



Haciendo nuestro planeta más productivo

P-4573-C
Noviembre 2016

PRAXAIR COSTA RICA S.A.
Cédula Jurídica: 3-101-063829
Parque Industrial Propark
Coyol de Alajuela
Tel.: (506) 2482-8600

ONU 2187

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

PRODUCTO	Dióxido de Carbono líquido		
NOMBRE QUIMICO	Dióxido de Carbono	SINONIMOS	Bióxido de carbono (líquido criogénico), LCO2, CO2 licuado
FORMULA	CO ₂	FAMILIA QUIMICA	Líquido Criogénico
		PESO MOLECULAR	44 g/mol
NOMBRE(S) COMERCIAL(ES)	Dióxido de Carbono	TELÉFONO DE EMERGENCIAS: (506) 248-8600	

MANUFACTURADO POR: PRAXAIR COSTA RICA S.A. Teléfonos (506) 2482-8600.

II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

Para mezclas de este producto, consulte la Hoja de Seguridad del Producto para los componentes respectivos, ver sección IX.

MATERIAL (CAS No.) (Chemical Abstracts System No.)	(%) Peso	TLV-TWA (ACGIH) Límite de Exposición máxima durante 8 hrs. /día y 40 hrs. /semana
Dióxido de Carbono (124-38-9)	> 99%	5000 ppm

III. PROPIEDADES FISICAS

PUNTO DE EBULLICION	-78.5°C	PUNTO DE FUSION	-78,5 °C
GRAVEDAD ESPECIFICA (aire =1)	762 kg/m ³	PRESION DE VAPOR	5730 kPa
DENSIDAD RELATIVA DEL GAS	1.52	SOLUBILIDAD EN AGUA	2000 mg/l
PORCENTAJE DE MATERIA VOLATIL EN VOLUMEN	100%	COEFICIENTE DE EVAPORACION (Acetato de Butilo=1)	Alto

pH 3.7 (para el ácido carbónico)

APARIENCIA Y OLOR: Líquido incoloro e inodoro. Se convierte en partículas cristalinas blancas cuando se descarga del contenedor. El gas es levemente ácido y algunas personas lo perciben con un olor y sabor levemente picante.

NUMEROS DE TELEFONO PARA EMERGENCIA: Llame a cualquier hora del día o de la noche al siguiente teléfono: **2482-8600**. Para información de rutina consulte a su Representante Técnico de Ventas de Praxair Costa Rica.

Praxair Costa Rica solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención a los riesgos que implica el uso y manejo del mismo, así como a la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta Hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

IV. INFORMACION NECESARIA PARA LA PROTECCION DE LA SALUD**(TLV) = VALOR LIMITE DE EXPOSICION**Ver Sección II (RIESGOS DE LOS COMPONENTES) 5,000 ppm - ACGIH TLV-TWA

EFFECTOS DE UNA SOLA SOBEEEXPOSICION (AGUDA):

INHALACIÓN- El bióxido de carbono gas es un asfixiante que debe sus efectos a la falta de oxígeno. También es fisiológicamente activo, afectando la circulación y respiración. Las concentraciones pueden ocasionar dolores de cabeza, mareo, somnolencia, ardor de nariz y garganta, excitación, rápida respiración, incremento de la frecuencia cardiaca, salivación excesiva, vómito y pérdida del conocimiento. La falta de oxígeno puede ser mortal

CONTACTO CON LA PIEL - No se esperan lesiones debido al vapor. El contacto prolongado con cristales de bióxido de carbono (nieve) puede ocasionar quemaduras por congelamiento. El bióxido de carbono gas frío, o líquido o sólido puede causar severas quemaduras por congelamiento.

INGESTIÓN - Una ruta poco probable de exposición. Este producto es un gas a temperatura y presión normales. Sin embargo pueden producirse quemaduras severas por congelamiento tanto en labios como en boca a consecuencia de contacto con el líquido o sólido.

CONTACTO OCULAR - No se esperan lesiones debido al vapor. El bióxido de carbono gas frío, o líquido o sólido puede ocasionar severas quemaduras por congelamiento.

EFFECTOS POR SOBREEEXPOSICIÓN REPETIDA (CRÓNICA): No se esperan lesiones en individuos sanos. Cuando las autoridades médicas competentes consideren que algún padecimiento sería agravado por exposición a bióxido de carbono, a las personas que presenten padecimientos se les restringirá trabajar con o manejar este producto.

OTROS EFFECTOS POR SOBREEEXPOSICIÓN: Pueden ocurrir daños a las células de la retina o ganglios así como en el sistema nervioso central.

