

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

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

##### 1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto:	ÁCIDO NÍTRICO 54%
Código del producto:	1010ATG
Nombre químico:	ácido nítrico 54%
N. Índice:	007-004-00-1
N. CAS:	7697-37-2
N. CE:	231-714-2
N. registro:	01-2119487297-23-XXXX

##### 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia y usos desaconsejados.

Fertilizante. Genérico industrial

**Usos desaconsejados:** Usos distintos a los aconsejados.

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

Empresa:	<b>Antonio Tarazona, s.l.</b>
Dirección:	Avenida Espioca 50-52
Población:	Silla
Provincia:	Valencia
Teléfono:	961203738
Fax:	961202739
E-mail:	calidad@antoniotarazona.com
Web:	www.antoniotarazona.com

##### 1.4 Teléfono de emergencia:

Servicio de Información Toxicológica

Teléfono: + 34 91 562 04 20 (solo emergencias toxicológicas)

Información en español (24h/365 días)

#### SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

##### 2.1 Clasificación de la sustancia.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Skin Corr. 1A : Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Met. Corr. 1 : Puede ser corrosivo para los metales.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### 2.2 Elementos de la etiqueta.

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

Pictogramas:



Palabra de advertencia: **Peligro**

Frases H:

H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H290: Puede ser corrosivo para los metales.

Frases P:

P102: Mantener fuera del alcance de los niños.

P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.

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

P301+P330+P331: EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

Indicaciones de peligro suplementarias: EUH071 Corrosivo para las vías respiratorias.

Contiene: ácido nítrico 54 %

#### 2.3 Otros peligros.

En condiciones de uso normal y en su forma original, el producto no tiene ningún otro efecto negativo para la salud y el medio ambiente.

### SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

#### 3.1 Sustancias.

Nombre químico: [1] ácido nítrico 54 %

N. Índice: 007-004-00-1

N. CAS: 7697-37-2

N. CE: 231-714-2

N. registro: 01-2119487297-23-XXXX

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

#### 3.2 Mezclas.

No Aplicable.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

##### 4.1 Descripción de los primeros auxilios.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentre inconscientes.

##### Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica.

##### Contacto con los ojos.

Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica.

##### Contacto con la piel.

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

##### Ingestión.

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

##### 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Producto Corrosivo, el contacto con los ojos o con la piel puede producir quemaduras, la ingestión o la inhalación puede producir daños internos, en el caso de producirse se requiere asistencia médica inmediata.

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

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentre inconscientes.

#### SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

##### 5.1 Medios de extinción.

##### Medios de extinción recomendados.

Polvo extintor o CO<sub>2</sub>. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada. No usar para la extinción chorro directo de agua.

##### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia.

##### Riesgos especiales.

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

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### **5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.**

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio, pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

#### **Equipo de protección contra incendios.**

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

### **SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.**

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

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

#### **6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.**

Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo.

#### **6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.**

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...). Verter el producto y el absorbente en un contenedor adecuado. La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

#### **6.4 Referencia a otras secciones.**

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver epígrafe 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones del epígrafe 13.

### **SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.**

#### **7.1 Precauciones para una manipulación segura.**

Para la protección personal, ver epígrafe 8. No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión.

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

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

Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

#### **7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.**

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

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

#### **7.3 Usos específicos finales.**

Fertilizante. Genérico industrial.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

##### 8.1 Parámetros de control.

Límite de exposición durante el trabajo para:

Nombre	N. CAS	País	Valor límite	ppm	mg/m <sup>3</sup>
ácido nítrico 54 %	7697-37-2	España [1]	Ocho horas		
			Corto plazo	1	2,6
		European Union [2]	Ocho horas		
			Corto plazo	1	2,6

[1] Según la lista de Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2015.

[2] According both Binding Occupational Exposure Limits (BOELVs) and Indicative Occupational Exposure Limits (IOELVs) adopted by Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents (SCOEL).

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

Niveles de concentración DNEL/DMEL:

Nombre	DNEL/DMEL	Tipo	Valor
ácido nítrico 54 % N. CAS: 7697-37-2 N. CE: 231-714-2	DNEL (Trabajadores)	Inhalación, Corto plazo, Efectos locales	2,6 (mg/m <sup>3</sup> )
	DNEL (Trabajadores)	Inhalación, Crónico, Efectos locales	1,3 (mg/m <sup>3</sup> )
	DNEL (Consumidores)	Inhalación, Corto plazo, Efectos locales	1,3 (mg/m <sup>3</sup> )
	DNEL (Consumidores)	Inhalación, Crónico, Efectos locales	0,65 (mg/m <sup>3</sup> )

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

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

Niveles de concentración PNEC:

Nombre	Detalles	Valor
ácido nítrico 54 % N. CAS: 7697-37-2 N. CE: 231-714-2	agua	Se propone un rango de pH seguro: 6 - 9 (Los estudios demuestran que el pH más que el ión nitrato causa efectos tóxicos en organismos acuáticos (algas, crustáceos y peces).)
	aire	No disponible
	Suelo	No aplica (se disuelve y las plantas y los microorganismos usan su fuente de nitrógeno)
	microbiología	No aplica. Es ácido.
	oral	No aplica (no es bioacumulable, es inorgánico y soluble)

PNEC: Predicted No Effect Concentration, (concentración prevista sin efecto) concentración de la sustancia por debajo de la cual no se esperan efectos negativos en el comportamiento medioambiental.

##### 8.2 Controles de la exposición.

###### Medidas de orden técnico:

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

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

**Concentración:** 100 %  
**Usos:** Fertilizante  
 Genérico industrial

**Protección respiratoria:**

Utilizar equipos de respiración adecuados si el nivel de exposición supera o puede superar el valor DNEL  
 Para periodos de exposición cortos se recomiendan máscaras: EN149 de tipo FF P3, EN 14387 de tipo B o tipo E modelo P3, EN 1827 de clase FMP3 (lista noexhaustiva). Para periodos de exposición largos se recomiendan máscaras completas o máscaras con un aparato de suministro de aire fresco: máscaras completas EN 143EN 14387, EN 12083 de clase P3 o clase XP3, EN12941 de clase TH3, EN 12942 TM3, EN14593 o EN138 (Lista no exhaustiva).

**Protección de las manos:**

Utilice guantes impermeables resistentes a productos químicos, de conformidad con la norma europea EN 374: goma de butilo, PVC, fluoroelastómero PTFE.

**Protección de los ojos:**

Gafas de seguridad química (EN 166) o pantalla facial

**Protección de la piel:**

EPI: Calzado de trabajo

Características: Marcado «CE» Categoría II.

Normas CEN: EN ISO 13287, EN 20347

Mantenimiento: Estos artículos se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona.

Observaciones: El calzado de trabajo para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, se debe revisar los trabajos para los cuales es apto este calzado.

### SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

#### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto:Líquido

Color: N.D./N.A.

Olor:N.D./N.A.

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

pH: <1

Punto de Fusión:- 17 °C (ácido nítrico en un 20%); -22 °C (ácido nítrico en un 60%)

Punto/intervalo de ebullición: 83 °C

Punto de inflamación: N.D./N.A.

