

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

Fecha de revisión: 25/04/2025

Versión: 11

SECCIÓN 1: Producto químico e Identificación de la Empresa

Nombre del producto:

Dióxido de carbono

Familia química:

Ácido anhídrido

Nombre del químico:

Dióxido de carbono

Número CAS:

124-38-9

SGA:

Gas comprimido

Formula:

CO₂

Sinónimos

Anhídrido carbónico, gas ácido carbónico, carbono anhídrido, bióxido de carbono.

Usos

El mayor uso del dióxido de carbono es en la fabricación de bebidas carbonatadas, cervezas y vinos. También se usa como gas preservante de alimentos, como gas de protección en soldadura y como medio de extinción de fuego en sistemas de control de incendios.

Presentación: Como gas licuado bajo su presión de vapor en cilindros.

Presentación

Como líquido refrigerado en termos o pallets.

Fabricante

LINDE ECUADOR S.A.

Quito, Av. El Inca E2-01 y Av. Amazonas. Edificio Bustamante. Tlf.: (593-2) 3998900

Guayaquil, Km. 11 1/2 Vía Daule Tlf.: (593-4) 3703400

Teléfono de emergencia: 1800LINDEGAS 1800 546334

www.linde.ec

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

Clasificación SGA de la sustancia o mezcla

Gas refrigerado

Elementos de la etiqueta Pictogramas



Nota: El pictograma GHS 04 del SGA, Gas bajo presión: solo debe ser aplicado en la etiqueta de este producto en ausencia de la etiqueta de transporte 2.2, indicada en la rotulación de la sección N° 14 de este SDS.

Palabra de advertencia:

Atención

Indicaciones de peligro

H281 – Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - Prevención:

P282: Llevar guantes que aíslen del frío/gafas/máscara

Consejos de prudencia – Respuesta:

P336+P315: Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada. Consultar a un médico inmediatamente.

Consejos de prudencia – Almacenamiento:

P403 Almacenar en un lugar bien ventilado.

Consejos de prudencia – Eliminación:

Ninguno

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

Resumen de emergencia

Líquido refrigerado moderadamente tóxico, de olor ligeramente pungente e incoloro con sabor suavemente ácido. El contacto con el producto puede causar quemaduras por frío. El peligro para la salud asociado con escapes de este gas es asfixia por desplazamiento del oxígeno. Este gas no se quema y no alimenta la llama. El gas carbónico es 1.5 veces más pesado que el aire.

Efectos potenciales para la salud

Inhalación: Es un asfixiante y un poderoso vasodilatador cerebral. Si la concentración de dióxido de carbono alcanza el 10% o más, causa sofocación en minutos. A concentraciones más bajas el dióxido de carbono puede causar náusea, mareo, sudor, dolor de cabeza, confusión mental, aumento de la presión sanguínea, respiración agitada, palpitaciones del corazón, respiración dificultosa, disturbios visuales y temblores. Las concentraciones altas resultan en narcosis y muerte.

Contacto con la piel: El contacto del gas frío con la piel puede causar quemaduras por el frío o causar dermatitis (piel roja, agrietada e irritada), dependiendo de la concentración y duración de la exposición.

Contacto con los ojos: El contacto del gas frío o hielo seco sólido con los ojos puede causar dolor, enrojecimiento, quemaduras y en exposiciones severas, puede causar ceguera.

Otros efectos perjudiciales para la salud: Síntomas de quemaduras causadas por el frío incluyen cambio en el color de la piel a blanco o gris-amarillento. La humedad del aire puede causar la formación de ácido carbónico, el cual puede irritar los ojos.

Carcinogenicidad: El dióxido de carbono no está listado por la NTP, OSHA o IARC.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

Componente

Dióxido de carbono

% Molar

99.9 – 99.99%

Número CAS

124-38-9

Límites de exposición

TLV- TWA: 5000 ppm (ACGIH)

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

TLV- STEL: 30000 ppm (ACGIH)

SECCIÓN 4: Medidas de primeros auxilios

Inhalación:

Trasladar a la víctima al aire fresco lo más pronto posible. Solo personal profesionalmente entrenado debe suministrar ayuda médica como la resucitación cardiopulmonar y/o oxígeno suplementario, si es necesario.

