

2010-12-15

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.
HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD PARA
MATERIALES. PREPARACIÓN**



E: TRANSPORT OF GOODS. MATERIAL SAFETY DATA
SHEETS. PREPARATION

CORRESPONDENCIA: esta norma es una adopción
modificada (MOD), respecto a su
documento de referencia, la norma
ANSI Z400.1-2004

DESCRIPTORES: documento técnico; guía metodológica;
hojas de seguridad; ficha técnica;
mercancías peligrosas; seguridad
industrial.

I.C.S.: 13.300.01.110.00

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

Prohibida su reproducción

Primera actualización
Editada 2011-01-19

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 4435 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 2010-12-15.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 170 Transporte de mercancías peligrosas.

ALCANOS DE COLOMBIA S.A.
ARP SUR RIESGOS PROFESIONALES
ASOCIACIÓN NACIONAL DE
EMPRESARIOS DE COLOMBIA -ANDI-
AUTOGERMANA S.A.
AVIANCA
BRINSA S.A.
C.I DISANS S.A.
CARBOQUÍMICA S.A.
CCM INGENIERÍA S.A.
CHEVRON PETROLEUM COMPANY
COLQUIMICOS - COMPAÑÍA
COLOMBIANA DE QUÍMICOS S.A.
CONSEJO COLOMBIANO DE
SEGURIDAD
CRISTAFLEX LTDA.
DANGEROUS GOODS MANAGEMENT
COLOMBIA S.A.
DOW AGROSCIENCES
EMBIOEXPRESS LTDA.

FEDERACIÓN NACIONAL DE
COMERCIANTES -FENALCO BOGOTÁ-
GIRSAT COLOMBIA
IMPROVEMENT CONSULTING LTDA.
INDUMIL - INDUSTRIA MILITAR
MINISTERIO DE TRANSPORTE
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE.
OXÍGENOS DE COLOMBIA S.A.
PRAXAIR COLOMBIA
QUÍMICA IMURKROL
QUIMIRES
QUIMPAL DE COLOMBIA
QUIVET LTDA
RESPONSABILIDAD INTEGRAL
COLOMBIA
SAENA DE COLOMBIA LTDA.
SIKA COLOMBIA S.A.
TRANSLINARES
TRANSPORTE MULTIGRANEL S.A.
TRANSPORTES INHECAR.
VALENTINA AUXILIAR DE CARROCERA S.A.

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

3M COLOMBIA S.A.

ACIGER AMBIENTE LIMPIO

AEROCHARTER DE ANTIOQUIA S.A.
AGAFANO S.A.
ALDÍA LOGÍSTICA
ALMACENES GENERALES DE DEPÓSITO
GRAN COLOMBIA S.A. ALMAGRAN
ALPINA S.A.
ALTE LTDA.
AMCOR PET PACKAGING COLOMBIA S.A.
ANDEMOS
ANDI CAMARA FEDEMETAL
ASEMGAS ULTRAGAS
ASIGER
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE FONDOS
DE MANTENIMIENTO DE CILINDROS
ASOCIACIÓN GREMIAL COLOMBIANA DE
COMERCIALIZADORES DE GAS
-AGREMGAS-
BARPEN INTERNATIONAL S.A.
BASF QUÍMICA COLOMBIANA S.A.
BAVARIA S.A.
BAYER CORPSCIENCE S.A.
BAYER CS S.A.
BIOCONTROL
BIOLÓGICOS Y CONTAMINADOS A.M.
BOMBEROS DE BOGOTÁ
BRENTAG COL. S.A.
C Y M DISTRIBUCIONES
CASAGAS S.A.
CENPACK
CENTRALES DE TRANSPORTE S.A.
CIBA ESPECIALIDADES QUÍMICAS
CISPROQUIM
CLARIANT
COLGAS DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.
COLJAP S.A.
COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL S.A.
COMISIÓN REGULADORA DE GAS Y
ENERGÍA -CREG-
COMPAÑÍA AGRÍCOLA COLOMBIANA
LTDA. & CÍA. S.C.A.
COMPAÑÍA GLOBAL DE PINTURAS
CONFEDERACIÓN DE LA INDUSTRIA Y
COMERCIO DEL GAS -CONFEDEGAS-
CORPORACIÓN CDT DE GAS
CR INGENIERÍA – INGENIERO
CRAGOS
CRYOGAS S.A.
DESPACHADORA INTERNACIONAL DE
COLOMBIA
DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y
ATENCIÓN DE DESASTRES -DPAD-
DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA -DIMAR-

DISTRIBUIDORA QUÍMICA HOLANDA
COLOMBIA
DOW AGRO SCIENCES
DOW QUÍMICA DE COLOMBIA
DPAE-FOPAE
ECOPETROL
ECSI S.A.
ELECTROMANUFACTURAS S. A.
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ
EQUINOX LTDA.
EXPRESO DE CARGA
EXXE LOGÍSTICA
EXXON MOBIL
FEDERACIÓN NACIONAL DE
COMERCIANTES -FENALCO BOGOTÁ-
FRIGORÍFICO GUADALUPE S.A.
GRAGOS
HIDROPROB
HOSPITAL SAN IGNACIO
INDUSTRIA QUÍMICA ANDINA Y CÍA. S.A.
INGEMONINAS
INSTITUTO COLOMBIANO
AGROPECUARIO ICA
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD -INS-
INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA
DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS
-INVIMA-
INTERAMERICANA DE PRODUCTOS
QUÍMICOS INTERQUIM S.A.
INVEsa S.A.
MERCK S.A.
METALIBEC S.A.
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
MINISTERIO DE PROTECCIÓN SOCIAL -
SALUD PÚBLICA-
MONÓMEROS COLOMBO-VENEZOLANOS
ORGANIZACIÓN TERPEL S.A.
OXIACED LTDA.
PETROGAS GLP S.A. E.S.P.
PINTUBLER DE COLOMBIA S.A.
POSTOBÓN S.A.
PRODESAL
PROPAL
PROQUIMSA
PROVEEDOR & SERCARGA
QUIRÚRGICOS LTDA.
RED NACIONAL DE LABORATORIOS
REFISAL
ROHM & HAAS
S&T QUALITY CONSULTING

SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD DE
BOGOTÁ
SELIG DE COLOMBIA LTDA.
SHELL COLOMBIA S.A.
SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL
CARTAGENA S.A.
SULIQUIDO LTDA.
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
COMERCIO -SIC-
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS
PÚBLICOS DOMICILIARIOS
SYNGENTA AGRO S.A.
TANQUES Y TAPAS INDUSTRIALES
INDUTANPAS LTDA.

TEC METAL MADERA
TECNITANQUES INGENIEROS LTDA.
TEXAS PETROLEUM COMPANY
TRANSPORTE EGO LTDA.
TRANSPORTE MONTEJO
TRANSPORTES SIVAL
TSE S.A.
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA -
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD PILOTO
VAN LEER ENVASES DE COLOMBIA S.A.

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

Página

CAPÍTULO I. OBJETO Y PROPÓSITO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETO, PROPOSITO Y APLICACIÓN	1
2.1	OBJETO	1
2.2	PROPÓSITO.....	2
2.3	APLICACIÓN	2

CAPÍTULO II. ACERCA DE ESTA NORMA

1.	GENERALIDADES.....	3
2.	ORGANIZACIÓN DE LAS HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES	3
3.	PRINCIPIOS DE APARIENCIA/COMUNICACIÓN	6
3.1	PRESENTACIÓN	7
3.2	NIVEL DE LECTURA Y COMPRENSIÓN	8
4.	CONTENIDO GENERAL.....	10
4.1	CONSISTENCIA INTERNA	10
4.2	FECHA DE PREPARACIÓN/REVISIÓN	10
4.3	UNIDADES DE MEDIDA.....	10
4.4	ESPACIOS EN BLANCO.....	11
4.5	ABREVIATURAS	11

4.6	NÚMEROS DE PÁGINAS Y SECCIONES	11
4.7	INDICADORES DE REVISIÓN	11
4.8	IDENTIFICADOR (NÚMERO O CÓDIGO) DE LA HOJA DE DATOS SEGURIDAD PARA MATERIALES	12
4.9	DECLARACIÓN DE LÍMITE DE RESPONSABILIDAD	12
4.10	ENCABEZADO Y PIE DE PÁGINA	12
5.	VALORACIÓN DE PELIGROS	12
5.1	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	12
5.2	DETERMINACIÓN PELIGROS.....	13

CAPÍTULO III. SECCIONES DE UNA HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIAL

SECCIÓN 1. PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

PROPÓSITO	15
OBJETO	15

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1	VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS	16
2.2	EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD	18
2.3	EFFECTOS POTENCIALES PARA EL MEDIOAMBIENTE.....	18
2.4	EFFECTOS POTENCIALES PARA EL MEDIOAMBIENTE.....	20

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

PROPÓSITO	21
OBJETO	21

SECCIÓN 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

4.1 PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS	22
4.2 NOTA PARA LOS MÉDICOS	24

SECCIÓN 5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

PROPÓSITO	24
5.1 PROPIEDADES DE INFLAMABILIDAD	25
5.2 MEDIOS DE EXTINCIÓN	25
5.3 PROTECCIÓN DE BOMBEROS	26

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL:

PROPÓSITO	27
OBJETO	28
6.1 PRECAUCIONES PARA EL PERSONAL	28
6.2 PRECAUCIONES CON EL MEDIOAMBIENTE	28
6.3 MÉTODOS DE CONTENCIÓN	28
6.4 MÉTODOS PARA LIMPIEZA	28

6.5	OTRA INFORMACIÓN.....	29
-----	-----------------------	----

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

7.1	MANEJO.....	29
7.2	ALMACENAMIENTO	30

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1	PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN	31
8.2	CONTROLES DE INGENIERÍA	32
8.3	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	32

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

PROPÓSITO	35
OBJETO	35

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

PROPÓSITO		37
OBJETO		37
10.1	ESTABILIDAD QUÍMICA.....	37
10.2	CONDICIONES A EVITAR.....	37
10.3	MATERIALES INCOMPATIBLES	38
10.4	PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS.....	38

10.5 POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS	38
---	-----------

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

PROPÓSITO	38
OBJETO	38

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

PROPÓSITO	40
OBJETO	41

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

PROPÓSITO	43
OBJETO	43

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

PROPÓSITO	45
OBJETO	45
14.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA	45
14.2 INFORMACIÓN ADICIONAL	45

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

PROPÓSITO	46
OBJETO	46

REGLAMENTACIÓN NACIONAL	46
REGLAMENTACIÓN INTERNACIONAL A CONSIDERAR PARA INCLUIR.....	46
OTRAS REGLAMENTACIONES	47

SECCIÓN 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

PROPÓSITO.....	47
OBJETO	47
CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN COMPLETA DE UNA HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES	48
CAPÍTULO V. REFERENCIAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE ESTA NORMA.....	50
DOCUMENTO DE REFERENCIA.....	91
ANEXOS	
ANEXO A (Informativo) RESUMEN DE ELEMENTOS DE DATOS REGULATORIOS.....	51
ANEXO B (Informativo) EJEMPLOS DE HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES.....	52
ANEXO C (Informativo) GLOSARIO	59
ANEXO D (Informativo) FUENTES DE DOCUMENTOS PARA LA PREPARACIÓN	88
ANEXO E (Informativo) REFERENCIAS NORMATIVAS.....	90

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.
HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES.
PREPARACIÓN**

CAPÍTULO I. OBJETO Y PROPÓSITO

1. INTRODUCCIÓN

La presente norma está organizada para presentar conceptos y orientación para la preparación de hoja de datos de seguridad para materiales. Se debe leer y entender la norma completa debido a que muchas secciones de las hojas de datos de seguridad para materiales se encuentran interrelacionadas. Con el enfoque metódico de esta norma se espera obtener una hoja de datos de seguridad para materiales completa, lógica y coherente internamente.

Está diseñada como una ayuda a los profesionales que prepare la hoja de datos de seguridad para materiales y se debe usar con el criterio profesional y de los expertos que suministran toda la información incluida en la hoja de datos de seguridad para materiales . Esta norma no se puede considerar como un recurso para obtener toda la información necesaria para el cumplimiento con reglas, leyes o reglamentos. Cada compañía y persona encargada de preparar las hoja de datos de seguridad para materiales deben estar al tanto de todos los requisitos legales relativos a las hoja de datos de seguridad para materiales , tanto en el presente como los que se están desarrollando.

NOTA El documento de referencia (ANSI Z-400.1) de la presente NTC menciona en su texto algunos organismos e institutos referentes a Mercacías Peligrosas de Estados Unidos para contextualizar al lector en la aplicación de la norma. Para el caso de la NTC se continua la referencia a organismos e institutos pero aplicables a nuestro país; garantizando la adopción del documento respecto a la información técnica del documento de referencia.

2. OBJETO, PROPOSITO Y APLICACIÓN

2.1 OBJETO

La presente norma se aplica a la preparación de las hoja de datos de seguridad para materiales (MSDS)¹⁾ para sustancias químicas y materiales, usados en condiciones ocupacionales. Presenta información básica sobre cómo desarrollar y preparar hoja de datos de seguridad para materiales, también identifica la información que se debe incluir para que sea completa, clara y tenga un formato compatible. La información se presenta en cumplimiento con disposiciones internacionales sobre salud, ambiente y seguridad.

¹⁾ La sigla MSDS tomada del idioma inglés significa *Material Safety Data Sheet*, que para efectos de esta norma es equivalente a Hoja de datos de seguridad para Materiales.

2.2 PROPÓSITO

La presente norma está destinada para uso por parte de individuos responsables del desarrollo y revisión de las hoja de datos de seguridad para materiales²⁾, sustancias químicas peligrosas y sus mezclas sobre transporte, manejo, almacenamiento y acciones de emergencia en Colombia. También se estimula su uso en la preparación de hoja de datos de seguridad para materiales en el comercio internacional.

2.3 APLICACIÓN

2.3.1 Audiencia

Esta norma esta diseñada para ayudar a los encargados en el desarrollo y revisión de las Hojas de Datos de Seguridad.

2.3.2 Organización y contenido

El resto del documento presenta la información en el orden en que probablemente lo necesite la persona encargada de preparar la hoja de datos seguridad para materiales.

- En el Capítulo II se discuten los pasos usados para preparar una hoja de datos seguridad para materiales, que incluyen: Aspectos de formato, tales como títulos de las secciones y el orden de presentación; principios para la comunicación efectiva de la información en las hoja de datos de seguridad para materiales; información general y principios comunes para todas las hoja de datos de seguridad para materiales (por ejemplo: fecha de revisión, numeración de las páginas, uso de unidades de medición) y recolección de información y determinación de riesgos.
- En el Capítulo III se presentan las secciones individuales de una hoja de datos seguridad para materiales, incluyendo el propósito, contenido y audiencia. En donde se dan ejemplos breves.
- El Capítulo IV contiene una breve presentación sobre la evaluación de una hoja de datos de seguridad para materiales ya completa.
- El Capítulo V contiene una lista de referencias usadas para la elaboración de esta norma.
- El Anexo A contiene informacion regulatoria que incluye elementos de clasificacion de peligros del Sistema Globalmente Armonizado, Sistema de etiquetado y marcado (GHS), Canada, la Unión Europea y Japon.
- El Anexo B presenta ejemplos de Hojas de Datos de Seguridad para materiales.
- El Anexo C presenta un glosario de términos usados con frecuencia y una lista de fuentes usadas en la norma
- El Anexo D presenta fuentes de documentos para la preparación de las Hojas de Datos de seguridad para materiales.

²⁾ La presente norma define requisitos para preparar hojas de seguridad de materiales para sustancias peligrosas y opcionalmente podria ser usada para la preparación de hojas de seguridad de materiales para sustancias no peligrosas. En esta norma se usa el término *material* para denotar esta cobertura amplia. El término incluye todos los tipos de clasificaciones de sustancias químicas, tales como productos, materias primas e intermedios de fabricación aislada.

PARA MATERIALES

1. GENERALIDADES

El presente capítulo suministra información para la persona encargada de preparar las hoja de datos de seguridad para materiales, que ayudará a estructurar y organizar éstas. También se trata sobre la recolección de información y la realización de la determinación de peligros de un material, junto con la presentación de la información a los lectores de una hoja de datos seguridad para materiales.

La norma considera dos usos principales de las hoja de datos de seguridad para materiales:

- Una herramienta de entrenamiento y referencia para los trabajadores y salud, profesionales de seguridad y ambiente, y
- un recurso para procedimientos de emergencia.

La efectividad de las hoja de datos de seguridad para estos propósitos se debe mejorar poniendo a disposición la información en el mismo orden todas las veces, de manera que para el lector sea fácil encontrarla, sin importar de cuál proveedor sea. Por lo tanto, esta norma recomienda títulos y un orden específico para las secciones de una hoja de datos de seguridad para materiales. La norma también reconoce que, para algunos materiales, será apropiado incluir información adicional en las secciones recomendadas para otros públicos.

2. ORGANIZACIÓN DE LAS HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

En esta norma se recomiendan títulos y un orden específico para las secciones de una hoja de datos seguridad para materiales. Los títulos y secuencia son los siguientes:

Sección 1. PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

Sección 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Sección 3. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Sección 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Sección 5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

Sección 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Sección 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sección 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Sección 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Sección 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Sección 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Sección 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Sección 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Sección 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Sección 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Sección 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Las descripciones detalladas del propósito y objeto de cada sección se encuentran en el Capítulo IV de la presente norma.

La secuencia lógica de preguntas que la hoja de datos seguridad para materiales debe responder y que determina el orden recomendado se presenta en seguida. La información principal para los servicios de atención de emergencias se encuentra al inicio de la hoja de seguridad, ya que se necesita consultar rápidamente. La información pertinente a la salud y seguridad de las personas debe ser presentado antes que la información ambiental

2.1 ¿Cuál es el material y qué necesito saber inmediatamente en caso de emergencia?

Sección 1. PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

- Relaciona la hoja de seguridad con el material.
- Identifica al proveedor de la hoja de datos seguridad para materiales.
- Identifica una fuente de más información.

Sección 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

- Proporciona una visión general en caso de emergencia, incluyendo propiedades físicas.
- Proporciona información sobre los peligros físicos significativos.
- Proporciona información sobre los efectos potenciales adversos y síntomas previsibles razonablemente sobre la salud humana que podrían resultar del uso y mal uso del material.
- Proporciona información sobre peligros potenciales para el medio ambiente.
- Proporciona regulaciones OSHA (Si aplica)

Sección 3. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

- Enumera los componentes peligrosos de acuerdo con las Naciones Unidas o OSHA (Si aplica).
- También puede incluir componentes importantes no peligrosos.
- También puede incluir información adicional sobre los componentes (por ejemplo: orientación sobre exposición).

2.2 ¿Qué debo hacer si se presenta una situación peligrosa?

Sección 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

- Proporciona instrucciones que deben ser seguidas si por exposición accidental se requiere tratamiento inmediato.
- También puede incluir instrucciones para los profesionales de la salud.

Sección 5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

- Suministra orientación básica para extinción de incendios, incluyendo los medios de extinción apropiados y no apropiados.

Sección 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

- Describe las acciones que se deben seguir para minimizar los efectos adversos de un derrame, fuga o liberación accidental del material.

2.3 ¿Cómo puedo prevenir que ocurran situaciones peligrosas?

Sección 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

- Proporciona información sobre las prácticas apropiadas para un manejo y almacenamiento seguro.

Sección 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

- Proporciona información sobre las prácticas o equipo, o ambos, útiles para minimizar la exposición del trabajador.
- También puede incluir directrices sobre exposición.
- Proporciona orientación sobre el equipo de protección personal (EPP).

Sección 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Suministra datos adicionales que se pueden usar para ayudar a caracterizar el material y diseñar prácticas de trabajo seguras incluyendo propiedades explosivas y fuego.

Sección 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Describe las condiciones que se deben evitar u otros materiales que pueden cambiar la peligrosidad y/o la estabilidad intrínseca del material.
- Enuncia productos de descomposición que resultan del almacenamiento o manipulación.

2.4 ¿Existe alguna otra información útil acerca de este material?

Sección 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Proporciona información toxicológica sobre el material, sus componentes o ambos.

Sección 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- Proporciona información ecotoxicológica del material y/o sus componentes.
- Proporciona información sobre los aspectos ambientales del material y/o sus componentes.

Sección 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

- Proporciona información útil para determinar las medidas de disposición apropiadas para el material y/o sus contenedores.

Sección 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

- Proporciona información básica para clasificación de embarques.

Sección 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

- Proporciona información adicional sobre las reglamentaciones aplicables al material.

Sección 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

- Proporciona información adicional.

La inclusión de todos los 16 títulos de las secciones en el orden anterior fomentarán la coherencia internacional. Si quien elabora la hoja de datos seguridad para materiales no dispone de la información necesaria en algunas de las secciones, se recomienda incluir los títulos o subtítulos de la sección, con una leyenda que indique que la información no esta disponible.

En esta norma se recomienda colocar algunos tipos de información dentro de secciones determinadas. Debido a que la información tiene más de un propósito, se autoriza alguna flexibilidad para su colocación. Por ejemplo, las directrices sobre exposición se pueden colocar en la sección COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (Sección 3), junto con los nombres de los componentes; o puede aparecer bajo la sección CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL (Sección 8). Igualmente, los componentes enumerados estrictamente para propósitos de información para el Gobierno se pueden colocar en la sección COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (Sección 3) o en la sección INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (Sección 15).

3. PRINCIPIOS DE APARIENCIA/COMUNICACIÓN

La preparación de hoja de datos de seguridad para materiales implica la recolección de datos de una variedad de fuentes temáticas y la preparación de resúmenes. El resultado debe ser comprensible y útil para una audiencia diversa, sin simplificar excesivamente la información, de manera que resulte de utilidad para un especialista entrenado. La hoja de datos seguridad para materiales se debe diseñar para uso en el sitio de trabajo y en caso de una emergencia, en que el usuario se encuentra sometido a stress, con limitaciones de tiempo y posible reducción en la visibilidad. Quienes preparan estas hoja de datos de seguridad deben tener presente que es posible que éstas sean leídas en el momento en que ocurre una emergencia y que posiblemente son la única fuente de información inmediata sobre el material.

Algunas de las sugerencias de los numerales 3.1 y 3.2 es posible que sean útiles para quienes preparan las hoja de datos de seguridad para materiales.

3.1 PRESENTACIÓN

Para obtener uniformidad y facilidad al archivar las hoja de datos de seguridad para materiales, al igual que para su distribución electrónica posterior, se recomienda un formato vertical. Se recomienda el tamaño de papel estándar A-4 de (210 mm x 297 mm o 8 1/2 pulgadas x 11 pulgadas: U.S.A.).

El diseño debe ser sencillo, con secciones bien marcadas e identificadas. El texto debe ser horizontal, de izquierda a derecha.

Se debe dejar un amplio margen en la hoja de seguridad, de manera que al fotocopiarla no se corte la información.

Se debe evitar justificar a la derecha del texto, puesto que dificulta controlar el movimiento de los ojos y la lectura, especialmente para un lector con problemas visuales o para quien lee con dificultades.

Se debe evitar la variación frecuente de los espacios entre líneas, especialmente cuando se intenta amontonar mucho texto en una página o sección.

Se deben usar espacios para separar campos y secciones, de manera que se facilite la lectura.

Se deben usar tipos de letra sencillos, pues los estilos recargados dificultan la lectura. También se debe evitar usar diferentes estilos de letra en la misma hoja de seguridad.

Se deberían evitar frases largas escritas en letras mayúsculas porque dificultan la lectura.

Los números arábigos (1, 2, 3 ..) son más fáciles de leer que los números romanos (I, II, III...) para el lector promedio.

Generalmente los tipos de letra 10 a 14 puntos son legibles fácilmente para una hoja de seguridad, aunque se prefieren los tipos 12 - 14 puntos. El tipo 10 es el mínimo que resulta legible fácilmente.

<p>EJEMPLO</p> <p style="text-align: right;">Este es un tipo 8</p> <p style="text-align: center;">Este es un tipo 10</p> <p style="text-align: center;">Este es un tipo 12</p> <p style="text-align: center;">Este es un tipo 14</p>
--

El tipo impreso debe ser claramente legible. Se debe evitar el uso de impresoras con una calidad de impresión deficiente.

No se debe depender únicamente del color para resaltar un título o texto. Algunos usuarios es posible que no diferencien colores, o el documento puede ser una fotocopia en la que no se distingue cuando se ha resaltado mediante colores. No se debe imprimir en color rojo porque es difícil de leer cuando existen luces rojas intermitentes durante una emergencia.

El uso de efectos de inversión (por ejemplo, letras blancas sobre un fondo oscuro) en bloques extensos puede reducir la legibilidad.

Se deben utilizar únicamente pictogramas y símbolos especificados por regulaciones internacionales para complementar la información escrita.

Cuando se usen imágenes o símbolos que contienen texto se deberían seleccionar colores claros con texto negro o colores oscuros con texto blanco. La capacidad para producir una escala legible de grises (blanco / negro) impresa o por fax es más importante que la combinación de colores.

En las hoja de datos de seguridad para materiales se debe evitar el uso de notas de pie de página. En vez de esto, la información puede ir entre paréntesis dentro de la oración. Tener en cuenta que las hoja de datos de seguridad para materiales se pueden reproducir electrónicamente, transmitir vía fax, pasar por un escáner o fotocopiar. Se debe reducir el riesgo de que los caracteres queden cortados o mezclados en estos procesos de transmisión o conversión. Es posible que los tipos de letras pequeños o recargados, y los símbolos, no sean legibles para quien recibe la transmisión o fotocopia.