Tasa de evaporación: N.D./N.A.

Inflamabilidad (sólido, gas): No inflamable

Límite inferior de explosión: N.D./N.A.

Límite superior de explosión: N.D./N.A.

Presión de vapor: N.D./N.A.

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

Densidad relativa:1,350 g/cm<sup>3</sup>

Solubilidad:500 g/l a 20°C. (Ácido nítrico 100%)

Liposolubilidad: N.D./N.A.

Hidrosolubilidad: N.D./N.A.

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

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

Temperatura de autoinflamación: N.D./N.A.  
Temperatura de descomposición: 83°C ácido 100% NO<sub>3</sub>H °C  
Viscosidad: N.D./N.A.  
Propiedades explosivas: No explosivo  
Propiedades comburentes: No comburente  
N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

#### 9.2. Información adicional.

Contenido de COV (p/p): 0 %  
Contenido de COV: 0 g/l

### SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

#### 10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

#### 10.2 Estabilidad química.

Térmicamente estable en términos reactivos en condiciones de almacenamiento de diseño.  
Se descompone ligeramente en óxidos de nitrógeno cuando entra en contacto con la luz o la materia orgánica.

#### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

Puede reaccionar violentamente con agentes reductores, bases fuertes, material orgánico, cloruros y metales finamente divididos. Reacción exotérmica con agua.

#### 10.4 Condiciones que deben evitarse.

Alta temperatura, luz, confinamiento.

#### 10.5 Materiales incompatibles.

Mantener alejado de:

- materiales comburentes
- materia orgánica
- materiales reductores
- álcalis y productos cáusticos
- polvos metálicos
- sulfuro de hidrógeno
- cloratos
- carburos
- metales no nobles
- alcoholes
- líquidos inflamables
- ácido crómico

#### 10.6 Productos de descomposición peligrosos.

Cuando se calienta el ácido nítrico, se pueden producir óxidos de nitrógeno (NOx)

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

##### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

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

##### Información Toxicológica.

Nombre	Toxicidad aguda			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
ácido nítrico 54 %  N. CAS: 7697-37-2    N. CE: 231-714-2	Oral			
	Cutánea			
	Inhalación	LC50 (4h)	Rata	1562.5 mg/m3 [1]
		[1] para ácido nítrico del 70,76%. A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.		

a) toxicidad aguda;

Datos no concluyentes para la clasificación.

b) corrosión o irritación cutáneas;

Producto clasificado:

Corrosivo cutáneo, Categoría 1A: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Corrosivo para la piel y ojos. Acido nítrico del 100%.

Para el nítrico diluido: anexo VI de CLP establece límites específicos de clasificación:

Skin Corr. 1A; H314: ácido nítrico  $\geq 20\%$

Skin Corr. 1B; H314:  $5\% \leq$  ácido nítrico  $< 20\%$

c) lesiones o irritación ocular graves;

Datos no concluyentes para la clasificación.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Cutánea. No necesario porque la sustancia es un ácido fuerte (pH <2)

Sustancia corrosiva no es relevante hacer su estudio.

Acido nítrico sin diluir y diluido (20-65%) el pH es ácido fuerte

e) mutagenicidad en células germinales;

Método: Similar a OCDE 471, OCDE 473, OCDE 476. Aberraciones cromosómicas y micronúcleos en las células médula ósea

Especies: In vitro: bacteria, Células de mamífero

In vivo: células de rata y el ratón de médula ósea

Vía: In vitro: bacteria, células de mamífero

In vivo: células de médula ósea



# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

Resultado: A partir de los resultados negativos obtenidos del ácido nítrico (OCDE 471), nitrato sódico(OCDE 471, 473+ test in vivo) y nitrato potásico (OCDE 471, 473 y 476) , y debido a sus parecidos estructurales con el ácido nítrico, se puede concluir que no se espera que el ácido nítrico cause toxicidad genética.

f) carcinogenicidad;

Datos no concluyentes para la clasificación.

g) toxicidad para la reproducción;

Método: OECD 422

Especies: Rata

Vía: oral (vía sonda)

Resultado:

NOAEL: 1500 mg/Kg peso corporal/día

No se observaron efectos adversos ni para la reproducción/ni para el desarrollo. La extrapolación con nitratos se ha usado para el estudio del ácido nítrico por su similitud estructural. A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;

Datos no concluyentes para la clasificación.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;

Datos no concluyentes para la clasificación.

j) peligro de aspiración;

Datos no concluyentes para la clasificación.

La principal vía de exposición al ácido nítrico es la inhalación. Si se inhalan, los gases del ácido nítrico pueden causar irritación inmediata del tracto respiratorio, dolor y disnea, seguidas por un periodo de recuperación que puede durar varias semanas. Transcurrido este tiempo, puede producirse una recaída y la muerte debido a una bronconeumonía y/o fibrosis pulmonar. Al contacto con la piel, el ácido nítrico provoca quemaduras en piel y ojos. Si se ingiere, el ácido nítrico provoca quemaduras en el tracto digestivo

### SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

#### 12.1 Toxicidad.

Nombre	Ecotoxicidad			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
ácido nítrico 54 %	Peces	pH letal	Lepomis macrochirus	3-3.5 (96h)
		medio	Oncorhynchus mykiss	Aprox. 3,7
	Invertebrados acuáticos	pH letal medio (48 h)		4,6: Ceriodaphnia dubia No cumple criterios para clasificación
N. CAS: 7697-37-2    N. CE: 231-714-2	Plantas acuáticas			

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### 12.2 Persistencia y degradabilidad.

No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

#### 12.3 Potencial de Bioacumulación.

No se dispone de información relativa a la Bioacumulación.

#### 12.4 Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.

No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.

Evitar la penetración en el terreno.

#### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

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

#### 12.6 Otros efectos adversos.

El peligro del ácido nítrico está causado principalmente por el incremento de concentración de iones  $H^+$  (pH) liberado en la disociación. El aumento de las concentraciones de nitratos tienen efectos leves.

### SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

#### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

Neutralizar con cuidado con cal o carbonatos.

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.

Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

### SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

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

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

Documentación de transporte: Carta de porte e Instrucciones escritas.

**Mar:** Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

**Aire:** Transporte en avión: IATA/ICAO.

Documento de transporte: Conocimiento aéreo.

#### 14.1 Número ONU.

Nº UN: UN2031

#### 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción: UN 2031, ÁCIDO NÍTRICO, 8 (5.1), GE II, (E)

#### 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

Clase(s): 8

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### 14.4 Grupo de embalaje.

Grupo de embalaje: II

#### 14.5 Peligros para el medio ambiente.

Contaminante marino: No

#### 14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

Etiquetas: 8, 5.1



Número de peligro: 85

ADR cantidad limitada: 1 L

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

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

Actuar según el punto 6.

#### 14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC.

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

### SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

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

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

Consultar el anexo I de la Directiva 96/82/CE del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y el Reglamento (CE) No 689/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos y sus posteriores actualizaciones.

