

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

**Fecha de Revisión: 04/03/2016**

**Realizada por:** Doctora Sara Margarita Lastra Bello

**Revisada por:** Doctor Andrés Felipe Zuluaga Salazar

### 1. Identificación del producto químico y la compañía

**Nombre del producto:** Amoniaco

**Sinónimos:** meSH (Amoniaco). El gas de amoniaco; Nitro-sil; Azane; Ammoniakgas; Espíritu de cuerno de ciervo, Caswell No. 041

**Compañía que desarrolló la hoja de seguridad:** Centro de Información y Estudio de Medicamentos y Tóxicos - **CIEMTO**- Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Carrera 51d # 62 - 42 Medellín, Colombia. Teléfono: (574) 219 6020. Celular de emergencias 24 horas (57) 300 303 8000.

Línea CIEMTO: 300 303 8000



#### Línea Médica gratuita.

Llámanos en caso de intoxicación, accidentes con animales ponzoñosos y dudas sobre medicamentos.



### 2. Composición e información sobre los componentes

**Composición:** N: 82.25 % y H: 17.75 %

**Nombre IUPAC** azane

**Número CE** 231-635-3

**# CAS:** 7664-41-7

**Número RTECS** B00875000

**Límites de exposición:**

ACGIH 2015 TLV: TWA de 8 horas 25 ppm (ST) 35 ppm

CAL/OSHA PEL (a partir 26/04/2013): 50 ppm;35 mg/m<sup>3</sup>; TWA de 8 horas  
25 ppm (ST) 35 ppm; NIOSH TWA 25 ppm (ST) 35 ppm

**Peso molecular:** 17.03 g/mol

Carcinogenicidad: Categoría IARC No enlistado

### 3. Identificación de peligros



**Señal:** Peligro

#### **SGA Indicaciones de peligro**

H220: Gas extremadamente inflamable [Peligro Los gases inflamables - Categoría 1]

H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta [Peligro gases a presión - Gas comprimido, gas licuado, gas disuelto]

H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares [Peligro de corrosión / irritación dérmica - Categoría 1A, B, C]

H318: Provoca lesiones oculares graves [Peligro irritación ocular grave daño / ojo - Categoría 1]

H332: Nocivo en caso de inhalación [Peligro toxicidad aguda por inhalación - Categoría 4]

H334: Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de [inhalado Peligro de sensibilización, respiratorio - Categoría 1]

H370: Provoca daños en los órganos [Peligro de toxicidad específica de órganos diana, sola exposición - Categoría 1]

H373: Provoca daños en los órganos [exposiciones prolongadas o repetidas de advertencia, la exposición repetida de toxicidad específica de órganos diana - Categoría 2]

H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [Peligro dañino para el medio acuático, riesgo agudo - Categoría 1]

H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [Advertencia peligro para el medio ambiente acuático, a largo plazo peligro - Categoría 1]

### Consejos de prudencia

P210: Mantener alejado del calor, la superficie caliente, chispas, llamas y otras fuentes de ignición. - No fumar.

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

P261: Evitar respirar el polvo / el humo / el gas / la niebla / los vapores / el aerosol.

P264: Lavarse... concienzudamente tras la manipulación.

P270: Do no comer, beber ni fumar durante su utilización.

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado

P273: Evitar su liberación al medio ambiente.

P280: Llevar guantes / ropa de protección / protección para los ojos / la cara.

P285: en Si la ventilación es insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.

P301 + P330 + P331: en caso de ingestión: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.

P303 + P361 + P353: en caso de contacto con la piel (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclarar la piel con agua [o ducha].

P304 + P312: en caso de inhalación: llamar a un centro de toxicología / médico /... si se encuentra mal.

P304 + P340: en caso de inhalación: Llevar a la persona al exterior y mantenerla confortable para respirar

P304 + P341: en caso de inhalación: Si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

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 de hacer - continúe enjuagando.

P307 + P311: EN CASO DE exposición: Llamar a un centro de toxicología / o un médico.

P310: Llamar inmediatamente a un centro de toxicología / o un médico.

P312: Llamar a un centro de toxicología o un médico /... si se encuentra mal.

