



Hoja de Datos de Seguridad del Producto

Emergencia: Llame a cualquier hora del día o de la noche al teléfono 0800- 11-521 / 01517-2341

Para informaciones de rutina consulte a su proveedor Praxair Perú S.R.L. más cercano.

1 – Identificación del Producto y de la Empresa

Producto: DIÓXIDO DE CARBONO (LÍQUIDO REFRIGERADO) (HSDP N° P-4573-C)

Nombre químico: Dióxido de carbono

Sinónimos: Dióxido de carbono (líquido refrigerado), LCO₂, CO₂ licuado

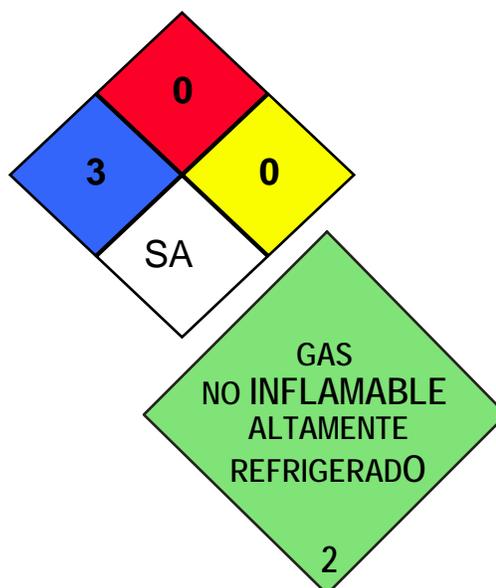
Grupo químico: Anhídrido ácido

Fórmula: CO₂

Nombre(s) comercial(es): Dióxido de carbono líquido, gas carbónico líquido, Liquiflow.

Teléfono de emergencia: 0800-11-521
01517-2341

Empresa: Praxair Perú S.R.L..
Av. Venezuela 2597 Bellavista – Callao.
Perú.



2 – Composición e Informaciones sobre los Componentes

Descripción: Esta sección cubre al producto en la forma en que es producido. Vea las Secciones 3, 8, 10, 11, 15 y 16 para mayores informaciones sobre los subproductos generados durante el uso, especialmente en soldadura y corte. Para mezclas de este producto, solicite la respectiva Hoja de Datos de Seguridad del Producto de cada componente. Vea la sección 16 para mayores informaciones sobre mezclas.

Material: Dióxido de carbono (CAS 124-38-9) (ONU 2187)

Porcentaje (%): 99,0 mínimo

CAP¹ (Concentración Ambiental Permissible) / TLV = 3.900 ppm

LEB² (Límite de Exposición Breve) = 30.000 ppm

3 – Identificación de Peligros**EMERGENCIA**

**¡PELIGRO! Líquido y gas bajo presión.
Puede causar sofocamiento rápido.
Puede causar quemaduras por congelamiento.
Puede aumentar la tasa de respiración y el ritmo cardíaco.
Puede causar daños al sistema nervioso central.
Puede causar vértigo y somnolencia.
Equipo autónomo de respiración puede ser requerido para el personal de rescate.
Olor: Ninguno a levemente penetrante.**

Estatus de reglamentación de la OSHA: Este gas es considerado como peligroso por la norma de comunicación de riesgos de la OSHA (29 CFR 1910.1200)

EFFECTOS DE UNA ÚNICA SOBRE EXPOSICIÓN (AGUDA):

INHALACIÓN: El dióxido de carbono es un asfixiante con efectos debido a la falta de oxígeno. Es activo fisiológicamente afectando la circulación y la respiración. Concentraciones moderadas pueden causar dolor de cabeza, somnolencia, ardor en la nariz y garganta, excitación, aumento de la respiración, exceso de salivación, vómitos e inconsciencia. La falta de oxígeno puede llevar a la muerte. En concentraciones mas altas, causa insuficiencia circulatoria, pudiendo llevar al coma o la muerte.

CONTACTO CON LOS OJOS: El gas no representa ningún efecto nocivo. El líquido puede causar congelamiento y daños permanentes del órgano alcanzado.

INGESTIÓN: Una manera poco probable de exposición, pero el contacto con el líquido puede causar el congelamiento de labios y boca.

CONTACTO CON LA PIEL: El gas no representa ningún efecto nocivo. El líquido puede causar quemaduras por congelamiento en el área afectada.