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

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

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

#### 15.2 Evaluación de la seguridad química.

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

### SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Texto completo de las frases P que aparecen en la sección 2.2:

P260 No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.

P405 Guardar bajo llave.

P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

Códigos de clasificación:

Ox. Liq. 3 : Líquido comburente, Categoría 3

Skin Corr. 1A : Corrosivo cutáneo, Categoría 1A

Epígrafes modificados respecto a la versión anterior:

1,2,3,4,8,9,10,11,12,13,14,16

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

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

ADR: Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.

CEN: Comité Europeo de Normalización.

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

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

EC50: Concentración efectiva media.

EPI: Equipo de protección personal.

IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo.

IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.

LC50: Concentración Letal, 50%.

LD50: Dosis Letal, 50%.

PNEC: Predicted No Effect Concentration, (concentración prevista sin efecto) concentración de la sustancia por debajo de la cual no se esperan efectos negativos en el comportamiento medioambiental.

RID: Regulación concerniente al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

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

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

Reglamento (UE) No 453/2010.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2008.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) No 453/2010 DE LA COMISIÓN de 20 de mayo de 2010 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. Para la elaboración de esta ficha de Datos de Seguridad se ha tenido en cuenta el RD. 506/2013.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

Versión: 4

Fecha de revisión: 26/10/2015

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

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### ANEXO A LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD. ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN

##### ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 1

##### 1 TÍTULO DEL ESCENARIO DE EXPOSICIÓN (ES)

**Fabricación y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75%: formulación de mezclas, como sustancia intermedia, en productos de limpieza, en el tratamiento de superficies (metálicas, de plástico, etc.), como auxiliar de procesos y en la regeneración de resinas de intercambio iónico.**

##### Descripción de las actividades o procesos cubiertos por el escenario de exposición

Lista de todos los descriptores de uso relacionados con este ES 1 SU 3/4/8/9/10/12/14/15/16 \*

PC 7/12/14/15/19/20/33/35/37 \*

PROC 1/2/3/4/5/7/8a/8b/9/10/13/14/15

ERC 1/2/4/6a/6b/6d/7

##### Nombre/s del escenario/s contributivo/s relacionado/s con el medio ambiente y su correspondiente Categoría de Emisión Ambiental (ERC)

1. Fabricación de sustancias (ERC 1)
2. Formulación de mezclas (ERC 2)
3. Uso industrial de auxiliares de procesos y productos, que no forman parte de artículos (ERC 4)
4. Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso industrial de sustancias intermedias) (ERC 6a)
5. Uso industrial de auxiliares de proceso, reactivos (ERC 6b)
6. Uso industrial de reguladores de procesos de polimerización para la producción de resinas, cauchos y polímeros (ERC 6d)
7. Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados (ERC 7)

##### Nombre/s del escenario/s contributivo/s para el trabajador y su correspondiente Categoría del Proceso (PROC)

1. Uso en procesos cerrados, exposición improbable (PROC 1)
2. Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada (PROC 2)
3. Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) (PROC 3)
4. Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición (PROC 4)
5. Mezclado en procesos por lotes para la formulación de mezclas y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo) (PROC 5)
6. Pulverización industrial (PROC 7)
7. Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas (PROC 8a)
8. Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas (PROC 8b)
9. Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) (PROC 9)
10. Aplicación mediante rodillo o brocha (PROC 10)
11. Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame (PROC 13)
12. Producción de mezclas o artículos por tableado, compresión, extrusión, formación de granulados (PROC 14)
13. Uso como reactivo de laboratorio (PROC 15)

\*Documento de orientación de la Agencia, Capítulo R.12: Sistema de descriptores de uso: SU 3 (Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en mezclas en emplazamientos industriales) / SU 8 (Fabricación de productos químicos a granel a gran escala) / SU 9 (Fabricación de productos, química fina) / SU 10 (Formulación de mezclas y/o reenvasado (sin incluir aleaciones)) / SU 4 (Industrias de la alimentación) / SU 12 (Fabricación de productos plásticos, incluidos la composición y la

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

conversión) / SU 14 (Fabricación de metales básicos, incluidas aleaciones) / SU 15 (Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipos) / SU 16 (Fabricación de equipos informáticos, material electrónico y óptico y equipos eléctricos) / PC 7 (Metales y aleaciones básicas) / PC 12 (Fertilizantes) / PC 14 (Productos de tratamiento de las superficies metálicas, incluidos los productos de galvanizado y electrólisis) / PC 15 (Productos de tratamiento de superficies no metálicas) / PC 19 (Sustancias intermedias) / PC 20 (Productos como reguladores del pH, agentes floculantes, precipitantes y neutralizantes) / PC 33 (Semiconductores) / PC 35 (Productos de lavado y limpieza (incluidos los productos que contienen disolventes)) / PC 37 (Productos químicos para el tratamiento del agua)

### SECCIÓN 2. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN

#### 2.1 Escenario contributivo (1) que controla la exposición medioambiental correspondiente a la producción y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75% (ES1)

Exposición medioambiental debida a la producción y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75% (formulación, sustancia intermedia, tratamiento de superficies, etc)

La sección 2.1 describe las emisiones al medio ambiente que pueden ocurrir durante la producción y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75% (formulación, sustancia intermedia, tratamiento de superficies, etc.)

Estas emisiones pueden darse fundamentalmente al medio acuático y pueden localmente producir incremento en la concentración de nitratos al tiempo que produce descenso del pH acuático, afectando así a los organismos que viven en este compartimento. Estudios toxicológicos acuáticos (basados en guías de la OCDE) demuestran la capacidad que tienen los organismos acuáticos de diferente grupo taxonómico (algas, crustáceos, peces, etc.) para adaptarse a este cambio de acidez. Sin embargo, se considera que el rango de pH seguro para los organismos acuáticos es de 6-9.

Las medidas de gestión de riesgo que se toman durante este uso consisten en evitar la contaminación aguas abajo con soluciones de ácido nítrico (bien del sistema municipal de aguas residuales o de aguas superficiales). Por ello se debe evitar su descarga directa y deberá neutralizarse el pH del efluente previo a su vertido. En España el pH de estos vertidos industriales se mide con frecuencia y tiene que neutralizarse para cumplir con la Autorización ambiental (IPPC), cuyo rango de pH seguro está entre 6-9. La media Europea del pH del agua residual industrial tras el uso del ácido nítrico se sitúa en 7.4

Las aguas residuales del proceso de producción y uso industrial del ácido nítrico no se tratan en una planta de tratamiento de aguas biológica, en caso de tener que neutralizar el efluente antes de su vertido, éste se hace por medios físico-químicos, por lo tanto en caso de enviarlo a una planta de tratamiento de aguas residuales el vertido neutralizado no afectará a los microorganismos de la planta depuradora, es más el ácido nítrico puede en ocasiones ser beneficioso para el control de la acidez en estas plantas de tratamiento de aguas residuales.