P314: Consultar a un médico / atención si se encuentra mal

P321 se necesita un tratamiento específico (ver... en esta etiqueta).

P342 + P311: en caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO de toxicología / médico /...

P363: Lave la ropa contaminada antes de usarla

P377: fuga de gas en llamas: no apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.

P381: en caso de fugas, eliminar todas las fuentes de ignición.

P391: Recoger el vertido.

P403: Almacenar en un lugar bien ventilado.

P405: Guardar bajo llave

P410 + P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

P501: Eliminar el contenido / recipiente...

**Carcinogenicidad:** A pesar de que no existen evidencias que sugieran que el amoníaco es carcinogénico, se ha observado en animales sometidos a este producto, un aumento en lesiones inflamatorias de colon y proliferación celular, lo que incrementa la susceptibilidad al cáncer. Sin embargo en experimentos con ratones a los que se les dió de beber disoluciones acuosas de este producto en un período largo, no se presentó ningún efecto de este tipo.

**Mutagenicidad:** Se encontró este efecto en estudios con *Escherichia coli*, pero en el tratamiento sólo quedaron vivos menos del 2 %. Lo mismo sucedió con *Drosophila melanogaster*.

**Peligros reproductivos:** No existe información al respecto.

#### 4. Medidas de primeros auxilios

El personal que atienda la emergencia deberá vestir el equipo de seguridad adecuado, evitando todo contacto con el producto químico. En general, en todos los casos de exposición a amoníaco gas o en disolución acuosa, deben seguirse los siguientes pasos: Trasladar a la víctima a una zona bien ventilada, evaluar los signos vitales y asegurarse que no existen traumas. Si no hay pulso proporcionar rehabilitación cardiopulmonar, si no respira dar respiración artificial; si la respiración es dificultosa, administrar oxígeno. NO TRATAR DE NEUTRALIZAR CON ALGUN ACIDO PUES SE GENERA UNA GRAN CANTIDAD DE CALOR.

Inhalación: Mover a la víctima a una zona bien ventilada. Si no respira, proporcionar respiración de boca a boca. Mantenerla bien abrigada y en reposo. Puede ocurrir una congestión pulmonar, por lo que, si está consciente, sentarla.

Ojos: Lavarlos inmediatamente con agua corriente, asegurándose de abrir bien los párpados, por lo menos durante 15 minutos, asegurándose que el pH sea neutro.

Piel: Lavar cuidadosamente con agua la zona contaminada y, si el producto ha mojado la ropa, quitarla inmediatamente. Si la piel ha sido congelada, lavar con agua a temperatura ambiente.

Ingestión: No inducir el vómito. Dilución con 4 a 8 onzas de agua puede ser útil si puede llevarse a cabo poco después de la ingestión en pacientes que son capaces de tragar, sin vómitos o dificultad respiratoria; desde entonces el paciente debe ser nada vía oral hasta que sea evaluada la posibilidad de que se realice endoscopia. No es recomendable el uso de carbón activado, pues no absorbe de manera considerable al amoníaco.

EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICIÓN, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE

#### 5. Medidas para extinción de incendios

LEL 15%, UEL 28%

Punto de inflamación: Nota: A pesar de NH<sub>3</sub> no cumple con la definición de punto de un gas inflamable (con fines de etiquetado), que deben ser tratados como una sola

Límite inferior de inflamabilidad: 15% en volumen; límite superior de inflamabilidad: 28% en volumen

Temperatura crítica: 132,4 ° C;

Presión crítica: 111,5 atm

Clasificación de Riesgo NFPA Salud: 3. 3 = Los materiales que, en condiciones de emergencia, pueden causar lesiones graves o permanentes.

Inflamabilidad: 1. 1 = Materiales que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición. Los materiales en este grado considerable requieren precalentamiento, bajo todas las condiciones de temperatura ambiente, antes de que ocurra la ignición y la combustión.

Inestabilidad: 0. 0 = Los materiales que en sí mismos son normalmente estables, aun en caso de incendio.

