



MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD

LABORATORIO ESPECTROSCOPIA FTIR Y ESPECTROSCOPIA DE MASAS

HORACIO

HORACIO MARTINEZ VALENCIA

TEL: CUERNAVACA (777) 3291-759 CDMX: (55) 5622-7759 RED DE LABORATORIO UNAM: 27794

E-MAIL: hm@icf.unam.mx



Contenido

Introducción.....	2
Objetivo.....	2
Reglamento interno de higiene y seguridad	3
Reglamento para sustancias químicas	4
Manejo de sustancias químicas y aparatos.....	4
Riesgos externos por agentes corrosivos	5
Riesgos por gases tóxicos	5
Precauciones en el uso de equipo eléctrico	5
Aire comprimido	6
Espectrómetro del IFS 125HR.....	6
Recolección de residuos de laboratorio	8
Recipientes colectores apropiados.....	8
Caracterización de los recipientes colectores.....	8
Equipo de seguridad.....	9
Clasificación de los incendios	10
Cuadro de incompatibilidad entre sustancias peligrosas	10
Sustancias químicas incompatibles.....	11
Procedimientos de emergencia.....	12
Quemaduras.....	12
Salpicaduras de productos químicos en los ojos	13
Ingestión de productos químicos.....	13
Inhalación de los gases o productos químicos	13
Shock.....	14
Hemorragia.....	14
Fracturas.....	14
Paro cardiorespiratorio.....	14
Señales de seguridad	15
Señales de peligro.....	16
Código de peligrosidad	17
Hojas de datos de seguridad	18
Bibliografía	57



Introducción

El trabajo de investigación experimental que se lleva a cabo en el laboratorio de Espectroscopia FTIR y espectroscopia de masas del Instituto de Ciencias Físicas involucra múltiples riesgos de diferente naturaleza, dependiendo del tipo de instalación, equipos y productos químicos utilizados en este laboratorio. Ahora bien, la prevención de accidentes es responsabilidad de todos los que trabajan en este laboratorio y por lo tanto es necesaria la cooperación activa de cada uno. Todos somos responsables por la prevención de accidentes, especialmente usted, que es la persona que lleva a cabo los procedimientos en este laboratorio.

Los accidentes casi siempre acontecen debido a:

- Actitudes de indiferencia
- No utilizar el sentido común
- No seguir las instrucciones y como consecuencia cometer errores

Cualquiera puede llegar a ser víctima de sus propios errores o de errores cometidos por otros. Por esto, si algún compañero señala que usted está haciendo algo mal debería agradecerle, porque podría estar salvando su vida. Por lo tanto, si alguna otra persona está cometiendo un error es su deber informarle de inmediato. La responsabilidad en este laboratorio también recae en el jefe de laboratorio por lo que éste debe ser informado de cualquier irregularidad y estar al tanto de cualquier acción insegura. Usted debe tomar un rol activo, participe para prevenir accidentes.

Aprenda lo que se puede hacer y lo que debe evitar hacer. Es por ello que este manual, reúne las normativas y las recomendaciones técnicas para minimizar los riesgos existentes por acciones inseguras que todo profesional debe tener en cuenta en el desarrollo de su actividad en este laboratorio.

Objetivo

Establecer un manual de seguridad e higiene para el laboratorio de espectroscopia FTIR y espectroscopia de masas



Reglamento interno de higiene y seguridad

1. Profesores, alumnos, y auxiliares de intendencia deberán usar bata de algodón, lentes de seguridad y calzado cerrado.
2. En los espacios destinados para el trabajo experimental no se deberán realizar labores de escritorio (sólo se podrán realizar en los espacios destinados para tal fin).
3. Todas las actividades (prácticas, los trabajos experimentales de cualquier tipo de estancia de investigación o tesis) que se realicen en los laboratorios estarán bajo la supervisión del responsable del laboratorio.
4. Queda prohibido estrictamente el uso de equipo sin la autorización explícita del responsable de laboratorio.
5. Queda prohibido trabajar en el laboratorio con anillos, pulseras, collares y cadenas.
6. Las instalaciones del laboratorio deberán dejarse limpias y ordenadas al terminar el trabajo experimental del día.
7. Cualquier muestra que se guarde en anaqueles y gavetas deberá estar bien empaquetada y etiquetada, indicando nombre completo del alumno, fecha, tipo de muestra, nombre del proyecto de tesis.
8. Cualquier desperfecto o daño en las instalaciones, aparatos o equipos, se deberá notificar por escrito al responsable del laboratorio describiéndolo con la mayor precisión posible.
9. Todos los profesores, técnicos y alumnos deberán conocer las propiedades principales de las sustancias que manejan, de tal manera que puedan tomar las medidas de seguridad adecuadas.
10. La preparación de reactivos y soluciones que desprendan vapores tóxicos o inflamables deberá realizarse siempre dentro de la campana de extracción. Si existe la menor duda se debe consultar con el responsable del laboratorio o, en su defecto, hacerlo dentro de la campana.
11. Queda prohibido sacar material, reactivos y equipo de los laboratorios sin autorización explícita del responsable.
12. Queda prohibido introducir a las áreas de trabajo experimental alimentos, bebidas o golosinas no relacionadas con las prácticas o proyectos de investigación.
13. Queda estrictamente prohibido fumar en el interior de las instalaciones.
14. Todas las personas que se encuentren en los laboratorios deberán conducirse con responsabilidad y respeto para evitar que se ponga en peligro la integridad de las personas o el trabajo experimental.
15. El trabajo con sustancias inflamables (Estas sustancias deberán almacenarse en áreas específicas y perfectamente señaladas.) deberá hacerse dentro de las campanas de extracción.
16. El profesor responsable y el profesor de la asignatura o el tutor del estudiante asesorarán al alumno en el manejo y tratamiento correcto de residuos generados en cada una de las actividades experimentales que realice.
17. La basura deberá separarse y depositarse en el contenedor indicado. Los residuos de las actividades experimentales se colocarán en recipientes especiales, debidamente etiquetados para su posterior tratamiento y disposición adecuados.
18. La disposición de los residuos de tejidos biológicos y los materiales infectocontagiosos deberán apegarse a las normas oficiales aplicables. Antes de desechar los cultivos de microorganismos, deberá procederse a su destrucción o inactivación.



19. El responsable de laboratorio tiene la autoridad para suspender los trabajos que consideren peligrosos.
20. En caso de ocurrir un accidente dentro del laboratorio deberá reportarse inmediatamente al responsable del laboratorio.

Reglamento para sustancias químicas

1. Verificar que sustancia química está utilizando (leer la etiqueta o rotulo del envase). Nunca utilizar sustancias desconocidas sin rotulo.
2. Determinar la naturaleza y grado de peligro. Leer o interpretar cuidadosamente los riesgos y/o símbolos de peligro existentes en la etiqueta o en el rotulo del envase.
3. Aislar la sustancia química de alguna fuente de riesgo. Actuar con las precauciones necesarias despendiendo del peligro, no exponiéndose a situaciones de riesgo.
4. Hacer que las protecciones sean iguales (o superiores) al peligro. Empleará la protección adecuada para cada caso.
5. Comprobar que la sustancia química no ha cambiado en potencia de composición (puede cambiar por acción del tiempo, evaporación, temperatura o contaminación). Si se registraran variaciones en el color, olor, viscosidad o en otra característica física y/o química ¡No la use!
6. Conocer cómo reaccionan las sustancias químicas en una mezcla. No aventurar una reacción que no se conoce.
7. Si usted conoce el resultado de la mezcla de dos o más sustancias químicas tome las precauciones necesarias para evitar riesgos.
8. Conocer bien los procedimientos a seguir en casos de emergencia; si no se han considerado, se deberán normar y difundir.

Manejo de sustacias químicas y aparatos

1. Planee su trabajo antes de comenzar su procedimiento de laboratorio.
2. Mantenga su lugar de trabajo libre de obstáculos.
3. Mantenga limpio y seco su equipo, colóquelo en un lugar firme y lejos de la orilla de la mesa de laboratorio. Ponga atención a la proximidad de las botellas de reactivos a equipos.
4. Examine su cristalería detalladamente, ver defectos como fracturas o agrietamientos. La cristalería dañada puede ser reparada o descartada en un basurero designado y rotulado para cristalería quebrada.
5. Cualquier debe estar libre de defectos, como quebraduras, agrietamientos, rajaduras y otros defectos obvios. Consulte con el jefe de laboratorio si tiene dudas.
6. Cuando trabaje con líquidos o vapores inflamables:
 - No tenga quemadores u otra fuente de ignición en las cercanías al menos que el jefe de laboratorio dé la orden.
 - Use trampas apropiadas, condensadores o extractores para minimizar el escape del material al ambiente.
 - Si está utilizando parrillas de calentamiento, no empiece con el trabajo de laboratorio hasta que conozca las temperaturas de auto ignición de las sustancias químicas que utilizará y que pueda asegurarse que todas las superficies expuestas están a una temperatura menor a la de autoignición.



Asegúrese de que los controles de temperatura y los motores de los agitadores/calentadores no hagan chispa.

7. Los agitadores magnéticos son preferibles excepto para sustancias viscosas.
8. Nunca coloque ningún aparato, equipo, cajas (llenas o vacías), contenedores de sustancias u otro objeto en el suelo.
9. Cuando se puedan producir gases o vapores peligrosos, use una trampa apropiada para gases.
10. Utilice la capilla o extractor cuando trabaje con sistemas a presión reducida (estos pueden implotar). Cierre la ventana de la capilla o extractor para que ésta funcione como un escudo.