Dada la alta solubilidad del ácido nítrico, el compartimento pelágico es un compartimento donde se espera encontrar ácido nítrico. Cuando se aplica en suelo, éste migra e infiltra hacia aguas subterráneas, donde el ácido nítrico va progresivamente disociándose afectando al pH del agua subterránea, dependiendo de la capacidad tamponadora de la misma. Cuando mayor sea la capacidad tamponadora del agua menor será el efecto del pH. En general la capacidad tamponadora del agua previniendo cambios de acidez o alcalinidad se regula por medio del equilibrio entre el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el ión bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y el ión carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>). En la mayoría de las aguas naturales el rango de pH es de 6-10.

Los compartimentos: sedimento, terrestre, atmosférico y la exposición humana indirecta, a través del medio ambiente, así como la intoxicación secundaria no se consideran relevantes para este escenario y por lo tanto como no se espera exposición de ácido nítrico: ver sección 3 del escenario.

**Características del producto:** Líquido, concentración entre un 25% y un 75% de ácido nítrico, como máximo

**Cantidades utilizadas:** No relevante

**Frecuencia y duración del uso o exposición:** No relevante

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

**Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo:** No relevante

**Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental:** La fabricación y uso industrial suele hacerse en sistemas cerrados y automatizados

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión:** Se debe evitar la descarga incontrolada de soluciones de ácido nítrico a la red municipal de aguas residuales o al agua superficial. El pH de las aguas residuales vertidas desde las fábricas debe estar entre 6 y 9.

**Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo:** Neutralización

**Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento:** Se necesitan tecnologías de procedimiento y control para minimizar las emisiones y la consiguiente exposición durante la limpieza y mantenimiento.

**Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal:** No relevante. El efluente no se trata en estaciones municipales depuradoras de aguas residuales biológicas (EDAR). Además se enviaría neutralizado de modo que no afectaría a los microorganismos.

**Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su eliminación:** El tipo de residuos son: líquidos y el material de embalaje. El líquido neutralizado puede verterse de acuerdo con la normativa reguladora. El residuo de los contenedores o los propios contenedores usados deben eliminarse o depositarse en una zona de residuos autorizada de acuerdo con los requisitos locales.

**Condiciones y medidas vinculadas a la recuperación externa de residuos:** No se ha previsto ninguna recuperación externa de residuos.

#### 2.2 Escenario contributivo (2) que controla la exposición de los trabajadores correspondiente a la producción y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75%

La sección 2.2 describe la exposición potencial de los trabajadores debida a la producción y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75% (formulación, sustancia intermedia, tratamiento de superficies, etc). Todos los procesos relevantes para los distintos escenarios contributivos identificados por los códigos PROC en el punto 1 de este escenario (PROC 1/2/3/4/5/7/8a/8b/9/10/13/14/15) tienen las mismas condiciones de operación y las medidas de gestión de riesgos para los trabajadores. Por lo que quedan todos cubiertos en un solo escenario contributivo (2). La única vía de exposición considerada relevante para los trabajadores durante este uso es la inhalatoria. La vía oral no es posible que suceda. Y la exposición ocular y dérmica, sería vías posibles, pero por las medidas de gestión de riesgo implementadas en la industria para las sustancias corrosivas como el ácido nítrico (soluciones >20%), se considera nula.

**Características del producto:** Líquido, concentración entre un 25% y un 75% de ácido nítrico, como máximo

**Cantidades utilizadas:** No relevante

**Frecuencia y duración del uso o exposición:** Los trabajadores tienen turnos de 8 horas al día y trabajan 220 días/año. Sin embargo los trabajadores no están expuestos durante toda la jornada.

**Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores:** El uso puede llevarse a cabo en interiores y exteriores

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión:** Es preferible llevar a cabo el uso en sistemas cerrados y automatizados

**Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores:**

Materiales compatibles: acero inoxidable 316-L, polietileno de gran densidad, vidrio.

Un sistema de ventilación con extracción localizada no es obligatorio, pero es una buena medida.

**Medidas organizativas para impedir o limitar las liberaciones, la dispersión y la exposición**

Los trabajadores de los procesos/áreas identificados como peligrosos deben estar entrenados para:

- que no trabajen sin protección,
- que comprendan las propiedades corrosivas y, especialmente, los efectos de la inhalación del ácido nítrico, y
- que sigan los procedimientos seguros indicados por la empresa.



# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

El empleado también tiene que asegurarse de que el equipo personal de protección está disponible y se utiliza según las instrucciones.

#### **Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud**

Protección respiratoria: La protección respiratoria no se necesita para los trabajos habituales. Ahora bien en situaciones de nieblas o vapores, como pulverización: usar máscara facial con un llenador de ácido inorgánico apropiado. En caso de pulverización, se recomienda una máscara con un factor de protección asignado (APF de 20, como se indica en la norma europea BS EN 529:2005)

Para periodos cortos de exposición se recomienda máscaras EN149 de tipo FF P3, EN 14387 de tipo B o tipo E modelo P3, EN 1827 de clase FMP3 (entre otras). Para periodos largos de exposición se recomiendan máscaras completas o máscaras con un aparato de suministro de aire fresco: máscaras completas EN 143, EN 14387, EN 12083 de clase P3 o clase XP3, EN12941 de clase TH3, EN 1294TM3, EN14593 o EN138 (entre otras).

Protección dérmica: Se necesita protección para las manos: usar guantes de protección impermeables y resistentes a los productos químicos que cumplan con la norma europea EN 374 (obligatorio), cuyo material sea goma de butilo, PVC teflón, fluoroelastómero, etc.

Es obligatorio llevar ropa adecuada y resistente al ácido y botas de goma.

Protección de los ojos: Se necesita llevar una protección para ojos y cara. Es preciso llevar gafas resistentes a sustancias químicas EN166 o protección facial EN 402 o equivalente.

Buenas prácticas en materia de higiene en el trabajo y medidas de control de la exposición deben estar implementadas para minimizar la potencial exposición a los trabajadores: mantener lejos de alimentos, bebidas y tabaco. Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo. Mantener la ropa de trabajo apartada.

### SECCIÓN 3. ESTIMACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y REFERENCIA A SU FUENTE.

#### **Información para el escenario contributivo 1 (Exposición medioambiental):**

La producción y uso industrial del ácido nítrico (<75%) puede dar lugar a emisiones al medio acuático.

- El compartimento acuático recibirá un efluente neutralizado con un pH entre 6-9 (medio 7.4) que es seguro para los organismos que habitan en este compartimento, por lo que no se consideró necesaria una evaluación de riesgos cuantitativa.

- Compartimento pelágico acuático: debido a su gran solubilidad en agua, en caso de que se diera su aplicación en el suelo, éste migraría e infiltraría hacia aguas subterráneas (nivel freático), donde el ácido nítrico va progresivamente disociándose afectando al pH del agua subterránea, dependiendo de su capacidad tamponadora. Cuando mayor sea la capacidad tamponadora del agua menor será el efecto del pH. En general la capacidad tamponadora del agua previniendo cambios de acidez o alcalinidad se regula por medio del equilibrio entre el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el ión bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y el ión carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>). En la mayoría de las aguas naturales el rango de pH es de 6-10, tampoco se considera necesario estimación cuantitativa de la exposición. En el resto de compartimentos no se espera exposición o concentración de ácido nítrico y por lo tanto no se estimaron valores de exposición (PEC):

- Compartimento sedimento: no habrá adsorción a la materia en suspensión o superficie: el ácido nítrico se disocia en H<sup>+</sup> y NO<sub>3</sub>

- Compartimento terrestre: durante el transporte a través del suelo el ácido se neutraliza parcialmente, dispersa y diluye. El nitrato liberado por el ácido es utilizado por las plantas o desnitrificado por los microorganismos.

