

HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Dióxido de Carbono Líquido en cilindros

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre del producto: Dióxido de carbono líquido.

Nombre químico: Dióxido de carbono

Fórmula Química: CO₂

Sinónimo: Dióxido de carbono, bióxido de carbono, dióxido de carbono líquido refrigerado, anhídrido de carbono, anhídrido carbónico, LIC.

Peso Molecular: 44,01 uma

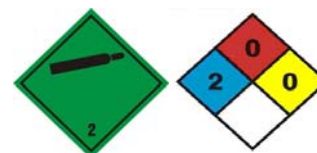
N° CAS: 124-38-9

N° ONU/NU: 2187

Clasificación de Mercancías peligrosas (riesgo que representan):

Clase 2 - Gases, División 2.2 - Gases no inflamables, ni tóxicos.

N° de Riesgo (peligro asociado a la mercancía): 22 - Emisión de gas refrigerado debido a presión sin riesgo secundario.



Identificación de la empresa: AGA S.A.
Coronilla 631, Montevideo (12900), Uruguay

Pág. web: www.linde-gas.com.uy

Teléfonos: (5982) 3091515

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

Sustancia o mezcla: Sustancia

Ingredientes:

Componentes o impurezas	N° CAS	N° ONU/NU	Por ciento(%)
CO ₂	124-38-9	2187	99,9%

No posee impurezas que puedan modificar la clasificación del producto.

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

N° de Riesgo (peligro asociado a la mercancía): 22 - Emisión de gas refrigerado debido a presión sin riesgo secundario.

A- Efectos Potenciales de Salud

Exposición Aguda: Existe riesgo de asfixia por desplazamiento de oxígeno.

Inhalación: Bajas concentraciones, 3-5 % molar, provocan incremento de la respiración y dolor de cabeza. De 8 a 15 % molar causan dolor de cabeza, náusea, vómitos y respiración agitada, los cuales pueden preceder a la inconciencia, si no es trasladado al

aire libre o se le suministra de oxígeno. Los labios, manos y cara pueden tornarse azulados. Concentraciones mayores causan una rápida insuficiencia circulatoria, conduciendo al coma y la muerte.

Al producirse pérdidas en zonas confinadas este líquido se evapora muy rápidamente originando una saturación total del aire con grave riesgo de asfixia.

Contacto con la Piel: Existe peligro por salida de gas a alta presión y el líquido provoca quemaduras por bajas temperaturas. En caso de congelación sumergir partes afectadas en abundante agua, a una temperatura no mayor de 37°C, NO quitar la ropa y proporcionar asistencia médica. La evaporación rápida del líquido puede producir congelación.

Contacto con los Ojos: Existe peligro por salida de gas a alta presión y el líquido provoca quemaduras por bajas temperaturas.

Exposición Crónica: La exposición continua prolongada de dióxido de carbono gaseoso puro puede afectar al metabolismo (acidosis) y ocasiona problemas respiratorios.

B- Efectos Potenciales para el Medio Ambiente

El Dióxido de carbono gaseoso producto de la evaporación produce efecto invernadero (a temperatura de -78,5°C el líquido se evapora rápidamente formando hielo seco (Dióxido de carbono sólido)).

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

UNA RÁPIDA ATENCIÓN MÉDICA ES OBLIGATORIA EN TODOS LOS CASOS DE SOBRE-EXPOSICIÓN AL DIOXIDO DE CARBONO. EL PERSONAL DE RESCATE DEBE ESTAR PROVISTO CON EQUIPOS DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA.

Inhalación: Si la persona está consciente debe ser trasladada a un área no contaminada para inhalar aire fresco. Retirla rápidamente del área contaminada es muy importante. Si la víctima estuviera inconsciente se le deberá trasladar a un área descontaminada, brindar ayuda respiratoria por medios mecánicos y suplemento de oxígeno. Asegúrese que el material vomitado no obstruya las vías respiratorias, debido a la posición de drenaje. El tratamiento posterior será de apoyo y continuará según los síntomas.

Contacto con la Piel: En caso de congelación sumergir partes afectadas en abundante agua, a una temperatura no mayor de 37°C, NO quitar la ropa y proporcionar asistencia médica.

Contacto con los Ojos: Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Incendio: Gas inerte, no inflamable. La sustancia se descompone al calentarla intensamente por encima de 1700°C, produciendo humos tóxicos de monóxido de carbono. Si es posible trasladar los cilindros hacia un lugar lejano del fuego, sino enfriarlos con abundante agua desde un lugar protegido, ya que existe riesgo de sobrepresión. En caso de que un cilindro haya estado expuesto a fuego directo avisar a nuestro Departamento Técnico para que dicho cilindro sea enviado a Mantenimiento.



Explosión: Los cilindros pueden llegar a estallar debido al calor producido en un incendio.

Agente de extinción: No aplica.