EFFECTOS DE UNA REPETIDA SOBRE EXPOSICIÓN (CRÓNICA): No hay evidencia de efectos adversos a través de las informaciones disponibles. El dióxido de carbono es el mas poderoso dilatador de vasos cerebrales conocido. No se debe permitir que personas con problemas de salud, donde tales dolencias sean agravadas por la exposición al CO₂ gaseoso, manipulen o trabajen con este producto.

OTROS EFFECTOS DE SOBRE EXPOSICIÓN: Pueden ocurrir daños a las células ganglionares o a la retina y al sistema nervioso central.

CONDICIONES MÉDICAS AGRAVADAS POR LA SOBRE EXPOSICIÓN: El conocimiento de las informaciones toxicológicas disponibles y de las propiedades físico y químicas del material sugiere que es improbable que una sobre exposición agrave las condiciones ya existentes.

INFORMACIONES SIGNIFICATIVAS DE LABORATORIOS CON POSIBLE RELEVANCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS A LA SALUD HUMANA: Un estudio demostró un aumento de defectos en el corazón de ratones a una concentración de 6 % de dióxido de carbono en el aire por 24 horas, en diferentes períodos durante la gestación. No existe comprobación de que el dióxido de carbono sea teratógeno para los seres humanos.

CARCINOGENICO: El dióxido de carbono no es listado como carcinógeno por los organismos NTP (National Toxicology Program), OSHA (Occupational Safety and Health Administration) e IARC (International Agency for Research on Cancer).

4 – Medidas de Primeros Auxilios

INHALACIÓN: Retire al aire fresco. Administre respiración artificial si no estuviese respirando. La aplicación de oxígeno debe ser realizada por personal calificado. Llame a un médico inmediatamente.

CONTACTO CON LA PIEL: Para exposiciones al gas frío o líquido, inmediatamente bañe el área quemada por congelamiento con agua tibia (no exceder 41 °C). Llame a un médico.

INGESTIÓN: Una manera poco probable de exposición. Este producto es un gas a presión y temperatura normales.

CONTACTO CON LOS OJOS: Para exposiciones al gas frío o líquido, inmediatamente lave completamente los ojos con agua corriente durante 15 minutos como mínimo. Los párpados deben ser mantenidos abiertos y distantes del globo ocular para asegurar que todas las superficies sean enjuagadas completamente. Llame a un médico inmediatamente, de preferencia oftalmólogo.

NOTA PARA EL MÉDICO: *No tiene antídoto específico. Asfixia y colapsos pueden suceder. El tratamiento debe ser dirigido para el control de los síntomas y de las condiciones clínicas del paciente.*

5 – Medidas de Prevención y Combate de Incendios

Punto de Fulgor (Método o Norma): No aplica.

Temperatura de Auto-Ignición: No aplica.

Límite de inflamabilidad en aire (% en Volumen):

Inferior: No aplica.

Superior: No aplica.

Medio de combate al fuego: El dióxido de carbono no es inflamable. Utilice recursos apropiados para controlar el fuego circundante. Este producto es usado como agente extintor de fuego.

Procedimientos especiales de combate al fuego: ¡CUIDADO! Gas licuado bajo presión. Retire todo el personal del área de riesgo. Inmediatamente bañe los recipientes con chorros de agua en neblina hasta enfriarlos conservando una distancia máxima, retire los recipientes lejos del área de fuego si no hay riesgo. No aplique agua directamente al líquido, el dióxido de carbono congelará el agua rápidamente. Utilice equipo autónomo de respiración en caso de rescate de víctimas.

Posibilidades no comunes de incendio: Líquido o gas no son inflamables. Recipientes pueden romperse debido al calor del fuego. Ninguna parte del recipiente debe ser sujeta a temperaturas superiores a 52 °C (aproximadamente 125 °F). Todos los recipientes son provistos de un dispositivo de alivio de presión proyectado para aliviar el contenido cuando ellos son expuestos a temperaturas elevadas.

Productos posibles de causar combustión en contacto con dióxido de carbono: Ninguno actualmente conocido.