3.2 NIVEL DE LECTURA Y COMPRENSIÓN

Uno de los más grandes retos al preparar hoja de datos de seguridad para materiales es redactarla de manera que la puedan leer y entender diferentes tipos de público, ya que los niveles de lectura de los usuarios varían ampliamente. La gama de público destinatario va desde una persona sin entrenamiento que necesita información general, a un profesional altamente entrenado. Con frecuencia la información que se transmite es muy técnica; debe ser lo suficientemente completa para un especialista y sin embargo debe resultar comprensible para un usuario menos entrenado. Se presenta un reto adicional si el cambio de público es de una sección a otra. Por lo tanto, el nivel de lectura debe cambiar también para adaptarse al público objeto. Las siguientes "reglas de oro" pueden ser útiles para mejorar la legibilidad y comprensión de una hoja de datos seguridad para materiales.

En cada sección de las hoja de datos de seguridad para materiales se identifican los posibles usuarios, que van a recibir la información. Esto se hace para ayudar a quien prepare las hoja de datos de seguridad para materiales , a decidir sobre el lenguaje técnico para usar en cada sección y le da soporte a uno de los principios básicos de la norma. Los fabricantes suministran hoja de datos de seguridad para materiales a sus clientes, quienes a su vez las ponen a disposición de sus empleados. Los destinatarios se identifican en toda la norma como:

- miembros de la comunidad;
- servicios de Respuesta de Emergencias;
- empleados;
- empleadores;
- toxicólogos;
- profesionales ambientales;
- profesionales de la salud (ejemplos: médicos, enfermeras, auxiliares de en atención prehospitalaria);
- profesionales de salud ocupacional y seguridad (ejemplo: higienistas, ingenieros, técnicos, tecnólogos); y
- profesionales del transporte (ejemplo: conductores y transportadores).

Se debe evitar el lenguaje técnico y la jerga especializada excepto para suministrar información esencial en secciones específicas (notas a los profesionales de la salud, información toxicológica y controles de ingeniería) para individuos entrenados apropiadamente. Cuando el lenguaje técnico

es necesario en secciones cuyos destinatarios no son públicos técnicos, se recomienda también incluir una explicación menos técnica. Se recomienda consultar los ejemplos del glosario de algunas alternativas útiles para las palabras técnicas.

Como regla general, el lenguaje usado en las hoja de datos de seguridad para materiales debe ser comprensible para la audiencia más amplia posible. La mayoría de secciones de las hoja de datos de seguridad para materiales están destinadas para un público amplio y se deben escribir con el mínimo de jerga técnica.

Al mismo tiempo, se reconoce que la información se debe presentar en un lenguaje técnico con el fin de que sea de utilidad a algunas audiencias determinadas. Algunas áreas en donde puede ser apropiado el lenguaje técnico son: "Notas a los Medicos", "Información Toxicológica" y "Controles de Ingeniería".

El contenido de esta norma se basa en el criterio profesional de preparadores expertos en hoja de datos de seguridad para materiales. El propósito y objeto bajo cada título en el capítulo IV proporcionan los fundamentos para seleccionar el contenido apropiado de cada sección de la hoja de datos de seguridad para materiales. La intención es brindar una estructura coherente para el contenido de las hoja de datos de seguridad para materiales que permitirá incluir información para cumplir con las leyes aplicables y suministrará al lector de las hoja de datos de seguridad para materiales información útil y comprensible.

Las oraciones deben ser cortas y directas. No use más de dos frases subordinadas. En cuanto sea posible, use la voz activa.

EJEMPLO

El ácido causa quemaduras en la piel (voz activa).

Las quemaduras de la piel son causadas por el ácido (voz pasiva)

Es más probable que se sigan las instrucciones si se describen las consecuencias.

Las oraciones que incluyen una cadena larga de efectos u otros elementos pueden resultar más claras si se colocan en una lista.

EJEMPLO.

La inhalación de este material puede causar:

- Irritación en la nariz y la garganta.
- Dificultad para respirar.
- Tos
- Estornudos.

En cuanto sea posible, se deben usar palabras cortas de una o dos sílabas. Se deben escoger palabras de uso común; sin embargo, se deben evitar expresiones coloquiales y jerga.

Sólo se deben usar abreviaturas y siglas comunes y se debe dar su definición lo más pronto posible. Ocasionalmente, una abreviatura o sigla puede ser tan familiar para la audiencia objeto, que se puede usar sin definición. De hecho, algunas pueden resultar más familiares que el nombre completo (por ejemplo: INVIMA, ONU, OMS, °F, y °C).

La respuesta que los trabajadores y clientes le dan a las hoja de datos de seguridad para materiales puede ser muy útil para determinar su comprensión y legibilidad.

Se recomienda utilizar palabras o frases que puedan ser fácilmente traducidas a otros idiomas respetando su significado.

4. CONTENIDO GENERAL

Los siguientes elementos son comunes a las hoja de datos de seguridad para materiales. La mayoría de ellos se recomiendan para ayudar al usuario a emplear las hoja de datos de seguridad. La información del numeral 4.1 al 4.10 es de utilidad cuando se hace el esquema general de una hoja de datos seguridad para materiales.

4.1 CONSISTENCIA INTERNA

Las hojas de datos de seguridad para materiales necesitan ser revisadas para determinar que la información presente en una sección no contradiga la información de otra sección. Por ejemplo, un aspecto indicando la ausencia de peligros para la piel, en la Sección 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, no debe ser seguido con la presencia de medidas detalladas de primeros auxilios para el contacto con la piel, en la Sección 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS. Ver capítulo para una discusión mas detallada.

4.2 FECHA DE PREPARACIÓN/REVISIÓN

Todas las hoja de datos de seguridad para materiales deben llevar una fecha de preparación o la fecha de la última revisión. Se debe mostrar en el mismo formato en cada pagina de la hoja de datos de seguridad para materiales para que el lector identifique que el documento completo es la misma versión. Si otra fecha es utilizada debe ser claramente indicada para evitar posibles confusiones. Todas las fechas deben tener formato que evite confusiones mes/día/año contra día/mes/año.

4.3 UNIDADES DE MEDIDA

Los datos numéricos se deben presentar con las unidades de medición apropiadas. Dichas unidades de medida deben ser de uso comun para el primer país receptor. Por ejemplo: Sistema Inglés en los Estados Unidos y Sistema Internacional en el resto del mundo; las unidades alternativas se pueden colocar entre paréntesis.

La escala de temperatura de los elementos, por ejemplo, el punto de inflamación o el de ebullición, se deben indicar colocando °C o °F (*Celsius* o *Fahrenheit*). La presión y otras propiedades también se deben indicar en las unidades apropiadas. Por ejemplo, libra por pulgada cuadrada (psi) se pueden usar para presiones muy altas, y milímetros de mercurio (mmHg) para presiones por debajo de la atmosférica.

Para propiedades que varían con la temperatura u otras condiciones (por ejemplo: presión del vapor, viscosidad, solubilidad) se deben indicar las condiciones en las cuales el valor fue medido o calculado.

EJEMPLO.

Punto de ebullición = 200 °C a 10 mmHg

Presión del vapor = 4,1 Pa a 21 °C (70 °F)

Algunas propiedades son adimensionales. La densidad tiene unidades de peso por volumen, mientras que la gravedad específica es un número adimensional. Sin embargo, se debe indicar el parámetro contra el cual se mide la gravedad específica (más comúnmente agua o aire).

4.4 ESPACIOS EN BLANCO

Las hojas de datos de seguridad para materiales requieren un registro para cada casilla de datos listada. Si la información no está disponible o no es aplicable en el listado entonces el preparador debe indicarlo adecuadamente.

4.5 ABREVIATURAS

En general, se debe evitar el uso de abreviaturas, ya que con frecuencia son confusas o desconocidas. Si se usan, se debe incluir una definición de las abreviaturas o de los términos potencialmente ambiguos. Por ejemplo, N/D se ha usado para definir "no disponible" o "no determinado" y N/A para "no aplicable". Sin una explicación, el significado es confuso.

4.6 NÚMEROS DE PÁGINAS Y SECCIONES

La numeración de las páginas y secciones deben utilizarse con números arábigos así como números romanos o letras del alfabeto. Se debe indicar el número de la página y la última página en el documento.

4.7 INDICADORES DE REVISIÓN

Los lectores necesitan algún tipo de indicador de revisión para poder determinar qué se ha cambiado en una hoja de datos seguridad para materiales actualizada. En seguida se presentan algunos métodos usados para indicar revisiones en la sección correspondiente al cambio o en la Sección 16: INFORMACIÓN ADICIONAL de la hoja de datos seguridad para materiales.

EJEMPLOS.

Esta hoja de datos seguridad para materiales ha sido revisada en la(s) siguiente(s) sección(es)

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA
9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

El símbolo (*) en la margen derecha de la hoja de datos seguridad para materiales indica que esa línea ha sido revisada.

La sección de protección personal de esta hoja de datos seguridad para materiales fue revisada debido a que se incluyeron nuevas recomendaciones.

En la sección 9 se agregó el pH.

4.8 IDENTIFICADOR (NÚMERO O CÓDIGO) DE LA HOJA DE DATOS SEGURIDAD PARA MATERIALES

Con frecuencia los proveedores asignan un número o código a una hoja de datos seguridad para materiales para poder rastrearla o identificarla. Si se usa este código o número debe aparecer en cada página para estar seguros de que todas las paginas son para el mismo producto. También puede aparecer como parte de la sección PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA. (Sección 1).

4.9 DECLARACIÓN DE LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

Tiene como propósito normalmente establecer límites a la responsabilidad del preparador de la hoja de datos seguridad para materiales cuando el material específico se usa, emplea erróneamente, maneja o almacena en una forma que no es la habitual ni la razonablemente previsible. El uso de esta declaración y su lenguaje son opcionales; normalmente la decisión acerca de su inclusión la toma el consejero legal del preparador de la hoja de datos seguridad para materiales y se encuentra típicamente al final de ella.

4.10 ENCABEZADO Y PIE DE PÁGINA

Un encabezado y pie de página puede ser usado para indicar información listada en todas las páginas como por ejemplo nombre del producto fecha de preparación, versión o indicación de continuidad, etc. Se debe dejar un amplio margen en la hoja de seguridad, de manera que al fotocopiarla o enviarla por fax no se corte los encabezados y pies de páginas.

5. VALORACIÓN DE PELIGROS

La hoja de datos seguridad para materiales debe exponer los peligros conocidos del material. Las propiedades, características y composición del material individual son variables que pueden afectar el riesgo.

5.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Como primer paso, el preparador necesita recolectar información sobre el material, sus componentes o ambos. Los tipos de información necesaria incluyen:

- Información sobre los componentes, incluyendo todos sus elementos e impurezas conocidas, con los números de registro del CAS (Chemical Abstract Service) y concentraciones.
- Características físicas, químicas y ambientales.
- Uso y mal uso del material previsible razonablemente.
- Información sobre toxicidad, obtenida de:
 - Ensayos internos de la compañía.
 - Hoja de datos de seguridad para materiales o cartas de los proveedores.
 - Fuentes de información publicada.
 - Ensayos o comunicaciones de asociaciones comerciales.
 - Fuentes externas de información sobre peligros.

Es necesario contar con una bibliografía de las referencias usadas en la evaluación. Esta información proporcionará la documentación interna necesaria. También será de ayuda para que la persona encargada de la preparación de la hoja de datos seguridad para materiales (y otras personas) actualicen ésta, resuelvan inquietudes y suministren una referencia histórica.

5.2 DETERMINACIÓN PELIGROS

Para realizar una determinación de peligros, los datos recolectados son valorados de acuerdo con los criterios reglamentarios apropiados. El criterio para determinación de peligros en el Sistema Globalmente Armonizado, el Canadiense, el de la Unión Europea y otras jurisdicciones legales son diferentes. Las formas de valorar son la base para lo que está escrito en la hoja de datos de seguridad para materiales. El juicio profesional juega un papel importante en la determinación de peligros.

Cuando los peligros físicos, de salud y ambiente se han identificado, su impacto sobre todas las secciones relevantes de la hoja de datos de seguridad para materiales debe ser evaluado. Cada una de las secciones en la hoja de datos seguridad para materiales se construye o soporta en el paso de la identificación de los peligros.

NOTA Para definir la peligrosidad de las mezclas el preparador de la hoja de seguridad para materiales se puede basar en los criterios de la Sistema Globalmente Armonizado, ANSI Z 400-1 versión vigente, Unión Europea, Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, entre otros, aceptados internacionalmente o equivalente reglamentario.

5.2.1 Peligros Físicos

En la valoración de los peligros físicos de un material, las fuentes primarias de información son los datos de las pruebas actuales del material o cálculos desde los componentes. Los sistemas de comunicación de peligros definen criterios para peligros físicos, los cuales son, con frecuencia, numéricos (Ejemplo: Punto de inflamación).

5.2.2 Peligros para la salud

Los peligros para la salud se basan generalmente en los efectos conocidos sobre la salud humana o las pruebas de toxicidad como se describe en el Sistema Globalmente Armonizado u otros sistemas reconocidos.

El preparador de una hoja de seguridad para materiales debe referirse al capítulo que refiere la determinación de peligros para la salud de acuerdo a cada sistema utilizado. Los conceptos clave tomados de los sistemas de comunicación de peligros son los siguientes:

- Un estudio científicamente válido con resultados estadísticamente significativos es evidencia suficiente para anotar el efecto en la hoja de seguridad para materiales .
- Las sustancias químicas son consideradas “Peligrosas” si:
 - Están reguladas por OSHA (29 CFR 1910, subparte Z), directivas europeas u otros.
 - Tienen establecidos los límites de exposición ocupacional (Ej. TLV, PEL, etc.)
 - Están listados por NTP, IARC (ver glosario) u OSHA como carcinógeno o potencial carcinógeno.
 - Cumplen los criterios de los sistemas internacionalmente reconocidos.

- Si la evaluación de mezclas no probadas requiere que la mezcla sea asumida para presentar los mismos peligros para la salud de los componentes presentados por encima del umbral OSHA. La regla básica consiste en que si no hay ninguna prueba apropiada sobre la mezcla dirigida a los efectos de salud de todos los químicos en la mezcla presente de las concentraciones de 1% o mayor (el umbral es 0,1% de carcinógenos o carcinógenos potenciales);
- Si los componentes peligrosos están presentes en una mezcla debajo de 1 % del umbral (0,1 % por carcinógenos) y pueden ser liberadas en concentraciones excediendo las mezclas recomendadas por OSHA o ACGIH la mezcla es asumida para presentar el mismo peligro de los componentes;
- Si los componentes peligrosos están presentes en una mezcla debajo de 1 % del umbral (0,1 % por carcinógenos) y podrían presentar un peligro, la mezcla es asumida para presentar el mismo peligro de los componentes;
- Donde el fabricante es conciente de un uso que resulta en la liberación de una nueva sustancia química a la cual puede haber exposición, el fabricante debe incluir el peligro de la sustancia liberada. Por ejemplo, incluir los humos resultantes de la soldadura, los gases que salen por el tubo de escape tras el uso del Diesel, los humos generados por el proceso de polímeros, etc.

El Estándar Nacional Americano para la Industria Química de sustancias Peligrosas – Etiquetado de precaución (ANSI Z129.1-2000) también provee una discusión sobre la evaluación de los peligros para la salud.

5.2.3 Peligros para el ambiente

El estándar de comunicación de peligros no requiere una determinación ambiental, pero los criterios para determinar los peligros ambientales pueden ser encontrados en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y rotulado, en la Unión Europea y en la Organización Marítima Internacional. Puede ser útil referir a estos criterios y decidir si cual sistema se incluye en la declaración de los peligros ambientales en la hoja de seguridad para materiales. Véase el Capítulo V para referencias.

Los peligros ambientales por lo general se basan en pruebas ecotoxicológicas así como en los datos ambientales disponibles. Igual que los peligros para la salud, las evaluaciones ambientales, también tienden a confiarse más en la interpretación y el juicio profesional sobre la relevancia de los datos. Transmitir más peligros ambientales potenciales en la hoja de seguridad para materiales es altamente útil para influir la manipulación y disposición apropiadas del material.

CAPÍTULO III. SECCIONES DE UNA HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIAL

SECCIÓN 1. PRODUCTO E IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA

Propósito

Esta sección proporciona el nombre del material tal como se relaciona en la etiqueta y las listas internas de los materiales peligrosos y los documentos de embarque; indica el nombre del fabricante o importador, su dirección, fax y número telefónico para contactar el fabricante.

Audiencia. Esta información es dirigida a todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto

La identidad del material y el fabricante debe relacionarse directamente con el nombre encontrado en la etiqueta, papeles de embarque o combinaciones de estos. El nombre debe aparecer en forma visible en la parte superior de cada página. El material también puede ser identificado por nombres alternativos, números, códigos de uso universal. También puede adicionarse el código del fabricante del producto para su fácil identificación.

Si se usa un nombre genérico para cubrir varios grados o variantes menores de un material, todos los grados o nombres del material deben citarse en la hoja de seguridad (por ejemplo: sus sinónimos) o la hoja de seguridad para materiales debe delinear claramente el rango de materiales incluidos.

EJEMPLO

- El nombre que aparece en la etiqueta del producto es TNT; la hoja de seguridad para materiales debe contener tanto el nombre químico específico (2,4,6-Trinitrotolueno) como el nombre genérico (Nitrocompuesto aromático) y sus sinónimos: 1-metil-2,4,6-Trinitrobenceno, alfa-TNT, s-Trinitrotolueno, s-Trinitrotoluol, sym-Trinitrotolueno, TNT, Trinitrotolueno.
- La hoja de seguridad para materiales puede usar la serie Polipropileno 5 000 (5 000-5 999) como el nombre del material, pero la etiqueta debe especificar el nombre exacto: "Polipropileno 5005".

Si se usa un número o código opcional en la hoja de seguridad como ayuda para identificarla, este puede aparecer en esta sección y además aparecer en cada página de la hoja de seguridad para materiales.

El nombre del producto debe estar escrito exactamente igual que en los recipientes recibidos. Además del nombre, dirección y número telefónico del fabricante, puede colocarse un número específico para pronta respuesta a emergencias y se debe identificar claramente en la hoja de seguridad para materiales.

El nombre del fabricante, importador u otra parte interesada, debe ser incluido con dirección de correo y número de teléfono para obtener información adicional. Una dirección de Internet puede también ser incluida. Adicionalmente se puede indicar un número específico para pronta respuesta a emergencias o para propósitos de cumplimiento regulatorio. Este número debe ser fácilmente identificable en la hoja de seguridad para materiales. Muchas compañías incluyen servicios de información de emergencias en sus hojas de datos de seguridad para materiales (Ejemplo: CISTEMA, CISPROQUIM, entre otros). Consultar con el proveedor de este servicio antes de referenciarlo en la hoja de seguridad para materiales, etiqueta etc. El uso de estos

servicios de información de emergencias requiere autorización previa, el suministro y actualización de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Es importante que se indique si el número telefónico tiene alguna restricción de horario o de días de operación (por ejemplo: Lunes a Viernes de 8:00 a.m. - 6:00 p.m. o 24 h); de igual manera se debe indicar si hay limitaciones a un tipo específico de emergencia (por ejemplo: médica o de transporte). Si la hoja de datos está destinada para distribución externa, se deben consignar los respectivos números de emergencia externos en caso de estar disponibles. Si se coloca un número telefónico de Colombia para responder emergencias externas, se debe dar el número completo indicando que pertenece a Colombia (por ejemplo, (571) 333 -1111 [COLOMBIA]).

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1 VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS

Propósito

La visión general describe la apariencia del material y brinda información significativa más concerniente.

Audiencia. Esta información es desarrollada para los respondientes de emergencia y es útil para todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto

La apariencia del material incluye estado físico y peligros para la salud, peligros físicos y ambientales que requieren atención inmediata en situaciones de emergencia. Las etiquetas de peligro y otras son un medio adecuado para describir los peligros listados en esta sección. Generalmente, si un peligro no es incluido en el rotulado, esto no será incluido en la visión general de la emergencia.

Se recomienda que esta visión general sea la primera parte de la sección IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS (Sección 2). La identificación de peligros puede aparecer en forma de párrafo o como una serie de etiquetas como lo expresa la NTC 1692.

Aspectos a considerar para incluir en la visión general de la emergencia:

- Qué apariencia tiene el material? (color, forma física, estado).
- Tiene olor característico? (dulce, ácido, agrio).
- Se pueden ver los vapores? (tienen color o son incoloros).

La visión general de la emergencia también debe señalar peligros que en una situación de emergencia, pueden causar efectos severos inmediatos o que requieren reconocimiento inmediato para prevenir efectos serios posteriores.

Las siguientes son preguntas que ayudan a determinar peligros inmediatos severos:

- El material requiere señales de palabras adicionales tales como aquellas derivadas del uso de la NTC 1692 o de otras normas aplicables (PELIGRO, PRECAUCIÓN)

- El material es inflamable, combustible o explosivo? (véase glosario)
- Presenta algún peligro significativo de fuego o explosión? (por ejemplo, viaja hacia la fuente de ignición o forma mezclas explosivas)
- Es oxidante, un peróxido orgánico o pirofórico, inestable (reactivo) o reactivo al agua? (véase glosario).
- Hay peligros significativos de reactividad asociados con las condiciones de emergencia? (por ejemplo, una reacción incontrolada con agua o sustancias orgánicas; el material se descompone espontáneamente?)
- El material está empacado bajo presión? (por ejemplo, gas comprimido, gas licuado)
- El material es altamente tóxico (OSHA) o venenoso (DOT)? Si es así, cual es su ruta de entrada?
- El material es altamente peligroso cuando es inhalado? (Por ejemplo, fuerte acción narcótica (CNS), corrosiva, desplaza el aire causando riesgo por asfixia, irritaciones severas).
- Causa quemaduras a tejidos vivos? (Por ejemplo, corrosivo a la piel, ojos, tracto respiratorio)
- Causa severas irritaciones a ojos o piel?
- Causa una reacción alérgica a la piel?
- Requiere tratamiento médico especializado por cualquier contacto o exposición? (por ejemplo, envenamiento por cianuro)
- Es un cancerígeno probable o confirmado? (reportado por NTP, IARC grupo 1 o 2A, o por OSHA)
- Puede una simple exposición resultar en otros efectos adversos serios para la salud? (por ejemplo, afectación demorada al pulmón después de exposición durante un corto tiempo a óxido de nitrógeno (NOx))
- Es altamente tóxico para organismos acuáticos? (por ejemplo, mata a los peces o algas en bajas concentraciones)
- Permanece por largo tiempo en el ambiente? (por ejemplo, PCB's o Mercurio)

EJEMPLO Un mineral ácido (Estilo párrafo)

PELIGRO Es un líquido incoloro que puede reaccionar violentamente con el agua, produciendo nubes invisibles de vapores corrosivos y tóxicos. Extremadamente corrosivo a todas las partes del cuerpo. Puede ser fatal si se ingiere o inhala. Las exposiciones requieren primeros auxilios especializados y seguimiento médico. No es inflamable, pero reacciona con la mayor parte de los metales para formar gas de hidrógeno inflamable.

EJEMPLO Líquido lechoso blanco con fuerte olor "dulce". (Estilo etiqueta)

PRECAUCIÓN

Puede causar irritaciones severas en los ojos.

Arderá bajo fuego.

Extremadamente resbaloso cuando hay vertido.

Altamente tóxico para peces y otros organismos acuáticos.

Los símbolos de peligros, tanto para interpretaciones en blanco y negro o los nombres de los símbolos, pueden ser incluidos para cumplir regulaciones internacionales.

Si el material no es significativo para el personal de respuesta inmediata a emergencias, se puede indicar la advertencia que presenta bajo riesgo o ningún riesgo (si hay derramamiento) y/o comunmente no presenta peligro en caso de fuego.

2.2 ESTADO REGULATORIO OSHA

Propósito

El estado de HCS es muy provechoso en la determinación si otras exigencias de HCS como la educación formal y el acceso del trabajador a los documentos son necesarios.

Audiencia. Esta información esta prevista para todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto. Indica el estado del material con respecto a HCS

Indicar el estado del material con respecto a HCS. El estado HCS (Ejemplo: peligroso o no peligroso) puede ser colocado en la primera hoja de las secciones, siendo muy provechosas para determinar si se requiere otro tipo de educación formal u otras actividades debajo de HCS. Tres frases de recomendaciones son:

- (1) Este material no es considerado peligroso para OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)
- (2) Cuando este material no sea considerado peligroso por OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200), esta hoja de datos de seguridad debería contener valiosa información crítica para el manejo de la seguridad y correcto uso del producto. Esta hoja de seguridad debería ser conservada y estar disponible para los trabajadores y otros usuarios de este producto.
- (3) Este material es considerado peligroso para OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)

2.3 EFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD

Propósito

Esta subsección proporciona información sobre los efectos adversos potenciales para la salud y los síntomas asociados con la exposición al material, sus componentes o derivados conocidos, tomando en consideración el uso acostumbrado, uso inadecuado y bajo condiciones razonables de manejo y almacenamiento. Consulte el Capítulo III de esta norma para tratar sobre el proceso para determinación de peligros.

Esta información debe presentarse de una manera que sea fácilmente entendible para todos (las audiencias) los usuarios teniendo en cuenta que la hoja de seguridad para materiales es una fuente primaria de información que tiene efectos sobre la salud para todos los usuarios incluyendo la comunidad, los trabajadores y profesionales de la salud y medicos,. Esto ayudará en el manejo y otros procedimientos.

Audiencia. Esta información esta prevista para todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto

Esta subsección incluye información relacionada con los efectos para la salud humana si se conocen o presumen como un resultado de estudios con no humanos. No debe incluir datos sobre efectos tóxicos que no sean realmente relevantes para los humanos y se deben presentar de tal manera que sean rápida y fácilmente entendibles. Deben ser incluidas las señales y síntomas de exposición y condiciones medicas conocidas que pueden ser agravadas por la exposición. Los datos de soporte tales como sumarios de toxicología y epidemiología pueden indicarse en la Sección 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

La hoja de datos seguridad para materiales incluirá los siguientes elementos, si se dispone de ellos o se conocen:

- Rutas relevantes de exposición (por ejemplo, ojos, piel, inhalación o ingestión)
- Duración y frecuencia de la exposición (por ejemplo, simple, repetida, de por vida)
- Severidad del efecto (por ejemplo, suave, moderado o severo)
- Organos objetivo (Por ejemplo, hígado, riñón, pulmón, piel)
- Tipo de efecto (por ejemplo, irritación, alergia, picazón, defectos congénitos, congestión, cáncer, efectos en la sangre)
- Signos y síntomas de exposición.
- Condiciones médicas o intervenciones de medicamentos generalmente conocidos a ser agravadas por la exposición al material.
- Interacción con otros químicos conocidos para incrementar el valor de la toxicidad (por ejemplo la metil-etil cetona incremeta el n-hexano neurotóxico)

Para mezclas, los componentes específicos que son la fuente del riesgo, pueden identificarse aquí o en otra sección, tal como INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA, Sección 11.