Contacto con la piel: Remover cualquier ropa y no frotar la parte congelada pues esto puede causar daño al tejido. Cuando sea apropiado poner las partes afectadas en agua tibia cuya temperatura no exceda 40°C. NUNCA USAR AGUA CALIENTE. NUNCA USAR CALOR SECO. Otra alternativa: si los dedos o manos son quemados por el frío, poner la parte afectada bajo las axilas. Hacer que la víctima ejercite la parte afectada mientras se está calentando. Buscar ayuda médica inmediatamente.

Contacto con los ojos: Abrir los ojos de la víctima bajo agua corriente. Usar fuerza suficiente para mantener los ojos abiertos. Decir a la víctima que dé vuelta a los ojos. Enjuagar mínimo por 15 minutos. Buscar asistencia médica inmediatamente, preferiblemente de un oftalmólogo.

SECCIÓN 5: Medidas contra incendio

Punto de inflamación:

No aplica

Temperatura de auto ignición:

No aplica

Límites de Inflamabilidad:

No aplica

Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico:

No aplica

Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica:

No aplica

Riesgo general:

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

Gas no inflamable. Cuando los termos se exponen a intenso calor o llamas pueden explotar violentamente.

Medios de extinción:

Dióxido de Carbono es comúnmente usado como un agente extinguidor de fuegos clase B y clase C.

Instrucciones para combatir incendios:

Evacuar al personal de la zona de peligro. Si es posible y no hay riesgo, remover los termos con dióxido de carbono del incendio o enfriarlos con agua. No rociar agua directamente en la válvula de salida del termo. Aparatos autónomos de respiración pueden ser requeridos para el personal de rescate.

Si un trailer o semi-trailer se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 800 metros (1/2 milla) a la redonda.

SECCIÓN 6. Medidas contra escape accidental

En caso de escape evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Aislar un área de 25 a 50 metros a la redonda. Localizar y sellar la fuente de escape del gas. Dejar que el gas se disipe. Monitorear el área para determinar los niveles de oxígeno. La atmósfera debe tener un mínimo de 19.5% de oxígeno antes de permitir el acceso de personal y si está por debajo del límite de exposición, ingresar al área con aparatos de respiración autosuficiente. Eliminar posibles fuentes de ignición. Ventilar el área o mover el termo con fuga a un área ventilada. Escapes sin control deben ser respondidos por personal profesionalmente entrenado usando un procedimiento establecido previamente.

SECCIÓN 7.: Manejo y almacenamiento

Precauciones que deben tomarse durante el manejo de termos

Antes del uso: Mover los termos utilizando un carro porta termos o montacargas. No hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o contra otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como, por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta o van. Para descargar los termos, usar los dispositivos provistos para este fin que se encuentran en el camión de reparto.

Durante su uso: No usar adaptadores, herramientas que generen chispas ni calentar el termo para aumentar el grado de descarga del producto. Usar válvula de contención o anti retorno para prevenir un contraflujo peligroso en el sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el termo a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar–3.000 psig). Jamás descargar el contenido del termo hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera. No usar aceites o grasas en los acoples o en el equipo de manejo del gas. Inspeccionar el sistema para escapes usando agua y

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

jabón. No intentar introducir objetos como alicates, destornilladores, palancas, etc. en la válvula, ya que puede dañarse y causar un escape.

Si el usuario experimenta alguna dificultad en el funcionamiento de la válvula del termo, discontinuar el uso y ponerse en contacto con el fabricante o proveedor. No usar el termo como parte de un circuito eléctrico.