6 – Medidas de Control para Derrames / Fugas

Medidas a tomar sí el material derrama o fuga: El dióxido de carbono es un asfixiante y la falta de oxígeno puede matar. Retire todo el personal del área de riesgo. Utilice equipo de respiración autónomo cuando sea necesario. El dióxido de carbono líquido no se derramará, pero se concentrará en las partes inferiores y formará nieve carbónica a presiones por debajo de 67 PSig. Contenga la fuga si no hay riesgo. Ventile el área de la fuga o retire los recipientes con fugas para áreas bien ventiladas. Pruebe el área, principalmente las áreas confinadas, para conocer si hay oxígeno suficiente, antes de permitir el retorno del personal.

Método para la disposición de residuos: Alivie lentamente para la atmósfera externa. Descarte cualquier producto, residuo, recipiente disponible o tubería de manera que no perjudique al medio ambiente, en total cumplimiento con las regulaciones nacionales. Si es necesario entre en contacto con su proveedor para asistencia.

7 – Manejo y Almacenamiento

Condiciones de almacenamiento: Almacene y utilice siempre con ventilación adecuada. No almacene en espacios confinados. Los recipientes criogénicos están equipados con dispositivos de alivio de presión y una válvula de control de presión. En condiciones normales el recipiente ventea el producto periódicamente. Use un dispositivo de alivio de presión adecuado en sistemas y tuberías para prevenir que la presión aumente; líquido atrapado puede generar presiones extremadamente altas cuando se vaporiza por calentamiento.

Condiciones de uso: Nunca apoye ninguna parte de su cuerpo en tubos o válvulas que contengan fluidos criogénicos. La piel se pega al metal extremadamente frío y puede rasgarse si usted intenta tirar. Utilice un carro de mano para mover los recipientes. Los recipientes criogénicos deben ser utilizados en posición vertical. No arrastre, ruede o los deje caer. Si la válvula está muy dura, descontinúe el uso y entre en contacto con su proveedor.

8 – Control de Exposición y Protección Individual

COMPONENTE	PEL de la OSHA	TLV – TWA de ACGIH (2007)
Bióxido de carbono	5000 ppm	5000 ppm, 30000 ppm 15 min STEL

IDLH 40,000 ppm

Protección respiratoria (tipo específico): No es requerida bajo condiciones normales de uso. Sin embargo, respiradores con suministro de aire son necesarios cuando se estuviese trabajando en espacios confinados y en grandes fugas.

Ventilación

Extracción local: Use sistema de extracción local, si es necesario, para controlar la concentración de este producto en la zona de respiración de los trabajadores.

Especiales: Ninguna.

Mecánica (general): Bajo ciertas condiciones, sistema de ventilación con extracción puede ser aceptable para controlar la exposición del operador al dióxido de carbono.

Otros: Ninguno.

Guantes protectores: Use guantes para productos criogénicos, largos.

Protección de los ojos: Protector facial para el manejo de líquidos. No utilizar lentes cuando use este producto.

Otros equipos protectores: Botas de seguridad, vulcanizadas, con puntera metálica. Ropa protectora cuando sea necesario. Los pantalones deben ser usados por encima del zapato.

9 – Propiedades Físico-Químicas

Peso molecular: 44,01

Gravedad específica (aire = 1): 1,522 a 21,1 °C (70 °F) y 1 atm

Densidad del gas: 1,833 kg/m³ (0,1444 lb/ft³) a 21,1 °C (70 °F) y 1 atm

Densidad del líquido (saturado): 762 kg/m³ (47,6 lb/ft³) a 21,1 °C (70 °F) y 1 atm

Presión de vapor: 5.778 kPa (838 PSig) a 21,1 °C (70 °F)

Solubilidad en agua (% en peso): 0,9 a 20 °C (68 °F) y 1 atm

Porcentaje de materia volátil en volumen: 100

Coefficiente de evaporación (acetato de butila = 1): Alto

pH: 3,7 (para ácido carbónico)

Punto de sublimación: -78,5 °C (-109,3 °F) a 1 atm

Apariencia, olor y estado: Líquido incoloro e inodoro. El líquido se convierte en partículas blancas cristalinas (nieve) cuando es descargado del recipiente. El gas es levemente ácido y para algunas personas tiene un olor y sabor levemente cáustico.

10 – Estabilidad y Reactividad

Estabilidad: Estable.

Incompatibilidad (materiales a evitar): Metales alcalinos, metales alcalinos-terrosos, acetilenos metálicos, cromo, titanio por arriba de 550 °C, uranio por arriba de 750 °C.