Riesgos externos por agentes corrosivos

1. Nunca tomar las botellas de ácido, material caustico o cualquier otro reactivo por su cuello. *Sostener firmemente alrededor del cuerpo del envase con ambas manos.
2. Al preparar las soluciones, los envases no deberán quedar en contacto directo con el mesón por peligro de ruptura o derrame. *Emplear un recipiente para colocar envases en los cuales se preparará la solución. Esto evitará que al romperse un frasco o matraz la solución se derrame sobre el mesón.
3. Nunca se deberá pipetear un reactivo químico (ej. Ácido, material caustico) con la boca. *usar propipetas o una pipeta automática.
4. Nunca se deberá agregar agua a los ácidos concentrados: esta acción genera una reacción exotérmica, la cual puede provocar ruptura del vaso o receptáculo y causar derrame o salpicaduras que exponen a quemaduras de piel y mucosas. *Agregar siempre el ácido suave al agua mientras mezcla. Esto se deberá realizar por escurrimientos de las paredes internas del receptáculo con agua.

Mantener a mano neutralizantes, tales como bicarbonato de sodio (para los ácidos) y ácido acético (para los álcalis) en caso de derrames o salpicaduras.

Riesgos por gases tóxicos

1. Jamás se deberá oler sustancias para su identificación por riesgo de irritación o intoxicación.
2. No pipetear sustancias toxicas con la boca (por peligro de inhalación).
3. Nunca mezclar o combinar sustancias cuyos resultados son gases tóxicos, sin medias de seguridad adecuadas
4. No abrir frascos que contengan líquidos o vapores inflamables (bencina, alcohol, éter) cerca de una fuente de calor que produzca llama.
5. No combinar compuestos cuya reacción pueda producir inflamación o detonación.

Precauciones en el uso de equipo eléctrico

Corrientes electricas de bajo amperaje y voltaje bajo ciertas circunstancias pueden resultar en un choque eléctrico fatal. Voltaje tan bajos como 24 V AC, pueden ser peligrosos y reporesentan una amenaza letal. Comparando circuitos de bajo voltaje DC, normalmente no presentan peligrosidad para la vida humana, pero quemaduras serias son posibles. Mientras mas prolongado sea el contacto con un circuito vivo, pero será el daño, especialmente para quemaduras.

Siga las siguientes recomendaciones:

1. Solo personal calificado por entrenamiento o por experiencia pueden reparar equipo eléctrico o electrónico.
2. No use cables electrónicos como soporte.
3. Reporte inmediatamente cualquier falla eléctrica o evidencia de equipo sobrecalentado.
4. Inspeccione periódicamente todo el equipo electrónico para estar seguros que el aislante en el cable no este deteriorado, roto, fracturado o dañado. Asegurese que vayan 3 cables a tierra, o usen cables doblemente aislados para las aplicaciones de 110-115 V AC.

Aire comprimido

El laboratorio está equipado con salida de aire comprimido. El aire comprimido disponible en el laboratorio es un material peligroso. Si se dirige aire comprimido directamente hacia la piel, puede penetrar sin aperturas visibles y expandir las áreas cercanas de la piel como un globo. El dolor causado por esto es severo y el daño requiere de hospitalización. Nunca dirija el aire comprimido hacia usted u otra persona.

Espectrómetro del IFS 125HR

En la figura 1 se presenta el espectrómetro de masas con cuádruplo, está basado en la ionización por impacto de electrones y la detección de iones en función de su relación masa/carga, es una técnica versátil y bien establecida para detectar principalmente neutros, (Valencia, 2019).



Figura 1 Espectrómetro IFS 125 HR

- Medidas de seguridad contra incendios y quemaduras

En la figura 2, se observan los siguientes símbolos que aparecen en el espectrómetro para advertirle sobre la existencia de superficies calientes en las proximidades del símbolo.



Figura 1 Símbolos de advertencia en el espectrómetro



Para evitar quemaduras y el riesgo de incendios o explosiones se recomienda seguir los siguientes pasos de seguridad:

- En los sistemas FT-IR, el alojamiento de la fuente infrarroja puede estar muy caliente. Permanece caliente un máximo de 15 minutos después de haber desconectado el espectrómetro, para evitar quemaduras e incendios, no toque el alojamiento con el cuerpo ni con algún objeto inflamable.
- No coloque nada sobre la cubierta para circuitos electrónicos, si se colocan objetos sobre la cubierta, los componentes electrónicos que se encuentran bajo la misma pueden recalentarse.

Uso del nitrógeno líquido

Algunos detectores se deben de enfriar con nitrógeno líquido antes de usarse. Los siguientes símbolos le recuerda que debe llevar ropa de protección cuando use nitrógeno líquido como lentes de seguridad y guantes de protección.

El nitrógeno líquido es extremadamente frío y, por tanto, puede resultar peligroso, cuando llene el frasco Dewar del detector, tenga cuidado de no permitir el contacto de nitrógeno líquido con la piel, use guantes protectores y gafas protectoras y siga todas las prácticas normales de seguridad de laboratorios.

Condiciones ambientales

Los espectrómetros están diseñados para su uso en interiores y a alturas de hasta 2.00 metros, funciona de forma segura a temperaturas de entre 16 y 27°C, se pueden exponer durante un corto tiempo a temperaturas de hasta -10°C (por ejemplo, durante el transporte) sin que por este motivo se vea afectada su seguridad. Los cambios de temperatura pueden provocar una variación en la reacción del sistema.

Se deben de proteger los espectrómetros FT-IR de la humedad excesiva, porque los divisores del haz, los detectores y otros componentes, pueden corroerse si se exponen a la humedad, mantenga la humedad entre el 20% y el 80% sin condensación.

Limpieza del espectrómetro

- Si necesita limpiar la superficie externa del espectrómetro, apague y desconecte el cable de alimentación, luego utilice un paño húmedo, no utilice detergentes ni disolventes, ni sustancias químicas o abrasivas por que pueden dañar el acabado del instrumento.
- Evite el peligro de choque eléctrico. No permita que ningún líquido entre en la fuente de alimentación eléctrica. Tampoco permita que ningún líquido se derrame por las ventanas de las paredes del compartimento de muestras.

Etiquetas de seguridad

En muchos casos, la información de seguridad está colocada en el accesorio mismo.

El espectrómetro, el ordenador y los accesorios se han diseñado con cubiertas protectoras para evitar la exposición a voltajes peligrosos y a otros peligros electrónicos. Si usted ve cualquiera de los símbolos siguientes en el espectrómetro, existe un riesgo de choque eléctrico en las proximidades del símbolo, (Corporation, 2019). La tabla 1. muestra los símbolos e indica el significado de cada uno.

Tabla 1 Etiquetas de seguridad

Símbolo	Descripción
	Corriente alterna
	Terminal tierra
	Terminal del conductor protector
	Fusible
	Alimentación encendida
	Alimentación apagada
	Para evitar daños, consulte la documentación que se suministra.

Recolección de residuos de laboratorio

Para eliminar de forma apropiada y competente los residuos de laboratorio y para evitar trastornos en la marcha del trabajo en el laboratorio, tienen que utilizarse para la recolección de residuos recipientes colectores que guarden las exigencias químicas con las que hay que contar. Tienen que ser impermeables a los líquidos y si han de ser transportados posteriormente por calles públicas de cierre herméticos para gases. Tiene que guardarse en un lugar bien ventilado. Para evitar evaporaciones hay que mantener los recipientes cerrados.

Recipientes colectores apropiados

- Recipiente de combinación para residuos de solventes orgánicos.
- Los más apropiados para esto son los recipientes de cuello ancho, con un volumen nominal de 10 litros.
- Recipiente de plástico para residuos acuosos
Son apropiados como tamaño estándar los envases de 10 y 20 litros.
 - Recipientes de plástico o metal para coleccionar material de vidrio roto

Caracterización de los recipientes colectores

Los residuos del laboratorio se deben recoger, según su naturaleza química, en recipientes separados. Están clasificados según la lista que sigue. Los recipientes colectores deben estar caracterizados claramente de acuerdo con su contenido, lo cual implica también el coleccionar símbolos de peligrosidad. La finalidad de esta caracterización clara, es excluir con seguridad una acumulación descontrolada de diferentes residuos.

A	Solventes organicos y soluciones de sustancias organicas que no contienen halogenos.
B	Solventes organicos y soluciones de sustancias organicas que contienen halogenos.
C	Residuos solidos orgánicos de productos químicos de laboratorio,empaquetados de forma segura en bolsas o frascos de plástico, o en envases originales del fabricante.
D	Soluciones salinas;en este recipiente hay que ajustar un valor de Ph de 6 a 8.
E	Residuos inorgánicos toxicos,asi como de sales de metales pesados y sus soluciones,en empaquetado resistente a la rotura, cerrado firmemente, con caracterización visible de forma clara y duradera.
F	Compuestos ombustibles toxicos, en envases resistentes a la rotura, cerrados en forma estanca, con indicación claramente visible de sustancias contenidas.
G	Mercurio y residuos de sales organicas de mercurio.
H	Residuos de sales metálicas regeneradas;cada metal debería recogerse por separado.
I	Residuos solidos inorgánicos de productos químicos de laboratorio empaquetados de forma segura en bolsas o frascos de plástico, o en envases originales del fabricante.
K	Restos de vidrio, metal plástico, asi como columnas/cartuchos HPLC de acero especial.Segun el tipo de restos,recolectar por separado.