- Compartimento atmosférico: la emisión al aire de ácido nítrico es despreciable, debido a su escasa presión de vapor, solubilidad y su descomposición en NO<sub>x</sub>. Las emisiones de NO<sub>x</sub> se consideran insignificantes comparadas con las emisiones de procesos de combustión (los sectores con más emisiones son los transportes por carretera y las industrias energéticas: eléctricas, etc.)

- Microorganismos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales: No es relevante. El ácido nítrico se disocia en H<sup>+</sup> y NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y se neutraliza antes de llegar a la planta de tratamiento de aguas residuales.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

- Intoxicación secundaria: la bioacumulación no es relevante en el caso del ácido nítrico, además de inorgánica es miscible con el agua.

#### **Información para el escenario contributivo 2 (Exposición para los trabajadores)**

La evaluación de la exposición de los trabajadores durante la fabricación y uso industrial del ácido nítrico de concentración inferior al 75%: formulación de mezclas, como sustancia intermedia, en productos de limpieza, en el tratamiento de superficies (metálicas, de plástico, etc.), como auxiliar de procesos y en la regeneración de resinas de intercambio iónico (ES1) se llevó a cabo para los procesos relevantes para este escenario e identificados por los códigos PROC en el punto 1 de este escenario y que se repiten a continuación: 1/2/3/4/5/7/8a/8b/9/10/13/14/15

El ácido nítrico puede absorberse localmente por ingestión, inhalación y contacto dérmico.

- La vía oral no es relevante para ese escenario, no se consideró posible y por lo tanto no se estimó un valor de exposición por vía oral.

- Tal y como se indica en la tabla 3.1 del anexo VI del reglamento CLP nº 1272/2008, el ácido nítrico es corrosivo por encima de un límite de concentración del 20%. Es obligado el uso siempre de ropa protectora y guantes cuando se manipulen sustancias corrosivas. Las empresas industriales productoras y usuarias de ácido nítrico aseguran el uso de guantes protectores, por lo que la exposición dérmica repetida diaria al producto comercial (>20%) se considera despreciable y por lo tanto no se calculó valor alguno de exposición dérmica al ácido nítrico.

- La exposición ocular debido al uso de la sustancia tampoco fue cuantificado porque la exposición ocular se previene con el uso obligado de gafas de seguridad.

- Si el ácido nítrico es inhalado, se observan ulceraciones de todos los tejidos con los que entra en contacto. Después de absorberse, los efectos tóxicos del ácido son debidos a la protólisis produciendo H<sup>+</sup> disuelto en la mucosa. Los protones disminuyen el pH local induciendo daño en las membranas celulares y ulceraciones. No se esperan efectos sistémicos.

Se llevó a cabo una estimación de la exposición para los trabajadores de nivel 1, empleando el modelo MEASE: herramienta para la evaluación de exposición laboral, enfocada principalmente en modelos para la estimación de la exposición dérmica e inhalatoria de los trabajadores a metales y sustancias inorgánicas.

MEASE se utilizó para estimar la exposición por inhalación (expresadas como una concentración en el aire en mg/m<sup>3</sup>) asociadas con cada proceso definido por los códigos PROC. Los parámetros utilizados en el modelo MEASE para evaluar la exposición por inhalación fueron: la presión de vapor de aproximadamente 6100 Pa, una duración de exposición: > 4 horas, y el peor caso posible que es el uso de la sustancia sin medidas de gestión del riesgo. Para el caso específico de los proceso de pulverización industrial (PROC 7), donde la exposición por vía inhalatoria es superior, es necesario el uso de medidas de gestión del riesgo y por ello es posible estimar uso seguro de esta actividad con: un sistema de ventilación con extracción localizada (LEV) implementado y el uso de una máscara de protección o llevando a cabo la operación a cabo durante un corto periodo de tiempo (<15').

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

Los valores de exposición estimados con la herramienta MEASE para los trabajadores y su correspondiente caracterización del riesgo cuantitativa para este ES 1 - Fabricación y uso industrial, se muestran en la siguiente tabla

Vía de exposición	DNEL inhalatorio	Exposición inhalatoria	Caracterización del riesgo
Inhalación	DNEL = 1,3 mg/m <sup>3</sup>	Líquido - exposición estimada con el	Índice de caracterización
	PROC 1		0,0008
	PROC 2	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0008
	PROC 3	0,001 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
	PROC 4	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
	PROC 5	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
	PROC 8a	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
	PROC 8b	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
	PROC 9	0,01 mg/m <sup>3</sup>	0,0077
	PROC 7 - Con máscara	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,0385
Dermal	Tal y como se indica en la tabla 3.1 del anexo VI del reglamento CLP nº 1272/2008, el ácido nítrico es corrosivo por encima de un límite de concentración del 20%. Por tanto, hay puestas en práctica medidas efectivas de control para evitar la exposición de la piel. Además, hay que utilizar siempre ropa protectora y guantes cuando se manipulen sustancias corrosivas. Las empresas productoras aseguran el uso de guantes protectores, por lo que la exposición diaria al producto comercial se considera despreciable.		
Oral	Exposición por vía oral sin importancia debido a las buenas prácticas de higiene.		

#### SECCIÓN 4. ORIENTACIÓN PARA USUARIOS INTERMEDIOS PARA EVALUAR SI TRABAJAN DENTRO DE LOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR EL ES

##### Emisiones al medio ambiente:

Con el fin de trabajar dentro de los límites del escenario de exposición (ES), se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Neutralizar el efluente antes de su vertido

##### Exposición de los trabajadores:

Con el fin de trabajar dentro de los límites del escenario de exposición (ES), se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Protección respiratoria: La protección respiratoria no se necesita para los trabajos habituales.
- En situaciones de nieblas o vapores, como pulverización: usar máscara facial con un llenador de ácido inorgánico apropiado. En caso de pulverización, se recomienda una máscara con un factor de protección asignado (APF) de 20, como se indica en la norma europea BS EN 529:2005. Para periodos cortos de exposición se recomiendan máscaras EN149 de tipo FF P3, EN 14387 de tipo B o tipo E modelo P3, EN 1827 de clase FMP3 (Entre otras). Para periodos largos de exposición se recomiendan máscaras completas o máscaras con un aparato de suministro de aire fresco: máscaras completas EN 143, EN 14387, EN 12083 de clase P3 o clase XP3, EN12941 de clase TH3, EN 12942 TM3, EN14593 o EN138 (entre otras)
- Usar guantes de protección impermeable y resistente a los productos químicos que cumplan con la norma europea EN 374 (obligatorio), cuyo material sea goma de butilo, PVC, teflón, fluoroelastómero, etc.
- Se necesita llevar una protección para ojos y cara. Es preciso llevar gafas resistentes a sustancias químicas EN166 o protección facial EN 402 o equivalente
- Es obligatorio llevar ropa adecuada y resistente al ácido y botas de goma.
- Los trabajadores deben contar con una formación completa.
- Se debe confirmar que cualquier medida de los niveles de exposición de los trabajadores es inferior al DNEL pertinente, (ver sección 8 de la FDS).