Deben ser indentificados los productos carcinógenos o potencialmente carcinógenos, si aparecen en los listados de OSHA, IARC o NTP. Incluir estos aspectos en esta subsección durante la discusión de peligros para la salud, o identificar el peligro en esta subsección e incluir una nota con la lista de los productos químicos en una sección separada, tal como COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (Sección 3), INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (Sección 15), o en INFORMACIÓN ADICIONAL (Sección 16).

Si hay información sobre un material que indica que no hay efectos significativos a la salud esto puede ser incluido en la hoja de seguridad para materiales. Aunque, si no hay un requisito legal de OSHA de “negativo” sobre los resultados del ensayo (por ejemplo: no presenta efectos adversos), esto es incluido en la hoja de seguridad para materiales, esta información puede ser

importante para el lector de la hoja de seguridad para materiales. Esto puede incluirse en la Sección 2 o alternativamente en la sección sobre INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (Sección 11).

EJEMPLO

OJOS

- Puede causar ligera irritación.

PIEL

- Una exposición prolongada puede ocasionar irritación a la piel.
- Una exposición simple prolongada no parece resultar en absorción por piel en cantidades nocivas.

INGESTIÓN

- Ligeramente tóxico.
- Pequeñas cantidades (cucharada de té) no parecen causar daño.

INHALACIÓN

- Material rápidamente absorbido por los pulmones.
- Puede causar daño a hígado y riñones.
- La sobreexposición causa depresión del sistema nervioso central, incluyendo adormecimiento e inconsciencia.
- Puede causar latidos irregulares del corazón, especialmente bajo condiciones de tensión.

EFFECTOS CRÓNICOS

- Una sobreexposición prolongada o repetida causa daño en hígado y riñones.
- Puede causar cáncer de vejiga, basado en estudios en animales.
- Listado como probable carcinógeno humano por IARC (Grupo 2 A)
- El material fue ensayado en ratas y se encontró que no causa efectos significativos en la reproducción.
- Incluir donde sea apropiado la vía de exposición

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Irritación de ojos y piel (enrojecimiento o inflamación); adormecimiento o inconsciencia; latidos irregulares del corazón.
- El daño en los riñones se puede ver por cambios en la salida de orina, aparición de edema (hinchazón por retención de fluidos).
- El daño en hígado se verifica por la pérdida de apetito, ictericia (Color amarillo de la piel), dolor ocasional en la zona superior del abdomen al lado izquierdo.

Véase INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA, Sección 11.

2.4 EFECTOS POTENCIALES PARA EL MEDIOAMBIENTE

Propósito

Esta subsección puede ser usada para suministrar información sobre los efectos potenciales asociados con la liberación del material y sus componentes o derivados sobre el medio ambiente.

Audiencia. Esta información esta dirigida para todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto

Esta subsección incluye información relacionada con los peligros significativos para el medioambiente. Esta información debe incluir unicamente los efectos significativos y debe ser presentada en forma que pueda ser facil y rapidamente entendida.

Si la importancia de las disposiciones ambientales y sus efectos no son claros, los efectos potenciales podran ser reportados en la Sección 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA, donde una discusión apropiada del estudio puede ser realizada. Este tipo de presentación de datos puede ser usada para mejorar la readaptación de los documentos a travez de las audiencias.

Si hay efectos ambientales no significativos, esto puede ser incluido en la hoja de seguridad para materiales. Aunque, si no hay un requisito legal de “negativo” sobre los resultados del ensayo, esto es incluido en la hoja de seguridad para materiales, esta información puede ser importante para el lector de la hoja de seguridad. Esto podria ser mencionado en la Sección 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA y en la Sección 2. Para mezclas, los componentes especificos que son la fuente del peligro pueden ser identificados aquí o en otra sección, tal como la Sección 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

EJEMPLOS:

- Toxico para organismos acuáticos
- Puede causar efectos adversos a largo plazo en el medio ambiente acuático.
- No se considera que sea dañino para la vida acuatica.
- El material ha sido ensayado en algas y se encontro que causa efectos tóxicos no significativos.

Véase la Sección 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Propósito

Esta sección identifica los componentes de un material.

Audiencia. Esta información es útil para todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto

Todos los ingredientes que contribuyen a la peligrosidad del material, deben indicarse en esta sección. Los fabricantes pueden incluir ingredientes activos o aquellos significativos que se encuentren regulados en otras normas gubernamentales o locales; también pueden usar esta sección para presentar todos los ingredientes.

Si se elige esta opción, se pueden diferenciar claramente los componentes peligrosos, ingredientes significativos o ingredientes no peligrosos, usando subtítulos apropiados o códigos de clasificación.

Cuando se evalúen los componentes para inclusión en esta sección, se debe tener en cuenta que los materiales están compuestos de "sustancias químicas" que no son productos químicos simples que se pueden representar mediante fórmulas químicas definidas. Los materiales pueden ser productos de la reacción de dos o más sustancias químicas, de fuentes complejas de procesos de refinación u otras mezclas complejas donde la identidad de los componentes individuales se desconoce o varía. Cuando las sustancias químicas son complejas o son mezclas reconocidas como sustancias simples, estas pueden ser referenciadas como un componente simple. En caso de que los peligros citados se atribuyan a un componente o impureza, se debe advertir su presencia, aunque por lo general es imposible saber el componente exacto responsable del peligro en una mezcla compleja (Ejemplo: Gasolina, creosota).

- Límites de exposición de cada sustancia química (Por ejemplo, OSHA PEL's (OHSA Permissible Exposure Limits), ACGIH TLV's) no deberían ser incluidas en esta sección. Ellos deben ser localizados en la sección 8 de CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL.
- A nivel regulatorio los componentes se encuentran en una lista específica (por ejemplo: SARA o IARC) y no deberían ser incluidas en esta sección. Estos datos deben indicarse en la Sección 15 INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.
- Lista de componentes por nombre químico, nombres comunes o sinónimos de ingredientes. Las siguientes tres opciones pueden ser usadas para listar los ingredientes:
 - Opción 1. Ingredientes peligrosos
 - Opción 2. Opción 1 más otros ingredientes significativos.
 - Opción 3. Lista completa de componentes.
- Listado de los correspondientes números de registro en Chemical Abstracts Service (CAS), número químico confidencial de inventario o número de registro secreto comercial.
- Suministrar porcentajes o intervalos de porcentajes por peso o volumen (indicar cuáles) a menos que sean secretos comerciales.
- Si uno o más componentes son secretos comerciales, una compañía puede indicar éste con una identificación del componente de alguna de las dos palabras: "Patentado" o "componente secreto" o describiendo la generalidad del componente.

SECCIÓN 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

4.1 PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Propósito

Que las hojas de datos de seguridad para materiales incluyan procedimientos de emergencia y primeros auxilios apropiados. Esta sección debe proporcionar instrucciones para cada caso en lenguaje sencillo, fáciles de entender para cualquier persona no entrenada; instrucciones que se utilizan cuando los resultados de la exposición requieren tratamiento inmediato y cuando se

pueden tomar medidas simples antes de que un profesional médico esté disponible. Los términos utilizados en esta sección deben ser de fácil entendimiento y se debe incluir información específica (Ej. Antídotos) para los primeros respondientes y profesionales de la salud.

Audiencia. Esta información esta dirigida para todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad para materiales.

Objeto

Los primeros auxilios recomendados deben ser coherentes a los efectos descritos en la Sección 2.3. Cuando el material no presente efectos nocivos se indicara que no son necesarios los primeros auxilios; sin embargo, se deben indicar las prácticas normales de higiene personal. Las siguientes instrucciones describen la forma como las medidas de primeros auxilios se deben indicar en esta sección:

- Dar instrucciones por vía de exposición. Usando subtítulos para cada una de ellas (por ejemplo, inhalación, piel, ojos e ingestión) y si es apropiado en el mismo orden en que se mencionan los efectos para la salud.
- Las instrucciones deben ser consistentes con las medidas de primeros auxilios incluidas en las etiquetas de prevención.
- Incluir medidas remediales sencillas (por ejemplo, lave el área afectada, remueva la ropa o retire la persona expuesta).
- Si es aplicable, incluir información sobre primeros auxilios para exposiciones que resulten de un método específico de manipulación y que no tenga que ver con la toxicidad del material (por ejemplo, congelación debida a líquidos criogénicos o quemaduras por causa de sólidos fundidos).
- Indicar si se requiere atención médica inmediata y si se pueden esperar efectos posteriores a la exposición. Cuando no hay información específica, se debe citar la siguiente información tipo, basada en un juicio profesional autorizado:
 - Remover a la persona afectada del área (hacia el aire fresco).
 - Remover el material de la persona afectada
 - Aconsejar sobre la remoción y manipulación de la ropa y zapatos contaminados.
 - Buscar asistencia médica inmediata

Una breve descripción de los síntomas y efectos más importantes, especialmente cuando son útiles para el diagnóstico y tratamiento adicional, pueden ser dados aquí, pero una descripción de síntomas y efectos deben darse en la Sección 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

- Si es apropiado, incluir algunos antídotos conocidos que puedan ser administrados por personas entrenadas en su uso como parte del procedimiento de primeros auxilios recomendado.
- No se recomienda usar frases como “Antídoto desconocido”, pues puede ocasionar confusiones en cuanto al potencial tóxico del material.

4.2 NOTA PARA LOS MÉDICOS

Propósito

Esta subsección transmite información adicional sobre los antídotos, tratamientos específicos y procedimientos de diagnósticos fuera de lo usual y administración de prácticas acostumbradas por lo profesionales de la salud.

Audiencia. Esta dirigida a médicos o profesiones afines.

Objeto

Esta subsección se recomienda solamente si hay una información específica disponible. La información aquí incluida puede relacionar efectos posteriores o inmediatos. La información puede dirigirse a procedimientos sobre terapias/tratamientos y diagnósticos o ambos. Algunas consideraciones incluyen lo siguiente:

- Pruebas clínicas y monitoreo médicos para efectos tardíos deben ser consignados aquí.
- Procedimientos específicos recomendados para tratamiento, incluyendo detalles sobre emesis, lavados o antídotos y contraindicaciones.
- Procedimientos de tratamientos/terapia y diagnósticos que puedan ser afectados por condiciones de pre existencia médica e involucren un juicio médico deben ser consignadas aquí.
- Indicar cuando procedimientos normalmente usados no deben ser aplicados a causa de las contraindicaciones.

EJEMPLO Este producto no es un inhibidor de colinesterasa. Tratamiento con atropina y oximas no es indicado

EJEMPLO Trate cualquier quemadura como quemadura térmica, después de descontaminación.

SECCIÓN 5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

Propósito

La información debe describir los peligros específicos resultantes del fuego y propiedades explosivas del material, los medios de extinción adecuados, los equipos de protección especial y precauciones de luchas contra incendios.

Esta sección no está referida a tratar situaciones de no emergencias tales como: el manejo y almacenamiento de materiales inflamables ni la estabilidad térmica de los materiales. Tal información pertenece a la Sección 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO y la Sección 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

Bajo ciertas condiciones establecidas pueden no ser seguro o recomendable extinguir el fuego. En estos casos las condiciones limitantes deben ser claramente establecidas

Audiencia. Esta sección está dirigida a empleadores, empleados, brigadas de emergencias y profesionales de la salud ocupacional y de seguridad.

5.1 PROPIEDADES DE INFLAMABILIDAD

Objeto

Las propiedades cualitativas de inflamabilidad y peligros de reactividad que incrementan el potencial de fuego y explosión tales como los listados abajo se deben indicar en esta sección.

EJEMPLOS

- Material particulado puede formar mezclas explosivas de polvo-aire.
- El contacto con materiales combustibles puede causar fuego.
- Forma peróxidos de estabilidad desconocida.

Propiedades inflamables tales como flash point o punto de inflamabilidad y límites de inflamabilidad o explosividad que describen el peligro potencial de incendio de un material, se consideran como propiedades físicas básicas y pertenecen a la Sección 9 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS. Esta sección puede dirigir al lector a la Sección 9 para propiedades de inflamabilidad. Las propiedades de inflamabilidad pueden ser repetidas en esta sección si se consideran útiles en la extinción de incendios de cierta clase de materiales o en ciertas industrias.

La clasificación de inflamabilidad específicas tales como NFPA (*National Fire Protection Association*) pueden ser incluidas en esta sección si son particularmente útiles para ciertos materiales o en ciertas industrias

5.2 MEDIOS DE EXTINCIÓN

Objeto

Indica los medios apropiados de extinción que deben ser utilizados en el evento o amenaza de un fuego así como aquellos medios de extinción que deben evitarse (inadecuados). Si aplica, lineamientos adicionales deben ser provistos con respecto al uso apropiado del medio adecuado de extinción, las razones de que el medio especificado era inadecuado e ingreso posterior sobre las características

5.2.1 Medios de extinción adecuados

Especifican los medios de extinción adecuados para un fuego. Proporciona detalles adicionales sobre la naturaleza y el uso del medio garantizado. Se debe hacer una distinción entre el uso del medio para extinguir el fuego y las medidas de precaución para tratar el impacto o amenaza del fuego.

EJEMPLOS:

- Use espuma, dióxido de carbono (CO²) o polvo químico seco para extinguidor. Precaución: El CO² desplazará el aire en espacios confinados y puede causar una atmósfera con deficiencia de oxígeno.
- Limite el uso de niebla de agua para enfriar los envases expuestos al fuego y proteger al personal.

5.2.2 Medios de extinción inadecuados

Identifique los medios inadecuados para un fuego. Las razones por las cuales son inadecuadas deben ser también anotadas.

EJEMPLOS:

- El agua puede no ser efectiva para extinguir el fuego.

- Salpicaduras de líquido inflamable pueden resultar del rociado de agua.

5.3 PROTECCIÓN DE BOMBEROS

Objeto

En una situación de fuego, el conocimiento de los peligros físicos, químicos y térmicos es necesario de manera que pueda ser asegurada la protección de la salud humana. Las instrucciones apropiadas para los bomberos pueden ayudar a minimizar los impactos al ambiente y pérdidas a la propiedad.

La guía de bomberos debe reflejar las propiedades específicas del material debido a las dificultades en anticipar el tamaño del fuego, la cantidad de materiales involucrados, el entorno inmediato y otros factores. Todas las propiedades del material que puedan ser peligrosas deben ser consideradas, si el material se está quemando o está próximo a otro material que está ardiendo.

5.3.1 Peligros específicos originados de químicos (ejemplos: naturaleza de cualquier producto peligroso de la combustión)

- Peligros físicos

Algunos peligros físicos para considerar son: descomposición explosiva y ruptura violenta de los contenedores causada por expansión térmica de los gases líquidos comprimidos o por polimerización peligrosa.

- Peligros Químicos

El peligro químico resulta frecuentemente de la toxicidad, corrosividad o ambas del material en sí mismo, sus productos de descomposición térmica o provenientes del contacto con sustancias circundantes incluyendo metales, aire y agua. Proporciona advertencias concernientes a las rutas de exposición esperada. Además resalte que cualquier condición que pueda ser potencializada o creada por las condiciones del fuego. Por ejemplo, un material con alta toxicidad por inhalación pero con una baja presión de vapor a temperatura ambiente será mucho más peligrosa en un fuego que bajo condiciones normales.

La liberación potencial de productos tóxicos de combustión tales como monóxido de carbono, debe ser mencionada. Ya que una variedad de productos de combustión se pueden derivar del material dado, dependiendo de las condiciones de fuego, una nota corta puede ser suficiente. La hoja de seguridad para materiales debe identificar componentes tóxicos probables si el "humo" (productos de combustión) puede ser un peligro inusual más alto de lo que podría ocurrir en un fuego típico estructural.

EJEMPLOS

- Humos caústicos incluyendo el componente X.
 - Humos que posiblemente contienen cianuro.
 - Humos altamente tóxicos de fluoruro de hidrógeno.
- Peligros térmicos**

Los peligros termicos suceden cuando los materiales que arden emanen calor intenso, causando un incremento de que la posibilidad que el fuego se extienda.

EJEMPLOS:

- Los contenedores pueden romperse y liberar vapores altamente toxicos o productos de descomposición si se exponen al calor.
- Polimerización peligrosa puede ocurrir durante un fuego debido al calor. Los recipientes cerrados pueden romperse violentamente

5.3.2 Equipos de protección y protecciones para bomberos

Las instrucciones para los bomberos deben ser escritas para que les permita determinar rapidamente una estrategia para controlar y contener el fuego mientras se protegen asi mismo.

- Equipos de protección normal y precauciones

La protección normal para todos los bomberos que aparece indicada en el texto de esta subsección de la hoja de seguridad para materiales debe incluir un equipo de autocontenido (SCBA) y un traje encapsulado resistente al fuego.

- Equipos de protección específico y precauciones

Para materiales específicos donde esta protección no es adecuada, haga otras recomendaciones basadas en la descripción de los peligros específicos del material mencionados en el numeral 5.3.1.

Ejemplos adicionales de temas direccionados aquí son: Advertencias contra el retroceso de vapores inflamables; salpicaduras y espumas causadas por el rociado de agua; el uso de espuma sobre líquidos de alto punto de inflamación; el uso de agua niebla para enfriar los contenedores; establecimiento de los puntos de acceso en contra del viento (espalda al viento) a la zona caliente; crear un plan de contención o establecer medidas para delimitar el impacto ambiental.

EJEMPLOS

- Pare el flujo de gas antes de intentar apagar el fuego.
- Evacue el area y ataque el fuego a una distancia segura.
- Aproxímese al fuego en la misma dirección del viento. Use un equipo de autocontenido (SCBA) y un traje encapsulado resistente al fuego. Enfrie los recipientes con niebla de agua.

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Propósito

Esta sección contiene información para responder a derrames, goteos o escapes, permitiendo minimizar o prevenir los efectos adversos hacia personas, propiedades y al medio ambiente.

Audiencia. Está diseñada para ser consultada por empleadores, empleados brigadas de emergencia (los que responden a emergencias), profesionales en seguridad y salud ocupacional y transportadores especializados.

6.1 PRECAUCIONES PARA EL PERSONAL

Objeto

Incluye información sobre equipos de protección personal y precauciones relacionadas con derrames y escapes del material. Como ejemplo se puede incluir la remoción de fuentes de ignición para materiales inflamables, procedimientos de evacuación, advertencias para permanecer en la dirección del viento y asegurar el área. Puede ser útil indicar cuando no son necesarias instrucciones especiales o referenciar a otras secciones que puedan ser de ayuda. Incluya una nota que remita a los lectores al equipo de protección personal especificado en la Sección 8: CONTROL DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

EJEMPLO Use la protección personal recomendada en la sección 8. Aísle el área de peligro y restrinja la entrada a personal innecesario y sin protección personal

6.2 PRECAUCIONES CON EL MEDIOAMBIENTE

Objeto

Incluye información sobre equipo y precauciones ambientales relacionadas con los derrames y escapes del material.

EJEMPLO

Este material es contaminante para el agua. Manténgalo alejado de drenajes, alcantarillado, cunetas u otra fuente de agua. Minimice el uso de agua para prevenir la contaminación ambiental.

6.3 MÉTODOS DE CONTENCIÓN

Objeto

Incluye información sobre equipos y técnicas de contención (ejemplos: diques y cubrimiento) o prevenir que se extienda el material derramado, escape o goteo de los contenedores. De ser necesario, distinguir entre medidas de respuesta frente a pequeños y grandes derrames. Podría ser útil indicar cuando no son necesarias instrucciones especiales

EJEMPLO Contenga el líquido derramado con arena o tierra. NO use materiales combustibles, tales como aserrín.

6.4 MÉTODOS PARA LIMPIEZA

Incluye información sobre equipos (ejemplo: herramientas que no produzcan chispas) y técnicas (ejemplo: neutralización, descontaminación, absorción, barrido, aspirado) para limpieza de derrames o escapes de material y descontaminación del sitio. Donde sea apropiado, distinguir entre medidas de respuestas frente a pequeñas y grandes cantidades de material. Podría ser útil indicar cuando no son necesarias instrucciones especiales

EJEMPLO Elimine toda fuente de ignición. Use equipo a prueba de explosión. El puede causar peligro de fuego o explosión. Aspire o barra el material y colóquelo en un contenedor para su disposición.

6.5 OTRA INFORMACIÓN

Puede darse información acerca de la necesidad u obligación de reportar a las autoridades casos de derrames, escapes o goteo. Esta información puede usualmente referenciarse como requisitos en esta sección o en la Sección 15 INFORMACION REGLAMENTARIA.

EJEMPLO Las reglamentaciones Colombianas indican que se debe reportar la llegada de este material a cualquier superficie acuífera. Contactar a los Comités Locales y Regionales para la Prevención y la Atención de Desastres.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

7.1 MANEJO

Propósito

Esta subsección provee una guía sobre prácticas de manejo seguro que disminuye los potenciales riesgos del material en cuestión.

Audiencia. Esta información se dirige a empleados, profesionales de la salud ocupacional y seguridad y a los clientes.

Objeto

Se busca enfatizar sobre precauciones aplicables a las características específicas de los materiales antes de hacer una revisión general de las buenas prácticas industriales.

Indique o referencie las reglamentaciones específicas sobre el manejo seguro del material.

Haga un listado de prácticas de manejo como:

- Disminuya el contacto entre el trabajador y el material.
- Disminuya los riesgos de fuego para materiales inflamables y combustibles o las reacciones peligrosas con sustancias incompatibles.
- Disminuya los escapes del material al ambiente.

Incluya precauciones generales o restricciones.

Es importante incluir información sobre etiquetado estándar de precaución. Para ello se puede hacer referencia a la NTC 1692.

EJEMPLO De precauciones generales para prevenir sobreexposición.

- No aspire (polvo, vapor, humos, gas).
- Evite el contacto con ojos, piel o ropa.

EJEMPLO De recomendaciones de higiene para prevenir exposición continuada.

- Lave abundantemente después de su uso.
- Destruya zapatos contaminados en forma apropiada.

Incluya prácticas de manejo, tales como prevenir escapes de vapor, la necesidad de un sistema de aislamiento total y otras prácticas de uso.

EJEMPLO

- De prácticas de manejo.
- Evitar el escape repentino de presión, afloje la válvula cuidadosamente antes de abrir.
- Disminuya la generación o acumulación de polvo.

Para prevenir daños, mencionar el uso de herramientas que no produzcan chispas, equipo a prueba de explosión y advertir sobre el uso de polos a tierra para manejo de materiales inflamables.

EJEMPLO

- De recomendaciones para prevenir daños.
- Reducir el potencial de descargas estáticas, enlace y aterrice los contenedores al trasegar el material.
- Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión.

Haga un listado de las prácticas que se deben seguir para evitar reacciones peligrosas, tales como cubrimiento inerte, no usar aceites en equipo que se utiliza para oxidantes fuertes, o no abrir recipientes que puedan estar bajo presión.

EJEMPLO

- De recomendaciones para evitar reacciones peligrosas.
- Mantenga bajo atmósfera de Nitrógeno
- Use únicamente utensilios limpios y secos durante el manejo.
- Incluir precauciones acerca de manejo de materiales fundidos o calientes y criogénicos.

7.2 ALMACENAMIENTO

Propósito

Informa acerca de prácticas apropiadas de almacenamiento.

Audiencia. Esta información se dirige a empleadores y empleados, en especial si están involucrados en el almacenamiento o transporte del material.

Objeto

Se deben evitar condiciones únicas o inusuales que pueden causar daño a las personas que trabajan con los materiales almacenados, así como daños físicos a las instalaciones.

Considerar atmósferas explosivas, condiciones corrosivas y peligros de inflamabilidad.

Por otra parte, la información también debe buscar evitar condiciones que puedan causar daño al producto y a los contenedores. Considere materiales incompatibles, condiciones de evaporación y condiciones ambientales (por ejemplo: presión, temperatura, humedad o vibración). También se puede incluir información sobre las condiciones necesarias para mantener la integridad del material.

EJEMPLO Para material fundido.

Se solidifica a ____ °C (____ °F) y puede romper el contenedor. Almacene en un lugar moderadamente cálido.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN

Propósito

Esta subsección identifica las guías de exposición establecidas para el producto, sus componentes o ambos.

Audiencia. Esta información se dirige a profesionales de salud ocupacional y seguridad, así como para empleados.

Objeto

Los valores Límites de Exposición Permisibles (PEL) de OSHA y los Valores Límites Umbrales (TLV) de NIOSH, así como los parámetros de exposición establecidos por compañías deben indicarse en las hojas de datos de seguridad para materiales puros y para mezclas. Incluye otros parámetros de exposición como límites apropiados para otros países donde se use la hoja de seguridad para materiales para materiales. Indique los parámetros de exposición en esta sección si no se encuentran en la sección COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (Sección 3).

Los parámetros de exposición son números que representan las concentraciones de un material específico en el ambiente laboral y un tiempo permitido de exposición a ese material. Indica las unidades usadas para describir tanto las concentraciones en el área como el tiempo (usualmente 8 h, 15 min o límite superior). Los parámetros de exposición deben incluir el calificador de “piel” cuando sea necesario.

EJEMPLOS Exposición recomendada presentada en texto.

- (También véase el Anexo B)
- Opción: Parámetros de exposición en la sección Controles de Exposición/Elementos de protección personal (Sección 8).