Equipo de seguridad



Portar proteccion de ojos

Por principio hay que llevar en el laboratorio, pero también en el almacen si se trabaja com productos químicos peligrosos,gafas protectoras.Sobre la diversidad de peligros para los ojos se alude insistentemente en muchos lugares de este libro. Para los portadores regulares de lentes hay tipos de gafas protectoras.



Portar guantes protectores

Puesto que las manos son la parte del cuerpo mas amenazada, hay que llevar guantes apropiadas en muchos trabajos en el laboratorios y en el almacen.



Portar proteccion respiratoria

En el manejo de gases o sustancias toxicas que desarrollan vapores peligrosos,deeria por principio trabajarse en campana de ventilación con buen tiro.



Portar calzado protector

Mientras que en el laboratorio raramente se presenta la necesidad de llevar calzado protector,es ello necesario en el almacen de productos químicos durante ciertos trabajos.

Clasificación de los incendios

Tipo de incendio	Características	Prevencion
Clase A 	Combustibles corrientes tales como madera,papel, tela,goma ociertos plasticos.	Asegurese de tener las áreas de trabajo libres de basura y vacie los recipientes de basura diariamente
Clase B 	Gases y liquidos inflamables o combustibles tales como gasolina,keroseno,pintura,disolventes de pintura,solventes organicos,propano	Use los liquidos inflamables en áreas ventiladas alejados de cualquier fuente productora de chispa. Y mantenga los liquido inflamables cerrados hermeticamente a prueba de derrame.Mantenga en ambiente de temperatura controlada los que generan vapores.
Clase C 	Equipo eléctrico energizado tales como aparatos eléctricos,electrónicos,interruptores,herramientas electricas.	Revise cables viejos dañados,partes sueltas o partidas,evite el recalentamiento de motores,nunca sobrecargue los enchufes de las paredes.
Clase D 	Ciertos materiales combustibles tales como el magnesio,titanio,potadio y sodio.	Diga las instrucciones de uso especificadas por los proveedores para el uso de estos materiales.

Cuadro de incompatibilidad entre sustancias peligrosas

Sustancias Peligrosas						
	Inflamables	Explosivos	Tóxicos	Comburentes	Nocivos irritantes	Corrosivos

	+	-	-	-	+	-
Inflamables						
	-	+	-	-	-	-
Explosivos						
	-	-	+	-	+	-
Tóxicos						
	-	-	-	+	0	-
Comburentes						



Nocivos
irritantes



Corrosivos

+	-	+	0	+	-
-	-	-	-	-	+

+	Se pueden almacenar conjuntamente
0	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de la prevención
-	No deben almacenarse juntas

Sustancias químicas incompatibles

Sustancia Química	Incompatible con
Ácido acético	Agentes oxidantes, por ejemplo, ácido crómico, ácido nítrico, Compuestos hidroxílicos, glicol de etileno, ácido perclórico, 5peróxidos, permanganatos
Acetona	Ácido nítrico, ácido sulfúrico, otros agentes oxidantes
Acetileno	Cloro, bromo, cobre, flúor, plata, mercurio
Metales alcalinos y alcalinotérreos	Agua, tetracloruro de carbono, otros compuestos hidrocarburos clorinados, dióxido de carbono, halógenos
Amoniaco (anhidro)	Mercurio (por ejemplo, en manómetros), cloro, hipoclorito de calcio, yodo, bromo, ácido fluorhídrico
Nitrato de amonio	Ácidos, metales pulverizados, líquidos inflamables, cloratos, nitritos, azufre, materiales orgánicos finamente divididos o combustibles
Anilina	Ácido nítrico, peróxido de hidrógeno
Materiales arseniosos	Agentes reductores
Azuos	Ácidos
Bromo	Ver cloro
Óxido de calcio	Agua
Carbón (activado)	Hipoclorito de calcio, otros agentes oxidantes
Cloratos	Sales de amonio, ácidos, metales pulverizados, azufre, materiales orgánicos finamente divididos o combustibles
Cloro	Amoniaco, acetileno, butadieno, butano, metano, propano (o otros gases de petróleo), hidrógeno, carburo de sodio, benceno, metales finamente divididos, turpentino
Dióxido de cloro	Amoniaco, metano, fosfina, sulfuro de hidrógeno
Trióxido de cromo (Ácido crómico)	Ácido acético, naftaleno, alcanfor, glicerol, alcohol, líquidos inflamables
Cobre	Acetileno, peróxido de hidrógeno
Cianuros	Ácidos
Líquidos inflamables	Nitrato de amonio, ácido crómico, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico, peróxido de sodio, halógenos
Hidrocarburos (por ejemplo, butano, propano, benceno)	Flúor, cloro, bromo, ácido crómico, peróxido de sodio, otros agentes oxidantes
Ácido cianhídrico	Álcalinos
Ácido fluorhídrico	Permanganato de potasio, ácido sulfúrico
Sulfuro de hidrógeno	Óxidos de metales, cobre pulverizado, gases oxidantes
Hipocloritos	Ácidos, carbón activado, amoniaco
Yodo	Acetileno, amoniaco (acuoso o anhidro), hidrógeno
Mercurio	Acetileno, ácido fulmínico, amoniaco
Nitratos	Metales y no metales pulverizados, sulfuros de metales, líquidos



	inflamables/combustibles
Ácido nítrico	Ácido acético, anilina, ácido sulfúrico, ácido crómico, ácido cianhídrico, sulfuro de hidrógeno, líquidos y gases inflamables/combustibles, cobre, bronce, metales pesados, alcalinos
Nitritos	Sales de amonio, amidas, fosfuros, agentes reductores
Nitroparafinas	Ácidos, bases, aminas, haluros
Ácido oxálico	Plata, cloritos, urea
Oxígeno	Aceites, grasa, hidrógeno, y otros agentes reductores, incluyendo líquidos, sólidos y gases
Percloratos	Ver cloratos
Ácido perclórico	Agentes reductores como anhídrido acético, bismuto y sus aleaciones, alcoholes, papel, madera, grasa, aceites
Fósforo (blanco)	Aire, oxígeno, alcalinos, halógenos, óxidos de halógenos, agentes oxidantes
Potasio	Tetracloruro de carbono, dióxido de carbono, agua
Permanganato de potasio	Glicerol, glicol de etileno, benzaldehído, otros agentes reductores, ácido sulfúrico
Sodio	Tetracloruro de carbono, dióxido de carbono, agua
Peróxido de sodio	Alcohol etílico y metílico, ácido acético glacial, anhídrido acético, benzaldehído, disulfuro de carbono, glicerina, glicol de etileno, acetato de etilo, acetato de metilo, furfural
Sulfuros	Ácidos
Ácido sulfúrico	Permanganatos, agua, disoluciones acuosas, agentes reductores, cloratos, percloratos, ácido nítrico

Procedimientos de emergencia

A pesar de todos los cuidados y de una buena preparación, es posible que se originen situaciones inesperadas con consecuencias irreversibles. En estos casos no debe menospreciarse la inevitable influencia del pánico y de la confusión. A pesar de todo hay que organizar una ayuda rápida y segura para reducir las consecuencias del accidente a un mínimo alcanzable. Para ello sirven las indicaciones de seguridad y primeros auxilios.

Frente a cualquier accidente que suceda en el laboratorio, deberán considerarse las siguientes medidas generales:

- No perder la calma, evitando actuar precipitadamente.
- Realizar un examen físico preliminar para priorizar y atender las lesiones que ponen en peligro la vida del accidentado.
- Tranquilizar a la persona accidentada y no dejarla sola.
- Mantener acostado y abrigado al accidentado.
- No dar líquidos a beber en caso de estar inconsciente.
- No mover innecesariamente al accidentado.
- Evitar las aglomeraciones.
- Gestionar su traslado, en caso necesario, a un centro asistencial.

Quemaduras

Por llamas:

- Asfixiar el fuego con una manta o abrigo.
- Impedir que la persona corra.
- Enfriar la quemadura con agua.
- No desprender la ropa pegada al cuerpo.
- Cubrir con apósitos y/o vendas estériles o limpias.



Por líquidos calientes:

Sumergir la zona afectada en agua fría o colocar bajo la llave de agua fría para mitigar el dolor y disminuir la acción del calor. Colocar un apósito, venda estéril o limpia sobre el sitio quemado. Cuando se afecta una extremidad se deberá levantar, aliviar el dolor y disminuir el edema.

Por productos cáusticos

- Lavar la zona con gran cantidad de agua.
- Retirar la ropa impregnada.
- Si la quemadura es por ácido neutralizar con solución de bicarbonato de sodio.
- Si es por álcalis neutralizar con solución de ácido acético (vinagre) o ácido cítrico (limón).
- Enviar al paciente a un centro médico, ya que estas quemaduras tienden a profundizarse después de algunas horas.

Por electricidad

- Desconectar la corriente eléctrica.
- Si no se puede desconectar, separar con un elemento aislante.
- Tratar las lesiones graves del shock eléctrico (ej. Paro cardíaco).

- Cubrir las zonas quemadas con apósitos o vendas estériles.
- Trasladar a un hospital a la brevedad, por posible daño ocasionado en órganos vitales, por el paso de la corriente eléctrica.

