

## DOCUMENTO TECNICO

### HOJA DE SEGURIDAD DEL ANONIACO

#### 1.- CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS

##### 1.1.- Propiedades del Amoniaco

###### 1.1.1.- Nombres Comunes

Nombres comunes:	amoniaco anhidro, amoniaco
------------------	----------------------------

###### 1.1.2.- Formula Química

Formula química	NH <sub>3</sub>
-----------------	-----------------

###### 1.1.3.- Límites de Exposición

Nombre químico	limite permisible ponderado(*) ppm	limite permisible ponderado(*) mg/lt	limite permisible absoluto(*) mg/lt
Amoniaco anhidro	20	14	24

(\*) D.S. n°594 de 2002

Limite de exposición durante corto tiempo	35 ppm
Nivel Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud (IDLH)	300 ppm

###### 1.1.4.- Propiedades Físicas y Químicas

Estado Físico	gas comprimido-licuado
Apariencia/color/olor	gas o liquido/incoloros/penetrante
PH	>13
T° fusion	-77°C
T° ebullición	-33.4°C
Solubilidad en el Agua	0.30 gr nh <sub>3</sub> / gr de h <sub>2</sub> o a 20 °c
Peso Molecular	17.03 gr/mol-gr
Presión de Vapor	2.327 mmhg a 0 °c
Gravedad Especifica	0.68 a -33.4°C
Densidad Respecto al Aire	0.6 (gas) a 0°C; >1 (aerosol)
Volatilidad (en Volumen)	100%

###### 1.1.5.- Reactividad

Estabilidad	Estable
Condiciones a Evitar	Calor, Llamas Abiertas
Materiales a Evitar	Contacto con gases oxidantes, cloro, bromo, hipoclorito mineral, yodo, calcio, ácidos fuertes. El mercurio u oxido de plata pueden formar compuestos explosivos. los derivados del petróleo aumentan la inflamabilidad
Productos Peligrosos de la Descomposición	La combustión puede generar oxido de nitrógeno

## 1.2.- Clasificación e Identificación

### 1.2.1.- Clasificación ONU

Clasificador Dot	UN 1005
------------------	---------



### 1.3.- Información de HDSM

#### Sección II - Composición/Información De Ingredientes

Nombre Químico	Número de CAS	%	Límites de Exposición (Valor Medio de pesos realizados en el aire)		
			ACGIH TLV	OSHA PEL	STEL
Amoniaco	7664-41-7	100	25 ppm	25 ppm	35 ppm
			18mg/m <sup>3</sup>	18mg/m <sup>3</sup>	

#### Sección III - Peligros Para La Salud

**Ingestión:** Este material es gaseoso en condiciones atmosféricas normales siendo poco probable su ingestión. La ingestión de amoniaco líquido puede resultar en una grave irritación o ulceración de la boca, garganta o aparato digestivo que se manifiesta en forma de náusea, vómito, diarrea y que, en casos extremos, puede llegar a producir desmayo, conmoción y muerte.

**Inhalación:** A concentraciones de aproximadamente 100 ppm, se aprecia una irritación de las membranas mucosas de la nariz, garganta y pulmones. A concentraciones superiores a los 400 ppm se produce una irritación de garganta, llegando a destruir la superficie de las mucosas en caso de contacto prolongado. A concentraciones aún superiores se puede producir edema pulmonar. Si se respira aire cuyo contenido en amoniaco sea superior a los 5000 ppm se puede producir la muerte inmediata por espasmo o inflamación de la laringe.

**Piel:** El contacto directo del amoniaco líquido con la piel produce quemaduras. El amoniaco gaseoso puede producir irritación de la piel, sobre todo si la piel se encuentra húmeda. El líquido puede llegar a dañar la piel como resultado de la acción combinada de congelación e irritación sobre la piel. Se pueden llegar a producir quemaduras y ampollas en la piel al cabo de

unos pocos segundos de exposición con concentraciones atmosféricas superiores a los 300 ppm.