Clasificación Fuego NFPA: 1

Clasificación Salud NFPA: 3

% en volumen en el aire: 15-33,6

**Productos de combustión tóxicos:** El fuego producirá gases irritantes, corrosivos y / o tóxicos.

**Reacciones que liberan gases inflamables o vapores:** El riesgo de explosión cuando se expone a la llama o en un incendio. Amoniaco + aire en un incendio puede detonar... Son posibles mezclas explosivas con el aire sensibles + hidrocarburos, 1-cloro-2,4-dinitrobenceno, 2 o 4 cloro nitrobenceno (por encima de 160 grados C / 30 bar), etanol + nitrato de plata, germanio derivados, estibina, y el cloro. Las reacciones con cloruro de plata, nitrato de plata, azida de plata, y óxido de plata forman el explosivo nitruro de plata. Las reacciones con azida de cloro, bromo, yodo, yodo + de potasio, los metales pesados y sus compuestos (por ejemplo, oro (III) cloruro, mercurio, talio y potasio ammoniate amida), haluros de telurio (por ejemplo, tetrabromuro de telurio y el tetracloruro de telurio) y penta- borano (9) dan productos explosivos.

Puede ser una fuente de ignición en un espacio cerrado...

Reacciona con hipoclorito u otro halógeno fuentes para formar compuestos explosivos que son sensibles a la presión o aumento de la temperatura. La Temperatura crítica de 133 ° C se supera fácilmente en los incendios de manera que los contenedores de licuado de amoniaco pueden explotar a menos que su resistencia a la rotura es con seguridad más de 112 atm.

### **Procedimiento de lucha contra incendios**

Engranaje de la lucha contra incendios (incluyendo SCBA) no proporciona una protección adecuada... Si se produce una exposición, Quitar y aislar el engranaje de inmediato y descontaminar completamente personal. Mover los recipientes del área del incendio si puede hacerlo sin riesgo. Los vapores son más pesados que el aire y se concentrarán en áreas bajas. Los vapores en locales cerrados pueden explotar cuando son expuestos al fuego. Los vapores pueden viajar largas distancias a las fuentes de ignición y retroceso de la llama. Recipientes de almacenamiento y partes del envase puede volar grandes distancias, en muchas direcciones. Si el escurrimiento de material o contaminado entra en cursos de agua, notificar a los usuarios intermedios de aguas potencialmente contaminadas. Notificar a las autoridades de salud y de bomberos locales y los organismos de control de la contaminación. No ponga agua en amoníaco líquido: aumentará la evaporación. Pequeños incendios: químico seco o dióxido de carbono. Grandes incendios: agua pulverizada, niebla o espuma. Aplicar agua suavemente a la superficie. No introducir agua en los contenedores. Desde un lugar seguro a prueba de explosión, utilizar agua pulverizada para enfriar los recipientes expuestos. Si los flujos de refrigeración son ineficaces (sonido de ventilación aumenta en volumen y tono, se decolora tanque o muestra algún signo de la deformación), retirar inmediatamente a una posición segura. Aislar hasta que el gas se haya dispersado.

#### **Lucha contra incendios riesgosos:**

Bajo la exposición prolongada al calor intenso o fuego los recipientes pueden romperse violentamente y el cohete. La presencia de aceite u otros materiales combustibles aumentará el riesgo de incendio.

## **6. Medidas para escape accidental**

**Eliminación derrame:** Evacuar la zona de peligro! Consulte a un experto! Protección personal: traje de protección química hermético a los gases que incluye un aparato de respiración autónomo. Ventilación. Cierre el cilindro si es posible. Aislar el área hasta que el gas se haya dispersado. Eliminar el gas con agua por aspersión. NUNCA directa del agua de chorro de líquido.

**Métodos de limpieza:** Las aguas residuales de la supresión de contaminantes, la limpieza de la ropa de protección / equipo, o sitios contaminados deben contenerse y se evaluó para las concentraciones sujetas químicos o productos de descomposición.