Después del uso: Cerrar la válvula principal del termo. Cerrar firmemente las otras válvulas. Marcar los termos vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". No deben reutilizarse termos que presenten fugas, daños por golpes o que hayan sido expuestos al fuego. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

Precauciones que deben tomarse durante el manejo de termos

Almacenar los termos en posición vertical. Separar los termos vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" para prevenir que los termos llenos sean almacenados por un largo período. Usar solo envases y equipo (tubería, válvulas, conectores, etc.) diseñados para almacenar y operar con líquidos criogénicos. Los termos pueden ser almacenados al descubierto, pero en tal caso, deben ser protegidos contra la intemperie y humedad para prevenir deterioro.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada con el fin de evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Almacenar lejos de áreas con mucho tráfico, de salidas de emergencia, áreas de procesamiento y producción, alejado de ascensores, salidas de edificios, cuartos y de pasillos principales que lleven a salidas. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del termo. 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 indique 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 termos no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal

Controles de ingeniería

Proporcionar ventilación natural o mecánica.

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo a sus necesidades. Se sugiere seleccionar una escala que permita mantener el nivel de oxígeno por encima del 19.5%. Solicitar asesoría técnica al respecto en LINDE ECUADOR S.A.

Protección respiratoria

Usar equipo autónomo de respiración (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa si el nivel de oxígeno está por debajo del 19.5%. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

Equipo de protección personal

Guantes aislantes: Guantes largos y aislantes de frío o de cuero. Los guantes deben estar limpios y libres de grasa o aceite.

Protección a los ojos: Es recomendable usar pantalla facial que cubra toda la cara y anteojos ajustados de seguridad.

Otros equipos de protección: Durante el manejo de termos, usar zapatos industriales de seguridad, camisa de manga larga y pantalones sin doblez en el ruedo.

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).

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

Densidad de gas relativa:

1.522

Temperatura de sublimación:

-78.92° C (-110.2°F)

pH:

3.7 a 1 atm (forma ácido carbónico).

Peso específico (aire = 1) a 21.1°C (70°F):

1.529

Peso molecular:

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

44.01

Solubilidad en agua vol/vol a 20°C (68°F) y 1 atm:

0.90

Volumen específico del gas:

0,5457 m³/kg (8.741 ft³/lb)

Presión de vapor a 21.1°C (70°F):

5778 kPa (838 psig)

Coefficiente de distribución agua / aceite:

No aplica

Apariencia y color:

El dióxido de carbono líquido es volátil, incoloro, sin olor bajo alta presión.

SECCIÓN 10: Reactividad y estabilidad

Estabilidad

El Dióxido de Carbono es un gas estable.

Incompatibilidad

El dióxido de carbono arde y explota cuando se calienta con aluminio en polvo, berilio, mezclas de cerio, cromo, mezclas de magnesio-aluminio, manganeso, torio, titanio y zirconio. En la presencia de humedad, el dióxido de carbono se enciende con óxido de cesio. Los acetiluros metálicos también arden y explotan en contacto con dióxido de carbono. El dióxido de carbono reacciona con materiales alcalinos para formar carbonatos y bicarbonatos.

Condiciones a evitar

Evitar exponer termos a temperaturas altas o llamas directas porque pueden romperse o estallar.

Reactividad

- a) Productos de descomposición: El dióxido de carbono producirá monóxido de carbono y oxígeno cuando se expone a temperaturas superiores a 1648°C (3000°F).
- b) Polimerización peligrosa: Ninguna

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

SECCIÓN 11: Información toxicológica

Datos de toxicidad:

El dióxido de carbono es un gas asfixiante, el cual tiene efectos fisiológicos en concentraciones altas. Concentraciones altas también pueden resultar en narcosis. Los siguientes datos toxicológicos están disponibles para dióxido de carbono.

LCLo (inhalación, humano) = 9 pph/5 minutos

LCLo (inhalación, mamífero) = 90000 ppm/5 minutos

TCLo (inhalación, rata) = 6 pph/24 horas; efectos reproductivos y teratogénicos.