Información Especial: En un evento de fuego debe detener la fuga de producto, si es posible, y mantenerse alejado de los recipientes sellados. Para combatir el fuego debe usar ropas protectoras completas y equipo de respiración autónoma con mascarilla operando en modo de presión positiva.

6. MEDIDAS DE ESCAPE ACCIDENTAL

Evacuar a todo el personal que se encuentre dentro del área afectada. Controlar el derrame con material absorbente no reactivo (arena), utilizando los equipos de protección adecuados. El vapor es más pesado que el aire, por lo que puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos, donde no se podrá acceder sin usar equipo de respiración autónoma o línea de aire comprimido. Evitar el arrastre del líquido con agua pues la misma sólo aumenta la cantidad de líquido que se evapora y por ende la nube gaseosa.

Si la pérdida se produjera en el equipo del usuario, se deberá efectuar el purgado de la cañería con un gas inerte, antes de intentar reparaciones. Si la pérdida se encontrara en la válvula del tanque/termo, contactar a su proveedor más cercano o telefonar a nuestro Departamento Técnico.

Nota: Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales.

Equipo de protección personal para emergencia: Para el caso de emergencia con el gas usar zapatos de seguridad con puntera de acero, guantes, antiparras y dependiendo de la magnitud de la emergencia equipo de respiración autónoma o línea de aire comprimido. Para el caso de emergencia con el líquido usar vestimenta protectora impermeables, incluyendo botas y guantes criogénicos para evitar contacto con la piel, máscara facial y dependiendo de la magnitud de la emergencia equipo de respiración autónoma o línea de aire comprimido.

Procedimiento para eliminar producto residual: No intente eliminar el producto residual o remanente de uso. Devuélvalos al proveedor dentro de los termos adecuadamente etiquetados, con los cierres de las válvulas de salida bien asegurados. En caso de ayuda, para eliminación de producto residual de emergencia, contacte a su proveedor más cercano o llame a nuestro Departamento Técnico.

Procedimiento para eliminar absorbente residual: Colocarlos en recipientes para ser tratado posteriormente antes de su disposición final.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Recomendaciones de Manejo del gas: Los cilindros deben ser operados de acuerdo a las instrucciones del fabricante o proveedor del producto:

- utilizar solamente en áreas muy bien ventiladas.
- deben tener tapa protectora de válvula, a menos que el cilindro posea una conexión por medio de un flexible o tubo desde la válvula al punto de uso.

- no dejar caer o golpear los cilindros, ni permitir que se golpeen violentamente contra otros, al cargar o descargar los vehículos.
- Utilizar carros o equipos de movimientos para manipular los cilindros, si no se dispone trasladar de a un cilindro por vez, excepto los pequeños, haciéndolos rodar sobre su base, sosteniendo con una mano el cilindro por la tapa protectora y con la otra haciéndolo girar por su peana.
- es recomendable que estén en posición vertical y sujetos para evitar riesgo de caída.
- nunca transporte cilindros en compartimentos cerrados (baúles de vehículos cerrados, cabinas de camiones o en compartimentos de pasajeros no ventilados).
- utilizar un regulador reductor de presión cuando se conectan los cilindros a una presión menor (< 3.000 psig) a cañerías o sistemas de distribución.
- utilizar una válvula de control o de retención para evitar riesgos de retroceso de flujo al interior del cilindro
- devolver con presión residual.
- si la válvula está trancada y no puede abrirse, no utilizar llaves ni herramientas ya que puede dañarla y ocasionar una fuga del producto.
- no intentar reparar o modificar, si hubiera un problema operacional, llame a nuestro Departamento Técnico.

Recomendaciones técnicas de Almacenamiento: La carga de cilindros de gas comprimido puede ser únicamente realizada por el fabricante del gas y los cilindros aptos para almacenar el producto deben tener la prueba hidrostática vigente. En caso de duda llame a nuestro Departamento Técnico.

Condiciones de Almacenamiento: Proteger los cilindros de daños físicos, asegurar que estén localizados en áreas ventiladas y lejos de fuentes de calor. No permitir que la temperatura de almacenamiento sobrepase los 52°C y evitar que los cilindros queden almacenados por mucho tiempo sin utilización.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Límites de Exposición Aérea:

Concentración máxima permisible: CMP = 5.000 ppm

Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo: CMP - CPT = 15.000 ppm.

Según normas europeas:

- VLA-ED: 5000 ppm; 9150 mg/m³ (INSHT 2008).

- TLV (como TWA): 5000 ppm; 9000 mg/m³ (ACGIH 1997-1998).

- TLV (como STEL): 30,000 ppm; 54,000 mg/m³ (ACGIH 1997-1998).

Sistema de Ventilación: Ventilación localizada para prevenir la acumulación, que supere el CMP.

Asegurar el venteo de los gases del local al exterior.