Las concentraciones serán inferiores a los criterios de descarga o eliminación del medio ambiente aplicable. Como alternativa, el tratamiento previo y / o la descarga de una planta de tratamiento de aguas residuales permitida es aceptable solamente después de la revisión por la autoridad competente y la garantía de que "pasan por" violaciones no ocurrirán. Se deberá tener en cuenta la exposición del trabajador remediación (inhalación, dérmica y la ingestión), así como el destino durante el tratamiento, transferencia y disposición. Si no es factible para administrar la sustancia química de esta manera, debe ser evaluado de acuerdo con la EPA 40 CFR Parte 261, Sub parte B en concreto, con el fin de determinar los requisitos de procedimientos locales, estatales y federales para su eliminación.

Use un aparato de respiración autónomo, protección ocular, bata de laboratorio y guantes de nitrilo (y botas de goma o zapatos de goma, si el derrame es grande). Cubrir el derrame con un 1: mezcla 1: 1 en peso de carbonato de sodio o carbonato de calcio, arena para gatos de arcilla (bentonita), y la arena. Cuchara la mezcla en un cubo de plástico y, en la campana de humos, añadir a un cubo de frío del agua. Neutralizar la mezcla con 5% de ácido clorhídrico, se deja reposar durante la noche, y luego verter el líquido en el desagüe. Disponer de cualquier sólido con la basura normal. Lavar el área del derrame con abundante agua.

**Manejo de derrames:** evacuar y restringir persona que no lleve equipo protector del área del derrame o escape, hasta se complete la limpieza. Retirar todas las fuentes de ignición. Establecer ventilación forzada para mantener los niveles por debajo del límite explosivo. Ventilar el área del derrame o fuga. Detener el flujo de gas si se puede hacer de manera segura. Manténgase contra el viento; mantener fuera de las áreas bajas. Llevar un aparato de respiración de presión positiva y ropa protectora completa. Si la fuga es un cilindro y la fuga no puede ser detenida en su lugar, retire el cilindro de escape hacia un lugar seguro, al aire libre y repare la fuga o permita que el cilindro se vacíe. En caso de pequeños derrames de líquidos, se neutraliza con ácido clorhídrico. Refregando o utilizar el agua del aspirador. Escurrir en el alcantarillado con suficiente agua. Puede ser necesario contener y eliminar de esta sustancia como residuo peligroso. Si el escurrimiento de material o contaminado entra en cursos de agua, notificar a los usuarios intermedios de aguas potencialmente contaminadas. Póngase en contacto con el Departamento de Protección del Medio Ambiente o la oficina regional de la EPA federal para recomendaciones específicas. De aislamiento inicial y acción protectora distancias: distancias indicadas son propensos a ser afectados durante los primeros 30



minutos después de que los materiales son derramados y podrían aumentar con el tiempo. Si más de un tanque del coche, los tanques de carga, el tanque portátil o cilindro grande están involucrados en el incidente tiene una fuga, puede ser necesario aumentar... Los derrames pequeños (de un paquete pequeño o una pequeña fuga de un envase grande la distancia acción protectora): en primer lugar aislar en todas las direcciones 100 pies Entonces proteger a las personas a favor del viento 0,1 millas (día), 0,1 millas (noche)... Los derrames grandes (de un paquete grande o de muchos envases pequeños): primer aislamiento en todas las direcciones 200 pies Entonces proteger a las personas a favor del viento 0,4 millas (día), 1.4 millas (noche).

**Consideraciones ambientales - derrame de aire:** Aplicar agua de spray o niebla para eliminar los vapores. Desmontables vapor de agua es corrosivo o tóxico y debe realizarse un canal para la contención

**Consideraciones ambientales - agua derrame:** Neutralizar con ácido diluido. Utilizar dragas mecánicas o ascensores para extraer las masas inmovilizadas de contaminantes y precipitados

## 7. Manejo y almacenamiento

Almacenamiento seguro: Incombustible. Separado de oxidantes, ácidos y halógenos. Guay. Mantener en lugar bien ventilado.

Condiciones de almacenamiento: Debe hacerse en lugares frescos y secos, preferentemente alejado de fuentes de ignición y del almacén principal, pues debe estar totalmente aislado de productos químicos como oxígeno, halógenos y ácidos y no debe darle la luz directa del sol. Los cilindros donde se almacena el gas deben encontrarse sujetos a la pared, con el capuchón protector de la válvula y no debe someterse a temperaturas mayores de 52oC. Cerrar la válvula cuando no se use o cuando el tanque esté vacío. Utilizar las conexiones y equipo del material recomendado por el fabricante, pues existen algunos metales y aleaciones que son atacadas por el amoníaco.