En humanos se presentan los siguientes síntomas:

Concentración	Síntomas de exposición
1% Dióxido de carbono:	Aumenta ligeramente la respiración.
2% Dióxido de carbono:	El ritmo respiratorio aumenta el 50%. Exposición por largo tiempo puede causar dolor de cabeza, cansancio.
3% Dióxido de carbono:	La respiración se aumenta dos veces más del ritmo normal y se vuelve trabajosa. Leves efectos narcóticos. Deteriora el oído, dolor de cabeza, aumenta la presión sanguínea y el ritmo del pulso.
4 – 5 % Dióxido de carbono:	La respiración se aumenta cuatro veces más del ritmo normal, se presentan evidentes síntomas de intoxicación y se puede sentir una ligera sensación de ahogo.
5 - 10% Dióxido de carbono:	Notable y fuerte olor característico, respiración muy trabajosa, dolor de cabeza, disturbio visual y zumbido en los oídos. Afecta el sentido común, seguido en pocos minutos con la pérdida del conocimiento
50 – 100% -Dióxido de carbono:	Arriba del nivel de 10%, ocurre rápidamente una pérdida del conocimiento. Exposición a altas concentraciones por largo tiempo resultará en muerte por asfixia.

Capacidad irritante del material:

Producto no irritante

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

Sensibilidad a materiales:

El producto no causa sensibilidad en humanos.

Efectos al sistema reproductivo

Habilidad mutable: No aplicable

Mutagenicidad: Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos.

Embriotoxicidad: Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos.

Teratogenicidad: Ningún efecto teratogénico ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos.

SECCIÓN 12: Información ecológica

El dióxido de carbono (CO₂) es incoloro, de olor penetrante y sabor ácido. Es un componente minoritario de la atmósfera (aproximadamente 350 ppm). Proviene de la combustión de hidrocarburos, de la fermentación y de la respiración animal.

El dióxido de carbono no puede considerarse como contaminante en sentido estricto ya que no es tóxico y se halla en la atmósfera de modo natural. Es imprescindible para el desarrollo de la vida en el planeta ya que posibilita la existencia de la fotosíntesis de las plantas y el clima actual.

No obstante, se incluye dentro de las sustancias contaminantes porque impide que una parte de la energía radiante que recibe la Tierra vuelva al espacio, produciendo el llamado efecto invernadero. En la actualidad su concentración ha llegado a 359 ppmv (partes por millón volumen) producto de la quema de combustibles fósiles, cambios en uso de suelos (principalmente deforestación), quema de biomasa y manufactura de cemento.

El aumento de dióxido de carbono en la atmósfera es el responsable del calentamiento global en la baja atmósfera. Este calentamiento produce aridez en la tierra afectando a las actividades agropecuarias y según los investigadores, en un futuro no muy lejano se fundirán las enormes masas de hielo de los polos, provocando una elevación de los niveles del mar y poniendo seriamente en peligro la posibilidad de vida en las costas.

El dióxido de carbono líquido no está identificado como contaminante marino por e DOT.

SECCIÓN 13: Consideraciones de disposición

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

SECCIÓN 14: Información sobre transporte

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO



Haciendo nuestro mundo más productivo

Número de Naciones Unidas: UN 2187

Clase de peligro D.O.T: 2.2

Rotulo y etiqueta D.O.T: GAS NO INFLAMABLE NO TÓXICO



El dióxido de carbono líquido se transporta en termos (denominación dada para termos criogénicos y pallets en la presente hoja de seguridad). Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no este separado del compartimiento del conductor.

Información especial de embarque:

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

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

El transporte y manejo de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el NTE INEN 2266:2013 Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.

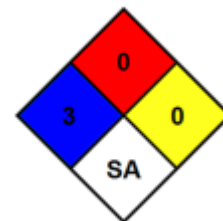
Este gas debe ser producido, almacenado y distribuido conforme la NTE INEN 2377.

SECCIÓN 16: Información adicional

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos:

Código NFPA

Salud: 3 "Muy Peligroso"
Inflamabilidad: 0 "No arde"
Reactividad: 0 "Estable"
Peligro específico: "Simple asfixiante"



Salida de válvula: Termos criogénicos CGA 320 Pallets
Rosca AGA trapecoidal 6 mm.

HOJA DE SEGURIDAD (SDS) DIÓXIDO DE CARBONO LÍQUIDO

Haciendo nuestro mundo más productivo



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