Productos posibles de riesgo después de la descomposición: En presencia de descarga eléctrica, el dióxido de carbono es descompuesto formando monóxido de carbono y oxígeno.

Riesgo de polimerización: No ocurrirá.

Condiciones a evitar: Ninguna actualmente conocida.

11 – Informaciones Toxicológicas

El proceso de soldadura puede generar gases y vapores peligrosos.

El dióxido de carbono es asfixiante. Al inicio estimula la respiración y después causa falta de aire. Altas concentraciones causan narcosis. Los síntomas en seres humanos siguen abajo:

EFECTO	CONCENTRACIÓN (%)
La tasa de respiración aumenta levemente.	1
La tasa de respiración aumenta en 50 % por encima del nivel normal. Exposición prolongada causa dolor de cabeza y fatiga.	2
La tasa de respiración aumenta dos veces por encima de lo normal y se torna difícil. Efecto narcótico suave. Perjudica la audición, causa dolor de cabeza, aumento de la presión sanguínea y de la tasa de pulsación.	3
La tasa de respiración aumenta aproximadamente 4 veces por encima de lo normal, síntomas de intoxicación se tornan evidentes y un leve sofocamiento puede ser sentido.	4 – 5
Considerable olor penetrante. Respiración muy difícil, dolor de cabeza, confusión visual y zumbido de los oídos. Puede ser perjudicial, seguido por pérdida de la conciencia.	5 – 10
La inconsciencia ocurre más rápidamente por encima de 10 %. Exposiciones prolongadas a altas concentraciones pueden resultar en la muerte por asfixia.	50 – 100

12 – Informaciones Ecológicas

No es esperado ningún efecto ecológico. El dióxido de carbono no contiene ningún material químico de las Clases I o II (destruidores de la capa de ozono). El dióxido de carbono no es considerado como contaminante marítimo por la DOT (Department of Transportation).

13 – Consideraciones sobre el Tratamiento y Disposición

Método de disposición de residuos: No intente deshacerse de los residuos o cantidades no utilizadas. Devuelva el cilindro a su proveedor.

14 – Informaciones sobre Transporte

Nombre de embarque: Dióxido de carbono, líquido refrigerado.

Clase de riesgo: 2,2

Número de identificación: UN 2187

Rótulo de embarque: GAS NO INFLAMABLE.

Aviso de advertencia (cuando es requerido): GAS NO INFLAMABLE.

INFORMACIONES ESPECIALES DE EMBARQUE: Los cilindros deben ser transportados en posición segura en vehículo bien ventilado. Cilindros transportados en vehículos cerrados con compartimientos no ventilados pueden presentar serios riesgos de seguridad.

Es prohibido el llenado de cilindros sin el consentimiento de su propietario.

15 – Regulaciones

No registra.

16 – Otras Informaciones

Asegúrese de leer y comprender todas las etiquetas y otras informaciones en todos los recipientes de este producto.

PELIGRO ADICIONALES A LA SEGURIDAD Y SALUD: El proceso de soldadura puede generar humos y gases peligrosos. Si usa el dióxido de carbono para soldadura y corte, vea la Hoja de Datos de Seguridad del Producto, dióxido de carbono gaseoso.

OTRAS CONDICIONES DE RIESGO EN CARGAS, USO Y ALMACENAJE: Gas y líquido a alta presión. El contacto puede causar quemaduras por congelamiento. Use tuberías y equipos adecuadamente diseñados para resistir las presiones que puedan ser encontradas. Evite materiales incompatibles con el uso de líquidos criogénicos, algunos materiales como el acero al carbono pueden fallar fácilmente a bajas temperaturas. **El gas puede causar sofocamiento rápido en caso de deficiencia de oxígeno.** Almacene y utilice con ventilación adecuada. El dióxido de carbono es más pesado que el aire. Por eso, tiende a acumularse cerca del suelo en espacios confinados, desplazando al aire e impulsándolo hacia arriba. Esto crea una deficiencia de oxígeno cerca del suelo. Verifique la concentración de oxígeno. Cierre las válvulas después de su uso; mantenga cerrada la misma cuando el recipiente esté vacío. **Prevenga el retroceso de flujo.** El retroceso de flujo en el recipiente puede causar ruptura. Use válvula de seguridad u otro dispositivo en cualquier parte de la línea o tubería del cilindro. **No alcance al cilindro con arco.** El defecto producido por la quemadura de un arco puede llevar el cilindro a la ruptura. **Nunca trabaje en sistemas presurizados.** Si existiese fuga, cierre la válvula del cilindro, ventile el sistema para un sitio seguro, de manera de no perjudicar al medio ambiente, en total cumplimiento con las