## 8. Controles de exposición y protección personal

**Controles de ingeniería:**

La ventilación local debe aplicarse siempre que hay una incidencia de emisiones de fuentes fijas o dispersión de contaminantes regulados en el área de trabajo. Control de la ventilación del

contaminante tal como cerca de su punto de generación es a la vez el método más económico y más seguro para reducir al mínimo la exposición del personal a los contaminantes aerotransportados. Asegúrese de que la ventilación local mueve el contaminante lejos del trabajador.

#### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

Traje de protección química compuesta de caucho butílico, caucho natural, neopreno, caucho de nitrilo y cloruro de polivinilo se puede utilizar ya que los datos sugieren que los tiempos de ruptura son aproximadamente una hora o más. Vitron no se recomienda para su uso ya que los datos (por lo general de los ensayos de inmersión) sugieren que los tiempos de ruptura están a menos de una hora.

Traje de protección contaminados deben ser separados de una manera tal que no hay contacto personal directo por personal que manipular, eliminar o limpiar la ropa. La garantía de calidad para comprobar la integridad de los procedimientos de limpieza debe ser implementada antes del envío de la ropa de protección descontaminada para su reutilización por los trabajadores. Ropa de trabajo que se ha mojado o contaminado significativamente debe ser eliminada y reemplazada. Solución.

**Protección Personal:** Evitar respirar los vapores. Mantenerse a contraviento... Evite el contacto físico con el material... No manipular paquetes rotos a menos que use el equipo de protección personal adecuado. Eliminar cualquier material que haya estado en contacto con el cuerpo grandes cantidades de agua o jabón y agua. Si el contacto con el material previsto, usar ropa de protección química adecuada.

**Evacuación:** Si una pérdida de material (no en el fuego) considere la evacuación del área a favor del viento basado en la cantidad del material derramado, la ubicación y las condiciones climáticas

**Protección de los ojos y rostro:** Use protección ocular adecuada para evitar el contacto visual.

**Protección de la piel:** Usar ropa de protección personal adecuado para evitar el contacto con la piel.

#### **Protección respiratoria:**

Recomendaciones del respirador: hasta 250 ppm: APF = 10 [Cualquier respirador de cartucho químico con cartucho (s) que proporcione protección contra el compuesto de interés. Sustancia informó que cause irritación ocular o daño; puede requerir protección para los ojos]. Hasta 300 ppm; AFP= 25 [Cualquier respirador con suministro

de aire, operado en una modalidad de flujo continuo. Sustancia informo que cause irritación ocular o daño; puede requerir protección para los ojos]

**Parámetros de exposición:**

REL TWA 25 ppm (18 mg/m<sup>3</sup>) ST 35 ppm (27 mg/m<sup>3</sup>)

PEL TWA 50 ppm (35 mg/m<sup>3</sup>)

PEL-TWA 50 ppm; 35 mg / m<sup>3</sup>

REL-TWA 25 ppm; 18 mg / m<sup>3</sup>

REL-STEL 35 ppm; 27 mg / m<sup>3</sup>

IDLH 300 ppm;

Valores límite umbral: 8 h Promedio ponderado en el tiempo (TWA): 25 ppm; 15 min a Corto Plazo Límite de exposición (STEL): 35 ppm.

Límites de exposición ocupacional: TLV: 25 ppm TWA; 35 ppm como STEL; (ACGIH 2013). MAK: 20 ppm, 14 mg / m<sup>3</sup>; Categoría de limitación de pico: I (2); grupo de riesgo del embarazo: C; (DFG 2013).

