

# HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos por la NTC 4435 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas

## MEZCLA DE SULFURO DE HIDRÓGENO EN NITRÓGENO

### 1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Mezcla de sulfuro de hidrógeno en nitrógeno.  
Usos: Esta mezcla es utilizada en calibración de equipos para control ambiental.

Fabricante :

**AGA Fano S.A.**

Apartado Aéreo 3624

Carrera 68 # 11 - 51

[www.aga.com.co](http://www.aga.com.co)

Tel: (57) 1 - 4254550 (24 horas)

Fax : (57) 1 - 4146040 - 4254585

Bogotá (Colombia)

Información técnica :

Tel: 4254520 en Bogotá, 018000 919242 en el resto del país.

Horario : Lunes a viernes de 7 a.m. - 6 p.m., sábados 8 a.m. - 2 p.m.

### 2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Sulfuro de hidrógeno	>4%	7783-06-4	<b>ACGIH</b> :TLV-TWA = 10 ppm <b>ACGIH</b> :TLV-STEL = 15 ppm <b>OSHA</b> : PEL-TWA = 10 ppm(final) <b>OSHA</b> :PEL-STEL = 15 ppm(final) <b>OSHA</b> :PEL-Peak = 50 ppm(trans) <b>OSHA</b> :PEL-Ceiling = 20 ppm(trans)
Nitrógeno	Balance	7727-37-9	<b>ACGIH</b> : TLV = Gas asfixiante simple

### 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

#### Resumen de emergencia

Mezcla de gases comprimidos, incolora, con olor a huevo podrido y ligeramente tóxica. El peligro primordial para la salud asociado con escapes de este producto es una severa intoxicación.

#### Efectos potenciales para la salud

**Inhalación:** Los primeros síntomas de intoxicación con sulfuro de hidrógeno son: náusea, vómito, diarrea, irritación de la piel, lagrimeo, falta de olfato, fotofobia y visión nublada. Los síntomas de una intoxicación aguda son: taquicardia (aumento de la velocidad cardiaca) o bradicardia (disminución de la velocidad cardiaca), hipotensión (presión sanguínea baja), cianosis, palpitaciones y arritmia cardiaca. Además puede presentarse respiración corta y rápida,

edema bronquial o pulmonar, depresión pulmonar y parálisis respiratoria. Los efectos neurológicos en estos casos son irritabilidad, vértigo, cansancio, confusión, delirio, amnesia, dolor de cabeza y sudoración. Se presentan también calambres musculares, temblores, salivación excesiva, tos, convulsiones y coma.

**Contacto con los ojos:** El sulfuro de hidrógeno produce irritación de la conjuntiva, provocando fotofobia, querconjuntivitis y vesiculación del epitelio de la córnea, aún a concentraciones de 20 ppm o más bajas por algunas horas. Si la exposición es repetida se presentan además de los síntomas mencionados, lagrimeo, dolor y visión nublada. Un envenenamiento crónico provoca hinchazón de la conjuntiva y los párpados. La recuperación de estos problemas generalmente es completa, siempre que no se presenten otras infecciones secundarias.

**Efectos crónicos:** Las exposiciones severas a sulfuro de hidrógeno que no resultan en muerte pueden causar síntomas a largo plazo tales como pérdida de la memoria, parálisis de músculos faciales o daño del tejido fino del nervio. La sobre exposición crónica puede causar daño permanente del ojo.

**Carcinogenicidad:** Ninguno de los componentes de está listado por la NTP, OSHA o IARC.

#### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Trasladar la víctima a un lugar bien ventilado y evaluar los signos vitales. Si no hay pulso, proporcionar rehabilitación cardio-pulmonar. Si no respira, suministrar respiración artificial. Si la víctima está consciente sentarla y mantenerla en reposo ya que puede ocurrir congestión pulmonar así como convulsiones.

**Contacto con los ojos:** Lavarlos con agua tibia asegurándose de abrir bien los párpados por lo menos durante 15 minutos.

#### 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

##### Para el sulfuro de hidrógeno

<b>Punto de inflamación :</b>	No aplica.
<b>Temperatura de auto ignición :</b>	260° C (500° F)
<b>Limites de Inflamabilidad</b>	Inferior (LEL): 4.3%
(en aire por volumen, %):	Superior (UEL): 45.5%

**Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico:** No aplica.

**Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica:** Una descarga estática puede causar que este producto se encienda explosivamente.

##### Riesgo general

Mezcla no inflamable. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas pueden explotar violentamente.