**Ojos:** La exposición de los ojos a elevadas concentraciones de gas provoca la ceguera transitoria además de serios trastornos oculares. El contacto directo de los ojos con el amoniaco líquido provoca graves quemaduras del ojo.

**Síntomas de una exposición :** Sensación de ardor en los ojos, conjuntivitis, irritación de la piel, párpados y labios hinchados, boca y lengua rojizas y secas, síntomas de congestión pulmonar y en casos extremos, muerte por fallo respiratorio debido a edema pulmonar.

**Consecuencias de una exposición excesiva:** Irritación y ardor de la piel y de las membranas mucosas. Dolor de cabeza, salivación, náusea y vómito. Dificultad para respirar; tos con emisión de sangre y de mucosa. Bronquitis, laringitis, hemotisis y edema pulmonar o pneumonitis. Pueden inducir la muerte. Ulceración de la conjuntiva y de la córnea y opacidades de la córnea y del globo ocular. Los daños producidos en los ojos pueden llegar a ser permanentes.

**Procesos médicos que se agravan al exponerse:** El amoniaco es un compuesto que irrita el aparato respiratorio. El riesgo es mayor en aquellas personas con funciones pulmonares limitadas. Enfermedades de la piel pueden ser irritados aun más al exponerse.

#### **Sección IV - Medidas Para Primeros Auxilios**

**Ingestión:** Si se ha ingerido el gas en estado líquido, mantenga a la víctima abrigada y OBTENGA ATENCION MEDICA. Si se observan síntomas de obstrucción respiratoria, traslade al paciente inmediatamente a un centro hospitalario. No induzca el vómito. Nunca proporcione líquidos ni induzca el vomito al paciente si se encuentra inconsciente o presenta convulsiones.

**Inhalación:** Traslade a la víctima al aire fresco. Proporcione oxígeno si la respiración se hace dificultosa. Si se detiene la respiración, realice la respiración artificial. OBTENGA ATENCIÓN MEDICA INMEDIATAMENTE.

**Piel:** Someta las partes afectadas de la piel al chorro de agua inmediatamente y continúe este proceso durante por lo menos 30 minutos. Elimine la ropa contaminada mientras se encuentre bajo el chorro de agua, procurando no rasgar la piel. No aplique pomadas ni ungüentos a las partes afectadas. Si la piel esta dañada, cambie el aderezo. Si la piel no esta dañada, lave con jabón suave y agua.

**Ojos:** Traslade a la víctima al aire fresco. Lave los ojos inmediatamente con agua durante por lo menos 30 minutos manteniendo los párpados abiertos. OBTENGA ATENCIÓN MEDICA INMEDIATAMENTE.

#### **Sección V - Medidas Para Fuego Y Explosión**

**Punto de centelleo:** No se aplica

**Temperatura de autocombustión:** 651°C; 1204°F

**Límite inflamable inferior:** 16% en volumen

**Límite inflamable superior:** 25% en volumen

**Peligros excepcionales de fuego y de explosión:** Una mezcla de amoniaco en aire desde un 16% hasta un 25% puede producir una explosión en caso de exposición al fuego. Mantenga el recipiente fresco para evitar la explosión o el escape de gas. Se puede incrementar el peligro de incendio con la presencia de aceite o de otros materiales inflamables .

**Métodos de extinción:** Riego de agua o niebla de agua, dióxido de carbono, espuma polar o espuma de alcohol, productos químicos secos. Halon puede producir materiales toxicos. Dióxido de carbono toma el lugar de oxígeno. Use caución al aplicar halon o dióxido de carbono en lugares encerrados.