## 9. propiedades físico-químicas

**Apariencia o forma gas**

**Color:** incoloro

**Olor** empalagoso, repelente

**Estado físico** es incoloro o gas licuado comprimido con olor acre.

**pH** de 1,0 N solución acuosa 11,6; solución acuosa 0,1 N 11,1; solución acuosa 0,01 N de 10,6

**Presión de vapor** kPa a 26 ° C: 1013

**Densidad del vapor** 0.5967 (Aire = 1)

**Punto de ebullición** -33,35 °C a 760 mm Hg

**Solubilidad en agua En el agua** , el 47% a 0 ° C; 38% a 15 ° C; 34% a 20 ° C; 31% a 25 ° C; 28% a 30 ° C; 18% a 50 ° C

**Gravedad específica o densidad** 0,696 g / L (líquido)

## 10. Estabilidad y reactividad

Las reacciones de aire y agua: Soluble en agua con desprendimiento de calor. La cantidad de calor generado puede ser grande

Grupo reactivo Bases, débiles, agua y soluciones acuosas

Alertas de reactividad: HIDRORREACTIVO

Reactividades e incompatibilidades: Reacciones potencialmente violentas o explosivas en contacto con interhalógenos (por ejemplo, pentafluoruro de bromo , trifluoruro de cloro ), 1,2-dicloroetano (con el líquido de amoníaco ), haluros de boro, chloroformamideium nitrato , óxido de etileno (reacción de polimerización), perclorato de magnesio , tricloruro de nitrógeno , de oxígeno + platino , o oxidantes fuertes (por ejemplo, clorato de potasio , cloruro de nitrilo , cloruro de cromilo , óxido de dicloro , trióxido de cromo , difluoruro de trioxigen, ácido nítrico , peróxido de hidrógeno , tetrametilamonio amida, tiocarbonilo tiocianato de azida , cloruro de sulfinilo , thiotriazyl cloruro , peroxodisulfato de amonio, flúor , óxido de nitrógeno, tetraóxido de dinitrógeno , y el líquido de oxígeno ).

Incompatibles en contacto con plata , acetaldehído , acroleína , boro , boro triyoduro , halógenos, clórico ácido , monóxido de cloro , cloritas, clorosilano , ( dicloruro de etileno + líquido de amoníaco ), oro , hexacloromelamina , ( hidracina + metales alcalinos), bromuro de hidrógeno , ácido hipocloroso , magnesio perclorato , tetróxido de dinitrógeno , nitrógeno tricloruro , nitrógeno trifluoruro , oxígeno difluoruro , anhídrido fosfórico , fósforo dióxido de , ácido pícrico , (potasio + arsina ) , ( potasio + fosfina ) , ( potasio + nitrito de sodio ) , ferricianuro de potasio , cianuro de potasio de mercurio, ( sodio + monóxido de carbono ) , antimonio , azufre , azufre dicloruro , telurio hydropentachloride, tricloromelamina , nitrilo cloruro , / estibina , tetrametilamonio amida, cloruro de tionilo y thiotrithiazylchloride.

## 11. Información toxicológica

Rutas de exposición: La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol. Inhalación, ingestión (solución), la piel y / o el contacto visual (solución / líquido)

IDM (Ingesta diaria media) Si el agua superficial no tratada se ingiere, la absorción media sería 0,36 mg / día, suponiendo una concentración de amoníaco en el agua no tratada de 0,18 mg / L y un consumo de 2 L / día

**Toxicidad oral aguda:**

DL50 Rata 350 mg/kg (solución al 29%) RTECS

LDLO Hombre 43 mg/kg (solución al 29%) RTECS

Síntomas: dolores de estómago, vómitos sanguinolentos, si e ingerido provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, asi como peligro de perforación del esófago y del estómago.

Toxicidad aguda por inhalación:

CL50 Ratas 1.4 mg/lt; 4 horas (sustancia anhidra) RTECS

Irritación de las mucosas, tos, bronquitis, edema pulmonar.

Toxicidad cutánea aguda: dermatitis, necrosis.