Parámetros de exposición:

Producto A - TWA 100 ppm, STEL 150 ppm (OSHA y ACGIH)
TWA 50 ppm, STEL 100 ppm (XYZ Company)

Producto B - TWA 50 ppm, STEL N.A.

Producto C - TWA 200 ppm, STEL 250 ppm (piel)

Producto D - TWA 250 ppm (ACGIH)

(N.A. - No Aplicable)

Opción: Parámetros de exposición en la sección 2: Información Componentes/Ingredientes

EJEMPLOS Exposición recomendada presentada en tabla.

			Parámetros de exposición						
			OSHA		ACGIH		Compañía XYZ		
Componente	CAS	% en peso	TWA	STEL	TWA	STEL	TWA	STEL	Unidad
Producto A	XXX	40	100	150	100	150	50	100	ppm
Producto B	XXX	30	50	N.A.	50	N.A.	N.A.	N.A.	ppm
Producto C	XXX	20	200(p)	250(p)	200(p)	250(p)	N.A.	N.A.	ppm
Producto D	XXX	10	N.A.	N.A.	250	N.A.	N.A.	N.A.	ppm
N.A. - No aplicable									
(p) - Piel									

8.2 CONTROLES DE INGENIERÍA

Propósito

Esta subsección discute los controles de ingeniería que se requieren para disminuir los riesgos químicos o físicos.

Audiencia. Esta información se dirige hacia empleados y profesionales de salud ocupacional y seguridad.

Objeto

La hoja de seguridad para materiales menciona cualquier medida de control aplicable, incluyendo controles de ingeniería que conozca el preparador de la hoja de seguridad para materiales. Dentro de los controles de ingeniería más recomendados se incluyen la ventilación y condiciones especiales del proceso para controlar la exposición o se refiere a otros peligros del material que se pueda esperar durante su uso normal.

Se pueden incluir frases como “No se requieren controles específicos” para referirse a materiales relativamente inocuos, o “maneje solamente en sistemas y equipos completamente cerrados” para materiales que poseen un alto grado de peligro. Se pueden incluir otras medidas basadas en buenas prácticas de ingeniería. Se deben indicar las ventajas y limitaciones de los sistemas de ventilación y otros controles de ingeniería.

EJEMPLO Para medidas de control

Use ventilación para mantener las concentraciones del ambiente por debajo de los límites de exposición.

Criterios de diseño usualmente no pueden ser especificados en una hoja de datos de seguridad debido a que es complejo. Esta información es más apropiada en el boletín técnico de diseño.

8.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Propósito. Esta subsección se constituye en una guía para la selección del equipo de protección personal (EPP) necesario para disminuir las potenciales enfermedades o daños debido a la exposición al material.

Audiencia. Se dirige a empleados, profesionales de salud ocupacional y seguridad, y personal de respuesta a emergencias.

Objeto

El equipo de protección personal recomendado para cada vía de entrada al organismo (inhalación, piel y ojos/rostro). Se deben tener en cuenta las regulaciones y normas relacionadas con esta temática.

Es necesario enfatizar sobre la importancia de disminuir o prevenir el contacto o exposición al producto.

EJEMPLO De recomendación sobre EPP.

Siempre utilice respirador certificado, línea de aire de presión positiva, cuando maneje este material.

Un texto apropiado sobre EPP debe cubrir las siguientes circunstancias:

- Uso normal y manipulación en situaciones donde la exposición potencial se ha determinado.
- Situaciones de emergencia, donde las condiciones potenciales de exposición no están definidas.

Universalmente se reconoce que las operaciones de extinción de incendios, requieren el uso de equipo de respiración autónoma (SCBA) o autocontenido, además de un equipo completo de protección contra fuego para proteger al personal de emergencia de la gran variedad de peligros asociados al fuego.

El texto de la Sección 5 MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS indica acerca del uso del equipo de respiración, así como el traje especial y da ejemplos. Si el material posee algún peligro de toxicidad, que podría hacer del traje contrafuego algo inadecuado bajo ciertas condiciones, esto debe indicarse en la sección MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS (Sección 5) y referir al lector hacia la Sección 8 sobre selección de elementos de protección personal.

La sección MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL (Sección 6) debe advertir sobre la necesidad de usar EPP y refiere al lector hacia la Sección 8 para instrucciones.

En una emergencia, la selección apropiada de EPP depende de circunstancias como el lugar y el tamaño del derrame o fuego, así como de las propiedades del material. Teniendo toda la información sobre el material junto con las anotaciones de la hoja de seguridad, el lector puede decidir efectivamente que EPP debe usar. La decisión debe basarse tanto en la evaluación que el lector hace sobre la emergencia, como sobre la guía de EPP que le suministre la hoja de seguridad para materiales.

Cuando sea factible se deben recomendar materiales (como neopreno o caucho butilo), que proporcionan la mejor barrera química. Así mismo, se deben identificar los materiales que son inadecuados. Especificar el EPP para manejo de sustancias radiactivas o que ofrezcan riesgo térmico (por ejemplo sustancias fundidas o criogénicas).

Los datos que se describen en los numerales 8.3.1 a 8.3.4 deben considerarse cuando se indica que los EPP son necesarios.

8.3.1 Protección de ojos y rostro

Especificar el tipo de protección de ojos, gafas de seguridad, gafas destinadas a proteger los ojos contra impactos y deslumbramientos (goggles) y protección facial si existe riesgo potencial de contacto. Se debe incluir una nota general acerca de las circunstancias en las que se requiere el uso de EPP.

Para un material corrosivo, se debe sugerir el uso de gafas destinadas a proteger los ojos contra impactos y deslumbramientos (goggles) y protección facial cuando hay riesgo potencial de contacto.

EJEMPLO Para un material corrosivo

Colóquese gafas de seguridad. Vista un overol, gafas destinadas a proteger los ojos contra impactos y deslumbramientos (goggles) contra salpicaduras químicas y lámina facial protectora cuando sea posible el contacto accidental con el material por salpicadura o rocío.

8.3.2 Protección de piel

Se debe recomendar la mejor barrera (como caucho butilo o neopreno) para EPP. Se deben tener en cuenta, e incluir factores importantes como el espesor del material (pesado o liviano) o la durabilidad. Las recomendaciones para laboratorios deben basarse en la permeabilidad o en experiencia profesional adecuada.

La ropa que se debe llevar (por ejemplo, guantes, botas, vestido) sólo puede especificarse en forma general. Deje que el lector tome sus decisiones basándose en datos de la hoja de seguridad para materiales y una evaluación de la exposición potencial local. Lo que se debe enfatizar es la importancia de prevenir el contacto.

EJEMPLO Para indicaciones sobre protección de la piel

Prevenir CUALQUIER contacto, colóquese ropa impermeable como guantes, delantal, botas traje entero elaborado en neopreno según sea apropiado.

8.3.3 Protección respiratoria

Identifique los diferentes tipos de protección respiratoria para las diferentes condiciones.

El texto debe indicar si los respiradores purificadores de aire pueden usarse bajo ciertas circunstancias, así como también debe especificar el elemento purificante apropiado (cartucho u otro).

EJEMPLO De indicaciones sobre protección respiratoria

Use un respirador aprobado con cartuchos para vapores orgánicos u otro sólo bajo ciertas condiciones en la cuales se espera exceder la concentración límite de exposición. La protección que proporciona un respirador purificador de aire es limitada. Use un respirador de suministro de aire que opere a presión positiva si hay riesgo de escape incontrolable, los niveles de exposición se desconocen o cualquier otra circunstancia en la cual un respirador purificador de aire puede ser inadecuado. Si un respirador purificador de aire no es adecuado, el texto debe especificar un respirador de suministro de aire que opere con presión positiva.

8.3.4 Consideraciones de higiene generales

Esta subsección puede ser incluida dentro de la Hoja de Seguridad para definir consideraciones generales de higiene no definidos en las subsecciones 8.3.1 a 8.3.3. Esto reconoce que mientras algunos materiales no pueden presentar obvios peligros para la salud y medio ambiente, hay algunas consideraciones que son prácticas para la industria y son

aplicables en general para algunas situaciones de la industria. Algunas consideraciones pueden incluir:

- Evitar respirar vapores o niebla
- Evitar contacto con ojos y piel.
- Lavar rigurosamente después del manejo y antes de comer o tomar

Estas consideraciones generales de higiene no son específicas para un material. Si son usadas, ellas estarán acá para evitar disminución de importancia para las recomendaciones del material específico. Alternativamente, las consideraciones generales de higiene pueden ser incluidas dentro del contexto apropiado.

EJEMPLO Existen peligros asociados no identificados con este material cuando son usados con las recomendaciones. Las siguientes consideraciones generales de higiene son reconocidas como buenas prácticas de higiene industrial.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Propósito

Esta sección identifica las propiedades físicas y químicas que caracterizan el material. Esta información es útil para determinar procedimientos propios de manejo del producto.

Audiencia. Esta información es útil para determinar procedimientos propios de manejo del producto.

Objeto

Las siguientes propiedades deben aparecer en esta sección cuando sea relevante o apropiado en el país o región para el cual las hoja de datos de seguridad para materiales está dirigida y el producto sea suministrado.

Algunas regulaciones (por ejemplo Sistema Globalmente Armonizado - SGA) requieren que estas propiedades aparezcan, aunque no haya datos. Identificar o mencionar apropiadamente los métodos, unidades de medida (véase NTC-ISO 31) o condiciones de referencia para estas propiedades si son aplicables. Si está incluido, identificar o mencionar las propiedades específicas cuando no aplican o para las que no hay datos disponibles. Cuando los datos de una mezcla no están disponibles, pero hay datos sobre la mayoría de los componentes, la información debe darse identificando a qué componente aplica. Identificar claramente las características específicas que no son aplicables o de las cuales no hay datos disponibles. Puede ser útil indicar las propiedades resultantes de un producto químico cuando está disuelto en agua, por ejemplo el pH de un sólido no aplica pero se puede incluir el pH de una solución acuosa de un producto, especialmente si la solución es peligrosa:

Es indispensable identificar correctamente unidades de medida

- Apariencia (color, aspecto físico, forma)
- Olor
- Umbral de olor

- Estado físico
- pH
- Punto de congelación o fusión (especificar cual es)
- Porcentaje de evaporación
- Punto inicial y rango de ebullición
- Punto de inflamación (flash point)
- Tasa de evaporación
- Inflamabilidad (solido gas)
- Limite superior/inferior de inflamabilidad o de explosión
- Presión de vapor
- Densidad de vapor
- Gravedad específica o densidad relativa.
- Solubilidad(es) (especificar solvente por ejemplo agua),
- Coeficiente de reparto: n- octanol/agua
- Temperatura de autoignición
- Temperatura de descomposición

La siguiente lista contiene otras características que pueden aplicar sólo para ciertos materiales. No es necesario citar las siguientes características si el dato no está disponible o no es aplicable:

- Valor de calor
- Tamaño de partícula
- Contenido de compuestos orgánicos volátiles
- Punto de ablandamiento
- Pour point
- Viscosidad
- Densidad aparente (*Bulk Density*)
- Porcentaje de volatilidad
- Concentración del vapor saturado (incluye temperaturas de referencia)

- Peso molecular
- Fórmula molecular

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Propósito

El Estándar de Comunicación de Peligros (HCS) exige revelar los peligros físicos asociados a un material. Esto se logra describiendo el estado de estabilidad o inestabilidad del material junto con las condiciones y consecuencias asociadas con una reacción química peligrosa.

Audiencia. Esta sección es de interés para empleadores, empleados, profesionales de la salud ocupacional y la seguridad, y brigadistas (respondientes de emergencias).

Objeto

Esta sección tiene como intención comunicar los peligros potenciales asociados con la estabilidad y reactividad del material bajo condiciones específicas. La información presentada en esta sección se debe basar, cuando fuera posible, en datos de pruebas específicas para el material. Sin embargo, la información pueda basarse también en datos generales, para la clase o familia del producto químico, si representa adecuadamente los peligros potenciales del material. Cuando los datos de las pruebas para una mezcla no estén disponibles la información y datos del componente puede ser provista de una identificación apropiada que aplique al componente específico. Se debe hacer énfasis sobre reacciones con consecuencias peligrosas.

Esta sección no pretende describir o sugerir maneras apropiadas de manejo y almacenamiento. Para ello, debe consultarse la Sección 7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

Esta sección debe contener los siguientes elementos:

10.1 ESTABILIDAD QUÍMICA

Indicar si el material es estable o peligrosamente inestable bajo condiciones ambientales normales de presión y temperatura, o bajo condiciones previsibles de almacenamiento y manejo. Una referencia debe ser suministrada para aclarar el término “normal” para evitar interpretaciones inapropiadas. Por ejemplo 21 °C (70 °F) y 760 mmHg (14.7 psig).

10.2 CONDICIONES A EVITAR

Citar las condiciones que pueden resultar en una situación peligrosa (por ejemplo, una explosión, liberación de materiales tóxicos e inflamables o la liberación excesiva de calor, etc.) y por lo tanto deben evitarse, tales como calor, presión, luz, congelamiento, humedad, choques o cualquier otro maltrato físico. Especificar las condiciones indeseables para el material con datos apropiados si es aplicable (ejemplo: temperatura de auto-descomposición, punto de sublimación, etc).

10.3 MATERIALES INCOMPATIBLES

Citar los materiales o clases de productos químicos (ejemplo: oxidantes, orgánicos, ácidos, etc.) con los cuales el material puede reaccionar o producir una situación peligrosa. Cuando se determinan incompatibilidades, considerar los materiales, contenedores o contaminantes y métodos posibles de trasiego a los que el producto puede estar expuesto durante el transporte, almacenamiento y uso.

10.4 PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS

Citar los materiales peligrosos que se conocen o se sospecha que se producen como resultado de la descomposición, incluyendo la oxidación (excepto la combustión), el calentamiento, una reacción química con otro material, electrólisis o degradación. Los productos de descomposición peligrosos incluyen materiales inflamables o tóxicos, presión y calor.

10.5 POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS

Especificar si el material tiene el potencial de generar una reacción de efectos indeseables como elevación de la presión, incremento de la temperatura o formación de derivados peligrosos. Las reacciones peligrosas pueden incluir pero no están limitadas a polimerización, descomposición, condensación y auto reactividad. Es necesario describir la reacción y las condiciones que pueden causarla o contribuir a causarla, así como los efectos asociados. Se debe suministrar información adicional referente a la existencia o necesidad de estabilizantes, si es aplicable, incluyendo las instrucciones para su aplicación.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Propósito

Esta sección provee información toxicológica (datos y/o interpretación) del material y/o sus componentes. Esta sección provee información soporte o adicional detallada de los riesgos para la salud humana presentados en la Sección 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

Audiencia. La información está dirigida a profesionales de atención en salud, profesionales en salud y seguridad y toxicólogos.

Objeto

La información debe ser expresada de tal manera que pueda ser usada para evaluar los riesgos a la salud humana o efectos potenciales para la salud de un material y/o sus componentes. Esta información puede incluir:

- Datos humanos (por ejemplo: estudios epidemiológicos, casos reportados, pruebas en humanos).
- Datos animales (por ejemplo: estudios agudos, estudios de dosis repetidas).
- Datos de laboratorio (por ejemplo: Corrositex®, Pruebas Ames)
- Relaciones de la actividad estructural (SAR): la predicción de actividad biológica y/o fisicoquímica usando los resultados a partir de pruebas de materiales con estructuras similares, o usando evaluaciones basadas en computador.

Está puede también incluir la interpretación de datos incluyendo si es relevante para la salud humana. La información debe reflejar una evaluación cuidadosa de todos los datos relevantes y una evaluación de riesgo científicamente defendible.

Esta sección no intenta presentar todos los datos de prueba conocidos para el material o sus componentes. Los escritores deben usar o ver un concepto profesional para presentar datos representativos que consideren que podrían ser más útiles para las audiencias. La información debe ser presentada de tal manera que facilite la clasificación para el usuario. Por lo anterior, los datos deben indicar claramente las especies, rutas de exposición, unidades de medidas, sitios de aplicación, duración y condiciones de las pruebas. Estudios cuestionables de relevancia humana pueden ser incluidos si la discusión ayudara en la evaluación de los riesgos a la salud del material y/o sus componentes.

En algunos casos, hay abundancia de datos de pruebas disponibles de un material y/o sus componentes. De ser así, es apropiado resumir los resultados por ruta de exposición, discutir sólo estudios selectivos, los cuales son representativos de los riesgos a la salud humana reportados en la Sección 2, o simplemente proveer un contacto donde el lector pueda obtener detalles completos de los datos disponibles.

Los siguientes tipos de toxicidad finales pueden ser direccionados. Véase Glosario, Anexo C, para definiciones formales de estos términos. Estudios que han demostrado que no hay efectos pueden ser incluidos. La determinación de los efectos en órganos blancos y diferentes especies pueden anotados cuando sea apropiado/indispensable. Los niveles de efectos y no efectos pueden ser incluidos.

- Irritación: efectos inflamatorios en tejido vivo en el sitio de contacto.
- Efectos por dosis agudas: los efectos que ocurren rápidamente como resultado de una exposición simple o como resultado de tiempos cortos de exposición. (EJEMPLO DL50, CL50).
- Efectos por dosis repetidas: los efectos que ocurren como un resultado de exposición diaria repetida de animales de laboratorio al material y/o sus componentes (EJEMPLO NOAEL, LOAEL)
- Corrosividad: destrucción irreversible visible del tejido en el sitio de contacto.
- Sensibilización (piel y respiratoria): el desarrollo de reacciones alérgicas en una proporción sustancial de personas o animales expuestos después de la exposición repetida al material y/o sus componentes.
- Carcinogenicidad: estudios animales y/o datos humanos que demuestran que el material y/o sus componentes causan cáncer.
- Efectos neurológicos: efectos en la estructura o función del sistema nervioso. Efectos sobre el sistema nervioso y/o la generación/producción de anormalidades emocionales o del comportamiento.
- Efectos genéticos: la alteración de material genético (por ejemplo: mutagenicidad)
- Efectos reproductivos: efectos adversos en la capacidad de reproducción del organismo.
- Efectos en el desarrollo: defectos en nacidos u otros efectos sobre el desarrollo del embrión o el feto.

- Efectos en órganos blancos: efectos en órgano(s) o sistemas orgánicos por exposición directa o sistémica al material y/o sus componentes.

Los datos toxicológicos pueden ser registrados en diferentes formas (ejemplo: por ruta de exposición, tipo de animal, o puntos finales toxicológicos). El formato puede incluir un resumen de datos sobre el material y/o sus componentes, resumen de datos con interpretación, interpretación narrativa solamente (basado en juicios profesionales) en casos donde no especifique juicios existentes. Los siguientes son ejemplos de cómo puede ser presentada la información en esta sección.

EJEMPLO De información toxicológica

Efectos en ojos: El material fue ligeramente irritante a los ojos del conejo.

Efectos en piel: El material fue sólo ligeramente irritante para la piel del conejo. La absorción potencial a través de la piel en cantidades tóxicas agudas es baja; la DL_{50} dérmica en conejos es 20,000 mg/kg.

Efectos agudos por vía oral: el efecto de una dosis oral simple es prácticamente nulo: la DL_{50} en ratas administrando la sustancia en solución al 10 % en aceite de maíz fue 1,870 mg/kg para machos y 3,730 mg/kg para hembras. En los sobrevivientes se encontró necrosis hepática.

Efectos agudos por inhalación: La DL_{50} a 4 h en ratas fue de 2,500 mg/kg (357 ppm). Se observó depresión del Sistema Nervioso Central. Puede ser un sensibilizador cardiaco, según datos por analogía estructural.

Efectos subcrónicos: La exposición a inhalación repetida en ratas para 4 h o 7 h por día, 8 d a 1,000 ppm resultó en ataxia, disminución del peso corporal e incremento relativo del peso de hígado y riñones, acompañado de cambios histológicos de naturaleza adaptativa. Un estudio realizado por dos semanas en ratas administrando 300 mg/kg/día, por vía oral, mostró hipertrofia hepática en hembras pero no en machos.

Efectos crónicos/carcinogenicidad: un bioensayo realizado en ratas administrando 60 mg/kg/día ó 150 mg/kg/día y en ratones a 230 mg/kg/día ó 550 mg/kg/día, mostró que ambas especies desarrollaron carcinoma hepatocelular y adenoma. Las dosis no excedieron la Dosis Mínima Tóxica (DMT) y el material está listado como potencial cancerígeno por IARC.

Mutagenicidad: Resultado negativo. Cuando las ratas y ratones fueron inyectados vía intraperitoneal, hubo enlace covalente in vivo al DNA, RNA y proteínas de los tejidos.

EJEMPLO Datos extensos, llamar para información

Existen datos ecológicos extensos disponibles sobre los componentes del producto. Una adecuada representación de todos ellos es la entrada para el objeto de este documento. Si usted necesita mayor información, por favor contacte XYZ Chemical en el número telefónico que encuentra en la Sección 1.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Propósito

Esta sección proporciona información para asistir en la evaluación del impacto ambiental del material y/o sus componentes si se liberan al ambiente. Esta sección puede ser usada para presentar información que soporta las declaraciones sobre los peligros ambientales presentadas en la Sección 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

Audiencia. Esta sección esta dirigida a profesionales del ambiente y otros quienes pueden involucrarse en la evaluación del uso, disposición, control de derrames o prácticas de tratamiento de residuos.

Objeto

La información debe proveerse de manera que pueda ser usada para valorar los peligros ambientales o las interacciones ambientales potenciales del material y/o sus componentes. Esto incluye proyecciones ambientales y toxicidad a organismos acuáticos y terrestres. Esta información puede incluir datos de estudios ambientales e información extrapolada de materiales similares o estructuralmente relacionados. Puede también incluir la interpretación de datos relevantes para el ambiente. La información debe reflejar una evaluación a través de todos los datos relevantes y científicamente sustentables del peligro.

Esta sección no esta dirigida a presentar todos los datos conocidos de pruebas sobre el material y/o sus componentes. Los escritores deben usar su criterio o pedir asesoría profesional para presentar datos representativos que ellos sientan que serán mas usados por el publico objeto. La información debe ser presentada de manera que facilite la clasificación por parte del usuario. Por ello, los datos deben indicar claramente las especies, el medio y las unidades de medida, la duración y las condiciones de las pruebas. Estudios de cuestionable relevancia ecológica pueden incluirse si la discusión puede ayudar en la evaluación del peligro ambiental del material y/o de sus componentes.

En algunos casos, pueden estar disponibles datos en abundancia sobre el material y/o sus componentes. Si es así, puede ser deseable resumir los resultados por medio, para discutir solamente los estudios seleccionados, que son representativos de los peligros ambientales reportados en la Sección 2, o simplemente para proveer un contacto donde el lector pueda obtener detalles completos de los datos disponibles.

Los siguientes tipos de datos pueden ser consignados. Determinación de nivel de efecto y no efecto y las diferencias de especies pueden ser anotados donde sea apropiado.

- Ecotoxicidad: Breve discusión de los efectos agudos y crónicos del producto y/o de sus componentes.
 - Toxicidad a plantas acuáticas o terrestres y animales (por ejemplo, algas, invertebrados, peces y aves).
 - Toxicidad a los microorganismos benéficos (por ejemplo, microorganismos del suelo o de las aguas residuales en tratamiento).
- Persistencia/Degradabilidad: Discute el potencial del material para degradarse o ser removido por procesos biológicos y/o químicos y su potencial para persistir en el ambiente.
 - Potencial para sufrir fotólisis y/o hidrólisis.
 - Potencial y velocidad de degradación microbiana en suelo, agua o sedimento.
 - Productos de degradación y su ecotoxicidad potencial.
- Bioacumulación/Acumulación: Discute el potencial del material y/o de sus productos de degradación para acumularse/bioconcentrarse en plantas, invertebrados, peces y otros organismos acuáticos.
 - Factor de bioconcentración (FBC).
 - Coeficiente de reparto Octanol/agua.
- Movilidad en el medio ambiente: Una discusión de la movilidad del material (y/o sus productos de degradación).

- Los componentes del medio (aire, suelo/sedimentos, agua) entre los cuales el material se reparte o se distribuye.
- La velocidad de movimiento a través del suelo/sedimentos y/o agua subterránea.
- Adsorción y desorción en suelo.
- Potencial para llegar hasta las aguas subterráneas y sus efectos esperados.
- Otros efectos adversos: Una discusión del impacto ambiental del material puede no ser limitado a la información anterior. Los siguientes son ejemplos de información ambiental que puede ser listada y/o discutida en esta sección y referenciada en otras secciones (solubilidad en agua, presión de vapor, etc.).
 - Propiedades físicas/químicas que afectan al ambiente y cuales son los efectos
 - Contribución del material en la destrucción de la capa de ozono
 - Formación de smog
 - Contenido de Compuestos orgánicos volátiles (VOC's)
 - Contenido de metales pesados
 - Contaminantes peligrosos al aire (HAPs)

Los siguientes ejemplos ilustran diferentes acercamientos para presentar y resumir la información ecológica. Para todas las opciones, se puede proporcionar un número telefónico para obtener información ecológica.

EJEMPLO Interpretación con datos sobre productos actuales

Información Ecotoxicológica:

Toxicidad acuática (aguda):

Este producto es altamente tóxico para los peces y nocivo a los invertebrados y algas bajo exposición inmediata.

CL₅₀ 96-h, Salmon gairdneri = 0.6 mg/L (valor nominal)

CE₅₀ 48-h, Daphnia magna = 30 mg/L (valor nominal)

CE₅₀ 96-h, Selenastrum capricornutum = 33 mg/L (numero de células)

La prueba de toxicidad acuática fue realizada usando un sistema estático.

Toxicidad terrestre:

No se observaron efectos adversos sobre la germinación a 10 mg/L en las siguientes plantas: hierba de centeno, rábano y lechuga.

Información de aspectos químicos:

Biodegradación de 28 días = 40%. El material no es realmente biodegradable.

No se observó inhibición de la actividad microbiana a 3 mg/L en la prueba de biodegradabilidad.