##### Medios de extinción

Rocío de agua, polvo químico seco y dióxido de carbono.

##### Instrucciones para combatir incendios

Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Si es posible, detener la fuga cerrando la válvula. Los cilindros expuestos al fuego deben ser enfriados, rociándolos con agua desde un lugar seguro y retirarlos del área posteriormente. Incrementar la ventilación para prevenir la acumulación de la mezcla.

Si un camión que transporta cilindros se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 1600 metros (1 milla) a la redonda. Combatir el incendio desde una distancia segura utilizando soportes fijos para las mangueras.

El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra

reseñado en la sección 8.

## 6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE/DERRAME ACCIDENTAL

Evacuar inmediatamente a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Si es posible, cerrar la válvula. Remover toda fuente de calor, ignición y separar todo material combustible del área de escape. Prevenir la entrada de producto en las alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa. Usar agua en forma de rocío para controlar los vapores. Si la fuga está en el cilindro, válvula o disco de ruptura, ponerse en contacto con AGA Fano S.A.

Nunca entrar a lugares encerrados o en cualquier otra área donde la concentración de la mezcla sea desconocida o esté cerca al límite de inflamabilidad del sulfuro de hidrógeno.

## 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros

**Antes del uso:** Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. No hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta o van. Para descargarlos, usar un rodillo de caucho.

**Durante su uso:** No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar-3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

**Después del uso:** Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

### Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de cilindros

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO" , "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un sistema extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

### Controles de ingeniería

Ventilación: Se recomienda usar exhaustiva ventilación local para prevenir la acumulación de la mezcla en el lugar de trabajo.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Rango recomendado del instrumento: 0 – 100% LEL.

### Protección respiratoria

Usar protección respiratoria como equipo auto contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

### Vestuario protector

Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes industriales, verificando que éstos estén libres de aceite y grasa; gafas de seguridad y botas con puntera de acero.

**Otros:** Regadera de seguridad y fuente lava ojos.

### Equipo contra incendios

Los socorristas o personal de rescate deben contar como mínimo, con un aparato de respiración auto contenido y protección personal completa a prueba de fuego (equipo para línea de fuego).

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### Peso molecular

**H<sub>2</sub>S** : 34.08

**N<sub>2</sub>** : 28.01

### Densidad del gas

**H<sub>2</sub>S** : a 15° C (59° F) y 1 atm: 1.44 Kg/m<sup>3</sup> (0.090 lb/ft<sup>3</sup>)

**N<sub>2</sub>** : a 0° C (32° F), 1 atm: 1.153 kg/m<sup>3</sup> (0.072 lbs/ft<sup>3</sup>)

### Gravedad específica

**H<sub>2</sub>S** : a 15° C (59° F) y 1 atm: 1.189

**N<sub>2</sub>** : a 21.1° C (70° F) y 1 atm: 0.967

### Temperatura de ebullición

**H<sub>2</sub>S** : -60.3° C (-76.6° F)

**N<sub>2</sub>** : -195.8° C (-320.4° F)

### Temperatura de fusión

**H<sub>2</sub>S** : -82.9° C (-117.2° F)

**N<sub>2</sub>** : -210° C (-345.8° F)

### Solubilidad en agua (V/V)

**H<sub>2</sub>S** : a 26.67° C (80° F) y 1 atm: 32%

**N<sub>2</sub>** : a 0° C (32° F) y 1 atm: 0.023

### Presión de vapor

**H<sub>2</sub>S** : a 15.5° C (60° F): 1579 Kpa (229 psia)

**N<sub>2</sub>** : No aplica

**Apariencia y color:** Mezcla de gases incolora, de olor similar al del huevo podrido.

## 10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

### Estabilidad

Mezcla estable.

### Incompatibilidad

Sulfuro de hidrógeno: Agentes oxidantes, peróxidos orgánicos, materiales alcalinos, metales como plomo, cobre y óxidos metálicos. El sulfuro de hidrógeno es corrosivo para la mayoría de los metales porque reacciona con estas sustancias para formar sulfuros metálicos.

Nitrógeno: Neodimio, litio, zirconio y ozono pueden reaccionar con nitrógeno lentamente a temperatura ambiente (16° C). Calcio, estroncio, bario y titanio reaccionarán a altas temperaturas para formar nitritos.

### Condiciones a evitar

Contacto con materiales incompatibles, exposición al calor, chispas u otras fuentes de ignición. Evitar exponer cilindros a temperaturas altas o llamas directas porque pueden explotar violentamente.