**Procedimientos especiales para la extinción del fuego:** Detenga el escape de gas. Utilice una niebla de agua para mantener los recipientes expuestos al fuego frescos y para proteger a las personas que

realicen el cierre. Utilice los equipos de respiración con suministro de aire incluido (SCBA=self contained breathing apparatus) y ropa protectora frente a productos químicos. Acérquese al fuego en la dirección del viento y proceda a la evacuación de la zona en dirección contraria al viento. Respondedores deben utilizar equipo de respiración y ropa de bomberos para combatir cualquier fuego mas allá de incipiente. Separe la área dañada, asegure que personas no autorizadas estén fuera del área. Detenga el escape solamente si el riesgo es mínimo. Si no es posible, permite que el fuego siga hasta terminar. Mueva recipientes que no están en peligro fuera del área si el riesgo es mínimo. No se acerque a las extremidades del cilindro. Es útil usar un riego de agua para dispersar el vapor.

## **Sección VI - Medidas Para Derrame Accidental**

**Procedimiento que se debe seguir en caso de escape o vertido de material: (Es necesario informar al Centro Nacional de Respuestas (800/424-8802) de los vertidos. La cantidad mínima a partir de la cual es necesario informar es de 45.4 kgs).** El área afectada por el escape de gas debe ser evacuado por los menos 150 pies (46 metros) en cada dirección. En caso de derrame grande evacue el área a 300 pies (92 metros) en cada dirección y por 0.4 millas (0.8 km) a 0.8 millas (1 km) en contra de la dirección del aire. El área debe ser aislada hasta que todo el gas sea dispersado. Aunque el amoníaco es un gas más ligero que aire puede adherirse a la tierra por largas distancias. Puede encenderse. Elimine toda fuente de llama. No eche agua al tanque vertido. Detenga el escape de gas o de líquido. Utilice ropa protectora frente a productos químicos y equipos de respiración con suministro de aire incluido (SCBA). Proteja a las personas que efectúen el cierre con agua. Acérquese al fuego en la dirección del viento. Facilite el desagüe del líquido vertido para que no se extienda. Proceda a la evacuación inmediata de la zona. Elimine toda fuente de llama alrededor del vertido o del escape de vapor. Se pueden utilizar nieblas de agua para limpiar la atmósfera de vapor de amoníaco. Para proteger las zonas situadas en contra de la dirección del viento, se pueden dirigir las nieblas de agua en dicha dirección.

## **Sección VII - Uso Y Almacenamiento**

**Precauciones para el manejo y almacenamiento:** Contenidos bajo presión. El uso de equipo anti-exposición es recomendado y en algunos casos requeridos (vea los códigos de incendio). Use los procedimientos de ASTM D-4276 para entrar un lugar encerrado. Proteja el material frente a daños físicos. Almacénelo en un lugar al aire libre protegido del sol o en un edificio aparte preferiblemente. Si se almacena en el interior de un edificio, éste debe ser un lugar fresco, seco, bien ventilado, construido con materiales no combustibles y situado lo más lejos posible de fuentes de combustión potenciales. Separe el material de otros productos químicos, fundamentalmente, de gases oxidantes, cloro, bromo, iodo u ácidos. Evite la ingestión, la inhalación o el contacto con la piel o con los ojos.

**Otras precauciones:** Es extremadamente tóxico para los peces y para la vida acuática. No contamine el agua con amoníaco por vertido directo, limpieza de aparatos o eliminación de residuos. El amoníaco es un fertilizante que puede promover la eutrofización (alto en nutrientes, bajo en oxígeno) de los canales de agua.

## **Sección VIII - Controles De Exposicion/Proteccion Personal**

**Protección respiratoria:** Utilice una protección respiratoria adecuada como máscaras o equipos de respiración asistida, a menos de que la ventilación sea la adecuada para mantener las concentraciones de amoníaco en el aire por debajo del intervalo de exposición. No exceda los límites de exposición indicados en los equipos de respiración asistida. En aquellas zonas donde el nivel de exposición sea superior a este límite indicado, utilice los aparatos de respiración con suministro de aire incluido. En casos de emergencia, utilice solamente este tipo de aparatos de respiración SCBA para entrar en la zona contaminada.