Salpicaduras de productos químicos en los ojos

- Lavar con abundante agua, por lo menos 15-20 minutos.
- Simultáneamente, se podrá neutralizar con una solución acuosa de sales de bicarbonato de sodio (en caso de ácido) o con sales de ácido bórico (en caso de álcalis).

Ingestión de productos químicos

Actuar con la mayor rapidez posible.

- Se deberá diluir con agua, dando a beber en grandes sorbos. De ser posible añadir al agua bicarbonato de sodio (en caso de un ácido) o ácido acético (en caso de álcalis), para neutralizar.
- Como neutralizante universal se podrá utilizar carbón activado (50 g por 500 ml) o antídoto universal: mezclar leche de magnesia, té, pan quemado.
- Para eliminar del organismo el producto químico deberá provocarse vómitos, excepto cuando se trate de un ácido, álcalis o derivado de la parafina.

Inhalación de los gases o productos químicos

Sacar al intoxicado al exterior o ventilar el área afectada.

- Soltar su ropa y proporcionar aire y oxígeno.
- En caso que no respire, practicar reanimación pulmonar (respiración boca a boca).
- Trasladar con urgencia a un centro asistencial.



Shock

En caso de síntomas de shock (palidez, piel fría y pegajosa, taquicardia, hipotensión arterial, etc.) que pueden acompañar alguna lesión mayor, realizar las siguientes acciones:

- Tranquilizar al accidentado.
- Colocar en posición de shock.
- Abrigar.
- En caso de estar consciente y sin vómitos, dar a beber líquidos (no alcohólicos) en pequeños sorbos.
- Tratar la causa que provocó el shock (hemorragia, electricidad, etc.).

Hemorragia

Realizar compresión directa sobre la herida con un apósito o paño limpio. En caso de hemorragia arterial, se podrá completar la acción con :

- Elevación de la extremidad afectada.
- Compresión sobre los puntos digitales para bajar el flujo sanguíneo arterial.
- En la pierna: a nivel de la ingle (arteria femoral).
- En el brazo: a nivel de la arteria braquial.
- No retirar los apósitos; deberán colocarse uno sobre otro para no destruir el coágulo en formación.

Fracturas

- Inmovilizar: con algún elemento que se encuentre a mano (ej. tablillas, férulas, cartones, revistas) o en su defecto utilizar como apoyo algún segmento del cuerpo, (ej. una pierna contra otra, un dedo contra otro).
- Incluir en la inmovilización la articulación anterior y posterior al sitio de la fractura para asegurar que no se movilice la zona fracturada.
- Calmar el dolor para evitar el shock. Esto podrá lograrse mediante una adecuada inmovilización y analgésico.
- Mover lo menos posible al accidentado mientras se realizan maniobras de traslado para evitar complicaciones, dolor y shock.
- Trasladar a un centro asistencial para estudio radiológico, diagnóstico e inmovilización que corresponda.

Paro cardiorespiratorio

Realizar reanimación cardiopulmonar antes de tres minutos, siguiendo los tres pasos indispensables:

- Abrir la vía respiratoria inclinando la cabeza hacia atrás, hiperextendiendo el cuello.
- Dar respiración boca a boca, dos insuflaciones por cada quince masajes cardíacos (en caso de un auxiliador) o una insuflación por cada cinco masajes (dos auxiliadores).
- Realizar masaje cardíaco apoyando ambas manos sobre el esternón y estando la persona en paro sobre una superficie dura. Se realizan 15 masajes posterior a dos insuflaciones boca a boca (1 auxiliador) o 5 masajes alternados con una insuflación (en caso de 2 auxiliadores).
- La reanimación cardiopulmonar deberá continuarse hasta que se restablezcan los signos vitales (pulso y respiración) o hasta que llegue ayuda profesional.
- Una vez iniciada la reanimación cardiopulmonar no deberá ser interrumpida por más de algunos segundos.

Señales de seguridad

Pictograma	Indicación de peligro	Precaución
	E Explosivo	Evitar choque, percusión, fricción, formación de chispas, fuego y acción del calor
	O Comburente	Evitar cualquier contacto con sustancias combustibles. ¡Peligro de inflamación! Los incendios pueden ser favorecidos y dificultando su extinción
	F+ Extremadamente Inflamable	Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuente de calor.
	F Facilmente inflamable	Mantener lejos de llamas abiertas, chispas y fuentes de calor
	T+ Muy tóxico	Evitar cualquier contacto con el cuerpo humano, ya que no se pueden descartar graves daños para la salud, posiblemente de consecuencias mortales. Se hace referencia especial a la acción cancerígena o al riesgo de alteraciones genéticas o de acción teratógena de diversas sustancias
	T Tóxico	
	Xn Nocivo	Evitar el contacto con el cuerpo humano, también la inhalación de vapores. Son posibles daños para la salud en caso de empleo no adecuado. En algunas sustancias no es posible descartar totalmente una acción cancerígena, alteración genética o teratógena. Se hace referencia a ello, igualmente al peligro de sensibilización.
	C Corrosivo	Evitar el contacto con los ojos, la piel y la ropa mediante medidas protectoras especiales. No inhalar los vapores
	X _i Irritante	Evitar el contacto con los ojos y la piel. No inhalar los vapores

Señales de peligro

- Advertencia sobre productos inflamables

Esta señal de peligro se encuentra en la entrada de lugares de trabajo, en donde se manejan sustancias inflamables, pero también en puertas de recintos de almacén en donde se depositan este tipo de productos.



- Advertencia sobre productos corrosivos

Esta señal de peligro se encuentra en las entradas de locales de almacenamiento en donde se manejan productos corrosivos.

No es necesario insistir que en estos recintos nada más que se debe de entrar observando las medidas de protección, estipuladas, es decir con gafas de protección, guantes, si necesario careta protectora, dental y botas protectoras, a veces incluso también con protección respiratoria.



- Advertencia sobre productos tóxicos

Donde se manipulan productos tóxicos o venenosos, ya sea en el laboratorio o almacén, debe encontrarse esta señal de advertencia. Los productos que poseen estas características están ya calificados según la reglamentación sobre productos peligrosos con el símbolo de riesgo correspondiente ("Calavera").



- Advertencia sobre productos explosivos

Donde se manejan productos que reaccionan explosivamente por golpes o sacudidas, se colocara esta advertencia de peligro. Los productos que poseen estas propiedades llevan ya sobre la etiqueta el símbolo de riesgo "explosivo"



- Advertencia sobre los productos radioactivos o radiones ionizantes

Las áreas en las que se trabaja con sustancias radioactivas, tienen que estar aseguradas por amplias medidas de protección, sobretodo porque estos riesgos no son visibles.

Los rayos X tienen que clasificarse bajo este punto de vista. El manejo descuidado de estas sustancias puede producir daños biológicos graves, en algunos casos incluso efectos nocivos retardados, irreversibles.



- Advertencia sobre campos electromagnéticos

En el área de laboratorio aparecerá esta señal de advertencia raramente. Sin embargo se encuentra en sitios con aparatos de resonancia magnética nuclear. El riesgo es la parte de allí se basa en la perturbación de los instrumentos magnetizables. En este contexto están amenazadas aquellas personas que llevan instalado un marcapasos.



Código de peligrosidad

Es un indicador impreso en el envase de un compuesto químico que informa y advierte al usuario sobre los peligros que involucra la manipulación de la sustancia. En la figura 1 se presenta el código de peligrosidad.

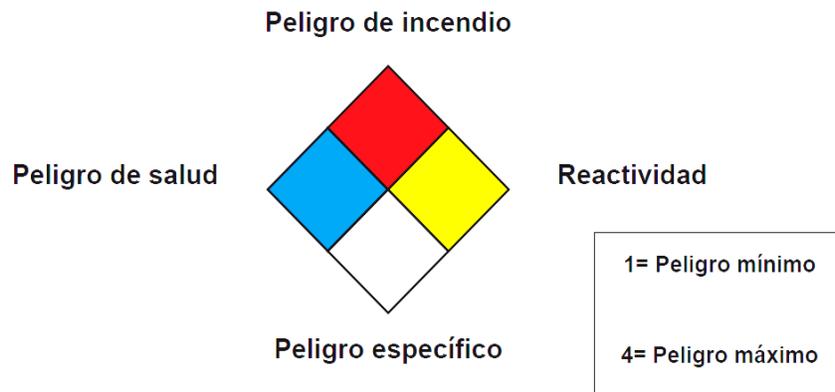


Figura 2. Código de peligrosidad (según el código utilizado en EE. UU).