El potencial de bioacumulacion es bajo (log Pow = 2.7)

EJEMPLO Interpretación solamente (basada en datos sobre el producto)

Información Ecotoxicológica:

Este producto es altamente tóxico a los peces y algas bajo exposición inmediata

Información sobre aspectos químicos:

Este producto se hidroliza en 5 horas. La vida media en suelo es de 3 días (en suelos arenosos y lodos)

Existe un pequeño potencial de este material para acumularse en plantas o sistemas animales.

EJEMPLO Datos e interpretación basada sobre componentes y/o un producto similar en composición o química.

Información Ecotoxicológica:

Toxicidad acuática (aguda):

Este producto es altamente tóxico para los peces y algas bajo exposición inmediata.

Esta conclusión se basa en el componente A.

CL₅₀ 96-h, Salmon gairdneri = 9.6 mg/L (valor nominal)

CE₅₀ 48-h, Daphnia magna = 30 mg/L (valor nominal)

CE₅₀ 96-h, Selenastrum capricornatum = 33 mg/L (numero de células)

La prueba de toxicidad acuática fue realizada usando un sistema estático.

Un producto similar no causó inhibición de la actividad microbiana a 3 mg/L en una prueba de biodegradabilidad.

EJEMPLO Datos extensos, llamar para información

Existen datos ecológicos extensos disponibles sobre los componentes del producto. Una adecuada representación de todos ellos es la entrada para el objeto de este documento. Si usted necesita mayor información, por favor contacte XYZ Chemical en el número telefónico que encuentra en la Sección 1.

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Propósito

Esta sección proporciona información que puede ser usada en la disposición segura y ambientalmente aceptable del material.

Audiencia. Se dirige en primera instancia hacia profesionales del ambiente y otras personas técnicas o aquellos individuos responsables de actividades como manejo de desechos.

Objeto

Puede incluir información que es relevante y ayuda a determinar las opciones apropiadas y permisibles de manejo de residuos: disposición, reciclaje, reclamación, así como parámetros que favorecen o limitan las opciones.

La siguiente información puede ser útil:

- Características de peligro de los residuos o si aparecen en las listas de reglamentación aplicable como por ejemplo, RCRA en Estados Unidos, 40 CFR 261.
- Discusión de las propiedades físicas/químicas que pueden influir en las opciones de disposición o tratamiento ambiental (por ejemplo, energía calorífica) o puede remitir a las propiedades descritas en la sección 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.
- Advierte que las reglamentaciones o restricciones locales o estatales pueden diferir las regulaciones federales.
- Advierte que la información aplica al material como fue fabricado. Por lo tanto, cualquier procesamiento, uso o contaminación puede hacer que la información sea inapropiada, inexacta o incompleta.
- Recuerda que el generador del residuo es responsable por la identificación del mismo basándose en sus características o aparición en listas, por el transporte y la disposición.
- Hace declaraciones referentes a la sección 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO, y a la sección 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL para dar indicaciones adicionales sobre el manejo y la protección de los trabajadores.

EJEMPLO Lenguaje genérico

Recupere por reciclaje en lo posible.

La disposición debe hacerse con base en las regulaciones o leyes regionales, nacionales o locales, que pueden a su vez ser más estrictas en sus requerimientos.

Esta información presentada anteriormente solo aplica al material suministrado. La identificación basada en sus características o listas puede no aplicar si el material ha sido usado o contaminado. Es responsabilidad del generador del residuo determinar la toxicidad y las propiedades físicas del material generado para identificarlo y definir los métodos de disposición final de acuerdo con la reglamentación aplicable.

Si el material tal como es suministrado se convierte en un residuo, las siguientes características o listados de residuos peligrosos aplican: inserte características del residuo a nivel local, regional o nacional o información de listas de residuos peligrosos.

EJEMPLO Residuo peligroso RCRA

Id#P007. Recicle O Incinere En Una Empresa Aprobada Por Epa (La Autoridad Ambiental) O Disponga De Acuerdo Con La Legislación Federal, Estatal O Local.

Los Recipientes Desocupados Deben Someterse A Triple Lavado Antes De La Disposición.

EJEMPLOS Materiales en exceso que no se clasifican como peligroso RCRA

- Si este producto como es suministrado se convierte en un residuo, no se acoge a los criterios de un residuo peligroso definidos por RCRA (Ley de Recuperación y conservación de recursos de los Estados Unidos, 40 CFR 261).
- La tecnología de disposición recomendada es la solidificación con agentes estabilizantes (tales como cemento), de manera que no quede líquido remanente antes de la disposición o la entrega a la empresa aprobada por la autoridad correspondiente.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Propósito

Esta sección brinda información básica sobre clasificación de embarque. La información ayuda al conocimiento de preparación de un material para embarque, importante para el empleador, distribuidor, consumidor y el personal de emergencias.

Objeto

Esta información no está dirigida a contener cada detalle reglamentario que involucre el transporte de un material. La información sobre normas internacionales de transporte también puede incluirse.

14.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA

Incluye las descripciones básicas, consistiendo en:

- Nombre correcto de embacración, incluyendo nombre técnico.
- Descripción correcta del nombre del material peligroso.
- Clase de riesgo.
- Número de identificación según Naciones Unidas.
- Grupo de empaque

Se indica si un producto no está regulado por el Gobierno o si la clasificación cambia basada en cantidad, empaque o método de embarque.

Elementos adicionales pueden ser incluidos, cuando sean aplicables:

- Substancias peligrosas
- Contaminantes marinos (Y/N), incluyendo nombre del contaminante marino y cantidad

14.2 INFORMACIÓN ADICIONAL

Aspectos adicionales que se incluyen según criterio:

- Otros requisitos Reglamentarios tales como nombres técnicos, cantidades de sustancias peligrosas, empaque, etiquetado o exenciones.
- Clasificaciones o descripciones bajo Normas Internacionales de transporte:
- Recomendaciones Relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (Relamentación modelo de Naciones Unidas)
- Normatividad pertinente según IMO (Organización Marítima Internacional) para embarques acuáticos.

- Normatividad pertinente según ICAO (Organización Internacional de Aviación Civil) e IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo).
- ADR (Acuerdo Europeo concerniente a la carga de Materiales peligrosos por carretera).
- RID (Acuerdo Europeo concerniente a la carga de materiales peligrosos por ferrocarril).

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Propósito

Esta sección provee información sobre el estado reglamentario de un material y/o de sus componentes y sus usos regulados. La información será usada para cumplir con la reglamentación en salud, seguridad y ambiente.

Audiencia. Esta información esta dirigida hacia empleadores, personal de salud ocupacional y seguridad, medio ambiente y otros responsables del cumplimiento reglamentario.

Objeto

El contenido y organización de esta sección depende de donde fue elaborado el material, donde sera usado o donde fue etiquetado. Esta sección no pretende ser un amplio listado de las reglamentaciones que puedan aplicar al material.

Reglamentación nacional

Dirigida al cumplimiento de los reglamentos en Colombia como por ejemplo: Ministerio Protección Social, Ministerio de Transporte, Ministerio de Medio Ambiente, ICA, Consejo Nacional de Estupefacientes, Ministerio de Industria y Comercio, Ministerio de Minas y Energia entre otros.

Se puede indicar el estado del material y sus componentes con una simple declaración acerca de si el producto se considera peligroso según Ministerio de Protección Social, Ministerio de Medio Ambiente, u otras entidades competentes gubernamentales. Esta información también puede incluirse en la sección sobre COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE COMPONENTES (Sección 3).

Reglamentación internacional a considerar para incluir

Reglamentación Federal de los Estados Unidos

La reglamentación federal de los Estados Unidos, estatutos y agencias a considerar son las siguientes: OSHA, TSCA, FIFRA, CERCLA, SARA Titulo III, CAA, CWA, SDWA, FHSA, DEA y FDA/USDA (Los acrónimos se definen en el glosario).

OSHA – Indica los estándares químicos específicos que pueden aplicar a este material y sus ingredientes.

TSCA – Indica el estado del inventario del material o si está exento de TSCA. Identifique otras secciones de TSCA que puedan aplicar.

CERCLA – Indica la cantidad reportable del material.

SARA Título III – Indica la información sobre el material que puede incluir lo siguiente:

- Sección 302: Sustancias Extremadamente Peligrosas: Provee la identificación química de la sustancia listada, su cantidad límite planeada y su cantidad reportable.
- Sección 311/312: Lista la clase o clases de peligro del material.
- Sección 313 Químicos Tóxicos: Provee la identificación química de las sustancias listadas, su número de registro CAS u otra designación de referencia y su porcentaje en peso. Este dato elemental puede ser usado por el proveedor de notificación EPCRA (40 CFR 372.45 (c) (5)).

Otras reglamentaciones

Canada

- Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (WHMIS) estado y clasificación.
- Acta de Protección Ambiental Canadiense
- Requerimientos de notificación para exportación:
- Lista de sustancias Domesticas Canadienses (DSL)

Unión Europea

- Inventario Europeo de Sustancias Químicas comerciales existentes (EINECS)
- Clasificación Europeo incluyendo símbolos, frases de riesgo y de seguridad.

Otros inventarios químicos

- EJEMPLO Japón, Korea, China, Australia, Filipinas.

Registros de productos

- EJEMPLO China, Korea, Finlandia, Noruega, Suecia, Suiza, Nueva Zelanda.

SECCIÓN 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Propósito

Esta sección proporciona un espacio para cualquier información adicional concerniente al material, que se considere útil al usuario.

Audiencia. Esta información esta dirigida a todos los usuarios de las hojas de datos de seguridad.

Objeto

Esta sección debe incluir:

- Texto de etiquetas: Las compañías pueden desear mostrar sus etiquetas como un servicio al comprador o ayudar a asegurar que el texto de la etiqueta es consistente con el texto de la hoja de seguridad para materiales.
- Las compañías pueden escoger cualquier hoja de seguridad siempre y cuando cumpla con los requisitos del país.
- Clase de peligro o sistemas de clasificación: solamente para personal entrenado en el sistema particular. Se han desarrollado varios sistemas de clasificación, y existen múltiples diferencias entre ellos. Típicamente estos sistemas incluyen peligros agudos para la salud, reactividad e inflamabilidad y también pueden incluir otros peligros. Diferentes sistemas generan como resultado diferentes clasificaciones ocasionando confusión al lector que no está familiarizado con el sistema. Si una hoja de seguridad para materiales contiene una clasificación de peligro o un símbolo determinado, se debe identificar claramente cual es el sistema utilizado para clasificar. Debe evitarse el uso de la codificación interna de las compañías en las hojas de datos de seguridad para materiales.
- Preparación y revisión de la información (revisión de indicadores): Muchas compañías toman información de las hojas de datos de seguridad para materiales y la introducen en bases de datos. Para no tener que comparar toda la información sobre archivos viejos y hoja de datos de seguridad para materiales revisadas; se deben identificar todos los cambios en la preparación y revisión profesional de la información.
- *Key/legend*. Dar explicaciones de las abreviaturas usadas en las hoja de seguridad
- Otra literatura relacionada

CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN COMPLETA DE UNA HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

Una vez se ha redactado el texto de cada sección de la hoja de datos de seguridad, se debe evaluar el documento completamente. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. FORMATO

La hoja de datos de seguridad debe resumir y asegurar el formato de las 16 secciones definidas en esta norma y elementos de información necesarios que deben ser incluidos en el lugar apropiado. Esta revisión debería incluir ambas especificaciones de información de cada sección de la hoja de datos de seguridad, así como requisitos generales (ejemplos: número de páginas, fechas, identificador de hojas de seguridad).

2. INTEGRIDAD

¿El contenido de la hoja de datos de seguridad refleja la información reunida de los riesgos y manejos de los materiales de acuerdo al criterio del profesional quien elabora la hoja de seguridad o de un profesional que la consulte?

¿La información incluida en la hoja de datos de seguridad para materiales es coherente con los datos e información incluidos en la literatura de otras compañías, tales como rótulos, versión electrónica de la hoja de datos seguridad para materiales, boletines técnicos, conocimientos de embarque, etc?

¿En el presente texto no hay ningún campo en blanco para todos los manejos?

3. CONSISTENCIA INTERNA

La hoja de seguridad debe ser consistente con la información de la sección para así no tener estados o implicaciones de niveles diferentes de peligros con otra sección.

Los revisores deberían asegurarse de:

- Primeros auxilios y recomendaciones de equipo de protección siendo consistentes con los peligros presentados para el material.
- Declaraciones indicando el peligro de inflamabilidad con apoyo de un apropiado apaga incendios, manuales e instrucciones almacenadas.
- Información toxicológica presentada en la sección 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA es significativo a la salud humana reflejándose en la sección 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS.

Un ejemplo de una inconsistencia es:

- Una declaración que no hay ningún riesgo de contacto de la piel, contradictorio con lo detallado en los primeros auxilios por contacto de la piel o recomendaciones por excesivo ropa de protección.

4. CONFORMIDAD

¿Es el documento conforme con el HCS? La información significativa sobre nuevos peligros se debe incluir en la hoja de datos seguridad para materiales en un plazo máximo de 90 días.?

¿Las hojas de seguridad contienen todos los elementos de información necesarios para los mercados en los cuales será distribuido (Ejemplo: límites de exposición para ciudades de Europa si es previsto para usarse en Estados Unidos)?

5. PRINCIPIOS DE APARIENCIA/COMUNICACIÓN

Todas las recomendaciones de apariencia y lenguaje encontradas en el capítulo 2 deberían seguirse.

Algunos de estos incluyen:

- ¿Es de diseño uniforme?
- ¿El tamaño de letra es suficientemente grande para ser legible después del envío por un fax o escáner?
- ¿Hay suficiente espacio para permitir la fácil lectura y localización de la información?
- ¿Las márgenes son adecuadas para asegurar que los encabezados y/o pie de páginas no son cortados cuando los documentos son fotocopiados o enviados por fax?

- ¿El nivel del lenguaje es apropiado en las audiencias para cada sección de la hoja de seguridad? Los términos técnicos son usados en para todas las audiencias, son definidos o explicados?

CAPÍTULO V. REFERENCIAS USADAS PARA LA PREPARACIÓN DE ESTA NORMA

1. REGUTALORIO/MSDS

29 CFR 1910.1200. Occupational Health and Safety's Administration's Hazard Communication Standard (HCS)

Wordplace Material Information System (WHMIS), Federal Bill C-70, amending the Hazardous Products Act (HPA), Canada Labor Code (Part IV), other federal legislation and introducing the Hazardous Materials Information Review Act (HMIRA).

Commission Directive 2001/59/EC of 6 August 2001 adaptong to technical progress for the 28 time council Directive 67/548/EEC in the approximation of the laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaing and labeling of dangerous substances.

Commission Directive 2001/58/EC of 27 July 2001 amending for the second tome Directive 91/155/EEC defing and laying down the detailed arrangements for the systems of specific information relating to dangerous preparation in implementation of article 14 of European Parliament and Council Directive 1999/45/EC and relating to dangerous substances in implementation of Article 27 of Council Directiveb67/548/EEC.

The Globally Harmonized Systems of Classifications and Labelling of Chemicals

International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG) Lonson, England: International Maritime Organization.

2. GENERAL

American national Standard for Hazardous Industrial Chemical – Precautionary Labveling (ANSI Z129.1-2000)

National Fire Protection Association. Fire Protection Guide to Hazardous Materials (contains complete text of NFPA 49)

American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) Threshold Limit Values for Chemical Substabces and Physical Agents and Biological Exposure Indices for 2003.

Worker's Compensation Board of British Coulumbia, WHMIS Core Material: A Resource Manual for the Application and Implementation of WHMIS, 1991.

Silk, J.C. and M.B. Kent, Hazard Communication Coompliance Manual: A Guide to OSHA's Hazard Communication Standard, BNA Books, 1995.

Molinelli, R.P., M.J. Reale, and R.I. Freudenthal, Material Safety Data Sheets: The Writer's Desk Reference, Hill & Garnett Pub, 1992.

ANEXO A
(Informativo)

RESUMEN DE ELEMENTOS DE DATOS REGULATORIOS

El presente anexo tiene como objeto realizar un resumen de los elementos de datos que referencian las diferentes normas, regulaciones o sistemas internacionales aplicables a las Hojas de Datos de Seguridad (HCS, GHS, Canada's WHMIS, EU Directive, Mexico's NOM-114-STPS-1994, Australia's NOHSC:2001 (1994) y Japanese Ministry's guideline pertaining to MSDSs). Además, presenta una tabla comparativa de los elementos de datos de cada documento frente a los elementos de datos de la norma ANSI Z400.1-2004. Esta tabla no incluye duplicaciones o formulaciones exactas de los documentos. Para conocer esta información es necesario consultar el Anexo A de la norma ANSI Z400.1-2004.

ANEXO B
(Informativo)

EJEMPLOS DE HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

Sección 1: Producto e identificación de la compañía

Compañía XYZ
123 Main St
Hometown, USA 12345-1234
Teléfono de la compañía: (800) 123-1234
Emergencia médica: (800) 234-2345
Emergencia química: (800) 345-6789

Nombre del producto: XYZ
Código del producto: 67890

Fecha de publicación: 01/02/2003
Fecha de reemplazo: 01/02/2002

Sección 2: Identificación de peligros

Información general de emergencia

Apariencia/color: sin color, líquido fluido con olor dulce.

ADVERTENCIA

Inflamable

Causa una irritación grave de los ojos y el tracto respiratorio y depresión del sistema nervioso central (incluye inconsciencia).

Altamente tóxico para los peces.

Efectos potenciales en la salud: véase sección 11 para mayor información.

Vías probables de exposición: contacto con los ojos, contacto con la piel, inhalación.

Ojos: causa una irritación grave (lagrimeo, visión borrosa y enrojecimiento). Puede producir daño permanente incluyendo ceguera.

Piel: la exposición prolongada puede causar irritación moderada de la piel. Puede ocasionar que se quede la piel seca/pérdida de grasa en la piel.

Ingestión: no es probable que sea tóxico pero puede ocasionar irritación en boca, garganta y estómago.

Inhalación: una sola exposición breve (minutos) puede ocasionar irritación grave (rigidez en el pecho, dificultad para respirar y tos). La exposición prolongada puede ocasionar depresión del sistema nervioso central con efectos anestésicos (adormecimiento) o efectos narcóticos (cefalea, mareo, somnolencia, pérdida de coordinación e inconsciencia).

Condiciones médicas agravadas por la exposición:

Puede ocasionar irritación más significativa de la piel en personas con condiciones dermatológicas preexistentes.

Órganos objeto: hígado, riñón.

Este producto no contiene carcinógenos ni carcinógenos potenciales según las listas de OSHA, IARC o NTP.

Este material es considerado peligroso por la Norma de Comunicación de Peligros OSHA (29 CFR 1910. 1200).

Efectos ambientales potenciales: véase la sección 2 para mayor información.

Altamente tóxico para los peces.

Sección 3: Composición/información sobre los componentes

Componente A	123-45-6	60-90
Componente B	Secreto comercial	5-15
Componente C	Ninguno	Secreto comercial
Componente D	987-65-4	0,1

Sección 4: Medidas de primeros auxilios

Contacto con los ojos: lavar los ojos inmediatamente con agua durante un tiempo mínimo de 15 minutos. Buscar atención médica

Contacto con la piel: retirar la ropa contaminada y lavarla antes de volverla a utilizar. Lavar la piel con agua y jabón. Buscar atención médica si se produce irritación.

Inhalación: trasladarse al aire fresco. Buscar atención médica si se presentan los síntomas.

Ingestión: no inducir el vómito. No administrar nada por vía oral a personas inconscientes. Ofrecer agua para beber. Buscar atención médica.

Nota para los médicos: este producto no es un inhibidor de la colinesterasa. No se indica el tratamiento con atropina y oximas.

Sección 5: Medidas en caso de incendio

Medio adecuado de extinción: CO₂, niebla de agua.

Medios no adecuados de extinción: espuma de alcohol

Productos de combustión: óxidos de carbono, nitrógeno, azufre.

Protección para los bomberos: el vapor puede formar una mezcla explosiva y volver a encenderse. Enfríe y tenga precaución cuando se acerque a los recipientes expuestos al fuego. Los vapores pueden ser irritantes para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Se recomienda que los bomberos utilicen aparatos de respiración autónomos y equipo completo de cambio contra incendios.

Sección 6: Medidas en caso de vertido accidental

Precauciones personales: utilice la protección personal que se recomienda en la sección 8.

Precauciones ambientales: éste material es contaminante del agua. No permita que el material

derramado o de fuga ingrese a las corrientes de agua.

Métodos de contención: absorber el líquido derramado en un material adecuado.

Métodos de limpieza: utilice herramientas a prueba de chispa para barrer o frotar y contenga en un recipiente.

Información adicional: los derrames de este material no necesitan reportarse al Centro de Respuesta Nacional.

Sección 7: Manejo y almacenamiento

Manipulación

Mantenga alejado del calor, las chispas y las llamas. Al realizar la transferencia de éste material utilice conexiones eléctricas puestas a masa* para evitar la descarga estática, fuego o explosión. Utilice herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Evite el contacto con los ojos. No respire el vapor. Evite el contacto prolongado con la piel. Utilice en áreas bien ventiladas. Lave abundantemente después de la manipulación.

Almacenamiento

Almacene en áreas bien ventiladas. Mantenga el recipiente cerrado cuando no lo utilice. Residuos del producto pueden quedar en los recipientes vacíos. Observe todas las precauciones del rótulo hasta que el recipiente se limpie, reacondicione o destruya. Los vapores residuales pueden explotar con la ignición. No corte, perfore, esmerile ni suelde en o cerca de este recipiente.

Sección 8: Controles para exposición/protección personal

Guías de exposición

Componente A	Sin establecer.
Componente B	TWA: 100 ppm (OSHA), TWA: 50 ppm (ACGIH)
Componente C	TWA: 50 ppm (límite sugerido por el fabricante)
Componente D	TWA: 200 ppm (ACGIH), STEL: 250 ppm (piel) (ACGIH)

Controles de ingeniería: suministrar ventilación local de escape.

Protección ocular/facial: utilizar gafas contra salpicaduras químicas y careta

Protección dérmica: utilizar ropa resistente a las sustancias químicas como guantes, delantal, botas o un traje completo elaborado con neopreno, según corresponda.

Protección respiratoria: utilice un respirador NIOSH aprobado de purificación de aire con cartucho o lata de vapor orgánico.

Consideraciones de higiene general: lavar abundantemente después de la manipulación. Tener medios para el lavado ocular inmediatamente disponibles.

Sección 9: Propiedades físicas y químicas

Color: sin color.

Olor: dulce.

Umbral de olor: no disponible.

Estado físico: líquido.

pH: no se aplica.

Punto de congelación: < -25 °F (<-32 °C)

Punto de ebullición: 165 °F (74 °C)

Punto de inflamación: 60 °F (107 °C) (TCC)

Velocidad de evaporación: no disponible.

Inflamabilidad (sólido, gas): no se aplica.

Límite superior de inflamabilidad: 12,0 % a (122 °F) (50 °C)

Límite inferior de inflamabilidad: 6,5 % a 122 °F (50 °C)

Presión de vapor: 85 mm Hg a 68 °F (20 °C)

Densidad de vapor: 4,8

Gravedad específica: 0,9 a 60 °F (15 °C)

Solubilidad (agua): insignificante

Coeficiente de partición (n-octano/agua): log Kow = 2,49

Temperatura de autoencendido: no disponible

Porcentaje volátil, % peso: 100

Contenido de componente orgánico volátil (VOC), % peso: 100

Sección 10: Estabilidad y reactividad

Estabilidad: estable.

Condiciones que se deben evitar: mantenga lejos del calor, las chispas y las llamas.

Materiales incompatibles: ácidos y bases fuertes. Agentes oxidantes y reductores potentes.

Productos peligrosos de la descomposición: óxidos de etileno a 100 °F (38 °C)

Posibilidad de reacciones peligrosas: no ocurrirán.

Sección 11: Información toxicológica

Efectos agudos

LD₅₀ oral > 5 000 mg/kg (ratas).

LD₅₀ dérmico > 2 000 mg/kg (conejos).

Inhalación: en los seres humanos, la irritación se produce a 200 ppm. La depresión del sistema nervioso central se produce en concentraciones mayores a 10 000 ppm, sin embargo, las destrezas motrices se pueden ver deterioradas a 1 000 ppm.

Irritación ocular: puntaje de irritación primario 80/110. Irritante potente para los ojos de los conejos. Las concentraciones en el aire superiores a 200 ppm causan irritación.

Irritación de la piel: puntaje de irritación primario 4,8/8,0. Irritante moderado para la piel de los conejos.

Sensibilización: no se espera que produzca sensibilización dérmica ni respiratoria con base en las similitudes con otros materiales evaluados con composición similar.

Efectos crónicos

Carcinogenicidad: no se han observado efectos carcinogénicos en ratas expuestas a 10 ppm en agua para beber durante dos años. Se observaron tumores de hígado y riñón relacionados con el tratamiento en ratones expuestos a 75 ppm en agua para beber durante dos años.

Mutagenicidad: negativo en la prueba Ames con y sin activación metabólica.

Efectos reproductores: no hay datos.

Efectos en el desarrollo: no hay datos

Sección 12: Información ecológica

Eco toxicidad: muy tóxico para los peces. 96 h LC50 = 0,5 mg/l (peces de agua dulce)

Persistencia/degradación: se espera la degradación bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

Bioacumulación/acumulación: se espera que no haya bioconcentración apreciable en el ambiente. Log K_{ow} = 2,49.

Movilidad en el ambiente: se espera volatilización apreciable desde el agua hacia el aire.

Sección 13: Consideraciones de disposición

Disposición final: desecho peligroso RCRA (ID# 0001). Hacer la disposición final de acuerdo con los reglamentos federales, estatales y locales.

Sección 14: Información sobre transporte

US DOT (tierra)

Descripción adecuada del embarque: líquidos inflamables, n.o.s (contiene componente A, componente B), 3, UN 1993,II.