Irritación de la piel: Conejo: fuerte irritación (solución al 29%) RTECS

Irritación ocular conejo: fuerte irritación (solución al 29%) RTECS

Provoca lesiones oculares graves. Riego de ceguera

CARCINÓGENICIDAD: No listado

GENOTOXICIDAD: Las mutaciones se han detectado en E. coli. Cromosoma aberración fueron detectados por análisis citogenético, en la rata estudios

INMUNOTOXICIDAD: Un grupo de 295 patógenos ratas F344 libre fue inoculado con M. pulmonis y se expone a cualquiera de rastro o 100 ppm de amoníaco (HEC = 7,4 mg / m<sup>3</sup>). Crecimiento de M. pulmonis fue mayor en las ratas expuestas que en los controles. Del mismo modo, las respuestas de anticuerpos de inmunoglobulina en suero para el inóculo fueron mayores en la población expuesta. Se demostró además que los conductos nasales absorben prácticamente todo el amoníaco a concentraciones <500 ppm, lo que indica que el aumento del número de M. pulmonis en los pulmones y la consiguiente exacerbación de las lesiones pulmonares en MRM son secundarios a eventos en los conductos nasales en lugar de un efecto directo de amoníaco en el propio pulmón

## 12. Información Ecológica

CL50; Especie: campostoma anomalum (rodapiedras); Concentración: 1,72 mg / l durante 96 horas; Condiciones de bioensayo no especificada

CL50; Especies: Carassius auratus (peces de colores); Concentración: 2-2.5 mg / L para 24-96 h; Condiciones de bioensayo no especificadas

CL50; Especies: Carassius auratus (peces de colores); Concentración: 7,2 mg / l durante 24 horas; Condiciones de bioensayo no especificadas

CL50; Especie: Catostomus commersoni (lechón blanco); Concentración: 0,79 mg / l durante 96 horas; Condiciones de bioensayo no especificadas

### La biodegradación del medio ambiente:

**AEROBICO:** Cuando aparece el amoníaco en agua bajo las condiciones normales (aeróbica), se convierte rápidamente en nitrato por la nitrificación; el director de contaminantes del agua es normalmente nitrato. El pH en el agua se incrementa por la presencia de iones de amoníaco, en la forma de iones de hidróxido. Las bacterias convierten el amoníaco a nitrato creando una demanda de oxígeno (BOD) varios días después de la introducción de amoníaco. Las bacterias que oxidan el amoníaco en nitrato son en gran parte del género Nitrosomonas; conversión de nitrito a nitrato se lleva a cabo principalmente por el género Nitrobacter. Temperatura, el suministro de oxígeno, y el pH del agua son factores en la determinación de la velocidad de oxidación.

### La degradación del medio ambiente abiótico:

Algunos de los iones de amonio en la atmósfera se oxidan a óxidos de nitrógeno y de nitrato de iones, lo que representa una contribución significativa a la acidez total de la lluvia.

### Bioconcentración del medio ambiente:

Las plantas tienen una alta afinidad por amoníaco gaseoso cuando estomas de la hoja están abiertos durante el día.

### 13. Consideraciones sobre la disposición del producto

#### **Métodos de limpieza:**

Las aguas residuales de la supresión de contaminantes, la limpieza de la ropa de protección / equipo, o sitios contaminados deben contenerse y evaluarse para las concentraciones sujetas químicos o productos de descomposición. Las concentraciones serán inferiores a los criterios de descarga o eliminación del medio ambiente aplicable. Como alternativa, el tratamiento previo y / o la descarga de una planta de tratamiento de aguas residuales permitida es aceptable solamente después de la revisión por la autoridad competente y la garantía de que no ocurrirán violaciones. Se deberá tener en cuenta la exposición del trabajador remediación (inhalación, dérmica y la ingestión), así como el destino durante el tratamiento, transferencia y disposición. Si no es factible para administrar la sustancia química de esta manera, debe ser evaluado de acuerdo con la EPA 40 CFR Parte 261, Sub parte B en concreto, con el fin de determinar los requisitos de procedimientos locales, estatales y federales para su eliminación

**Métodos de eliminación:** El curso más favorable de la acción es el uso de un producto químico alternativo con menos propensión inherente para el trabajo daño / lesión / toxicidad o la contaminación del medio ambiente. Reciclar la porción no utilizada del material para su uso aprobado o devolverlo al fabricante o proveedor. La eliminación final del producto químico debe tener en cuenta: el impacto del material sobre la calidad del aire; la migración potencial en el suelo o el agua; efectos sobre la vida animal y vegetal; y cumplir con los reglamentos ambientales y de salud pública. Se diluye con agua, se neutraliza con cloruro de hidrógeno, y la descarga al alcantarillado. La recuperación es una opción para la eliminación que se debe considerar para la fabricación de papel, tratamiento de textiles, fabricación de fertilizantes y residuos de procesos químicos. Verter en gran tanque de agua, neutralizar, y la vía de planta depuradora de aguas residuales... Póngase en contacto con la autoridad local para el permiso de su descarga al sistema de alcantarillado.