#### SECCIÓN 5. CONSEJOS DE BUENAS PRÁCTICAS ADICIONALES A LOS INCLUIDOS EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA SUSTANCIA (CSA) EXIGIDA POR REACH. MEDIDAS NO SUJETAS AL ART. 37 (4) REACH

- Utilizar sistemas cerrados o automatizados o cerrar los contenedores abiertos (con paneles, etc.) para evitar vapores, pulverizados y posibles salpicaduras irritantes.
- Transportar a través de tuberías, llenado y vaciado de barriles técnicos con sistemas automáticos (bombas de succión, etc.)

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

- Usar alicates, brazos de agarre con grandes asideros de uso manual "para evitar el contacto directo y la exposición por salpicaduras (no manipular productos cerca de uno mismo)
- Almacene en zonas frescas, limpias y bien ventiladas, lejos de productos alcalinos y metales. No almacene bajo la luz del sol directa. No apile los contenedores.
- No almacene a temperaturas cercanas al punto de congelación.
- No se necesita una ventilación local o general, pero forma parte de unas buenas prácticas.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### ANEXOS DE LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

#### ESCENARIO DE EXPOSICIÓN 2

##### SECCIÓN 1. TÍTULO DEL ESCENARIO DE EXPOSICIÓN (ES)

Uso profesional del ácido nítrico de concentración inferior al 75%: aplicación en fertilizantes, tratamiento de metales, en productos de limpieza, control del pH, como agente de laboratorio y grabado de superficies.

Descripción de las actividades o procesos cubiertos por el escenario de exposición

Lista de todos los descriptores de uso relacionados con este ES 2

SU 1, SU 22 \*

PC12, PC14, PC15, PC20, PC21, PC35 \*

PROC 5/ 8a/8b/ 9/10/11/13/15/19

ERC 8a/8b/8e

**Nombre/s del escenario/s contributivo/s relacionado/s con el medio ambiente y su correspondiente Categoría de Emisión Ambiental (ERC)**

1. Amplio uso dispersivo, en interiores, de auxiliares de procesos en sistemas abiertos (ERC 8a)
2. Amplio uso dispersivo, en interiores, de sustancias reactivas en sistemas abiertos (ERC 8b)
3. Amplio uso dispersivo, en exteriores, de sustancias reactivas en sistemas abiertos (ERC 8e)

**Nombre/s del escenario/s contributivo/s para el trabajador y su correspondiente Categoría del Proceso (PROC)**

1. Mezclado en procesos por lotes para la formulación de mezclas y artículos (PROC 5)
2. Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas (PROC8a)
3. Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas (PROC8b)
4. Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) (PROC9)
5. Aplicación mediante rodillo o brocha (PROC 10)
6. Pulverización no industrial (PROC 11)
7. Tratamiento de artículos mediante inmersión y derrame (PROC 13)
8. Uso como reactivo de laboratorio (PROC15)
9. Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal (PROC 19)

\*Documento de orientación de la Agencia, Capítulo R.12: Sistema de descriptores de uso: SU 22 (Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía) / SU 1 (Agricultura, silvicultura, pesca). PC 12 (Fertilizantes) / PC 14 (Productos de tratamiento de las superficies metálicas, incluidos los productos de galvanizado y electrólisis) / PC 15 (Productos de tratamiento de superficies no metálicas) / PC 20 (Productos como reguladores del pH, agentes floculantes, precipitantes y neutralizantes) / PC 21 (Productos químicos de laboratorio) / PC 35 (Productos de lavado y limpieza (incluidos los productos que contienen disolventes)

#### SECCIÓN 2. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN

##### 2.1 Escenario contributivo (1) que controla la exposición medioambiental correspondiente al uso profesional del ácido nítrico de concentración inferior al 75% (ES 2)

Exposición medioambiental debida al uso profesional del ácido nítrico con concentración inferior al 75% (aplicación en fertilizantes, tratamiento de metales, en productos de limpieza, control del pH, como agente de laboratorio y para grabado de superficies.)

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

La sección 2.1 describe las emisiones al medio ambiente que pueden ocurrir durante el uso profesional de ácido nítrico inferior al 75% y de otras mezclas que contengan ácido nítrico (dilución de fertilizantes, uso de fertilizantes, uso de productos de limpieza, tratamiento de superficies, control de pH, laboratorio, etc)

Estas emisiones pueden darse fundamentalmente al medio acuático y pueden localmente producir incremento en la concentración de nitratos al tiempo que produce descenso del pH acuático, afectando así a los organismos que viven en este compartimento. Estudios toxicológicos acuáticos (basados en guías de la OCDE) demuestran la capacidad que tienen los organismos acuáticos de diferente grupo taxonómico (algas, crustáceos, peces, etc) para adaptarse a este cambio de acidez. Sin embargo, se considera que el rango de pH seguro para los organismos acuáticos es de 6-9.

Las medidas de gestión de riesgo que se toman durante este uso consisten en evitar la contaminación aguas abajo con soluciones de ácido nítrico (bien del sistema municipal de aguas residuales o de aguas superficiales).

Por ello se debe evitar su descarga directa y deberá neutralizarse el pH del efluente previo a su vertido. En España el pH de estos vertidos industriales se mide con frecuencia y tiene que neutralizarse, rango de pH seguro está entre 6-9.

En cuanto al compartimento pelágico acuático: debido a su gran solubilidad en agua, se espera poder encontrar ácido nítrico en este compartimento. Cuando se aplica en suelo, el ácido nítrico migra hacia nivel freático y una vez en agua subterránea el ácido nítrico progresivamente se va disociando, lo que va afectando al pH del compartimento receptor. Cuando mayor es la capacidad tamponadora del agua, menor será el efecto en el pH. En general la capacidad tamponadora del agua previniendo cambios de acidez o alcalinidad se regula por medio del equilibrio entre el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el ión bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y el ión carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>). En la mayoría de las aguas naturales el rango de pH es de 6-10.

Los compartimentos: sedimento, terrestre, atmosférico y la exposición humana indirecta, a través del medio ambiente, así como la intoxicación secundaria no se consideran relevantes para este escenario y por lo tanto como no se espera exposición de ácido nítrico: ver sección 3 del escenario

**Características del producto:** Líquido, concentración entre un 25% y un 75% de ácido nítrico, como máximo

**Cantidades utilizadas:** No relevante

**Factores medioambientales no influenciados por la gestión del riesgo:** No relevante

**Frecuencia y duración del uso o exposición:** No relevante

**Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición medioambiental:** La fabricación y uso industrial suele hacerse en sistemas cerrados y automatizados

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión:** Se debe evitar la descarga incontrolada de soluciones de ácido nítrico a la red municipal de aguas residuales o al agua superficial.