regulaciones nacionales y locales, entonces repare la fuga. **Nunca atierre o deje un cilindro donde pueda formar parte de un circuito eléctrico.** Cuando use gas comprimido dentro o cerca de aplicaciones con soldadura eléctrica, no atierre el cilindro. Aterrándolo, expone el cilindro a daños por arco eléctrico.

MEZCLAS: Cuando dos o más gases, o gases licuados son mezclados, sus propiedades peligrosas pueden combinarse y crear riesgos inesperados y adicionales. Obtenga y evalúe las informaciones de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un especialista u otra persona capacitada cuando haga la evaluación de seguridad del producto final. Recuerde que los gases y líquidos tienen propiedades que pueden causar serios daños o incluso la muerte.

POR MEDIDA DE SEGURIDAD ES PROHIBIDO EL TRASVASE DE ESTE PRODUCTO DE UN CILINDRO HACIA OTRO.

CLASIFICACIÓN DE LA NFPA (National Fire Protection Association):

SALUD	= 3 (Muy peligroso)
INFLAMABILIDAD	= 0 (Incombustible)
REACTIVIDAD	= 0 (Estable y no reactivo)
ESPECIAL	= SA (CGA recomienda designarlo como simple asfixiante)



CONEXIONES ESTÁNDAR DE VÁLVULAS PARA E.U.A. Y CANADÁ

ROSCA: CGA-320
CGA-622 (para salida de líquido criogénico)

DEFINICIONES:

- (1) **Concentración Ambiental Permissible (CAP):** Es la concentración promedio ponderada en el tiempo de sustancias químicas a las que se cree pueden estar expuestos los trabajadores, repetidamente durante ocho (8) horas diarias y cuarenta (40) horas semanales sin sufrir daños adversos a la salud.
- (2) **Límite de exposición breve (LEB):** Es la exposición al promedio ponderado de la concentración del contaminante en el tiempo a la cual pueden estar expuestos los trabajadores, durante un período continuo de quince (15) minutos, como máximo y no más de cuatro (4) veces al día, con intervalos de no exposición por lo menos de sesenta (60) minutos, siempre que no se exceda la concentración promedio ponderada en ocho (8) horas (CAP), sin sufrir:
 - a. Irritación.
 - b. Daño tisular crónico irreversible.
 - c. Narcosis de intensidad suficiente como para aumentar la propensión a accidentes.
 - d. La reducción del auto rescate .
- (3) **CGA - Compressed Gas Association** – Asociación de Gases Comprimidos

Praxair Perú S.R.L. recomienda que todos sus funcionarios, usuarios y clientes de este producto estudien detenidamente esta hoja de datos a fin de quedar notificados de eventuales posibilidades de riesgos relacionados al mismo. A favor de la seguridad se debe:

1) Notificar a todos los empleados, usuarios y clientes acerca de las informaciones incluidas en estas hojas y entregar uno o más ejemplares a cada uno.

2) Solicitar a los clientes que también informen a sus respectivos funcionarios y clientes, y así sucesivamente.

Las opiniones expresadas en este texto son hechas por expertos de Praxair. Se cree que la información contenida aquí esta actualizada hasta la fecha que aparece en la Hoja de Datos de Seguridad del Producto. Ya que el uso de esta información y las condiciones de uso no están bajo el control de Praxair Perú S.R.L., el usuario está en la obligación de determinar las condiciones de uso seguro del producto.

Las Hojas de Datos de Seguridad del Producto son entregadas en la venta o despacho de Praxair Perú S.R.L.. o de distribuidores independientes. Para obtener una Hoja de Datos de Seguridad del producto actualizada o confirmar si la que posee está actualizada contacte a su representante de ventas o distribuidor más cercano. Si tiene alguna duda o comentario favor indicarla junto con el número de la hoja de datos y fecha de revisión o a su representante de ventas más cercano.