TDG canadiense (tierra)

Descripción adecuada del embarque: véase US DOT

ICAO (aire)

Descripción adecuada del embarque: véase US DOT

IMDG (agua)

Descripción adecuada del embarque: véase US DOT

Sección 15: Información reglamentaria

Inventarios globales

TSCA: Estados Unidos Incluido

DSL: Canadá Incluido

ECL: Corea Incluido

PICCS: Filipinas Incluido

ENCS: Japón Incluido

AICS: Australia Incluido

IECS: China Incluido

EINECS: Unión Europea Incluido

Información SARA 313

Componente	CAS#	% por peso
------------	------	------------

Componente D	987-65-4	0,1
--------------	----------	-----

Ley de California para seguridad de agua potable y cumplimiento tóxico de 1986 (proposición 65)

No se conoce que este material contenga sustancias químicas que actualmente estén en la lista de toxinas reproductivas o de carcinógenos según la proposición 65 de California en niveles que podrían estar sujetos a tal proposición.

WHMIS: Sistema de Información Canadiense sobre Materiales Peligrosos en el Lugar de Trabajo

B3, D2B

Sección 16: Información adicional

NFPA 704: Asociación Nacional de Protección Contra Incendios

Salud - 2 Fuego - 3 Reactividad - 0

0 = peligro mínimo, 1 = peligro leve, 2 = peligro moderado, 3 = peligro grave, 4 = peligro extremo

Preparado por: nombre de la compañía, experto técnico

La información que contiene éste documento se aplica a este material específico tal como se suministra. Puede no ser válida para este material si se utiliza en combinación con otros materiales. Es responsabilidad del usuario estar satisfecho con respecto a la idoneidad y plenitud de esta información para su propio uso particular.

ANEXO C
(Informativo)

GLOSARIO

Este glosario se desarrolló para ayudar a la persona encargada de la preparación de la hoja de datos seguridad para materiales. Define los términos usados en la norma y los usos comúnmente en las hoja de datos de seguridad para materiales, al igual que los datos técnicos sobre los materiales. Con los términos técnicos también se incluyen ejemplos de lenguaje no profesional y descripciones. Al usar menos términos técnicos como estos, quien prepara la hoja de datos seguridad para materiales mejorará la comprensión de ella para la mayoría de audiencias objeto.

Los usuarios de este glosario pueden revisar los términos a medida que se presentan cambios, para mantenerlo actualizado.

Las definiciones del glosario están destinadas para transmitir los conceptos presentados en el texto de esta norma; no están destinadas para uso fuera del contexto de la norma.

La referencia a las fuentes se hace mediante notas de pie de página.

A

Aclimatación de microbios: capacidad de los microorganismos para adaptarse a la presencia de una sustancia química.

ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists): organización de personal profesional en las agencias gubernamentales o instituciones educativas, comprometido con programas de salud y seguridad ocupacional. La ACGIH establece los límites de exposición ocupacional recomendados para sustancias químicas y agentes físicos (véase TLV).

Ácido: material que tiene un pH de 7 o menos. Los ácidos con un pH en la escala de 0 a 2 se consideran corrosivos y causan quemaduras en la piel y los ojos.

Advertencia sobre peligros: cualquier palabra, imagen, símbolo o combinación de ellos que aparecen en el rótulo, u otra forma apropiada de advertencia que comunica sobre el(los) peligro(s) de la(s) sustancia(s) química(s) en el(los) recipiente(s).

Aerosol: suspensión de líquido o partículas sólidas en un gas; con frecuencia las partículas se encuentran en un intervalo de tamaño coloidal. La niebla y el humo son ejemplos comunes de aerosoles naturales. Los aerosoles finos (perfumes, insecticidas, inhaladores, antitranspirantes, pinturas, etc.) son manufacturados.

Aerosol inflamable: aerosol que da una proyección de llama que excede 457,2 mm (18 pulgadas) con la válvula completamente abierta, o una retroignición (la llama se devuelve hasta la válvula) con cualquier abertura de la válvula.

Agente reductor: en una reacción de reducción (que siempre ocurre simultáneamente con una reacción de oxidación), el producto químico o sustancia que (1) se combina con el oxígeno ó (2) pierde electrones durante la reacción. Véase oxidación.

AICS: (Inventario Australiano de Sustancias Químicas): lista de sustancias químicas que se pueden utilizar comercialmente en Australia.

Agente reductor: en una reacción de reducción (la cual ocurre siempre simultáneamente con una reacción de oxidación), el producto químico o la sustancia (1) se combina con oxígeno o (2) pierde electrones para la reacción.

ALD: dosis letal aproximada (véase LD₅₀).

Álcali: los álcalis (o bases) son materiales con valores de pH superiores a 7. Los álcalis con pH entre 12 y 14 se consideran corrosivos y causan daño severo a la piel y a los ojos.

Analgesia: insensibilidad al dolor sin pérdida de la conciencia.

Anestesia: pérdida de sensación con o sin pérdida de la conciencia.

Antagonismo: efecto de un material o sustancia química que tiene a contrarrestar el efecto de otro material o sustancia. Literalmente, antagonismo significa "trabajar en contra".

Antídoto: medida terapéutica específica que puede o no requerir de los servicios de un médico.

Apnea: interrupción temporal de la respiración.

Artículo: OSHA define a un artículo así: elemento manufacturado diferente de un fluido o una partícula: (i) el cual se moldea para un diseño o forma específicos durante la manufactura; (ii) el cual tiene funciones de uso final dependiendo en su totalidad o en parte de su forma o de su diseño durante el uso final y (iii) el cual, en condiciones normales de utilización, no libera más que cantidades muy pequeñas, por ejemplo cantidades muy pequeñas o trazas de sustancias químicas peligrosas y que no impone un peligro físico ni de salud a los empleados.

Asfixia: falta de oxígeno o exceso de dióxido de carbono en el cuerpo que resulta en pérdida de la conciencia y con frecuencia en la muerte y usualmente es causada por la interrupción de la respiración o por el suministro inadecuado de oxígeno. Se puede producir por estrangulación, ahogamiento, choque eléctrico, heridas o inhalación de gases tóxicos. (Lenguaje común: sofocación).

ASTM (Anteriormente conocida como la Sociedad Estadounidense para Ensayos y Materiales): fuente de normas voluntarias por consenso para materiales, productos, sistemas y servicios. Es un recurso para métodos de muestreo y ensayo, aspectos de seguridad y salud de los materiales, directrices de desempeño seguro y efectos de los agentes físicos y biólogos y de la sustancias químicas.

Ataxia: pérdida de reflejos o coordinación muscular. Dependiendo de los músculos afectados, sus síntomas pueden incluir espasmos, caminar tambaleante o irregular, temblores y habla incomprensible. (Ejemplo de lenguaje no profesional: pérdida de control muscular (indica los músculos involucrados, por ejemplo: caminado tambaleante)).

Atrofia: reducción en el tamaño normal de un órgano o tejido (ejemplo de lenguaje no profesional: encogimiento o mengua de (un órgano o tejido)).

Autoignición: temperatura a la cual el material se enciende o quema espontáneamente.

Bioacumulación (factor): medida del ingreso y retención por parte de un organismo acuático de una sustancia proveniente de su entorno y del alimento.

Biodisponibilidad: medida de la disponibilidad de una sustancia para absorción biológica.

Bioconcentración: acumulación de una sustancia química en plantas y animales a niveles por encima de los que se encuentran en los alrededores.

Biodegradación: medida de la capacidad de una sustancia para descomponerse a través de procesos biológicos.

Biomagnificación: incremento en los niveles de concentración química en cada nivel superior de la cadena alimentaria.

Ensayo BOD (demanda de oxígeno bioquímico): procedimiento empírico de ensayo biológico que mide el oxígeno disuelto que la vida microbiana consume mientras asimila y oxida la materia orgánica.

BOD: se refiere por lo común a los resultados del ensayo descrito arriba.

Braquicardia: frecuencia cardíaca lenta. También se conoce como bradicardia.

Bronquitis: Inflamación de la membrana mucosa de los bronquios (vía aérea más grande de los pulmones). Puede ser causada por una enfermedad o por irritantes físicos o químicos. Los síntomas generalmente son los de un resfriado y pueden incluir además dolor en el pecho y tos (ejemplo de lenguaje no profesional: inflamación de los pulmones).

C

°C (Grado Celsius): unidad de temperatura en la que se considera que el agua hierve a 100 °C y se congela a 0°. Para convertir °C a °F, se multiplican los grados C por 9/5 y se agrega 32.

Cantidad para Planificación de Umbral (*Threshold Planning Quantity, TPQ*): La cantidad de una sustancia extremadamente peligrosa según SARA, que si se alcanza o supera en una instalación, se activan las disposiciones para planificación de emergencias.

CAA (Ley de Aire Limpio): estatuto de calidad del aire administrado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

CANUTEC (Centro de la Agencia Canadiense de Transporte): centro nacional establecido por la agencia de transporte de Canadá para asistir al personal de respuesta de emergencias en el manejo de emergencias por sustancias peligrosas. Este centro tiene un número telefónico de 24 horas [613-996-6666 (acepta llamadas por cobrar)] para ayudar a responder a las emergencias de transporte de sustancias químicas para las compañías que tienen servicio registrado con ellos. Su personal de respuesta de emergencias es bilingüe (francés inglés).

Carcinógeno: material que produce cáncer. Una sustancia química se considera carcinógena según la reglamentación OSHA, si:

- a) Ha sido evaluada por la International Agency for Research on Cancer, IARC, y se ha encontrado carcinógena o potencialmente carcinógena; o

- b) Se encuentra en la lista del Annual Report on Carcinogens como carcinógena o potencialmente carcinógena, publicada por el National Toxicology Program, NTP (última edición); o
- c) Se encuentra reglamentada por OSHA como carcinógena; o
- d) Existe evidencia científica válida en hombres y animales que demuestra potencial de causar cáncer.

(Ejemplo de lenguaje profesional: agente (potencial, que se sospecha) que causa cáncer).

Cardio: prefijo que hace referencia al corazón.

Cardiovascular: término que hace referencia al corazón y a los vasos sanguíneos.

Cáustico: véase álcali.

Cebadura: alimentación forzada, especialmente a través de un tubo que llega al estómago.

Cianosis: coloración azulosa de la piel y las uñas causada por una deficiencia de oxígeno en la sangre. La causan productos químicos como el nitrato de sodio. (Ejemplo de lenguaje no profesional: piel y uñas azules).

Cieno activado: comunidad de organismos presentes en una instalación de tratamiento de aguas negras, aclimatados a la corriente de desechos presentes en la instalación, cuyo propósito es biodegradar (reaccionar con) la corriente de desechos.

Concentración letal (Lethal Concentration) LC50: la concentración calculada de un material en el aire que se espera que extermine el 50 % de un grupo de animales de ensayo con una sola exposición (normalmente de 1 h a 4 h). La LC50 se expresa en partes del material por millón de partes de aire, en volumen (ppm) para gases y vapores, como miligramos de material por litro de aire (mg/l), o miligramos de material por metro cúbico de aire (mg/m³) para polvo y nieblas, al igual que para gases y vapores.

Concentración letal baja (Lethal Concentration Low) LALO: la menor concentración de una sustancia en el aire, diferente de LC50, que se ha reportado que ha causado la muerte en humanos o animales. Las concentraciones reportadas pueden penetrar por períodos de exposición menores de 24 h (severas) o superiores a 24 h (subseveras y crónicas).

Combustible líquido: (OSHA) Cualquier líquido con un punto de inflamación a 37,8 °C (100 °F) o superior, pero a menos de 93,3 °C (200 °F), excepto cualquier mezcla que tenga componentes con puntos de inflamación de 99,3 °C (200 °F) o superiores, cuyo volumen constituye el 90 % o más del volumen total de la mezcla.

(ANSI): cualquier líquido que tenga punto de inflamación por encima de 60,5° C (141° F) y por debajo de 93,3° C (200° F). Observe, sin embargo, que un líquido inflamable con punto de inflamación en o por encima de 38° C (100° F) pero no más de 60,5° C (141° F) se puede considerar "líquido combustible" para los propósitos de esta norma, si ha sido o puede ser reclasificado como "líquido combustible" de conformidad con 49 CFR 173.120 (b) (2).).

(DOT) Cualquier líquido que no cumple la definición de ninguna otra clase de peligro especificada y que tiene un punto de inflamación por encima de 60,5 °C (141 °F) y por debajo de 93 °C (200 °F). Los líquidos inflamables con un punto de inflamación por encima de 38 °C (100 °F)

despachados en cantidades de 119 gal/pkg o menos para transporte terrestre nacional (camión o tren) se pueden clasificar como combustibles líquidos.

Componente: parte constituyente; ingrediente.

Concentración de vapor saturado: concentración de vapor en equilibrio con la fase líquida a 20 °C (68 °F) y presión atmosférica estándar expresada en mililitros por metro cúbico (expresada en ppm). Esta concentración se puede calcular de la presión del vapor (VP) del líquido a 20 °C (68 °F). La fórmula general es la presión del vapor dividida por la presión atmosférica estándar y multiplicada por 1 millón. Si la presión del vapor se expresa en milímetros (mm) de mercurio, el cálculo sería:

$$\frac{VP \text{ (en mm Hg)} \times 106}{760} = CVS \text{ (SVC) (en ppm)}$$

Concentración Efectiva (Effective Concentration) EC50: un valor calculado, derivado experimentalmente, que representa una concentración que afectaría hasta el 50 % de la población examinada.

Conjuntivitis: inflamación de la parte interna del párpado, que cubre el ojo. (Ejemplo de lenguaje no profesional: irritación en los ojos).

Constante de la ley de Henry: valor (H) en una temperatura determinada que indica la volatilidad de la sustancia. Esta ley establece que la masa de un gas soluble que se disuelve en una masa limitada de líquido a una temperatura determinada es muy estrechamente proporcional a la presión parcial de ese gas. Esto significa que la constante de la ley de Henry se puede relacionar con la solubilidad y la presión de vapor a una temperatura determinada.

Copa abierta de Tagliabue (Tagliabue Open Cup) TOC: método estándar para determinar el punto de inflamación.

CC (Closed Cup): copa cerrada. Se encuentra en las mediciones de punto de inflamación e indica un procedimiento de ensayo usando una copa cerrada.

Copa cerrada de Pensky-Martins: método para determinar el punto de inflamación.

Copa cerrada de Tagliabue (Tagliabue Closed Cup) TCC: método estándar para determinar el punto de inflamación.

Córnea: parte transparente anterior del ojo. Cubre el iris y la pupila. Los exámenes de irritación visual clasifican el grado de daño visto en la cornea y el tiempo hasta la recuperación completa como punto final.

Cutáneo: relativo a la piel. Véase dérmico. (Ejemplo de lenguaje no profesional: de la piel).

CEPA (Ley Canadiense de Protección Ambiental): promulgada en junio 30 de 1988, es la principal legislación federal canadiense de protección ambiental que combina varias partes de la legislación para crear un enfoque global para la protección ambiental en Canadá. Incluye el enfoque de manejo del ciclo vital para sustancias químicas y requiere de la recopilación de las listas de sustancias domésticas y no domésticas (DSL y NDSL respectivamente).

CERCLA (Ley de Responsabilidad, Compensación y Respuesta Ambiental Exhaustiva): también se conoce como "súper fondo". Fue promulgada en 1980 y es administrada por la EPA de Estados Unidos. Esta ley se creó para abordar la disposición pasada y la limpieza de sitios

de desechos peligrosos inactivos o abandonados.

CFC (colorfluorocarbonos): clase regulada de sustancias químicas que pueden causar disminución del ozono.

CFR (Código Estadounidense de Reglamentos Federales): publicación de los reglamentos que han sido promulgados bajo la ley de Estados Unidos. Este código está dividido en títulos. Los siguientes títulos pueden ser útiles al utilizar ésta norma:

Título 29: contiene reglamentos HCS y otros reglamentos OSHA.

Título 40: contiene los reglamentos de la Agencia de Protección Ambiental, incluyendo TSCA.

Título 49: contiene los reglamentos del departamento de transporte (DOT).

NOTA Los cambios en los reglamentos se publican en el registro federal.

CHEMTREC (Centro de Emergencia de Transporte de Sustancias Químicas): centro nacional administrado por el Consejo Estadounidense de Química (ACC) para transmitir información pertinente de emergencia con relación a sustancias químicas específicas según solicitudes de los individuos. Este centro tiene un número telefónico gratuito durante 24 horas (800-424-9300) para ayudar en la respuesta a las emergencias de transporte de sustancias químicas para las compañías que tienen su servicio registrado con ellos.

CISPROQUIM (Centro de información de seguridad sobre productos químicos): centro nacional administrado por el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS) para transmitir información pertinente a emergencia con relación a sustancias químicas específicas según solicitudes de los individuos. Este centro tiene un número telefónico gratuito durante 24 h (018000-916012).

D

DBO: (Demanda Bioquímica de Oxígeno): bioensayo empírico que mide el oxígeno disuelto consumido por la vida microbiana mientras asimila y oxida la materia orgánica presente en las descargas de residuos orgánicos. Permite calcular el efecto de las descargas sobre las fuentes de oxígeno del agua receptora.

DEA (Fuerza Administrativa de Drogas del Departamento de Justicia de Estados Unidos): principal agencia estadounidense de administración de la ley antidrogas.

Densidad: la masa (peso) por unidad de volumen de una sustancia. Por ejemplo, el plomo es mucho más denso que el aluminio.

Densidad en masa: masa de material sólido (por ejemplo en polvo, granulado, pulverizado, en partículas, etc.) por unidad de volumen.

Densidad del vapor: el peso de un vapor o gas en comparación con un patrón, normalmente el aire. Los vapores pesados pueden tender a quedarse pegados al suelo y concentrarse, y por lo tanto tienen un potencial de daño físico o a la salud.

Densidad volumétrica: masa de material sólido granulado o en polvo por unidad de volumen.

Dérmico: relativo a la piel. (Ejemplo de lenguaje no profesional: piel).

Dermatitis: inflamación de la piel. Los síntomas de dermatitis son salpullido, picazón, ampollas y endurecimiento de la piel (Ejemplo de lenguaje no profesional: irritación de la piel o salpullido).

Descomposición: ruptura de un material o sustancia (por calor, reacción química, electrólisis, descomposición u otros procesos) en partes, elementos o compuestos más simples.

Destino ambiental: resultado que se espera cuando una sustancia química se libera en el aire, el agua o el suelo.

Disnea: dificultad para respirar; respiración dificultosa o restringida con frecuencia asociada con enfermedad pulmonar o cardíaca.

Displasia: malformación; desarrollo anormal de un órgano, tejido o células.

Dosis letal (Lethal Dosis) LD50: una sola dosis calculada de un material que se espera que extermine el 50 % de un grupo de animales de ensayo. La dosis de LD50 se expresa normalmente como miligramos o gramos de material por kilogramo de peso del animal (mg/kg o g/kg). El material se puede administrar oralmente o aplicar sobre la piel.

Dosis letal baja (Lethal Dose Low) LDLO: la menor dosis (diferente de LD50) de una sustancia introducida por una vía diferente de inhalación, en cualquier período de tiempo dado en una o más porciones divididas, y reportada como la causante de la muerte de humanos o animales.

DQO (demanda química de oxígeno): la cantidad de oxígeno requerida en condiciones de ensayo especificadas para la oxidación de materia orgánica o inorgánica transportada en el agua.

DOT (Department of Transportation): agencia del gobierno federal con sede central en Washington, DC, que publica los reglamentos pertinentes al transporte de materiales peligrosos.

Dosis efectiva (Effective Dose) ED50: la dosis calculada, derivada experimentalmente, que produciría un efecto especificado en el 50 % de la población examinada.

DSL (lista de sustancias domésticas): lista de sustancias químicas que pueden ser utilizadas comercialmente en Canadá.

E

Ecotoxicidad: potencial de ser dañino para cualquier organismo en el ambiente.

Edema: presencia de cantidades anormalmente grandes de fluido en el espacio intercelular de los tejidos del cuerpo. Hinchazón de tejidos o células. (Ejemplo de lenguaje no popular: hinchazón).

Edema pulmonar: acumulación de fluido en los pulmones. (Ejemplo de lenguaje no profesional: fluido en los pulmones).

EDI: (Intercambio de Datos Electrónicos): formato normalizado para la transmisión electrónica de la información.

EEC (Comunidad Económica Europea): nombre anterior de la Unión Europea.

Efecto agudo en la salud: efecto en la salud que por lo general ocurre rápidamente como

resultado de exposiciones de corta duración. Algunos ejemplos son irritación, corrosión (destrucción de tejidos), narcosis y muerte (lenguaje común: efecto inmediato en la salud).

Efectos en el desarrollo (toxicidad del desarrollo): (EPA - USA) efectos de una sustancia en los organismos en desarrollo, posteriores a la exposición de hembras preñadas, incluyendo muerte, anomalías estructurales o crecimiento alterado, así como efectos maternos.

Efectos crónicos en la salud: efectos adversos para la salud resultantes de exposición a largo plazo, o efectos adversos para la salud persistentes que resultan de exposiciones cortas. (Ejemplo de lenguaje no profesional: efecto retardado en la salud; efecto persistente en la salud; efecto en la salud por exposición prolongada).

Efecto en el órgano objeto: efecto de un material en un órgano o sistema que puede ser resultado del contacto directo con el órgano o a través de la toxicidad sistémica. OSHA suministra ejemplos de los tipos de efectos en el órgano objeto en 29 CFR 1910.1200, Apéndice A.

EINECS (*European Inventory of Existing Chemical Substances*): lista de sustancias químicas, identificado por los números de registro de EINECS y CAS, que estuvieron en el mercado de la Comunidad Europea entre enero 1 de 1971 y septiembre 18 de 1981. EINECS es una lista estática, con publicación de suplementos cuando se requieren.

ELINCS (*European List of Notified Chemical Substances*): lista dinámica de sustancias químicas identificadas mediante números EINECS, de los cuales se ha hecho notificación a la Comunidad Europea desde septiembre 18 de 1981 hasta junio 30 de 1990. Esta lista de sustancias publicadas el 29 de mayo de 1991 es un suplemento de la EINECS. Se publican suplementos adicionales cuando es necesario.

Emergencia previsible: (OSHA) cualquier caso potencial, aunque no se limita a esto, de falla de equipos, ruptura de recipientes o falla del equipo de control que pueden dar como resultado una liberación incontrolada de materiales químicos peligrosos en el sitio de trabajo.

Empleador: (OSHA) persona comprometida en un negocio en el que se usan, distribuyen o producen sustancias químicas para su uso o distribución; incluye contratistas o subcontratistas.

ENCS (*Sustancias Químicas Nuevas y Existentes*): lista de las sustancias químicas que se pueden utilizar comercialmente en Japón.

EPA (Environmental Protection Agency de los E.U): la agencia con autoridad reglamentaria y ejecutoria sobre asuntos ambientales. Administra la FIFRA, CWA, RCRA, TSCA, CERCLA y otras leyes relacionadas con el ambiente.

Epidemiología: ciencia involucrada en el estudio de enfermedades en la población general. Determinación de la incidencia (tasa a la que ocurre) y distribución de una enfermedad particular (por edad, sexo u ocupación) que puede brindar información acerca de la causa de la enfermedad. (Ejemplo de lenguaje no profesional: estudio del origen de la enfermedad humana).

Epistaxis: sangrado nasal, hemorragia de la nariz. (Ejemplo de lenguaje no profesional: sangrado nasal).

EPP (Equipo de Protección Personal): incluye respiradores, guantes, gafas de seguridad, ropa resistente a las sustancias químicas, etc.

Eritema: Enrojecimiento de la piel debido a la congestión de los capilares. (Ejemplo de lenguaje no profesional: enrojecimiento, salpullido).

Estabilidad: la capacidad de un material para permanecer sin experimentar cambio. Para los propósitos de las hoja de datos de seguridad para materiales, un material es estable si permanece en la misma forma bajo condiciones razonables y esperadas de almacenamiento o uso.

Estado físico: conformación y forma física (líquido, cristal, polvo, gas, etc.).

Explosivo:

(OSHA) sustancia química que causa una liberación de presión, gas y calor repentina y casi instantánea, cuando se somete a un choque brusco, presión o alta temperatura.

(DOT) Existen seis clases de explosivos. Las siguientes clases cubren explosivos en donde el riesgo principal es:

- 1.1 peligro de explosión masiva;
- 1.2 peligro de proyección;
- 1.3 peligro de incendio y peligro de estallido menor o de proyección menor, o ambas pero sin peligro de explosión masiva;
- 1.4 peligro de explosión menor;
- 1.5 explosivos insensibles;
- 1.6 Una sustancia detonante extremadamente insensible.

Exposición: (OSHA) exposición o medios expuestos a los que está sometido un empleado en el transcurso del trabajo a una sustancia química peligrosa que es un peligro físico o para la salud e incluye exposición potencial (por ejemplo accidental o posible). "Sometido" en términos de peligro para la salud incluye toda vía de ingreso (inhalación, ingestión, contacto con la piel o absorción).

F

Fabricante químico: empleador con un lugar de trabajo donde se producen sustancias químicas para el uso o la distribución.

Familia química: grupo de sustancias con una similitud química. Por ejemplo: acetona, metiletilcetona (MEK) y metilisobutilcetona (MIBK) son de la familia de las "cetonas"; la acroleína, el furfural y el acetaldehído son de la familia "aldehídos".

Fórmula química: representación escrita que utiliza símbolos de una entidad o relación química. Existen varios tipos de fórmulas:

- (1) **Empírica:** expresa en la forma más sencilla el número relativo y el tipo de átomos en una molécula de uno o más compuestos; indica únicamente la composición, no la estructura.

- (2) **Molecular:** muestra el número real y el tipo de átomos en una entidad química (es decir una molécula, grupo o ión).
- (3) **Estructural:** indica la ubicación de los átomos, grupos o iones entre sí y en una molécula, así como el número y la ubicación de los enlaces químicos.
- (4) **Genérica:** expresa un tipo generalizado de compuesto orgánico en el cual las variables significan el número de átomos o el tipo de radical en una serie homóloga.
- (5) **Electrónica:** fórmula estructural en la cual los enlaces se reemplazan por puntos que indican pares de electrones, un enlace sencillo es equivalente a un par de electrones compartidos por dos átomos.