El pH de las aguas residuales vertidas desde las fábricas debe estar entre 6 y 9.

**Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo**  
Neutralización

**Medidas organizativas para evitar o limitar las emisiones del emplazamiento:** Se necesitan tecnologías de procedimiento y control para minimizar las emisiones y la consiguiente exposición durante la limpieza y mantenimiento.

**Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo de residuos para su eliminación**

**Condiciones y medidas vinculadas a la planta depuradora municipal**

No relevante. El efluente no se trata en estaciones municipales depuradoras de aguas residuales biológicas (EDAR). Además se enviaría neutralizado de modo que no afectaría a los microorganismos.

El tipo de residuos son: líquidos y el material de embalaje. El líquido neutralizado puede verterse de acuerdo con la normativa reguladora. El residuo de los contenedores o los propios contenedores usados deben eliminarse o depositarse en una zona de residuos autorizada de acuerdo con los requisitos locales.

**Condiciones y medidas vinculadas a la recuperación externa de residuos**

No se ha previsto ninguna recuperación externa de residuos.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

#### **2.2 Escenario contributivo (2) que controla la exposición de los trabajadores correspondiente al uso profesional del ácido nítrico de concentración inferior al 75%**

La sección 2.2 describe la exposición potencial de los trabajadores debida al uso profesional del ácido nítrico de concentración inferior al 75% (aplicación en fertilizantes, tratamiento de metales, en productos de limpieza, control del pH, como agente de laboratorio y para grabado de superficies.)

Todos los procesos relevantes para los distintos escenarios contributivos identificados por los códigos PROC en el punto 1 de este escenario (PROC 5/8a/8b/ 9/10/11/13/15/19) tienen las mismas condiciones de operación y las medidas de gestión de riesgos para los trabajadores. Por lo que quedan todos cubiertos en un solo escenario contributivo (2). La única vía de exposición considerada relevante para los trabajadores durante este uso es la inhalatoria. La vía oral no es posible que suceda. Y la exposición ocular y dérmica, sería vías posibles, pero por las medidas de gestión de riesgo implementadas en la industria para las sustancias corrosivas como el ácido nítrico (soluciones >20%), se considera nula.

**Características del producto:** Líquido, concentración entre un 25% y un 75% de ácido nítrico, como máximo (aunque a menudo la cantidad de ácido

**Cantidades utilizadas:** No relevante

**Frecuencia y duración del uso o exposición:** Los trabajadores tienen turnos de 8 horas al día y trabajan 220 días/año. Sin embargo los trabajadores no están expuestos durante toda la jornada. La duración máxima considerada fue > 4 horas/día

**Factores humanos no influenciados por la gestión del riesgo:** Debido al uso, las vías que pueden estar expuestas son: la ocular, dérmica y en ocasiones si el uso da lugar a formación de aerosoles, la inhalatoria.

**Otras condiciones operativas dadas que repercuten en la exposición de los trabajadores**

El uso puede llevarse a cabo en interiores y exteriores

**Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión**

Es preferible llevar a cabo el uso en sistemas cerrados y automatizados

**Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión de la fuente con respecto a los trabajadores**

Materiales compatibles: acero inoxidable 316-L, polietileno de gran densidad, vidrio.

Un sistema de ventilación con extracción localizada no es obligatorio, pero es una buena medida.

**Medidas organizativas para impedir o limitar las liberaciones, la dispersión y la exposición**

Los trabajadores están plenamente formados en el uso seguro de sustancias corrosivas.

**Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud**

Dado que el ácido nítrico es corrosivo, las medidas de gestión de riesgos para la salud humana deben centrarse en la prevención de un contacto directo con la sustancia. Debido a que los sistemas cerrados y automatizados y los sistemas de ventilación con extracción localizada son más difíciles de instalar en ubicaciones profesionales, habrá que tomar medidas de diseño relacionadas con los productos (baja concentración, por ejemplo) además de buenas prácticas que eviten el contacto directo de la piel o los ojos con el ácido nítrico e impidan la formación de pulverizaciones y salpicaduras, lo que es importante junto con las medidas de protección de equipo personal.

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

	La concentración de HNO <sub>3</sub> en el producto es superior al 20%.	La concentración de HNO <sub>3</sub> en el producto entre el 5% y el 20%.	La concentración de HNO <sub>3</sub> en el producto inferior al 5%.
Protección respiratoria: en caso de polvo o aerosol: usar protección respiratoria con filtro	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas
Protección de las manos: en caso de posible contacto dérmico: usar guantes de protección impermeables y resistentes a los productos químicos	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas
Protección de los ojos: en caso de salpicaduras: usar gafas resistentes a sustancias químicas o máscara facial o equivalente.	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas
Protección corporal y de la piel: en caso de salpicaduras: usar ropa adecuada y resistente al ácido y botas de goma	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas

Mantener lejos de alimentos, bebidas y tabaco. Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo. Mantener la ropa de trabajo apartada.

### SECCIÓN 3. ESTIMACIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y REFERENCIA A SU FUENTE

#### Información para el escenario contributivo 1 (Exposición medioambiental):

El uso profesional del ácido nítrico (<75%) puede dar lugar a emisiones al medio acuático.

- El compartimento acuático recibirá un efluente neutralizado con un pH entre 6-9 que es seguro para los organismos que habitan en este compartimento, por lo que no se consideró necesaria una evaluación de riesgos cuantitativa.

- Compartimento pelágico acuático: debido a su gran solubilidad en agua, en caso de que se diera su aplicación en el suelo, éste migrará e infiltrará hacia aguas subterráneas (nivel freático), donde el ácido nítrico va progresivamente disociándose afectando al pH del agua subterránea, dependiendo de su capacidad tamponadora. Cuando mayor sea la capacidad tamponadora del agua menor será el efecto del pH. En general la capacidad tamponadora del agua previniendo cambios de acidez o alcalinidad se regula por medio del equilibrio entre el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el ión bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) y el ión carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>). En la mayoría de las aguas naturales el rango de pH es de 6-10, tampoco se considera necesaria estimación cuantitativa de la exposición.

En el resto de compartimentos no se espera exposición o concentración de ácido nítrico y por lo tanto no se estimaron valores de exposición (PEC):

- Compartimento sedimento: no habrá adsorción a la materia en suspensión o superficie: el ácido nítrico se disocia en H<sup>+</sup> y NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

- Compartimento terrestre: durante el transporte a través del suelo el ácido se neutraliza parcialmente, dispersa y diluye. El nitrato liberado por el ácido es utilizado por las plantas o desnitrificado por los microorganismos.

- Compartimento atmosférico: la emisión al aire de ácido nítrico es despreciable, debido a su escasa presión de vapor, solubilidad y su descomposición en NO<sub>x</sub>. Las emisiones de NO<sub>x</sub> se consideran insignificantes comparadas



# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

con las emisiones de procesos de combustión (los sectores con más emisiones son los transportes por carretera y las industrias energéticas: eléctricas, etc.)