**Ventilación:** Ventilación: Es esencial facilitar el escape de gas localmente. Se recomienda el uso de los sistemas de ventilación mecánicos a prueba de chispas. Los conductos deben estar situados a nivel del techo del edificio y estar dirigidos hacia el exterior del edificio.

**Ropa protectora:** Guantes y botas de goma o sintéticos, ropa exterior e interior de algodón. Se debe disponer de abrigo y de delantales de goma o sintéticos. En caso de exposiciones graves, es aconsejable disponer de ropa protectora frente a productos químicos.

**Protección de los ojos:** En caso de exposición, se deben utilizar gafas protectoras frente a productos químicos que a su vez impidan la entrada de aire. No utilice lentes de contacto si está sujeto a la exposición de amoníaco.

**Otras medidas de protección:** Es necesario disponer de fuentes para el lavado de los ojos y de duchas de seguridad en el lugar del trabajo. Se recomienda el uso de camisas de manga larga con posibilidad de cierre hasta el cuello. Cámbiese de ropa si se contamina.

### Sección IX - Propiedades Físicas y Químicas

<b>Estado Físico:</b> Gas Comprimido	<b>pH:</b> 11.6 para 1.0 N @ 70°F
<b>Punto de ebullición:</b> -33.4° C; -28.1°F	<b>Punto de solidificación:</b> -77.7° C; -107.9°F
<b>Apariencia/Color/Olor:</b> Gas O liquido incoloro de olor extremadamente acre	<b>Presión de vapor (mm Hg):</b> 2327 a 0° C; 32°F
<b>Solubilidad en el agua:</b> 100%	<b>Peso molecular:</b> 17.03
<b>Gravedad específica (Agua=1):</b> 0.68 @ -33.4° C; -28°F	<b>% Volatilidad (en volumen):</b> 100%
<b>Densidad (Aire=1):</b> 0.6 (gas), >1 (aerosol)	

### Sección X - Estabilidad Y Reactividad

**Estabilidad:** Estable

**Situaciones a evitar:** Calor, llamas de fuego

**Materiales a evitar:** Contacto con gases oxidantes, cloro, bromo, hipoclorito de iodo mineral, halógenos, calcio y ácidos fuertes. Contacto con cobre, plata, zinc y aleaciones de los mismos. Mercurio, óxido de plata y compuestos explosivos enlatados.

**Polimerización peligrosa:** No se produce

**Productos de descomposición peligrosos:** Se generan óxidos de nitrógeno por combustión. Temperaturas extremas pueden causar que el gas a producir hidrogeno y nitrógeno, particularmente cuando están en contacto con metales.

### Sección XI - Información Topológica

Oral LD50	350 mg/kg	Rata	ATSDR 1991
	96 mg/kg	Ratón	EPA 1989

### Sección XII - Información Ecológica

Inhalación LC50	19,770 ppm	F Rata	EPA 1989
	14,140 ppm	M Rata	EPA 1989
	17,401 ppm	Rata	ATSDR 1991

**Consideraciones ambientales:** En algunas zonas geográficas existen reglamentaciones sobre contaminación ambiental que se refieren específicamente al amoníaco anhidro cuyo uso pudiera liberar amoníaco a la atmósfera. Dichas reglamentaciones deben ser estudiadas previo al uso de amoníaco anhidro para ver si se halla sujeto a las mismas. Se deben tomar las debidas precauciones al utilizar y eliminar el amoníaco anhidro intentando evitar la contaminación de suministros de agua. Si se incrementa la basicidad del agua, la actividad bacteriana necesaria para el tratamiento correcto de los residuos de agua tiende a ser menor. Concentraciones tan bajas de hasta 0.3 mg/l han resultado ser tóxicas