### Reactividad

a) Productos de descomposición: El sulfuro de hidrógeno puede producir agua y dióxido de azufre.

b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### Datos de toxicidad del sulfuro de hidrógeno

LCLo (inhalación en humanos): 600 ppm/ 30 min y 800 ppm/ 5 h

LDLo (inhalación en humanos): 5.7 mg/ Kg; efectos en el sistema nervioso central.

LCLo (inhalación en humanos) = 800 ppm/5 minutos

LC50 (inhalación en ratas): 444 ppm

TCLo (inhalación en ratas) = 20 ppm (hembra, 6-22 días después), efectos reproductivos.

LC50 (inhalación en ratones) = 634 ppm/1 hora

LCLo (inhalación en mamíferos) = 800 ppm/5 minutos

### Datos de toxicidad del nitrógeno

El nitrógeno es un asfixiante simple.

**Capacidad irritante del material:** El sulfuro de hidrógeno es severamente irritante para los ojos y puede ser moderadamente irritante para la piel.

### Efectos al sistema reproductivo

**Mutagenicidad:** Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para los componentes de la mezcla.

**Embriotoxicidad:** Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para los componentes de la mezcla en humanos.

**Teratogenicidad:** Ningún efecto teratogénico ha sido descrito para los componentes de la mezcla en humanos.

**Toxicidad Reproductiva:** Ningún efecto de toxicidad reproductiva ha sido descrito para los componentes de la mezcla en humanos.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### Sulfuro de hidrógeno

El sulfuro de hidrógeno es soluble en agua y es tóxico para la vida terrestre. Puede causar cambios en el pH de los sistemas acuáticos. Pone en peligro el agua potable.

### Nitrógeno

El nitrógeno compone cuatro quintos (78,03%) del volumen de aire en la atmósfera. El nitrógeno no puede considerarse como contaminante en sentido estricto ya que no es tóxico y se halla en la atmósfera de modo natural.

No obstante, el problema ambiental es el relativo al ciclo del  $N_2$ . La acumulación de nitratos en el subsuelo, por lixiviación, puede incorporarlos a las aguas subterráneas o bien arrastrarlos hacia los cauces y reservorios superficiales. En estos medios los nitratos también actúan como fertilizantes de la vegetación acuática de tal manera que, si se concentran, puede originarse la eutrofización del medio. En un medio eutrofizado se produce la proliferación de especies como algas y otras plantas verdes que cubren la superficie. Esto trae como consecuencia un elevado consumo de oxígeno y su reducción en el medio acuático; así mismo, dificulta la incidencia de la radiación solar por debajo de la superficie. Estos dos fenómenos producen una disminución de la capacidad auto depuradora del medio y una merma en la capacidad fotosintética de los organismos acuáticos.

Ninguno de los componentes de esta mezcla está listado como contaminante marino por el DOT.

### 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

### 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

**Número de Naciones Unidas :** UN 1955  
**Clase de peligro D.O.T :** 2.3  
**Rotulo y etiqueta D.O.T :** MEZCLA DE GASES TOXICA



Esta mezcla se transporta en cilindros color ocre (Pintulux 61 Ref: CO-176), según lineamientos establecidos al interior de la compañía.

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el Decreto 1609 de 2.002 del Ministerio de Transporte.

Para el almacenamiento y manipulación de la mezcla se deben tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Ley 55 de 1.993 para el uso de sustancias químicas en el puesto de trabajo.

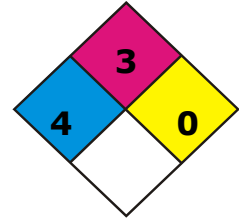
Para el almacenamiento del producto se deben tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4975.

## 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En las zonas de almacenamiento de cilindros deberá tenerse la siguiente información de riesgos:

### Código NFPA

**Salud :** 4 "Extremadamente peligroso: Usar ropa de protección adecuada"  
**Inflamabilidad :** 3 "Inflamable"  
**Reactividad :** 0 "Estable"  
**Salida de válvula :** CGA 330



### Precauciones especiales

Cuando se mezclan dos o más gases, sus propiedades peligrosas se pueden combinar y crear peligros adicionales inesperados. Contactar a AGA Fano S.A. para que le suministre información sobre los componentes y le brinde asesoría técnica en cuanto a la selección de los equipos e instalaciones adecuadas para la manipulación del producto.

Esta hoja de seguridad es propiedad exclusiva de AGA Fano S.A.  
Prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales  
por parte de personas ajenas a esta compañía.