Azul = peligro para la salud

4	Mortal	Altamente tóxico o venenoso
3	Extremadamente peligroso	Toxico y/o corrosivo
2	Peligroso	Irritante o sensibilizador
1	Poco peligroso	Molestias temporales
0	Material normal	No produce daño

Rojo = peligro de incendio

4	Menos de 23°C	Extremadamente inflamable
3	Menos de 38°C	Inflamable
2	Menos de 94°C	Combustible
1	Mas de 94°C	Ligeramente combustible
0	No quemará	No combustible

Amarrillo =Reactividad

4	Puede detonar	Sensible a golpe, no necesita calor
3	Puede detonar con el impacto y calor	Altamente reactivo
2	Cambio químico violento	Momentáneamente reactivo
1	Inestabilidad si se calienta	Ligeramente reactivo
0	Estable	

Blanco=peligros específicos

OXI	Oxidante
ACID	Acido
ALC	Álcalis
COR	Corrosivo
W	No usar agua
	Peligro de irradiación



Hojas de datos de seguridad

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Oxígeno comprimido

Nombre común o genérico: Oxígeno

Uso recomendado y restricciones de la sustancia: Medicinal, uso industrial, gas para buceo (para respiración bajo el agua)

Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro

Llama, Botella de gas

Palabra de Advertencia:

PELIGRO

Identificación de Peligro:

H270: PUEDE PROVOCAR O AGRAVAR UN INCENDIO; COMBURENTE

H280: CONTIENE GAS A PRESIÓN; PUEDE EXPLOTAR SI SE CALIENTA

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Oxígeno comprimido

Fórmula: O₂

Porcentaje y nombre de los componentes:

99.5 – 100%

No. CAS: 7782-44-7

Impurezas y aditivos estabilizadores: No está clasificado

Nombre comercial: Oxígeno comprimido

Sinónimos: Oxígeno, Oxígeno FEUM, Oxígeno para buceo.

No. de ONU: UN1072

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL

La ingestión no se considera una vía potencial de exposición.

CUTÁNEA

No se esperan efectos adversos de este producto.

OCULAR

Enjuague los ojos con abundante agua, sostenga los párpados separados y alejados de las órbitas de los ojos para asegurarse que todas las superficies sean enjuagadas perfectamente, solicite atención medica si persisten las molestias.

RESPIRATORIA

Trasladarse al aire fresco. Llamar a un médico.

Efectos por exposición aguda: No se dispone de más información.

Efectos por exposición crónica: No se dispone de más información.

Indicaciones médicas: No se dispone de más información.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua

Espuma

CO₂

Polvo químico

Otros

Otros: Medios de extinción apropiados

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Acelera vigorosamente la combustión, agente oxidante, el contacto con material flamable puede causar fuego o explosión

Equipo de protección personal: Utilización de equipo de aire autónomo, vestimenta y equipo de protección estándar, máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Evacue a todo el personal del área de peligro enfríe los contenedores con agua, no vaciar el agua contaminada por el fuego a los desagües, remueva las fuentes de ignición si es seguro hacerlo, remueva los contenedores del área de fuego si es seguro hacer.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa, evacuar el área, intentar parar la fuga

Equipo de protección: Usar guantes de cuero, zapato cerrado, ropa cerrada.

Precauciones relativas al medio ambiente: Intentar parar el escape o derrame

Métodos y materiales para la contención: Ventilar la zona.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: Usar guantes de seguridad de cuero y zapatos de seguridad, cuando se manejan cilindros de gas a presión, proteger los cilindros de daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer, mientras mueve el cilindro mantener la cubierta de la válvula, nunca intente levantar el cilindro por el capuchón si mueve el cilindro en pequeños recorridos utilizar una carretilla, nunca inserte un objeto entre el capuchón y el cuerpo del cilindro, esto puede dañar la válvula y causar una fuga

Condiciones de almacenamiento seguro: Almacene únicamente donde la temperatura no exceda a los 52° C, coloque señalamientos de no fumar, o prohibido el uso de flama abierta, en las áreas de almacenaje y de trabajo, no deben de existir fuentes de ignición, separe los materiales y protéjalos contra fuego potencial, y/o daños por explosión siguiendo los códigos de requerimientos apropiados

**SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL**

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
Equipo de Protección Personal: Usar gafas de seguridad con protecciones laterales, la sustancia debe ser manipulada de acuerdo a los procedimientos de buena higiene y salud industrial, usar guantes de trabajo para la manipulación de cilindros, usar zapatos de seguridad mientras se esté manejando los cilindros.				Salud 0	Guantes Gafas con seguridad lateral
Control Técnico: Evitar atmosferas con enriquecimiento de oxígeno 23.5%, utilice sistemas de escape local con suficiente velocidad de flujo para mantener un suministro adecuado.				Inflamabilidad 0	
				Reactividad 0	

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: incoloro, sin olor		Densidad de vapor (aire=1):	1.325 kg/m ³
Umbral del olor:	No hay datos disponibles	Densidad (-33.35°C):	1.4289 kg/m ³
pH (1N):	No es aplicable	Solubilidad de agua:	39 mg/l
Punto de fusión/congelación (1 atm):	-219 °C	Coefficiente de partición n-octanol/agua:	No hay datos
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	-183 °C	Temperatura de autoignición:	-118.6 °C
Punto de inflamación:	No es aplicable	Temperatura de descomposición:	No aplica
Velocidad de evaporación:	No hay datos	Viscosidad:	No aplica
Porcentaje de volatilidad:	No hay datos	Peso molecular:	32 g/mol
Presión de vapor (-45.4°C):	Inaplicable	Otros datos relevantes:	
Límite de inflamabilidad (%): ND Inferior		Superior	

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Estable <input checked="" type="checkbox"/>	Inestable <input type="checkbox"/>	Posibilidad de reacciones peligrosas: Reacciona violentamente en materia orgánica oxidada.
Condiciones a evitar: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento.		Incompatibilidad (productos a evitar): Mantenga el equipo libre de aceite y grasa considere el riesgo de toxicidad potencial debido a la presencia de polímeros clorados o fluorados a alta presión.
Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno		

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	No está clasificado	
OCULAR	No está clasificado	
ORAL	No está clasificado	
RESPIRATORIA	No está clasificado	
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>
CL ₅₀ : N.A		DL ₅₀ : N.A

Otros riesgos o efectos a la salud:

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: No causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: No causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: No causa daños ecológicos
Movilidad en el suelo: No causa daños ecológicos
Otros efectos adversos: No causa daños ecológicos

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios: Eliminar el contenido/ recipiente de acuerdo con la regulación, local/regional/nacional/internacional. Contacte a su proveedor para cualquier requerimiento especial.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Precauciones especiales:
Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no este separado del compartimiento del conductor. Antes de transportar los cilindros: asegurar una ventilación adecuada, asegurarse de que los cilindros estén bien fijos y cerrados, asegurar las válvulas de los cilindros que no tengan fugas.

Etiqueta: Gas no inflamable
No. de ONU: UN1072
No. de identificación del peligro:
2.2 gas comprimido no inflamable
5.1 - Oxidante
Nombre de expedición:
No. de Guías de RE:



SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Calor ó fuego pueden incrementar la presión en el contenedor y causar su ruptura. Los cilindros están equipados con un dispositivo de relevo de presión. (Puede haber excepciones donde esté autorizado por DOT.) Ninguna parte del contenedor debe estar sujeta a temperaturas mayores a 52°C (125°F). Fumar, flamas y chispas eléctricas en presencia de atmosferas con enriquecimiento de oxígeno son riesgos potenciales de explosión.

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Nitrógeno comprimido

Nombre común o genérico: Nitrógeno, Gas nitrógeno, Comprimido nitrógeno

Uso recomendado y restricciones de la sustancia:

Uso industrial Medicinal

Aplicaciones Alimentarias

Gas para buceo (respiración bajo el agua)

Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

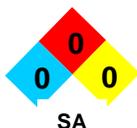
BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Pictograma de peligro

Botella de gas



Palabra de Advertencia:

ATENCIÓN

Identificación de Peligro:

H280 - CONTIENE GAS A PRESIÓN; PUEDE EXPLOTAR SI SE CALIENTA

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Nitrógeno

Fórmula: N₂

Porcentaje y nombre de los componentes:

99.5 – 100%

No. CAS: 7727-37-9

Impurezas y aditivos estabilizadores: No hay datos disponibles

Nombre comercial: Nitrógeno comprimido

Sinónimos: Nitrógeno, gas nitrógeno, nitrógeno comprimido

No. de ONU: UN1066

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL

La ingestión no se considera una vía potencial de exposición.

CUTÁNEA

No se esperan efectos adversos de este producto.

OCULAR

No se esperan efectos adversos de este producto, en caso de irritación en los ojos enjuagar inmediatamente con abundante agua, si la irritación persiste acudir con un oftalmólogo

RESPIRATORIA

Trasladar a la víctima a un área no contaminada al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración, si no respira dar respiración artificial. Si respira con dificultad el personal calificado debe administrar oxígeno.

Efectos por exposición aguda: No se dispone de más información.

Efectos por exposición crónica: No se dispone de más información.

Indicaciones médicas: Ninguna

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua

Espuma

CO₂

Polvo químico

Otros

Otros: Usar medios de extinción apropiados para los incendios cercanos.

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Reactividad, bajo ciertas condiciones el nitrógeno puede reaccionar violentamente con Litio, Neodimio, Titanio y Magnesio para formar nitruros a alta temperatura también puede combinarse con el oxígeno.

Equipo de protección personal: Utilización de equipo de aire autónomo, vestimenta y equipo de protección estándar, máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Evacue a todo el personal del área de peligro enfríe los contenedores con agua, no vaciar el agua contaminada por el fuego a los desagües, remueva las fuentes de ignición si es seguro hacerlo, remueva los contenedores del área de fuego si es seguro hacer.



SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Evacuar el área, asegurar la adecuada ventilación del aire, utilizar equipos de ventilación autónomos cuando entren en el área a menos que este probado que la atmosfera es segura. Detener el derrame sin riesgo, si es posible

Equipo de protección: Usar guantes de cuero, zapato cerrado, ropa cerrada.