Fotofobia: intolerancia/aversión a la luz.

Fotólisis: descomposición de una sustancia química a través de la luz solar.

Frases R y S: frases de riesgo y seguridad exigidas para sustancias químicas peligrosas por la Unión Europea.

G

Gas comprimido:

(OSHA)

- (i) gas o mezcla de gases en un recipiente, con una presión absoluta que excede los 275,79 kPa (40 psi) a 21,1 °C (70 °F); o
- (ii) gas o mezcla de gases en un recipiente, con una presión absoluta superior a 104 psi a 54,4 °C (130 °F) independientemente de la presión a 21,1 °C (70 °F); o
- (iii) líquido con una presión de vapor que excede los 275,79 kPa (40 psi) a 37,8 °C (100 °F) como se determina en la norma ASTM D-323-72.

(DOT)

Gas comprimido (gas comprimido no inflamable, no venenoso - incluye gas comprimido, gas licuado, gas criogénico presurizado en solución, gas asfixiante y gas oxidante): cualquier material (o mezcla) que (1) ejerza en el empaque una presión absoluta de 280 kPa (41 psia) a 68° F y (2) no cumple con la definición de la división 2.1 o 2.3.

Gas comprimido (licuado): gas que cuando se encuentra envasado bajo presión es parcialmente líquido a una temperatura de 20 °C (68 °F).

Gas comprimido (no licuado): un gas que no se encuentra en solución, que cuando está envasado bajo presión es completamente gaseoso a una temperatura de 20°C (68°F).

Gas inflamable:

(OSHA)

- (A) Un gas que a temperatura y presión normales forma una mezcla inflamable con el aire a una concentración de 13 % en volumen o menos; o
- (B) Un gas que a temperatura y presión normales forma un intervalo de mezclas inflamables con el aire mayor del 12 % en volumen, independientemente del límite inferior.(5)

(DOT)

Material que es un gas a 20 °C (68 °F) o menos y a 101,3 kPa (14,7 psi) de presión. Este material tiene un punto de ebullición de 20 °C (68 °F) o menos a 101,3 kPa (14,7 psi) y

- a) es inflamable a 101,3 kPa (14,7 psi) cuando está en una mezcla de 13 % o menos en volumen con aire, o
- b) tiene un intervalo inflamable a 101,3 kPa (14,7 psi) con el aire de mínimo 12 % independientemente del límite inferior.

Gas refrigerante o gas dispersante: todos los gases refrigerantes no venenosos, los gases dispersantes (fluorocarbonados) y mezclas de ellos, o cualquier otro gas comprimido con una presión de vapor superior o igual a 1 792 kPa (260 psi) a 54 °C (130 °F) y restringidos para uso como refrigerantes, dispersantes, o agentes sopladores.

Gastroclisis: alimentación forzada, especialmente a través de una sonda que se pasa hasta el estómago.

Gestación: Longitud de tiempo desde la concepción al nacimiento; embarazo. (Ejemplo de lenguaje no profesional: embarazo).

GHS: sistema armonizado globalmente de clasificación y rotulado de sustancias químicas. Contiene criterios de clasificación armonizados y elementos para la comunicación de peligros.

Grados Fahrenheit, °F: unidad para la medición de temperatura. En la escala Fahrenheit el agua hierve a 212 °F y se congela a 32 °F. Para convertir °F a °C, se resta 32 y se multiplica por 5/9.

Gravedad específica: el peso de un material en comparación con el peso de un volumen igual de agua a temperaturas específicas. También es el peso de un vapor o un gas en comparación con un volumen igual de aire a una temperatura específica.

H

Hepato: prefijo que significa hígado.

Hepatotoxinas: sustancias químicas que producen daño en el hígado.

Hidrólisis: descomposición en el ambiente a través de la reacción con el agua.

Hipersensibilidad: respuesta exagerada del cuerpo a un alérgeno; reacción alérgica.

HMIS (Hazardous Material Information System):

- a) Sistema desarrollado por la National Paint and Coatings Association, para informar a los trabajadores sobre los peligros de las sustancias químicas que ellos utilizan y los medios de protegerse de ellos. Utiliza una clasificación numérica para indicar el nivel de peligro: 4

es el nivel más alto y 0 el menor. Tiene en cuenta peligros severos para la salud, inflamabilidad y reactividad.

- b) Department of Defense Hazardous Materials Information System: almacén de datos sobre información de las hoja de datos de seguridad para materiales, que lleva el Defense General Supply Center.

I

IARC, (Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer): panel científico de la Organización Mundial de la Salud que evalúa y clasifica el potencial carcinogénico de las sustancias químicas y los procesos.

IC₅₀ (concentración de inhibición): valor estadístico calculado mediante el cual una concentración produce inhibición de un efecto, comportamiento o acción biológica en 50 % de los sujetos o animales tratados.

Ictericia: síntoma de daño en el hígado, caracterizado por el color amarillo de la piel y los ojos. (Ejemplo de lenguaje no profesional: piel amarillenta).

Identidad: cualquier sustancia química o nombre común que se indica en las hojas de datos de seguridad del material para la sustancia química. La identidad utilizada debe permitir hacer referencias cruzadas entre la lista requerida de sustancias químicas peligrosas, el rótulo y la hoja de datos de seguridad del material.

IDLH (inmediatamente peligroso para la vida o la salud).

(NIOSH) Condición que impone una amenaza de exposición a contaminantes transportados por el aire cuando es probable que la exposición produzca muerte o efectos adversos inmediatos o retardados permanentes en la salud, o que evite escapar de tal ambiente.

(OSHA) Atmósfera que impone una amenaza inmediata para la vida, que podría causar efectos irreversibles en la salud o deteriorar la capacidad del individuo para escapar de una atmósfera peligrosa.

IED (Intercambio Electrónico de Datos): la convención descrita por una norma de consenso en la industria, desarrollada para la transmisión de hoja de datos de seguridad para materiales desarrollada por un conjunto de actas para uso dentro de un ambiente de IED.

Importador: el principal negocio con empleados dentro de los territorios clientes de Colombia, que recibe sustancias químicas peligrosas con el propósito de suministrarlas a empleados dentro de Colombia.

Incompatible: materiales que pueden causar reacciones peligrosas por contacto directo unos con otros.

Inestable (reactivo): sustancia química que en estado puro o como se produce o transporta, polimerizará, descompondrá, condensará violentamente, o se volverá autorreactiva en condiciones de choques, presión o temperatura.

Inflamable: sinónimo de combustible.

Ingestión: introducir por la boca (ejemplo de lenguaje no profesional: tragar).

Inhalación: aspirar una sustancia en forma de gas, vapor, humo, niebla o polvo

In silico ("en silicona" - hecho por computador): modelado matemático basado en la estructura química para predecir la actividad biológica, toxicológica y fisicoquímica de una sustancia.

Intubación: insertar un tubo dentro de un órgano o un pasaje corporal hueco, por ejemplo la laringe o la tráquea.

In vitro: experimentos con células o tejidos de organismos, realizados fuera del organismo.

In vivo: experimentos en organismos vivos.

I.P (intraperitonealmente): dentro de la cavidad peritoneal. Una ruta de administración. El material es inyectado en la cavidad peritoneal (abdominal/pélvica).

Iris: membrana circular pigmentada entre la córnea y el lente, perforado por la pupila.

Iritis: inflamación del iris, por lo general marcada por dolor, congestión de la región ciliar, fotofobia, contracción de la pupila y decoloración del iris.

Irritación: condición de irritabilidad, dolor, aspereza o inflamación de una parte del cuerpo.

Irritante: (OSHA) sustancia química no corrosiva que produce un efecto inflamatorio reversible en los tejidos vivos en el sitio de contacto (por ejemplo ojos, piel o tracto respiratorio). Puede incluir agentes degradantes de la grasa, los cuales mediante la remoción de los aceites naturales de la piel producen irritación inmediatamente después de una exposición prolongada o repetida. Los materiales con puntajes en las pruebas dérmicas de Draize por debajo de 2 generalmente no se consideran irritantes de la piel, aunque los puntajes de 5 o más por lo general implican irritantes graves para la piel. El grado de irritación se determina utilizando guías reconocidas u otras técnicas adecuadas. (Véase 16 CFR 1500.41, 16 CFR 1500.42 y las guías OECD para el ensayo de sustancias químicas, número 404 y 405).

(OSHA) una sustancia química es irritante para los ojos si así se determina utilizando los procedimientos que se indican en 16 CFR 1500.42 u otras técnicas adecuadas.

ISO: Organización Internacional de Normalización.

I.V: inyección en una vena. Vía de administración.

J

JCIA: Asociación Japonesa de Industrias Químicas.

L

Lacrimógeno: material que provoca lagrimeo excesivo, ya sea por contacto directo o por sus vapores. (Ejemplo de lenguaje no profesional: sustancia química que provoca lágrimas).

Lagrimeo: secreción y descarga excesiva de lágrimas.

Lavado gástrico: procedimiento médico que involucra irrigación o lavado del estómago.

Lenguaje común: lenguaje que puede ser comprendido por personas sin entrenamiento especial.

Letargo: nivel disminuido de conciencia marcado por languidez, somnolencia y apatía [7]. (Lenguaje común: fatiga o lentitud, cansancio).

Límite explosivo más bajo o límite inflamable más bajo de un vapor o gas (Lower Explosive Limit, o Lower Flammable Limit) **LEL o LFL:** la menor concentración (menor porcentaje de una sustancia en el aire) que producirá fuego instantáneo en presencia de una fuente de inflamación (calor, arco o llama). A concentraciones menores del LEL, la mezcla es muy "pobre" para encender. Véase también UEL.

Límite de exposición a corto plazo (Short Term Exposure Limit) STEL: véase PEL y TLV.

Límites explosivos: véase límites inflamables.

Límite explosivo superior o límite inflamable superior de un gas (Upper Explosive Limit o Upper Flammable Limit) UEL, UFL: la concentración más alta (porcentaje más alto de la sustancia en el aire) que producirá fuego en presencia de una fuente de ignición (calor, arco o llama). A mayores concentraciones, la mezcla es demasiado "rica" para arder. Véase también LEL.

Líquido criogénico: (DOT) gas licuado refrigerado con un punto de ebullición más frío que -90°C (-130°F) a 101,3 kPa (14,7 psi) absolutos.

Límite de exposición permisible (Permissible Exposure Limit) PEL: límite de exposición ocupacional establecido según la autoridad reguladora de OSHA. Puede ser una concentración promedio ponderada de tiempo (TWA) o una concentración máxima que nunca se debe exceder instantáneamente (CEILING)*, durante cualquier periodo de 15 minutos (STEL), ni durante cualquier otro periodo de tiempo especificado por OSHA (PEAK).

Límites inflamables: rango de concentración de un gas o un vapor inflamable (porcentaje por volumen en aire) en el cual puede ocurrir una explosión después de la inflamación en un área confinada. Concentraciones mínimas y máximas de vapor en aire por debajo y por encima de la cual la propagación de la llama no ocurre, usualmente se expresa en términos de porcentaje por volumen de vapor o gas en aire.

Límite inflamable inferior (LFL): concentración más baja de una mezcla inflamable de gas o vapor/ aire que se inflamará y quemará con una llama.

Límite inflamable superior (UFL): concentración más alta de una mezcla inflamable de gas o vapor/ aire que se inflamará y quemará con una llama.

Líquido extremadamente inflamable: cualquier líquido que tenga un punto de inflamación inferior a 20 °F (-6,7 °C) o cualquier líquido que tenga un punto de inflamación inferior a 141 °F (60,5 °C) y un punto de ebullición inferior a 95 °F (35 °C).

Líquido inflamable:

(OSHA) cualquier líquido con un punto de inflamación por debajo de 37,8 °C (100 °F) excepto cualquier mezcla con componentes cuyos puntos de inflamación son de 37,8 °C (100 °F) o superiores, y el total de ellos conforman el 99 % o más del volumen total de la mezcla.

(DOT) líquido inflamable (Clase 3) significa un líquido que tiene un punto de inflamación no superior a 60,5° C (141 °F) o cualquier material en fase líquida con punto de inflamación en o superior a 100 °F (37,8 °C) que se calienta intencionalmente y se ofrece para el transporte o se transporta en condiciones en o por encima de su punto de inflamación en un empaque en masa, con las siguientes excepciones:

- (1) cualquier líquido que cumpla con una de las definiciones que se especifican en 49 CFR 173.115;
- (2) cualquier mezcla que tenga uno o más componentes con punto de inflamación de 60,5 °C (141 °F) o superior, que equivale por lo menos a 99 % del volumen total de la mezcla, si la mezcla no se ofrece para transporte ni es transportada en o por encima de su punto de inflamación;
- (3) cualquier líquido con un punto de inflamación superior a 35 °C (95 °F) que no sostenga la combustión. Un procedimiento para determinar si el material sostiene la combustión cuando se calienta bajo condiciones de ensayo y se expone a una fuente externa de llama se indica en 29 CFR, apéndice H de 49 CFR 173.120;
- (4) cualquier líquido con punto de inflamación superior a 35° C (95° F) y con un punto de combustión superior a 100 °C (212 °F) de acuerdo con ISO 2592;
- (5) cualquier líquido con punto de inflamación superior a 35 °C (95 °F) que se encuentra en una solución miscible en agua con un contenido de agua superior a 90 % por masa.

Lista de sustancias no domésticas (NDSL): lista de sustancias químicas, que se mantiene según los reglamentos canadienses, las cuales se identifican mediante los números de registro CAS y que se encuentran en el comercio mundial, pero no en Canadá.

LOAEL (nivel más bajo de efecto adverso observado): nivel observado más bajo que produce efectos tóxicos adversos.

LOEL (nivel más bajo de efecto observado): nivel observado más bajo que produce efectos.

M

Malestar: sensación de molestia general, inquietud o indisposición.

Material: Todo tipo de clasificaciones de sustancias químicas, tales como productos, materias primas, compuestos de fabricación aislados, al igual que sustancias químicas peligrosas o no. Igualmente, materiales cubiertos son elementos que normalmente pueden ser considerados como inocuos, pero que pueden emitir sustancias químicas peligrosas durante su uso y mal uso habitual y previsible razonablemente, su manejo y almacenamiento.

Materiales combustibles espontáneamente: se dividen en dos categorías: material pirofórico y material de autocalentamiento.

Material pirofórico: líquido o sólido que, incluso en pequeñas cantidades y sin una fuente de encendido externa, puede encenderse en un período de 5 min después de entrar en contacto con el aire. Cuando se somete a prueba según el párrafo 3.a (1) o 3.a (2), según corresponda para el apéndice E de 49 CFR 171.124.

Material de autocalentamiento: material que cuando entra en contacto con el aire, y sin suministro de energía, tiene propensión a autocalentarse. Un material de este tipo que presenta encendido espontáneo, o cuando la temperatura de la muestra supera los 200 °C durante el ensayo de 24 h.

Material corrosivo:

(OSHA) Producto químico que causa destrucción visible o alteraciones irreversibles en el tejido vivo por acción química en el punto de contacto. Por ejemplo, un producto químico se considera corrosivo si cuando se ensaya en la piel intacta de un conejo albino destruye o cambia irreversiblemente la estructura del tejido en el punto de contacto después de un período de exposición de 4 h. El término no hace referencia al efecto sobre superficies inanimadas.

(DOT) Líquido o sólido que causa destrucción visible o alteraciones irreversibles en el tejido de la piel humana en el punto de contacto (cuando se ensaya en la piel intacta de un conejo albino o por experiencias de humanos), o un líquido que tiene una tasa de corrosión severa sobre el acero o el aluminio, de acuerdo con los siguientes criterios:

una tasa de corrosión es severa si excede 6,25 mm (0,246 pulgada) en un año sobre acero (SAE 1020) o aluminio (sin revestimiento 7075-T6) a una temperatura de ensayo de 55 °C (131 °F).

Material irritante: sustancia líquida o sólida que al entrar en contacto con el fuego o cuando se expone al aire emite humos peligrosos e intensamente irritantes, tales como bromobenzilcianuro, cloroacetofenona y difenilcloroarsina, pero que no incluyen ningún material venenoso, clase A.

Material venenoso: (DOT) material diferente del gas, del cual se sabe que es tan tóxico para los humanos que ofrece un peligro para la salud durante el transporte, o que en ausencia de datos adecuados sobre la toxicidad humana:

- (1) Se presume que es tóxico para los humanos porque está en una de las siguientes categorías cuando se somete a ensayo en animales de laboratorio (siempre que sea posible, se recomienda utilizar los datos del ensayo en animales que han sido reportados en la literatura sobre sustancias químicas):

- (a) Toxicidad oral. Líquido con un LD₅₀ para toxicidad oral aguda no superior a 500 mg/kg o un sólido con un LD₅₀ para toxicidad oral aguda no superior a 200 mg/kg.
 - (b) Toxicidad dérmica. Material con un LD₅₀ para toxicidad dérmica aguda no superior a 1 000 mg/kg.
 - (c) Toxicidad por inhalación. (A) polvo o niebla con un LD₅₀ para toxicidad aguda por inhalación no superior a 10 mg/l; (B) material con una concentración de vapor saturado en aire a 20 °C (68 °F) de más de un quinto del LC₅₀ para toxicidad aguda por inhalación de vapores y con un LC₅₀ para toxicidad aguda por inhalación de vapores no superior a 5 000 ml/m³.
- (2) Es un material irritante con propiedades similares al gas lacrimógeno que produce irritación extrema, especialmente en espacios cerrados.

Material peligroso heterogéneo: material que representa peligro durante el transporte. Esta clase incluye:

- a) Cualquier material con propiedades anestésicas, nocivas u otras similares que pueden causar molestia o incomodidad extremas en un miembro de la tripulación de una aeronave, como para impedirle el desempeño correcto de los deberes asignados; y
- b) Cualquier material que no se incluye en ninguna otra clase de peligro, pero que cumple la definición de sustancia peligrosa o residuo peligroso.

MSDS: hoja de datos de seguridad.

Material reactivo al agua o peligroso cuando está húmedo: (DOT) material que, al contacto con el agua, tiene la probabilidad de convertirse espontáneamente en inflamable o emitir gas tóxico o inflamable a una velocidad superior a un litro por kilogramo de material por hora.

Mercancía para el consumidor: (DOT) material que es empacado y distribuido en una forma prevista, o adecuado para la venta a través de agencias de venta al por menor, para consumo por individuos para propósitos de cuidado personal o uso doméstico. Este término también incluye drogas y medicinas.

METI: Ministerio Japonés de Comercio de Industria Internacional.

Mineralización: en términos ambientales, el resultado final de la biodegradación máxima; conversión completa de la sustancia en los compuestos básicos tales como dióxido de carbono, agua y compuestos inorgánicos.

Mutágeno: sustancia o agente capaz de alterar el material genético de una célula viva. (Ejemplo de lenguaje no profesional: que puede dañar el material genético).

N

NAERG: Guía Norteamericana de Respuesta de Emergencia.

Narcosis: estado de estupor, inconsciencia o suspensión de actividad por influencia de narcóticos u otras sustancias químicas.

Narcótico: material que produce estupor, insensibilidad y algunas veces inconsciencia.

Náusea: tendencia a vomitar; sensación de malestar estomacal.

NCI (Instituto Nacional de Cáncer): parte de los institutos nacionales de salud que estudia las causas y la prevención del cáncer, así como el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de los pacientes con cáncer.

Neblina: gotas líquidas suspendidas en el aire, generadas por la condensación que se produce en el paso de estado gaseoso al líquido o por ruptura de un líquido en un estado disperso por formación de espuma, aerosol, salpicadura o similar.

Necrosis: Muerte de los tejidos. Las sustancias químicas corrosivas pueden causar daño en los tejidos localizado en el punto de contacto, que producirá daño permanente y cicatrices. (Ejemplo de lenguaje no profesional: destrucción de los tejidos).

Nefrotoxina: material que puede causar efectos y daño potencial a los riñones. (Ejemplo de lenguaje no profesional: material que puede causar daño a los riñones, toxina renal, que causa daño al riñón).

NFPA (National Fire Protection Association): organización con membresía internacional que promueve y estimula el mejoramiento en la prevención y protección contra incendios, y establece medidas de seguridad para evitar la pérdida de vidas y propiedades debido a los incendios.

Neoplasia: crecimiento no coordinado de células anormales que es más rápido que en los otros tejidos, y forma tumores benignos o malignos. (Hodgson, 1988).

Neumo: forma combinada que implica relación con (a) respiración, (b) pulmones, (c) aire, (d) neumonía.

Neumoconiosis: condición de los pulmones en la cual existe una deposición permanente de materia en partículas y la reacción del tejido a su presencia.

Neural: describe un nervio o el sistema nervioso.

Neuritis: inflamación de un nervio; dolor y sensibilidad, anestesia y parestesia, parálisis, debilitamiento y desaparición de los reflejos.

Neuropatía periférica: desarreglos funcionales o cambios patológicos, o ambos, en los nervios de las extremidades (manos, pies, brazos y piernas).

Neurotoxina: material que afecta las células nerviosas y que puede producir anormalidades emocionales o comportamentales.

Neutralizar: eliminar los peligros potenciales mediante la desactivación de ácidos potentes, cáusticos y oxidantes. Por ejemplo, los ácidos se pueden neutralizar adicionando una cantidad adecuada de una sustancia cáustica al derrame.

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health,. U.S Public Health Service. U.S Department of Health and Human Services (DHHS): entre otras actividades, ensaya y certifica dispositivos protectores de respiración y tubos detectores para muestreo de aire, recomienda límites de exposición ocupacional para diferentes sustancias y colabora con OSHA Y MSHA en investigaciones sobre salud y seguridad ocupacional.

Nivel de Efectos no Observados (No observed Effect Level) NOEL: nivel de dosis más alto de una sustancia que no produce efectos observados en un ensayo determinado. (Hodgson 1988).

NOAEL (nivel de efectos adversos no observados): nivel de dosis más alta de una sustancia que no causa efectos adversos observados en un ensayo determinado. (Hodgson, 1988).

Nombre común: cualquier designación o identificación, tales como nombre código, número código, nombre comercial, marca o nombre genérico, usados para identificar un producto químico con otro nombre diferente del nombre químico; por ejemplo, el nombre común del dimetilcetona es acetona.

Nombre del producto: nombre con el cual se vende un producto.

Nombre químico: designación científica de un producto químico de acuerdo con el sistema de nomenclatura desarrollado por las reglas o nomenclatura de la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) o el Chemical Abstracts Service (CAS), o un nombre que identifique claramente el producto químico para llevar a cabo una evaluación de peligros.

Norma de Comunicación de Peligros (HCS): la norma de comunicación de peligros es un reglamento OSHA publicado bajo 29 CFR parte 1910.1200. Detalla los requisitos de rotulado y hojas de datos de seguridad del material.

NRC (Centro de Respuesta Nacional): centro de notificación operado por la Guardia Costera de Estados Unidos al cual se debe acudir cuando se presentan derrames significativos de petróleo o sustancias químicas, u otros accidentes ambientales relacionados. El número telefónico gratis es 1-800-424-8802.

NTP (National Toxicology Program): el NTP publica un informe anual sobre carcinógenos (Annual Report on Carcinogens), que identifica las sustancias que se han estudiado y se ha encontrado que son carcinógenas, en evaluaciones en humanos o en animales.

Número de registro: véase el número de registro CAS.

Número de registro CAS (Chemical Abstracts Service): número asignado por el sistema de registro de sustancias químicas. Un número de registro CAS designa a una sustancia única siempre que su estructura se haya elucidado en términos de átomos, enlaces de valencia y estereoquímica. También puede designar a una sustancia compleja y variable que no se puede describir en términos de una estructura, sino por un nombre químico único. Un número de registro CAS se reconoce por el formato Y-XX-X, en donde Y es un número de 2 a 6 dígitos y X es un solo dígito usado para verificar por computador la validez del número total. La información concerniente a los números de Registro del CAS se pueden obtener en la American Chemical Society's Chemical Abstracts Service, Columbus, Ohio.

Número Naciones Unidas (UN): número de identificación asignado por las Naciones Unidas a los materiales peligrosos al transportarlos. Se usan para identificar fácilmente los materiales peligrosos en las emergencias de transporte. Aquellos precedidos por "NA" se asocian con descripciones no reconocidas para embarques internacionales, excepto hacia y desde Canadá.

O

Octanol/coeficiente de partición del agua: medida del destino ambiental, específicamente bioacumulación y bioconcentración (que se expresa como $\log K_{ow}$ o $\log P_{ow}$) que mide la capacidad de una sustancia química para ser absorbida en los tejidos grasos.

Oral: utilizado o consumido en el organismo a través de la boca.

ORM-D: (DOT) un material ORM-D es por ejemplo una mercancía para un cliente que presenta un peligro limitado durante su transporte, debido a su forma, cantidad y embalaje.

OSHA (Occupational Safety and Health Administration, U.S Department of Labor): reglamenta. La seguridad y la salud en el lugar de trabajo.

Oxidante:

(OSHA) sustancia química diferente de un agente explosivo o detonante que inicia o estimula la combustión en otros materiales, con lo cual causa fuego en sí mismo, o a través de la liberación de oxígeno u otros gases.

(DOT) material que puede generalmente, mediante producción de oxígeno, causar o aumentar la combustión de otros materiales.

Oxidante fuerte: sustancia química que estimula fácilmente la oxidación y que al contacto con material combustible puede producir fuego.

P

Partición: separación de un material en medios ambientales con base en sus propiedades físicas.

Peligro ambiental: efectos adversos (medidos como ecotoxicidad) que pueden resultar debido a las exposiciones (relacionadas con la persistencia y el potencial de bioacumulación) a un agente físico o químico presente en el ambiente.

Peligro inmediato: peligro potencial de producir un efecto adverso que se manifieste después de un periodo corto de tiempo. Véase efecto agudo en la salud.