Protección Respiratoria: Para casos de emergencia debe utilizarse equipos de respiración autónoma o línea de aire comprimido.

Protección de la Piel: Para el caso del líquido utilizar guantes criogénicos y para el gas el material de los guantes puede ser variado.

Protección para los Ojos: Para el caso del líquido utilizar máscara facial (recomendable la presencia de un lavajos en el área de trabajo) y para el gas antiparras.

Otros materiales de protección: Zapatos de seguridad con puntera de acero.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico:	Líquido
Aspecto y Olor:	Incoloro e inodoro.
Concentración:	99,9%
Presión de Vapor a 20°C:	57.3 atm
Solubilidad del gas en agua 20°C y 1 atm:	0.851 l/Kg
Densidad relativa del líquido a 20°C:	0.775 Kg/l
Densidad relativa del gas 15°C, 1 atm (aire 1):	1.53
Densidad del gas 15°C, 1 atm:	1.85 Kg/m ³
Temperatura de descomposición:	1700°C
Temperatura de autoignición:	No aplica.
Punto de Ebullición (Punto de condensación) a 20 atm:	-20°C
Punto de Ebullición a 1 atm (Punto de Sublimación):	-78.4°C
Densidad relativa del líquido a P ^{to} Ebullición (1 atm):	1.238 Kg/l
Punto de congelación (Punto de Fusión) a 5.2 atm:	-56.6 °C
Temperatura crítica:	31.0°C
Presión crítica:	73.8 atm

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable en condiciones ordinarias de uso y almacenamiento.

Productos Peligrosos de Descomposición y/o Combustión: La sustancia se descompone a los 1700°C, produciendo humos tóxicos de monóxido de carbono (CO).

Incompatibilidad (sustancias que deben evitarse): Forma ácido carbónico en presencia de agua y reacciona violentamente con bases fuertes y metales alcalinos. Algunos polvos metálicos tales como magnesio, circonio, titanio, aluminio, cromo y manganeso pueden ignitar y explotar cuando se calientan en presencia de dióxido de carbono.

Polimerización Peligrosa: No aplica.

Condiciones a Evitar: Calor y humedad.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda: No aplica.

Efectos locales: No aplica.

El Dióxido de Carbono es el mas potente vasodilatador cerebral conocido, los efectos nocivos crónicos, de la inhalación reiterada de bajas concentraciones (3 - 5% molar), no se conocen.

Las personas enfermas cuya afección se viera agravada por la exposición al Dióxido de Carbono no deben manipular o trabajar con este producto.

Carcinogenicidad: No se encuentra registrado en el IARC, NTP o en la OSHA como carcinogénico o potencial carcinogénico.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Impacto ambiental: Es uno de los gases que eliminados en gran cantidad a la atmósfera colabora con el "efecto invernadero".

Ecotoxicidad: No es tóxico para el medio ambiente.

13. CONSIDERACIONES DE DESECHO

Eliminación del producto (residuos): Sólo el proveedor está autorizado para eliminar el producto.

Eliminación de envases/embalajes contaminados: Devolver el envase claramente identificado. Sólo el proveedor está autorizado para eliminar envases/embalajes contaminados.

14. MODOS DE TRANSPORTACIÓN

Información de transporte por carretera:

Denominación:

Dióxido de carbono líquido refrigerado. No inflamable, no

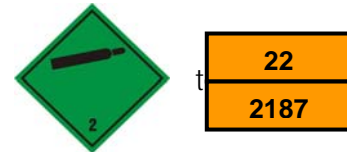
N° CAS: 124-38-9

N° ONU/NU: 2187

Clasificación de Mercancías peligrosas (riesgo que representan):

Clase 2 - Gases, División 2.2 - Gases no inflamables, ni tóxicos.

N° de Riesgo (peligro asociado a la mercancía): 22 - Emisión de gas refrigerado debido a presión sin riesgo secundario.



El color del cilindro es gris de acuerdo a la Norma UNIT 688, "Envases transportables para gases. Identificación" y la válvula cumple con la norma UNIT 768, "Recipientes transportables para gases. Válvulas. Conexiones roscadas".

15. INFORMACIÓN REGULADORA

Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera Decreto 560/003, Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera. Se modifican artículos del Reglamento Nacional de Circulación Vial.

NFPA 704, Standard System for the Identification of the Fire Hazards of Materials.

Norma UNIT 688, "Envases transportables para gases. Identificación".

Norma UNIT 768, "Recipientes transportables para gases. Válvulas. Conexiones roscadas".



16. OTRA INFORMACIÓN

No aplica.

Importante:

**Los datos proporcionados en esta Hoja de Seguridad se brindan para ser utilizados por personal técnico calificado a su discreción y riesgo. Toda la información técnica y recomendaciones están basadas en fuentes confiables, sin embargo se entregan sin garantía expresa o implícita respecto a su exactitud o corrección.

Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es responsabilidad del usuario.

**