PADECIMIENTOS MÉDICOS AGRAVADOS POR SOBREEEXPOSICIÓN: La toxicología y las propiedades físicas y químicas del bióxido de carbono sugieren que es poco probable que la sobreexposición agrave padecimientos médicos ya existentes.

DATOS DE LABORATORIO CON POSIBLE RELEVANCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA: Un estudio individual ha demostrado un incremento en los defectos cardiacos en ratas expuestas a bióxido de carbono al 6% en aire durante 24 horas en diferentes momentos durante la gestación. No existe evidencia en el sentido de que el bióxido de carbono sea teratogénico en humanos.

CARCINOGENICIDAD: El bióxido de carbono no se encuentra listado por la NTP, OSHA o IARC.

OTROS EFFECTOS DE SOBREEEXPOSICION: Puede dañar el sistema nervioso central y las células retinales.

CONDICIONES MEDICAS (O PADECIMIENTOS MEDICOS) QUE PUEDEN AGRAVARSE POR SOBREEEXPOSICION: De acuerdo a la información toxicológica disponible y las propiedades físicas y químicas del material, se concluye que debido a la sobre exposición es poco probable que se agraven las condiciones médicas existentes.

PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:

INGESTION: No se considera una ruta potencial de exposición.

CONTACTO CON LA PIEL: En caso de exposición al líquido, caliente de inmediato el área quemada por congelamiento con agua que no exceda de 105°F (41°C). La temperatura del agua debe ser tolerable a la piel normal. Mantenga la piel caliente por al menos 15 minutos o hasta que la coloración y sensación de normalidad del área afectada haya retornado. En caso de exposición masiva, retire la ropa contaminada mientras se aplica una ducha con agua tibia. Llame a un médico inmediatamente.

INHALACION: Traslade a la víctima al aire fresco utilizando equipo de respiración autónomo. Mantenga la víctima caliente y en reposo. Si no respira proporcione respiración artificial, si la respiración se dificulta, administre oxígeno. Llame al médico.

CONTACTO CON LOS OJOS: Mantenga los párpados abiertos y lejos de las orbitas del ojo para asegurar que todas las superficies se lavan abundantemente. Lávese inmediatamente los ojos con agua por lo menos durante 15 minutos mínimo. Llame inmediatamente al médico. De preferencia a un oftalmólogo.

NOTAS PARA EL MÉDICO: No hay antídoto específico. El tratamiento para sobre exposición debe ser dirigido al control de síntomas y condiciones clínicas.

V. PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSION

PUNTO DE IGNICION (Método de prueba) No aplica	TEMPERATURA DE AUTOIGNICION No aplica	
LIMITES DE INFLAMABILIDAD EN EL AIRE % en volumen No aplica	INFERIOR No aplica	SUPERIOR No aplica

METODOS DE EXTINCION: El Dióxido de Carbono no puede incendiarse. Utilice el método apropiado para el fuego circundante.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES CONTRA INCENDIOS: ¡ADVERTENCIA! Líquido y gas fríos bajo presión. Use equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa protectora. Evacue a todo el personal del área de riesgo. Enfríe de inmediato los cilindros con rocío de agua desde la distancia máxima, tenga precaución de no aplicar rocío directo en los venteos de la parte superior del contenedor. No descargue rocíos directamente en el líquido, el líquido criogénico puede congelar el agua rápidamente. Detenga el flujo de gas si puede hacerlo sin riesgo, mientras continua enfriando con rocío de agua. Remueva las fuentes de ignición si puede hacerlo sin riesgo. Remueva los contenedores del área de fuego si es seguro hacerlo. Los rescatistas podrían requerir de la utilización de equipos de respiración autónomos. Las brigadas contra incendios del sitio deberán cumplir con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.156.

RIESGOS INUSUALES POR INCENDIO Y EXPLOSIÓN: El calor de un incendio puede generar presión en un cilindro y causar su ruptura. Ninguna parte de un cilindro deberá someterse a una temperatura que exceda de 52 °C. Los contenedores de bióxido de carbono líquido vienen equipados con un dispositivo de alivio de presión.

VI. DATOS DE REACTIVIDAD

ESTABILIDAD	CONDICIONES A EVITAR:	
Inestable	Estable	Ver Sección IX (PRECAUCIONES ESPECIALES)
	X	

INCOMPATIBILIDAD (Materiales a Evitar)

Metales alcalinos, alcalinos térreos, acetiluros metálicos, Cromo, Titanio por encima de 550°C, Uranio por encima de 750°C., magnesio a 775°C.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSOS:

En presencia de descargas eléctricas y altas temperaturas el Dióxido de Carbono se descompone en Monóxido de Carbono y Oxígeno. El proceso de soldadura puede generar humos y gases peligrosos.