Precauciones relativas al medio ambiente: Intentar parar el escape o derrame

Métodos y materiales para la contención: No se dispone de más información.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: Usar guantes de seguridad de cuero y zapatos de seguridad, cuando se manejan cilindros de gas a presión, proteger los cilindros de daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer, mientras mueve el cilindro mantener la cubierta de la válvula, nunca intente levantar el cilindro por el capuchón si mueve el cilindro en pequeños recorridos utilizar una carretilla, nunca inserte un objeto entre el capuchón y el cuerpo del cilindro, esto puede dañar la válvula y causar una fuga

Condiciones de almacenamiento seguro: Almacenar en un lugar fresco y bien ventilado, siempre asegure los contenedores en posición vertical a fin de prevenir su caída o que sean golpeados, coloque los capuchones de protección. Utilice un sistema de inventario de primeras entradas primeras salidas para prevenir el almacenaje de contenedores llenos por largos periodos de tiempo

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Guantes Gafas con seguridad lateral

Equipo de Protección Personal:

Utilizar gafas con protecciones laterales, vista ropa holgada, guantes criogénicos, zapatos con protección metatarso para el manejo de contenedores y ropa protectora cuando se necesite.

Control Técnico:

Utilice un sistema de escape local con suficiente velocidad de flujo para mantener un suministro de aire adecuado en la zona de respiración del trabajador.

Salud	0
Inflamabilidad	0
Reactividad	0

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: incoloro, sin olor	Densidad de vapor (aire=1): 0.97
Umbral del olor: No hay datos disponibles	Densidad (-33.35°C): 1.16 kg/m ³
pH (1N): No es aplicable	Solubilidad de agua: 20 mg/l
Punto de fusión/congelación (1 atm): 210 °C	Coefficiente de partición n-octanol/agua: No hay datos
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm): -195.8 °C	Temperatura de autoignición: Inaplicable
Punto de inflamación: No es aplicable	Temperatura de descomposición: Inaplicable
Velocidad de evaporación: No hay datos	Viscosidad: No aplica
Porcentaje de volatilidad: No hay datos	Peso molecular: 28 g/mol
Presión de vapor (-45.4°C): Inaplicable	Otros datos relevantes:
Límite de inflamabilidad (%): Inferior	Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad

Estable

Inestable

Posibilidad de reacciones peligrosas:

Reactividad, bajo ciertas condiciones el nitrógeno puede reaccionar violentamente con Litio, Neodimio, Titanio y Magnesio para formar nitruros a alta temperatura también puede combinarse con el oxígeno.

Condiciones a evitar: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento

Incompatibilidad (productos a evitar): Ninguno

Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	No está clasificado	
OCULAR	No está clasificado	
ORAL	No está clasificado	
RESPIRATORIA	No está clasificado	
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>

CL₅₀: N.A

DL₅₀: N.A

Otros riesgos o efectos a la salud: No se dispone de informacion



SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: No causa daños ecológicos

Persistencia y degradabilidad: No causa daños ecológicos

Potencial de bioacumulación: No causa daños ecológicos

Movilidad en el suelo: Sin datos disponibles

Otros efectos adversos: No se dispone de más información

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:

Eliminar el contenido/ recipiente de acuerdo con la regulación, local/regional/nacional/internacional. Contacte a su proveedor para cualquier requerimiento especial.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no este separado del compartimiento del conductor. Antes de transportar los cilindros: asegurar una ventilación adecuada, asegurarse de que los cilindros estén bien fijos y cerrados, asegurar las válvulas de los cilindros que no tengan fugas. Asegurarse que la caperuza de la válvula este adecuadamente apretada.

Etiqueta: 2.2 - Gas no inflamable

No. de ONU: UN1066

No. de identificación del peligro: 20

Nombre de expedición:

No. de Guías de RE:

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Cuando usted mezcle dos ó mas químicos, usted puede crear riesgos adicionales inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad para cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un higienista industrial ú otra persona entrenada cuando usted evalúe el producto final. Antes de usar cualquier plástico, verifique la compatibilidad con este producto. Praxair solicita a los usuarios de este producto leer las hojas de seguridad (HDS) y estar alerta de los riesgos del producto y la información de seguridad. Para promover el uso seguro de este producto, el usuario (1) notificara a los empleados, y contratistas la información dada en esta hoja de seguridad (HDS) y cualquier otro riesgo del producto del cual tenga conocimiento, así como de cualquier otra información de seguridad, (2) provea esta información a cada comprador del producto, y (3) solicite a cada comprador notifique a sus empleados y clientes los riesgos del producto y la información de seguridad. Las opiniones expresadas aquí son de expertos calificados de Praxair Inc. Creemos que la información contenida en este documento está actualizada a la fecha de esta Hoja de Seguridad. Dado que el uso de esta información, así como de sus condiciones de uso no están en control de Praxair, Inc., es obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro del producto. Las Hojas de Seguridad son suministradas en la venta o entregadas por Praxair o los distribuidores independientes y proveedores quienes empaacan y venden nuestros productos. Para obtener la Hoja de Seguridad actualizada, para estos productos, contacte a su representante de ventas de Praxair, a su distribuidor o proveedor local, o puede descargarlas de la página www.praxair.com.mx Si se tienen preguntas relacionadas con las Hojas De Seguridad o si se desea el número y fecha de la más reciente u obtener información acerca de los nombres de los proveedores de Praxair de su área, comuníquese telefónicamente al Centro de Soluciones de Praxair. Llamada sin costo 01800PRAXAIR (01-800-7729247) o escriba a contactanos@praxair.com o en la página web www.praxair.com.mx

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Argón comprimido

Nombre común o genérico: Argón comprimido

Uso recomendado y restricciones de la sustancia:

Uso industrial. Utilice como indicado

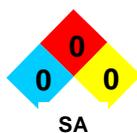
Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro

Botella de gas

Palabra de Advertencia:

ATENCION

Identificación de Peligro:

H280 - CONTIENE GAS A PRESIÓN; PUEDE EXPLOTAR SI SE CALIENTA

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Argón

Fórmula: Ar

Porcentaje y nombre de los componentes:

Argón (Ar): 99.5-100%

No. CAS: 7440-37-1

Impurezas y aditivos estabilizadores: No hay datos disponibles

Nombre comercial: Argón comprimido

Sinónimos: Argón comprimido

No. de ONU: UN1006

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

**ORAL
CUTÁNEA**

La ingestión no se considera una vía potencial de exposición.
No se esperan efectos adversos de este producto.

OCULAR

Lavar inmediatamente los ojos con agua durante 15 min, mantenga los párpados separados del ojo para asegurar que toda la superficie ocular ha sido lavada completamente. Consultar inmediatamente a un oftalmólogo.

RESPIRATORIA

Llevar a la víctima hacia una zona no contaminada, utilizando equipo de protección autónomo, mantener a la víctima caliente y en reposo, aplicar respiración artificial si la respiración se detiene.

Efectos por exposición aguda: No se dispone de más información.

Efectos por exposición crónica: No se dispone de más información.

Indicaciones médicas: Ninguno



EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO2 Polvo químico Otros

Otros: Usar medios de extinción apropiados para los incendios cercanos

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Asfixia

Equipo de protección personal: Utilización de equipo de aire autónomo y ropa protectora (guantes)

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:

Evacue a todo el personal del área de peligro. Utilice equipo de aire autónomo (SCBA) y ropa protectora. Inmediatamente enfríe los contenedores con agua desde una distancia máxima segura. Detenga el flujo de gas si es seguro de hacer, mientras continúa rociando agua.

Remueva las fuentes de ignición si es seguro de hacer. Remueva los contenedores del área de fuego si es seguro de hacer. La brigada contra incendio debe cumplir con lo requerido en OSHA 29 CFR 1910.156 y los estándares aplicables en 29 CFR 1910 Sub-parte L-Protección contra Fuego.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales:

Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Evacuar el área. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Detener el derrame sin riesgo si es posible

Equipo de protección:

Usar guantes de trabajo al manejar cilindros de gases.

Usar gafas con de seguridad con protecciones laterales.

Cuando el lugar de trabajo indique el uso de respirador, siga el programa de protección respiratoria que cumpla con OSHA 29 CFR 1910.134, ANSI Z88.2 o MSHA 30 CFR 72.710 (donde aplique). Utilice suministro de aire o un cartucho purificador de aire si se supera el nivel indicado. Asegúrese que el respirador tenga el factor de protección apropiado para el nivel de exposición. Si se utiliza un cartucho en el respirador, este debe ser apropiado para el químico al que se está expuesto. Para emergencias o casos en donde se desconoce el nivel de exposición, utilice un equipo de aire autónomo (SCBA).

Precauciones relativas al medio ambiente:

Intentar parar el escape/derrame.

Métodos y materiales para la contención: No se dispone más información

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro:

Usar guantes de seguridad de cuero y zapatos de seguridad cuando se manejen los cilindros de gas a presión. Proteger los cilindros de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer. Mientras mueve el cilindro, mantenga siempre colocada la cubierta de la válvula desmontable. Nunca intente levantar el cilindro por el capuchón; el capuchón está diseñado solamente para proteger la válvula. Si mueve cilindros, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc.) diseñada para transportar cilindros. Nunca inserte un objeto (ejemplo: llaves o barras metálicas, desarmadores) entre el capuchón y el cuerpo del cilindro; esto puede dañar la válvula y causar una fuga. Utilice una llave de correa para remover los capuchones sobre apretados u oxidados. Abra la válvula lentamente. Si se dificulta abrir la válvula, descontinúe el uso del cilindro y contacte a su proveedor. Cierre la válvula del contenedor después de cada uso; manténgala cerrada incluso cuando se encuentre vacío. Nunca aplique flama o calor directamente a cualquier parte del cilindro. Las altas temperaturas pueden dañar el cilindro y pueden causar que el dispositivo de relevo de presión falle prematuramente, venteando el contenido del cilindro. Para otras precauciones en el uso de este producto.