Peligro para la salud: material químico del cual hay evidencia estadística significativa basada en estudios realizados de acuerdo con principios científicos, de que en los trabajadores expuestos a él se puede presentar un efecto severo o crónico para la salud. El término "peligro para la salud" incluye sustancias químicas que son carcinógenas, agentes tóxicos o altamente tóxicos, toxinas reproductivas, irritantes, corrosivos, sensibilizadores, agentes que actúan sobre el sistema hematopoyético y agentes que causan daño a los pulmones, la piel, los ojos o las membranas mucosas.

Peligro por aspiración: componente que presenta el potencial de aspiración (inhalación de líquido hacia los pulmones) durante o después de la ingestión puede ocasionar neumonitis, inflamación aguda de los pulmones. Los componentes reconocidos que presentan este peligro incluyen los hidrocarburos de baja viscosidad o los productos químicos líquidos de tipo no emulsión que contienen 10 % o más de hidrocarburos por peso y una viscosidad inferior a 100

SUS 100 °F (16CFR1700).

Peligro retardado: un peligro con efecto(s) retardado(s). Potencial para causar un efecto adverso que se manifiesta después de un largo período de tiempo. Algunos ejemplos de peligro retardado son carcinogenicidad, teratogenicidad y algunos efectos en sistemas y órganos objeto.

Peligroso: el término peligroso se define por medio de leyes y reglamentos que incluyen OSHA (29 CFR), DOT (49 CFR), CERCLA (40 CFR) y RCRA (40 CFR).

(RCRA) cualquier material descartado regulado porque presenta características de inflamabilidad, corrosividad, reactividad o toxicidad como se describe aquí o porque se encuentra enumerada como tal.

Peligroso cuando está húmedo: material que al contacto con el agua es propenso a inflamarse repentinamente o emitir gas inflamable o tóxico a una tasa superior a 1 L por kilogramo del material, por hora.

Peróxido orgánico: cualquier componente orgánico que contenga oxígeno (O) en la estructura bivalente -O-O- y que se puede considerar derivado estructural del peróxido de hidrógeno cuando uno o más de los átomos de hidrógeno han sido reemplazados por un radical orgánico.

Persistencia: longitud de tiempo que uno, por mí que puede permanecer en el ambiente.

Peso molecular: peso (masa) de una molécula basada en la suma de los pesos atómicos de los átomos que conforman la molécula.

Pirofórico: sustancia química que se enciende espontáneamente en el aire a una temperatura de 54,4 °C (130 °F) o menos. (Ejemplo de lenguaje no profesional: se enciende en el aire sin ayuda de una fuente de calor externa).

Pirólisis: transformación de un compuesto en una o más sustancias solamente por el calor, es decir, sin oxidación. Aunque el término implica descomposición en fragmentos pequeños, un cambio pirolítico puede involucrar isomerización y formación de compuestos de peso molecular mayor.

Placenta: (Hodgson 1988) estructura a través de la cual el feto mamífero recibe nutrición proveniente de la sangre materna y a través de la cual elimina los productos de desecho.

Polimerización: proceso de unir dos o más moléculas similares para formar una molécula más compleja cuyo peso molecular es un múltiplo del original y cuyas propiedades físicas son diferentes.

Polímero: material químico compuesto de unidades estructurales moleculares.

Presión del vapor: presión ejercida por un vapor saturado sobre su propio líquido en un recipiente cerrado. Cuando se realizan ensayos de control de calidad sobre los productos, la temperatura de ensayo normalmente es de 37,8 °C (100 °F) y la presión del vapor se expresa como libras por pulgada cuadrada (psig o psia) pero las presiones de vapor reportadas en las hoja de datos de seguridad para materiales están en milímetros de mercurio (mmHg) a 20 °C (68 °F) a menos que se establezca algo diferente. Es importante recordar tres hechos:

- La presión del vapor de una sustancia a 37,8 °C (100 °F) siempre será mayor que la presión del vapor de la sustancia a 20 °C (68 °F).

- Las presiones del vapor reportadas en las hoja de datos de seguridad para materiales en mmHg son normalmente presiones muy bajas; 760 mmHg son equivalentes a 101,353 kPa (14,7 psi).
- Cuanto menor sea el punto de ebullición de una sustancia, mayor es su presión de vapor.

Polimerización peligrosa: reacción de polimerización que puede ocasionar una generación incontrolada de calor y presión. Tales reacciones pueden ser iniciadas por catalizadores químicos o agentes físicos como calor o radiación (incluye la luz solar). Dichas reacciones se pueden producir en recipientes de reacción o en otros recipientes (incluyendo los recipientes para embarque).

Primeros auxilios: medidas inmediatas que puede tomar la víctima o las demás personas en caso de contacto o exposición a una sustancia química, incluyendo la terminación de la exposición y el uso de materiales generalmente disponibles para reducir o eliminar efectos adversos para la salud.

Producto químico peligrosamente reactivo: producto químico que se encuentra en cualquiera de las siguientes categorías: un producto químico que sufre una reacción violenta exotérmica autoaceleradora con materiales comunes o por sí mismo, o bajo condiciones de choque/impacto, presión o temperatura; producto químico que reacciona con materiales comunes (por ejemplo con el aire, la humedad) o con sí mismo para liberar un gas o un tipo o en cantidades que presentan un peligro inmediato.

Producto químico: OSHA define un producto químico como cualquier elemento, compuesto químico o mezcla de elementos y/o componentes.

Promedio ponderado en el tiempo (Time-Weighted Average, TWA): véase TLV y PEL.

Protección personal: el acto de proteger el cuerpo contra contacto con peligros químicos conocidos o anticipados.

pH: número sin dimensión que representa la concentración del ión hidrógeno (H⁺) de una solución patrón dada. Un pH de 7 es neutro. Los números que aumentan de 7 a 14 indican una mayor alcalinidad. Los que van de 7 a 0 indican una mayor acidez.

Peligro físico: sustancia química para la cual hay evidencia científicamente válida de que es un líquido combustible, un gas comprimido, explosivo, inflamable, un peróxido orgánico, un oxidante, pirofórico, un reactivo inestable o reactivo al agua.

Punto de autoencendido: (temperatura de autoencendido). Temperatura mínima que se requiere para iniciar o causar la combustión autosostenida de cualquier sustancia en ausencia de una chispa o llama. Este punto varía con el método de ensayo. Véase punto de inflamación.

Punto de congelación: temperatura en la cual una sustancia líquida se convierte en sólido. véase punto de fusión.

Punto de ebullición: temperatura a la cual el líquido se convierte en vapor. Las mezclas no tienen un punto de ebullición preciso. La hoja de seguridad para mezclas indica ya sea el punto de ebullición inicial o el intervalo de ebullición.

Punto de fusión: el punto de fusión o congelamiento de una sustancia pura es la temperatura en la cual sus fases sólidas y líquidas están en equilibrio con la fase líquida a la presión atmosférica. El término "punto de fusión" se usa cuando se alcanza la temperatura de equilibrio mediante

calentamiento del sólido. Los términos punto de fusión y punto de congelamiento con frecuencia se pueden intercambiar, dependiendo de si la sustancia es calentada o enfriada.

Punto de inflamación: temperatura mínima en la cual un líquido produce vapor en una concentración suficiente para inflamarse cuando se somete a ensayo por medio de uno de los siguientes métodos:

- (1) Probador de rótulo cerrado (de acuerdo con el método ANSI/ASTM D56) es para líquidos con una viscosidad inferior a 5,5 centistokes a 40 °C (104 °F) o inferior a 9,5 centistokes a 25 °C (77 °F) y un punto de inflamación por debajo de 93 °C (200 °F) que no contienen sólidos suspendidos y no tienen tendencia a formar una película superficial con las condiciones de ensayo.
- (2) Probador cerrado de Pensky-Martens (de acuerdo con el método ANSI/ASTM D593) es para líquidos con una viscosidad superior a 5,5 centistokes a 40 °C (104 °F) que contienen sólidos suspendidos y que tienden a formar una película superficial con las condiciones de ensayo.
- (3) Aparato de taza* cerrada Setaflash (de acuerdo con el método ASTM D3278) es para líquidos con punto de inflamación entre 0 °C (32 °F) y 110 °C (230 °F) y una viscosidad inferior a 150 estokes a 25 °C (77 °F).

Para las mezclas, si el resultado del ensayo mediante cualquiera de estos métodos está por encima de 37,8 °C (100 °F), evapore una muestra fresca hasta 90 % del volumen original y repita el ensayo. El valor más bajo de los dos se debe tomar como el punto de inflamación.

R

RCP: resucitación cardiopulmonar.

Reactividad: reacción química con liberación de energía. Se pueden presentar efectos indeseables (como acumulación de presión; aumento de temperatura; formación de subproductos nocivos, tóxicos o corrosivos) debido a la reactividad de una sustancia al calentamiento, quemado, contacto directo con otros materiales u otras condiciones de uso o almacenamiento.

Reactivo: véase inestable.

Recipiente: (OSHA) cualquier bolsa, barril, botella, caja, lata, cilindro, tambor, vaso de reacción, tanque de almacenamiento, o similares, para contener productos químicos peligrosos. No se consideran recipientes los tubos y sistemas de tuberías, motores, tanques de combustible u otros sistemas de operación en un vehículo.

Residuo: (DOT) material peligroso que permanece en el empaque, se incluyen carros tanque, después de que su contenido se ha descargado hasta el máximo grado factible y antes de que el empaque se vuelva a llenar o se limpie del material peligroso y se purgue para eliminar todos los vapores peligrosos.

Respiratorio: relativo a la respiración, incluyendo inspiración y espiración, difusión de gases (oxígeno y dióxido de carbono) de los alveolos a la sangre y su transporte desde las células sanguíneas.

Riesgo de aspiración: peligro de inhalar líquidos a los pulmones, particularmente en estado consciente o semiconsciente; un peligro cuando se induce vómito. Puede conducir a neumonitis, una inflamación aguda de los pulmones.

RTECS (*Registry of Toxic Effects of Chemical Substances*): compendio de los efectos biológicos y tóxicos conocidos de las sustancias químicas, publicado por NIOSH.

S

S.C.: véase subcutáneo.

Secreto comercial:

(OSHA) cualquier fórmula, patrón, proceso, dispositivo, información o compilación de información confidenciales que utiliza un empleador en su negocio y que le da la oportunidad de obtener una ventaja sobre sus competidores que no los conocen o no los usan.

El fabricante de sustancias químicas, el importador o empleador puede guardar la identidad química específica, incluyendo el nombre químico y otra identificación específica de un producto químico peligroso, de la hoja de datos seguridad para materiales, siempre y cuando:

- 1) Se pueda apoyar la declaración de que la información guardada es un secreto comercial.
- 2) La información contenida en la hoja de datos seguridad para materiales concerniente a las propiedades y efectos sea revelada.
- 3) La hoja de datos seguridad para materiales indique que la identidad del producto químico específico se guarda como un secreto comercial; y
- 4) La identidad química específica se pone a disposición de los profesionales de la salud, empleados y representantes designados.

Segundos Saybolt Universal (Saybolt Universal Seconds) S.U.S: medición de la viscosidad que se puede determinar con el método de ensayo para viscosidad Saybolt de la norma ASTM D88-81 y también mediante las tablas de conversión S.U.S especificadas en la "Practice for Conversion of Kinematic Viscosity to Saybolt Universal Viscosity, o por medio de la norma ASTM D2161-87 de acuerdo con las determinaciones de viscosidad de la norma ASTM D445-88.

Sensibilizador: sustancia química que causa que una proporción considerable de personas o animales expuestos desarrollen una reacción alérgica en los tejidos normales después de exposición repetida a la sustancia química. (Ejemplo de lenguaje no profesional: alérgeno, causa reacción alérgica, puede causar salpullido).

Sensibilizador respiratorio: (GHS) sustancia que inducirá hipersensibilidad de las vías aéreas inmediatamente después de la inhalación de la sustancia.

Silicosis: enfermedad de los pulmones (fibrosis) causada por la inhalación de polvo de sílice. Véase neumoconiosis.

Sinergia: acción combinada de agentes (sustancias químicas) de manera que su efecto conjunto es mayor que la suma de sus efectos individuales.

Sistema cerrado: Sistema (equipo o aparato) destinado y usado de manera que no hay liberación de sustancias químicas hacia el entorno. Los sistemas cerrados se indican como un medio de control de exposición para materiales peligrosos o para controlar las condiciones que representarían un riesgo físico.

Sistema hematopoyético: sistema responsable de la formación de las células sanguíneas.

Sistema Nervioso Central SNC: la porción del sistema nervioso conformado por el cerebro y la médula espinal. Transmite impulsos tanto sensoriales como motores.

Sólido inflamable: (OSHA) sólido diferente de un material explosivo, que es susceptible de causar fuego mediante fricción, absorción de humedad, cambio químico espontáneo o calor retenido de la fabricación o procesamiento, o que se puede encender muy fácilmente y cuando se enciende arde vigorosa y persistentemente como para crear un peligro serio. Un producto químico se debe considerar como sólido inflamable si se enciende y arde con una llama automantenida a una tasa mayor de una décima de pulgada por segundo a lo largo de su eje principal.

Solubilidad: expresión numérica que describe el grado hasta el cual se disolverá un material en otro.

Solución: cualquier mezcla líquida homogénea de dos o más compuestos químicos o elementos que no presentarán segregación en condiciones de transporte normal.

Subcrónico (efecto en la salud): efecto en la salud que ocurre como resultado de una exposición diaria repetida de los animales de experimentación a una sustancia química durante parte de su vida (aproximadamente 10 %).

Subcutáneo: debajo de la piel. Una ruta de administración. Administración de un material por debajo de la piel.

Sustancia química: OSHA define a una sustancia química como cualquier elemento, compuesto o mezcla química de elementos y/o compuestos.

Sustancia extremadamente peligrosa (EHS): sustancia química identificada por la EPA bajo la sección 302 de EPCRA (SARA título III) y listada en 40 CFR 355, Apéndices A y B.

Sustancia infecciosa:

- Un microorganismo viable, o su toxina, que causa o puede causar enfermedades en humanos o animales, e incluye los agentes enumerados en las reglamentaciones del Department of Health and Human Services, o cualquier otro agente que puede causar incapacidad severa o enfermedad fatal (sinónimo: agente etiológico).
- Un espécimen de diagnóstico: cualquier material humano o animal, que incluye aunque no se limita a excreciones, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y fluidos de tejidos, que se despachan para propósitos de diagnóstico.
- Un producto biológico: material preparado y fabricado de acuerdo con las disposiciones reglamentarias, que se puede despachar para comercio.
- Un residuo médico reglamentado.

Sustancia química peligrosa: cualquier sustancia química que presente peligro físico, ambiental o para la salud.

Sustancia química extremadamente tóxica (veneno): (OSHA) sustancia química que se encuentra dentro de una de las siguientes categorías:

- Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) de 50 ml o menos por kilogramo de peso corporal cuando se administra oralmente a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una.
- Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) de 200 ml o menos por kilogramo de peso corporal cuando se administra por contacto continuo durante 24 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 24 h) directamente sobre la piel de conejos albinos que pesan entre 2 kg y 3 kg cada uno.
- Una sustancia química con una concentración letal mediana (LC50) de gas o vapor en el aire de 200 partes por millón (ppm) o menos por volumen, ó 2 ml por litro o menos de niebla, humo o polvo, cuando se administra por inhalación continua durante 1 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 1 h) a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una, siempre y cuando su concentración o condición, o ambas, es probable que sean encontradas por el hombre cuando la sustancia química es usada de una manera previsible razonablemente.

Sustancia química generadora de presión: producto químico que entra en una de las siguientes categorías:

- (a) sustancia química que puede presentar peligro por presión, comúnmente con el paso del tiempo por descomposición y/o polimerización espontánea;
- (b) sustancia química que se utiliza para presurizar el contenido de un recipiente autopresurizado.

Sustancia química reactiva con el agua: (OSHA) sustancia química que reacciona con el agua para liberar un gas que es inflamable o que presenta un peligro para la salud.

Sustancia química tóxica:

(OSHA) sustancia que entra en alguna de las siguientes categorías:

- 1) Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) o más de 50 ml por kilogramo (ppm), pero máximo 500 mg por kilogramo (ppm) de peso del cuerpo, cuando se administra oralmente a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una.
- 2) Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) de más de 200 mg por kilogramo, pero máximo 1 000 mg por kilogramo de peso del cuerpo, cuando se administra por contacto continuo directo durante 24 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 24 h) con la piel de conejos albinos que pesan entre 2 kg y 3 kg cada uno.
- 3) Una sustancia química con una concentración letal mediana de(LC50) en el aire de más de 200 partes por millón (ppm) pero máximo 2 000 partes por millón (ppm) de gas o vapor por volumen, o más de 2 mg por litro, pero máximo 20 ml por litro, de niebla, vapores o polvo, cuando se administra por inhalación continua durante 1 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 1 h) a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una (5).

Taquicardia: frecuencia cardiaca muy rápida

Tasa de combustión: el tiempo que toma una muestra de material sólido en quemarse a una distancia establecida. Los resultados se dan en unidades distancia/tiempo.

Temperatura de autoencendido: véase punto de autoencendido.

Temperatura de encendido: la temperatura mínima necesaria para iniciar o causar combustión automantenida en cualquier sustancia, en ausencia de chispa o llama.

Teratógeno: material que tiene la capacidad de producir defectos físicos en el desarrollo del embrión.

Teratología: estudio de los defectos del desarrollo del embrión.

THoD (demanda teórica de oxígeno): medida de la cantidad total de oxígeno que se requiere para oxidar por completo a una sustancia química; se calcula a partir de la fórmula molecular.

Tinnitus: repiques en los oídos u otros ruidos como zumbidos.

Toxicidad sistémica: toxicidad observada cuando una sustancia tiene un efecto adverso en una parte del cuerpo distante del sitio de exposición/administración.

Toxicología: estudio científico de los venenos, su acción, su detección y el tratamiento de las condiciones que ellos producen.

Toxicólogo: científico especializado en el estudio de los efectos adversos de las sustancias químicas en los animales.

Toxina reproductiva: (OSHA) sustancia química que afecta las capacidades reproductivas que incluyen daño cromosómico (mutágenos) y efectos en el feto (teratogénesis).

TPQ (cantidad de planificación umbral): cantidad designada de una sustancia SARA extremadamente peligrosa según la lista de 40 CFR 355, apéndices A y B que si es igual o se excede en una instalación activa las disposiciones de planificación de emergencia según SARA título III.

Transformación: también biotransformación. Oxidación o alteración de la estructura química de una sustancia que da como resultado la pérdida de las propiedades físicas y químicas o la biodegradación primaria.

Transporte (ecológico): traslado desde un medio o compartimiento ecológico hasta otro.

TWA (promedio de tiempo ponderado): véase *TLV* y *PEL*.

U

Umbral de olor: la concentración más baja del vapor de una sustancia en el aire, que se puede oler.

Urticaria: reacción alérgica que se caracteriza por vesículas en la piel o las membranas mucosas y generalmente se acompaña de escozor intenso, a un alérgeno como por ejemplo alimentos, plantas, e inhaladores (polen) o sustancias químicas.

Ultravioleta (UV): radiación en la región del espectro electromagnético que incluye longitudes de onda de 100 Angstroms a 3 900 *Angstroms*. UVA comprende la región entre 315 y 400 Å. UVB comprende la región entre 280 y 315 Å. Peligro: peligroso para los ojos, el exceso de exposición causa quemaduras graves en la piel (quemadura solar). Uso: esterilización del aire en hospitales, microscopia.

V

Valor límite superior: límite máximo de exposición humana tolerable para una sustancia transportada en el aire, que no se debe exceder ni siquiera momentáneamente. Véanse también PEL y TLV.

Valor límite umbral (*Threshold Limit Value*) TLV: valor desarrollado por la ACGIH; limitación recomendada para un material en o por debajo del cual los trabajadores no debería tener problemas de salud. Estos valores se expresan como un promedio ponderado de tiempo (TWA) para un día de ocho horas, como un límite de exposición a corto plazo (STEL), exposiciones de 15 minutos máximo (no más de 60 minutos por día) o como un valor de techo (C) que no se debe exceder bajo ninguna condición. Los valores TLV con una indicación de "piel" indican que el material puede representar exposición por esta vía. Estos valores se presentan en la publicación anual de ACGIH - Valores Límite Umbral e Índices de Exposición Biológica.

Vapor: partículas llevadas por el aire formadas por la evaporación de un sólido.

Velocidad de quemado: tiempo que le toma a una muestra de material sólido quemarse en una distancia prescrita. Los resultados se dan en unidades de distancia/tiempo.

Ventilación adecuada: condición que entra en una o ambas de las siguientes categorías:

- 1) Ventilación para reducir los niveles de contaminante en el aire, por debajo del que causaría lesiones personales o enfermedad.
- 2) Ventilación suficiente para evitar la acumulación hasta una concentración de vapor contaminante en el aire superior al 25% del nivel fijado para el límite inflamable inferior.

Vías de exposición: medios por los cuales el material tiene acceso al cuerpo, por ejemplo, respiración, deglución o a través de la piel o los ojos.

Viscosidad: tendencia de un fluido a resistir el flujo interno sin tener en cuenta su densidad.

VOC (Volatile Organic Compound): componente orgánico volátil. Precursor para la creación del ozono; clase de contaminantes regulado según la Ley de Aire Limpio.

Volatilidad desde el agua: medida de qué tanto un gas permanecerá en el agua, en comparación con la cantidad que estará en el aire, utilizando la constante de la ley de Henry (cantidad de gas absorbido por un líquido a una temperatura determinada).

W

WHMIS (Workplace Hazardous Materials Information System): sistema Canadiense para suministrar información a los trabajadores sobre materiales peligrosos usados en el sitio de trabajo, a través del uso de rótulos, hoja de datos de seguridad para materiales y la educación del trabajador.

ANEXO D
(Informativo)

FUENTES DE DOCUMENTOS PARA LA PREPARACIÓN

Fuentes	Sección hojas de datos de seguridad del material																Gen	Comentario
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
29 CFR 1910.1000 OSHA contaminantes del aire - límites de exposición permisible								X										
40 CFR 260-263 EPA - desechos peligrosos - sistema de gestión de desechos peligrosos													X					
49 CFR 100-199,397 Transporte de materiales peligrosos														X	X			
Versión vigente de las Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas - ONU														X				
Manual de Pruebas y Criterios ONU														X				
Reglamentación para el Transporte de Mercancías Peligrosas vía Aérea IATA – DGR														X				
Instrucciones Técnicas para el Transporte de Mercancías Peligrosas en Aeronaves OACI - IT														X				
Acuerdo Europeo para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera ADR														X				
Acuerdo Europeo para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril RID														X				
Acuerdo Europeo para el Transporte de Mercancías Peligrosas en vías acuáticas interiores No Marítimas ADN														X				
Código Marítimo Internacional OMI														X				
Recomendaciones para el Transporte Internacional de Materiales Radiactivos OIEA														X				
ACGIH guía de selección rápida para ropa de protección contra sustancias químicas,								X										
Agencia para sustancias tóxicas y registro de enfermedades (ATSDR)		X									X							
ANSI Z129.1 para sustancias químicas industriales peligrosas - rotulado de precaución. Nueva York, NY: ANSI		X		X			X									X		
Z88.2 práctica recomendada para protección respiratoria. Fairfax, VA: Asociación Estadounidense de Higiene Industrial.								X										
Base de datos AQUIRE (recuperación de información sobre												X						Datos

Fuentes	Sección hojas de datos de seguridad del material																Gen	Comentario
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
toxicidad acuática). Agencia de Protección Ambiental de ESTADOS UNIDOS, http://www.epa.gov/databases/databases.htm#aquire																		acuáticos únicamente; disponibles de varios vendedores *
Centro Canadiense para la Seguridad y la Salud Ocupacional (CCOHS) http://www.ccohs.ca/		X									X							
Toxicología de Casarett y Doull: Ciencia básica de los venenos. Nueva York, NY:McGraw Publishing Co.		X									X							
Catálogo de agentes teratogénicos (Shepard) Baltimore, MD:The Johns Hopkins University Press		X									X							
Centro para el Control de Enfermedades (CDC) http://www.cdc.gov ,		X									X							
Sistema de información sobre el riesgo carcinogénico químico (CCRIS®) Bethesda, MD: National Library of Medicine (NLM)											X							
Sistema de información de respuesta al peligro químico (CHRIS) U.S.Coast Guard					X	X		X	X									
Archivo de identificación química (ChemID®) Bethesda, MD: National Library of Medicine (NLM)			X															
Toxicología clínica de productos comerciales: Envenenamiento agudo (Gosselin) Baltimore, MD: Williams and Wilkins		X		X							X							
Guía exhaustiva para las propiedades peligrosas de la sustancias químicas, John Wiley & Sons, Inc		X							X		X							

ANEXO E
(Informativo)

REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen disposiciones de esta norma. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las normas mencionadas a continuación:

NTC 1692, Transporte. Transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación. Marcado, etiquetado y rotulado.

NTC-ISO 31, Cantidades y unidades

ANSI Z 129.1, *Hazardous Industrial Chemicals. Precautionary Labeling.*

ASTM D56, *Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Tester.*

ASTM D88, *Standard Test Method for Saybolt Viscosity.*

ASTM D93, *Standard Test Method for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester IP Designation: D 34/88.*

ASTM D323, *Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method).*

ASTM D445, *Standard Test Method for Kynematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (the Calculation of Dynamic Viscosity) IP Designation: 71/95.*

ASTM D2161, *Standard Practice for Conversion of Kynematic Viscosity to Saybolt Universal Viscosity or to Saybolt Furol Viscosity.*

ASTM D3278, *Standard Test Method for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus.*

DSTU X12.36, *Material Safety Data Sheet Transaction Set (848).*

DOCUMENTO DE REFERENCIA

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. *American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals - Material safety Data Sheets - Preparation*. New York: 2004. 121 p. (ANSI Z400.1-2004).