RIESGOS DE POLIMERIZACION	CONDICIONES A EVITAR:	
Podría ocurrir	No ocurre	Ninguna comúnmente conocida.
	X	

VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME O FUGA

PASOS QUE DEBEN TOMARSE SI EL MATERIAL SE LIBERA O DERRAMA: ¡ADVERTENCIA!

Líquido y gas fríos bajo presión. El bióxido de carbono es un asfixiante. La falta de oxígeno puede ser mortal. Evacue a todo el personal del área de riesgo. Se deberán utilizar dispositivos de respiración autónomos cuando se requiera. El bióxido de carbono líquido no se “derrama”. Se forman hojuelas de bióxido de carbono sólido a presiones inferiores a 67 psig (461.95 kPa), y caen en forma de nieve. Corte la fuga si esto no conlleva riesgo. Ventile el área de la fuga o lleve el contenedor a un área bien ventilada. Se deberá corroborar para que haya suficiente oxígeno, especialmente en espacios confinados, antes de permitir el reingreso a éstos.

MÉTODO DE DESECHO DE DESPERDICIOS: Evite que los desechos contaminen el medio ambiente circundante. Mantenga al personal alejado. Deseche cualquier producto, residuo, contenedor desechable de forma ambientalmente aceptable, en pleno cumplimiento con la reglamentación local correspondiente. Si es necesario, comuníquese con su proveedor local para obtener asistencia.

VIII. INFORMACION PARA PROTECCION ESPECIAL

PROTECCION RESPIRATORIA: No se requiere bajo utilización normal. Utilice un sistema de respiración alimentado con aire en espacios confinados. La protección respiratoria deberá conformarse con lo establecido en las reglas de la OSHA, de acuerdo con lo especificado en 29 CFR 1910.134. Seleccione lo anterior de conformidad con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.134 y ANSI Z88.2. Utilice equipo de respiración de aire autónomo de presión positiva en atmósferas deficientes de oxígeno (menores al 19.5% de oxígeno) o en concentraciones de contaminantes, tales, que sean de inmediato riesgo para la vida o la salud. Asegúrese que el respirador tiene la protección adecuada para el nivel de exposición. Si se utiliza respirador de cartucho, el cartucho debe ser adecuado para la exposición química.

VENTILACION	EXTRACCION LOCAL	Preferible. Utilice en un sistema de extracción local, si es necesario para controlar la concentración de bióxido de carbono dentro de la zona de respiración de los trabajadores.
	MECANICA GENERAL	Bajo ciertas condiciones, la ventilación de extracción general podría ser aceptable para mantener el bióxido de carbono por debajo del límite de exposición.
	ESPECIAL	No aplica
	OTRA	No aplica

GUANTES DE PROTECCION: Utilice guantes de cuero para el manejo de los cilindros.

PROTECCION OCULAR: Utilice lentes de seguridad con protección lateral, goggles para proteger lentes correctores de la vista o pantallas faciales completas. No deberán utilizarse lentes del tipo de contacto.

OTRO EQUIPO DE PROTECCION: Se deben utilizar zapatos de protección metatarsiana para el manejo de los cilindros. Se deberá utilizar ropa protectora cuando se requiera. También se deberán utilizar pantalones sin pliegues o dobladillo fuera de los zapatos.

IX. PRECAUCIONES ESPECIALES

PRECAUCION: Gas licuado a alta presión. Use líneas de tubería y equipo diseñado para soportar la presión a la que se someterá. Puede causar sofocación debido a la insuficiencia de oxígeno.

Almacénese y úsese con ventilación adecuada. Cierre la válvula cuando no esté en uso o cuando esté vacío. El Dióxido de Carbono, siendo más pesado que el aire, tiende a acumularse cerca del piso en un espacio desplazando el aire hacia arriba y crea una atmósfera deficiente de oxígeno. Ventile el área antes de entrar. Verifique la concentración de oxígeno.

MEZCLAS: Cuando dos o más gases o gases licuados se mezclan, sus riesgos pueden combinarse para crear riesgos adicionales e inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un experto en Seguridad y otra persona entrenada cuando haga su evaluación de seguridad del producto final. Recuerde, los gases y líquidos tienen propiedades que pueden causar lesiones graves o incluso la muerte. Asegúrese de leer y entender todas las etiquetas y otras instrucciones proporcionadas con todos los contenedores de este producto.

X. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE PARA EL ALMACENAJE: Almacene y utilice el producto sólo con ventilación adecuada. No almacene en espacios confinados. Las áreas de almacenaje deberán estar limpias y secas, no deberán contener aceite ni polvo, que pueda recolectarse en los serpentines de condensación y afectar su eficiencia. Las temperaturas no deberán exceder de 52°C. Los contenedores criogénicos vienen equipados con un dispositivo de alivio de presión y una válvula de control de presión. Bajo condiciones normales, estos contenedores ventearán periódicamente el producto para controlar la presión interna. Se deberán utilizar dispositivos de alivio de presión adecuados en todos los sistemas y tuberías para evitar acumulación de presión; el líquido atrapado puede generar presiones extremadamente altas. Utilice sistema de inventario primero en ingresar primero en salir para prevenir el almacenamiento de contenedores llenos por largos períodos.

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE PARA SU MANEJO: Nunca permita que alguna parte de su cuerpo que no esté protegida haga contacto con tubería o contenedores que no estén aislados y que contengan fluidos criogénicos. La carne del cuerpo quedará adherida al metal extremadamente frío y se desprenderá al intentar separarla. Cuando manipula productos bajo presión, utilice tubería y equipo diseñado adecuadamente para soportar las presiones de trabajo. Nunca trabaje sobre un sistema presurizado. Utilice un dispositivo para evitar contraflujo en la tubería.

Utilice una carretilla adecuada para mover los contenedores. Los contenedores criogénicos deberán manejarse y almacenarse en posición vertical. Los contenedores no deberán dejarse caer ni inclinarse ni se deberán rolar sobre sus costados. Si la válvula es difícil de abrir, interrumpa su utilización y comuníquese con su proveedor.

XI. INFORMACIÓN SOBRE TOXICOLOGÍA

Los procesos de soldadura podrían generar vapores y gases peligrosos. Dióxido de Carbono es un asfixiante simple. Inicialmente estimula la respiración pero después causa depresión respiratoria. Altas concentraciones resultan en narcosis. Los síntomas en humanos son los siguientes:

<u>EFECTO</u>	<u>CONCENTRACIÓN</u>
Ritmo respiratorio aumenta ligeramente.	1%
Ritmo respiratorio aumenta un 50% por encima de lo normal. Prolongada exposición puede causar dolor de cabeza y cansancio.	2%
Respiración aumenta al doble de lo normal y se vuelve dificultosa. Débil efecto narcótico	3%
Deterioro en la audición, dolor de cabeza, aumento en la presión sanguínea y el pulso.	
Respiración aumenta en aproximadamente cuatro veces lo normal, síntomas de intoxicación son evidentes y ligero ahogo podría ser sentido.	4-5%
Perceptible agudo olor característico. Respiración muy dificultosa, dolor de cabeza, deterioro visual, y zumbido en los oídos. Juicio podría afectarse seguido en pocos minutos de pérdida de conciencia.	5-10%
Inconciencia ocurre más rápidamente por encima del 10%. Prolongada exposición a altas concentraciones podría eventualmente en muerte por asfixia.	10-100%

XII. INFORMACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA ECOLOGÍA

No se esperan efectos ecológicos adversos. El dióxido de carbono no contiene ninguna de las sustancias químicas clase I y clase II dañinas al ozono. Dióxido de carbono no está enlistado como un contaminante marino por la DOT.

XIII. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO

Método de disposición del desecho: No disponga de ningún residuo o cantidades no usadas. Regrese el cilindro al proveedor.

XIV. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

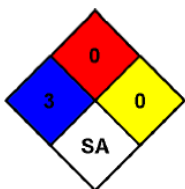
Nombre de envío DOT/IMO:	Dióxido de carbono, líquido refrigerado	Clasificación de peligro: 2.2
Número Identificación:	UN 2187	Producto RQ: no aplica
Etiqueta de envío:	Gas No Inflamable,	

Información especial de envío: Los cilindros deberán ser transportados en una posición segura, en un vehículo bien ventilado. Cilindros transportados en un compartimiento cerrado, no ventilado de un vehículo pueden presentar serios peligros a la seguridad. Asegúrese que el conductor conoce los riesgos potenciales de la carga y conoce que hacer en caso de algún accidente o emergencia. Asegure que los contenedores están firmemente sujetos. La válvula está cerrada y no está fugando. Asegúrese que el capuchón esté correctamente ajustado.

XV. OTRA INFORMACIÓN

Sistema de clasificación de riesgos

NFPA		HMIS	
Salud:	3	Salud:	3
Inflamabilidad:	0	Inflamabilidad:	0
Reactividad:	0	Riesgo físico:	2
Especial:	Asfixiante simple (SA)		



La información contenida en esta Hoja de Datos es proporcionada para ser utilizada por personal técnico calificado bajo su discreción y riesgo. Praxair Costa Rica no tiene control en el uso y manejo del producto por lo que no asume responsabilidad alguna por cualquier clase de siniestros originados por el uso de dicho producto.