Condiciones de almacenamiento seguro:

Asegure firmemente los cilindros en forma vertical para evitar que se caigan o que los tiren. Atornille el tapón de protección de la válvula firmemente en su lugar de forma manual.

Almacene los cilindros sólo en donde la temperatura no exceda de 125°F (52°C). Almacene los cilindros llenos y vacíos por separado. Utilice un sistema de inventario de primeras entradas primeras salidas para evitar almacenar cilindros llenos por periodos prolongados. Separe los cilindros de oxígeno de otros inflamables por lo menos 20 ft (6.1 m) de distancia. OTRAS PRECAUCIONES PARA EL MANEJO, ALMACENAJE Y USO: Cuando maneje el producto a presión, utilice tubería y equipo adecuadamente diseñado para soportar la presión. Nunca trabaje en un sistema presurizado. Utilice un dispositivo preventivo de contraflujo en la tubería. Los gases pueden causar una rápida sofocación debido a la deficiencia de oxígeno; almacene y use con ventilación adecuada. Si ocurre una fuga, cierre la válvula del contenedor y purgue el sistema de forma segura y ambientalmente correcta de forma que cumpla con las todas las leyes internacionales/federales/nacionales/estatales/municipales y locales; después repare la fuga. Nunca coloque un contenedor donde pueda convertirse en parte de un circuito eléctrico

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Guantes Gafas con seguridad lateral
				Salud 0	
				Inflamabilidad 0	
				Reactividad 0	

Equipo de Protección Personal:
Usar zapatos de seguridad y guantes de trabajo. Usar gafas de seguridad con protecciones laterales.

Control Técnico: No necesaria

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: Incoloro, sin olor	Densidad de vapor (aire=1): No hay datos disponibles
Umbral del olor: pH (1N):	Densidad (-33.35°C): Solubilidad de agua: 1.38 61 mg/l
Punto de fusión/congelación (1 atm): Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	Coefficiente de partición n-octanol/agua: Temperatura de autoignición: No es aplicable No es aplicable
	No hay datos disponibles No hay datos disponibles



Punto de inflamación:	No hay datos disponibles	Temperatura de descomposición:	No es aplicable
Velocidad de evaporación:	No hay datos disponibles	Viscosidad:	Inaplicable
Porcentaje de volatilidad:	No hay datos disponibles	Peso molecular:	40 g/mol
Presión de vapor (-45.4°C):	Inaplicable	Otros datos relevantes:	
Límite de inflamabilidad (%):	Inferior		Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad **Estable** **Inestable** **Posibilidad de reacciones peligrosas:** Ninguno

Condiciones a evitar: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento.

Incompatibilidad (productos a evitar):

Productos peligrosos de la descomposición:

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas			Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	No está clasificado			
OCULAR	No está clasificado			
ORAL	No está clasificado			
RESPIRATORIA	No está clasificado			
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/>	Teratogénica <input type="checkbox"/>	
CL₅₀:		DL₅₀:		
Otros riesgos o efectos a la salud:				

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: Este producto no causa daños ecológicos
Movilidad en el suelo: Este producto no causa daños ecológicos
Otros efectos adversos: No se dispone de más información

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios: Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE**Precauciones especiales:**

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Antes de transportar los cilindros: Asegurar una ventilación adecuada. Asegúrese de que los cilindros están bien fiados. Asegurarse que las válvulas de los cilindros están cerradas y no fugan. Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado. Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta: 2.2 - Gas no inflamable
No. de ONU: UN1006
No. de identificación del peligro: 20
Nombre de expedición:
No. de Guías de RE:

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Cuando usted mezcle dos ó mas químicos, usted puede crear riesgos adicionales inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad para cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un higienista industrial ú otra persona entrenada cuando usted evalúe el producto final. Antes de usar cualquier plástico, verifique la compatibilidad con este producto. los humos y gases producidos durante la soldadura y procesos de corte pueden ser peligrosos para su salud y pueden causar enfermedades pulmonares graves. Mantener la cabeza fuera de los humos. No respirar los humos y gases. Use suficiente ventilación, extracción local, o ambos para mantener los humos y gases fuera de su zona de respiración y del área general. La sobreexposición a corto plazo a los vapores puede causar mareos, náuseas y sequedad o irritación de la nariz, la garganta y los ojos; o puede causar otras molestias similares. Los contaminantes en el aire pueden añadir al peligro de humos y gases. Uno de estos contaminantes, los vapores de hidrocarburos clorados provenientes de las actividades de limpieza y desengrasado, plantea un riesgo especial. NO USE ARCOS ELÉCTRICOS EN LA PRESENCIA DE VAPORES hidrocarburo clorado-ALTAMENTE TÓXICO FOSGENO pueden producirse. revestimientos metálicos, tales como pintura, recubrimiento o galvanizado pueden generar humos nocivos cuando se calienta. Los residuos de materiales de limpieza también pueden ser perjudiciales. EVITAR ARCOS OPERACIONES EN PARTES CON RESIDUOS fosfato (antioxidante, preparaciones de limpieza) -Altamente FOSFINA tóxicos pueden ser producidos Praxair solicita a los usuarios de este producto leer las hojas de seguridad (HDS) y estar alerta de los riesgos del producto y la información de seguridad. Para promover el uso seguro de este producto, el usuario (1) notificará a los empleados, y contratistas la información dada en esta hoja de seguridad (SDS) y cualquier otro riesgo del producto del cual tenga conocimiento, así como de cualquier otra información de seguridad, (2) provea esta información a cada comprador del producto, y (3) solicite a cada comprador notifique a sus empleados y clientes los riesgos del producto y la información de seguridad. Las opiniones expresadas aquí son de expertos calificados de Praxair Inc. Creemos que la información contenida en este documento está actualizada a la fecha de esta Hoja de Seguridad. Dado que el uso de esta información, así como de sus condiciones de uso no están en control de Praxair, Inc., es obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro del producto. Las Hojas de Seguridad son suministradas en la venta o entregadas por Praxair o los distribuidores independientes y proveedores quienes empaacan y venden nuestros productos. Para obtener las HDS actual para estos productos, póngase en contacto con su representante de ventas de Praxair, distribuidor local o proveedor, o descargar desde www.praxair.com.mx Si usted tiene preguntas con respecto a las HDS de Praxair, o le gustaría el número de documento y la fecha de las últimas HDS, o si desea los nombres de los proveedores de Praxair en su área, por teléfono o escribir a al Centro de Soluciones al Cliente Praxair 01-800-PRAXAIR/ 018007729247; Dirección: Praxair Centro de Soluciones al Cliente, Praxair México S. de R. L. de C. V., Biólogo Maximino Martínez No 3804, San Salvador Xochimanca, C.P. 02870 México D. F.. Praxair y el diseño que fluye la corriente aérea son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Praxair Technology, Inc. en los Estados Unidos y / u otros países. Praxair y el diseño del flujo de aire son marcas registradas de Praxair Technology Inc., en los Estados Unidos y/o en otros países.



SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Metano comprimido

Nombre común o genérico: Gas pantano, hidruro de metilo, gas de alcantarillado, gas refrigerante R50

Uso recomendado y restricciones de la sustancia: Uso industrial y de investigación

Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro

Llama, Botella de gas

Palabra de Advertencia:

PELIGRO

Identificación de Peligro:

H220: GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE

H280: CONTIENE GAS A PRESIÓN, PELIGRO DE EXPLOSIÓN EN CASO DE CALENTAMIENTO

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Metano

Fórmula: CH₄

Porcentaje y nombre de los componentes:

>99 %

No. CAS: 74-82-8

Impurezas y aditivos estabilizadores: No hay datos disponibles

Nombre comercial: Metano

Sinónimos: Gas pantano, Hidruro de metilo, Gas de alcantarillado, Gas refrigerante R50

No. de ONU: UN1956

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL	Este producto es un gas a temperatura y presión normales Lave con agua y jabón. Solicite atención medica si persisten molestias Enjuague los ojos con agua. Sostenga los párpados abiertos y separados de las orbitas para todas las superficies sean enjuaguadas perfectamente. Solicite atención medica si persisten las molestias Retire la victima a un lugar en donde haya aire fresco. Administre respiración artificial si la víctima no respira. Si la respiración se toma difícil, se deberá administrar oxígeno. Solicite atención medica
CUTÁNEA	
OCULAR	
RESPIRATORIA	

Efectos por exposición aguda: No se conocen

Efectos por exposición crónica: No se conocen

Indicaciones médicas: Ninguna

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua	<input checked="" type="checkbox"/>	Espuma	<input type="checkbox"/>	CO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>	Polvo químico	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
------	-------------------------------------	--------	--------------------------	-----------------	-------------------------------------	---------------	-------------------------------------	-------	--------------------------

Otros: Usar medios de extinción apropiados para los incendios cercanos

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: La exposición al fuego puede causar la rotura o la explosión de los recipientes, la combustión incompleta puede generar monóxido de carbono.