## 14. Información sobre transporte

### Transportación terrestre:

Marcaje: 1005. Gas tóxico (anhidro y disoluciones con concentración mayor a 50 %)

2672. Sustancia corrosiva (disoluciones acuosas entre 10% y 35 %)

2073. Gas tóxico (disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %)

### Código HAZCHEM:

2PE anhidro y disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %

2P disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %

### Transportación marítima:

Número en IMDG:

2016 (anhidro y disoluciones con concentración mayor a 50)

8110 (disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %)

2017 (disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %)

**Clase:** 2 (anhidro y disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %) 8  
(disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %)

**Marcaje:** Gas venenoso (anhidro y disoluciones con concentración mayor a 50) Corrosivo (disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %)

Gas no inflamable comprimido (disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %)

### Transportación aérea:

#### Código ICAO/IATA:

1005 (anhidro)

2672 (disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %)

2073 (disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %)

**Clase:** 2 (anhidro y disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %)  
8 (disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %)

#### Marcaje:

Gas venenoso, Gas inflamable (anhidro)

Corrosivo (disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %)



Gas no inflamable (disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %)

**Cantidad máxima permitida en vuelos comerciales:**

Anhidro y disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %: Prohibido

Disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %: 5 litros

Cantidad máxima permitida en vuelos de carga: Anhidro: 25 Kg

Disoluciones acuosas entre 10 % y 35 %: 60 litros

Disoluciones acuosas entre 35 % y 50 %: 150 Kg

## 15. Información reglamentaria

1. Ley 769 de 2002. Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32: La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad técnica nacional.
2. Decreto 1609 del 31 de Julio de 2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
3. Ministerio de Transporte. Resolución número 3800 del 11 de diciembre de 1998. Por el cual se adopta el diseño y se establecen los mecanismos de distribución del formato único del manifiesto de carga.
4. Los residuos de esta sustancia están considerados en: Ministerio de Salud. Resolución 2309 de 1986, por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.
5. Ministerio de Justicia. Resolución 0009 del 18 de febrero de 1987. Por la cual se reglamenta en el territorio nacional la importación, fabricación, distribución, transporte y uso de Acetona y otras sustancias a las que hace referencia el literal f del artículo 20 de la Ley 30 de 1986 por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes y se dictan otras disposiciones
6. se encuentra enmarcada dentro de REGLAMENTO (CE) N o 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)

## 16. Información adicional

### ABREVIATURAS

TWA: Valor Umbral Límite (Time Weight Average). Valor permisible promedio, ponderado en el tiempo para un trabajo normal de ocho horas diarias o 40 horas semanales.

STEL: (Short Time Exposure Limit). Valor límite de concentración permisible en un tiempo corto de exposición.

DL50: (Dosis Letal). Es la cantidad en gramos, miligramos, litros o mililitros por kilogramo del cuerpo que, una vez suministrado, causa la muerte del 50 por ciento de un grupo de animales utilizados en una prueba de laboratorio. La DL50 ayuda a determinar, en corto plazo, el potencial de toxicidad de un material.

CL50: (Concentración Letal). Concentración de un material en el aire que causa la muerte del 50 por ciento de un grupo de animales utilizados en prueba de laboratorio en el cual el material es inhalado durante un tiempo determinado, generalmente, de unas cuatro horas.

CE50: Concentración Efectiva (Mediana). Es la concentración de un material en el agua, dosis sencilla de la cual se espera cause un efecto biológico sobre el 50% de un grupo de animales de prueba.

<http://www.quimica.unam.mx/IMG/pdf/18amoniaco.pdf>

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/222#section=Disposal-Methods>