- Microorganismos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales: No es relevante. El ácido nítrico se disocia en H<sup>+</sup> y NO<sub>3</sub><sup>-</sup> y se neutraliza antes de llegar a la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Intoxicación secundaria: la bioacumulación no es relevante en el caso del ácido nítrico, además de inorgánica es miscible con el agua.

#### Información para el escenario contributivo 2 (Exposición para los trabajadores)

La evaluación de la exposición de los trabajadores durante el uso profesional del ácido nítrico de concentración inferior al 75%: el uso profesional de ácido nítrico inferior al 75% y de otras mezclas que contengan ácido nítrico (dilución de fertilizantes, uso de fertilizantes, uso de productos de limpieza, tratamiento de superficies, control de pH, laboratorio, etc) (ES2) se llevó a cabo para los procesos relevantes para este escenario e identificados por los códigos PROC en el punto 1 de este escenario y que se repiten a continuación: PROC 5/ 8a/8b/ 9/10/11/13/15/19

El ácido nítrico puede absorberse localmente por ingestión, inhalación y contacto dérmico.

- La vía oral no es relevante para ese escenario, no se consideró posible y por lo tanto no se estimó un valor de exposición por vía oral.
- Tal y como se indica en la tabla 3.1 del anexo VI del reglamento CLP nº 1272/2008, el ácido nítrico es corrosivo por encima de un límite de concentración del 20%. Es obligado el uso siempre de ropa protectora y guantes cuando se manipulen sustancias corrosivas. Las empresas industriales productoras y usuarias de ácido nítrico aseguran el uso de guantes protectores, por lo que la exposición dérmica repetida diaria al producto comercial (>20%) se considera despreciable y por lo tanto no se calculó valor alguno de exposición dérmica al ácido nítrico.
- La exposición ocular debido al uso de la sustancia tampoco fue cuantificado porque la exposición ocular se previene con el uso obligado de gafas de seguridad.
- Si el ácido nítrico es inhalado, se observan ulceraciones de todos los tejidos con los que entra en contacto. Después de absorberse, los efectos tóxicos del ácido son debidos a la protólisis produciendo H<sup>+</sup> disuelto en la mucosa. Los protones disminuyen el pH local induciendo daño en las membranas celulares y ulceraciones. No se esperan efectos sistémicos. Se llevó a cabo una estimación de la exposición para los trabajadores de nivel 1, empleando el modelo MEASE: herramienta para la evaluación de exposición laboral, enfocada principalmente en modelos para la estimación de la exposición dérmica e inhalatoria de los trabajadores a metales y sustancias inorgánicas. MEASE se utilizó para estimar la exposición por inhalación (expresadas como una concentración en el aire en mg/m<sup>3</sup>) asociadas con cada proceso definido por los códigos PROC. Los parámetros utilizados en el modelo MEASE para evaluar la exposición por inhalación fueron: la presión de vapor de aproximadamente 8270 Pa, una duración de exposición: > 4 horas, y el peor caso posible que el uso de la sustancia sin medidas de gestión del riesgo. Para el caso específico de los proceso de pulverización no industrial (PROC 11), donde la exposición por vía inhalatoria es superior, es necesario el uso de medidas de gestión del riesgo y por ello es posible estimar uso seguro de esta actividad con: un sistema de ventilación con extracción localizada (LEV) implementado y el uso de una máscara de protección o llevando a cabo la operación a cabo durante un corto periodo de tiempo (<15').

# ÁCIDO NÍTRICO 54%

## ÁCIDO NÍTRICO N12

### FICHA DE SEGURIDAD

Los valores de exposición estimados con la herramienta MEASE para los trabajadores y su correspondiente caracterización del riesgo cuantitativa para este ES 2 - Uso industrial, se muestran en la siguiente tabla

Via de exposición	DNEL inhalatorio	Exposición inhalatoria	Caracterización del riesgo
Inhalación:	DNEL = 1,3 mg/m <sup>3</sup>	Líquido - exposición estimada con el	Índice de caracterización
	PROC 5	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,08
	PROC 8a	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
	PROC 8b	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
	PROC 9	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
	PROC 10	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
	PROC 11	0,05 mg/m <sup>3</sup>	0,04
	PROC 11 Con máscara	0,5 mg/m <sup>3</sup>	0,38
Dermal	PROC 11 Con máscara	0,6 mg/m <sup>3</sup>	0,46
	Tal y como se indica en la tabla 3.1 del anexo VI del reglamento CLP nº 1272/2008, el ácido nítrico es corrosivo por encima de un límite de concentración del 20%. Por tanto, hay puestas en práctica medidas efectivas de control para evitar la exposición de la piel. Además, hay que utilizar siempre ropa protectora y guantes cuando se manipulen sustancias corrosivas. Las empresas productoras aseguran el uso de guantes protectores, por lo que la exposición diaria al producto comercial se considera despreciable.		
Oral	Exposición por vía oral sin importancia debido a las buenas prácticas de higiene.		

#### SECCIÓN 4. EMISIONES AL MEDIO AMBIENTE:

Con el fin de trabajar dentro de los límites del escenario de exposición (ES), se deben cumplir las siguientes condiciones:

- Neutralizar el efluente antes de su vertido

#### Exposición de los trabajadores:

##### Orientación para usuarios intermedios para evaluar si trabajan dentro de los límites establecidos por el ES

Con el fin de trabajar dentro de los límites del escenario de exposición (ES), se deben cumplir las siguientes condiciones:

- En función de las concentraciones de ácido nítrico utilizado seguir las recomendaciones de gestión de riesgos proporcionadas más arriba:
  - > 20% = obligatorio el uso de protección respiratoria, dérmica y ocular
  - 5 - 20% = recomendado el uso de protección respiratoria, dérmica y ocular
  - < 5 % = seguir buenas prácticas en materia de higiene en el trabajo para protección respiratoria, dérmica y ocular
- Los trabajadores deben contar con una formación completa.
- Se debe confirmar que cualquier medida de los niveles de exposición de los trabajadores es inferior al DNEL pertinente (ver sección 8 de la FDS)

#### SECCIÓN 5. CONSEJOS DE BUENAS PRÁCTICAS ADICIONALES A LOS INCLUIDOS EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA SUSTANCIA (CSA) EXIGIDA POR REACH. MEDIDAS NO SUJETAS AL ART. 37 (4) REACH

- Utilizar sistemas cerrados o automatizados o cerrar los contenedores abiertos (con paneles, etc..) para evitar vapores, pulverizados y posibles salpicaduras irritantes.
- Transportar a través de tuberías, llenado y vaciado de barriles técnicos con sistemas automáticos (bombas de succión, etc.)
- Usar alicates, brazos de agarre con grandes asideros de uso manual "para evitar el contacto directo y la exposición por salpicaduras (no manipular productos cerca de uno mismo)
- Almacene en zonas frescas, limpias y bien ventiladas, lejos de productos alcalinos y metales. No almacene bajo la luz del sol directa. No apile los contenedores.
- No almacene a temperaturas cercanas al punto de congelación.
- No se necesita una ventilación local o general, pero forma parte de unas buenas prácticas.