Equipo de protección personal: Utilización de equipo de aire autónomo, vestimenta y equipo de protección estándar, máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Evacue a todo el personal del área de peligro enfríe los contenedores con agua, no vaciar el agua contaminada por el fuego a los desagües.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Evacuar el área, asegurar la adecuada ventilación de aire, eliminar las fuentes de ignición.

Equipo de protección: Usar guantes de cuero, zapato cerrado, ropa cerrada

Precauciones relativas al medio ambiente: Intentar parar el escape o derrame

Métodos y materiales para la contención: Ventilar la zona.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: Solo personal experimentado y debidamente entrenado debe manejar gases sometidos a presión, tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas, no fumar cuando se manipule el producto, tener en cuenta el riesgo de explosión y la necesidad de disponer de un equipo aprueba de explosión, considerar el uso de herramientas que no emitan chispas

Condiciones de almacenamiento seguro: Observe todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de contenedores, mantener el contenedor en un lugar en donde la temperatura no exceda los 50 °C, los contenedores deberán ser almacenados en una posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Guantes
					Gafas con seguridad lateral

Equipo de Protección Personal:

Usar gafas de seguridad con protecciones laterales, la sustancia debe ser manipulada de acuerdo a los procedimientos de buena higiene y salud industrial, usar guantes de trabajo para la manipulación de cilindros, usar zapatos de seguridad mientras se esté manejando los cilindros

Salud	0
Inflamabilidad	4
Reactividad	0

**Control Técnico:**

Debe de haber detectores de gas.

**SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

Estado físico, color y olor: incoloro, inoloro	Densidad de vapor (aire=1): 0.6784 kg/m ³
Umbral del olor: No hay datos disponibles	Densidad (-33.35°C): No aplica
pH (1N): No es aplicable	Solubilidad de agua: 26
Punto de fusión/congelación (1 atm): -182.5°C	Coefficiente de partición n-octanol/agua: 1.09
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm): -161.5 °C	Temperatura de autoignición: 600 °C
Punto de inflamación: -187.8°C	Temperatura de descomposición: No aplica
Velocidad de evaporación: No hay datos	Viscosidad: No aplica
Porcentaje de volatilidad: No hay datos	Peso molecular: 16 g/mol
Presión de vapor (-45.4°C): Inaplicable	Otros datos relevantes:
Límite de inflamabilidad (%): Por volumen Inferior:5%	Superior:15%

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad **Estable** **Inestable** **Posibilidad de reacciones peligrosas:** Puede reaccionar con materiales oxidantes, puede formar mezclas explosivas con el aire.

Condiciones a evitar:

Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas llama abierta o superficies calientes.

Incompatibilidad (productos a evitar):

Agentes oxidantes. Las mezclas que contengan pentafluoruro de bromo, cloro, y óxido mercúrico amarillo, trifluoruro de nitrógeno, oxígeno líquido u difluoruro de oxígeno pueden explotar.

Productos peligrosos de la descomposición:**SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	No está clasificado	
OCULAR	No está clasificado	
ORAL	No está clasificado	
RESPIRATORIA	No está clasificado	
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>
CL ₅₀ : N.A		DL ₅₀ : N.A

Otros riesgos o efectos a la salud: N.A

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: No causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: No causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: La sustancia es biodegradable
Movilidad en el suelo: Es difícil que cause polución al suelo
Otros efectos adversos: No causa daños ecológicos

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS**Método de desechos de desperdicios:**

Evitar la descarga en la atmosfera, el gas residual debe ser quemado en un quemador que disponga de antirretroceso de llama. Asegurarse de exceder los límites de emisión establecidos en regulaciones locales.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE**Precauciones especiales:**

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no este separado del compartimiento del conductor. Antes de transportar los cilindros: asegurar una ventilación adecuada, asegurarse de que los cilindros estén bien fijos y cerrados, asegurar las válvulas de los cilindros que no tengan fugas.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta: 2.1 Gas inflamable
No. de ONU: UN1971
No. de identificación del peligro: 2.1 gases inflamables
Nombre de expedición: 1272/ 2008
No. de Guías de RE:

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):****Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):****SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN**

Gas inflamable a alta presión. Se deberá utilizar tubería y equipo que estén adecuadamente diseñados para soportar las presiones bajo las cuales se vaya a operar. Utilice un dispositivo de prevención de contraflujo en cualquier tubería. Utilice el producto sólo en un sistema cerrado. Almacene y utilice el producto alejado del oxígeno y agentes oxidantes. Almacene y utilice el producto sólo con ventilación adecuada. Cierre la válvula de un cilindro después de cada uso; manténgala cerrada incluso cuando esté vacío. Nunca trabaje en un sistema presurizado. Si se detecta una fuga, ventee el sistema de forma ambientalmente segura y en pleno cumplimiento de la legislación federal, estatal y local; posteriormente repare la fuga. Nunca sitúe un cilindro de gas comprimido en donde pueda tomarse en parte de un circuito eléctrico

MEZCLAS: Al mezclar dos o más gases o gases licuados, se pueden generar riesgos adicionales e inesperados. Obtenga y evalúe la información adicional de cada componente antes de generar la mezcla. Consulte a su experto en higiene industrial o alguna otra persona debidamente capacitada al evaluar el producto final. Recuerde, los gases y líquidos cuentan con propiedades que pueden ocasionar lesiones serias o la muerte

**SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE**

Nombre de la sustancia química peligrosa: Hidrógeno comprimido
Nombre común o genérico: Hidrogeno comprimido
Uso recomendado y restricciones de la sustancia: Uso industrial. Utilice como indicado
Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:
BOMBEROS: 364 5099/319 3746
CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Pictograma de peligro
 Llama, Botella de gas

Palabra de Advertencia:
 PELIGRO
Identificación de Peligro:
H220 - GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE
H280 - CONTIENE GAS A PRESIÓN; PUEDE EXPLOTAR SI SE CALIENTA

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Hidrógeno
Fórmula:H₂

Porcentaje y nombre de los componentes:
 99.5 – 100%

No. CAS: 1333-74-0

Impurezas y aditivos estabilizadores: No hay datos disponibles

Nombre comercial: Hidrógeno comprimido

Sinónimos: Dihidrógeno, para-H hidrógeno, Gas refrigerante R702, Gas de Agua, Hidrógeno Grado; 6.0 Investigación, 5.0 metanizador FID, 5.0 Ultra alta pureza, 4.5 Carbono orgánico total, 4.5 Cero, 4.5, 6.0 Proceso de gas semiconductor, 5.5 Proceso de gas semiconductor
No. de ONU: UN1049

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL
CUTÁNEA
OCULAR
RESPIRATORIA

La ingestión no se considera una vía potencial de exposición
 No se esperan efectos adversos de este producto.
 Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos. Mantenga los párpados separados del ojo para asegurar que toda la superficie ocular ha sido lavada completamente. Consultar inmediatamente a un oftalmólogo. Consultar a un médico inmediatamente.
 Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Si no respira, dar respiración artificial. Si respira con dificultad el personal calificado debe administrar oxígeno. Llame a un médico.

Efectos por exposición aguda: No se dispone de ninguna información.
Efectos por exposición crónica: No se dispone de ninguna información.

Indicaciones médicas: No se dispone de ninguna información.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros
Otros:

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas:

Peligro de incendio GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE. La flama de hidrógeno es casi invisible. El hidrógeno tiene una baja energía de ignición; gas hidrógeno escapando puede incendiarse espontáneamente. Una bola de fuego se formará si la nube de gas se incendia inmediatamente después de liberarse. El hidrógeno forma mezclas explosivas con el aire y con agentes oxidantes.

Peligro de explosión GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE. Forma mezclas explosivas con el aire y con agentes oxidantes.

Reactividad No hay peligro de reactividad distintos de los efectos que se describen a continuación.

Equipo de protección personal: Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:

Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los desagües. Si es posible detener la fuga de producto. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Reducir el gas con niebla o rocío de agua. Ventilar el local o mover contenedores a un área bien ventilada. gas inflamable puede propagarse de fuga. Antes de entrar en la zona, especialmente en un espacio cerrado. Compruebe la atmósfera con un dispositivo adecuado

Equipo de protección: No se dispone de más información

Precauciones relativas al medio ambiente: Impedir la contaminación del suelo y agua. Disponga el contenido/los contenedores de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte a su proveedor para cualquier requerimiento especial.

Métodos y materiales para la contención: No se dispone de más información



SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar. No utilizar herramientas que produzcan chispas. Usar solamente equipamiento antideflagrante. Usar guantes de seguridad de cuero y zapatos de seguridad cuando se manejen cilindros de gas a presión. Proteger los cilindros de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer. Mientras mueve el cilindro, mantenga siempre colocada la cubierta de la válvula desmontable. Nunca intente levantar el cilindro por el capuchón; el capuchón está diseñado únicamente para proteger a la válvula. Si mueve cilindros, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc.) diseñada para transportar cilindros.

Condiciones de almacenamiento seguro: Gas de Alta presión Inflamable Almacene únicamente donde la temperatura no exceda los 52°C (125°F). Coloque señalamientos de "NO FUMAR" ó "PROHIBIDO USO DE FLAMA ABIERTA" en las áreas de almacenaje y de trabajo. No deben de existir fuentes de ignición.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Guantes Gafas con seguridad lateral

Equipo de Protección Personal:

Un respirador con suministro de aire debe ser utilizado cuando se trabaje con este producto en espacios confinados. La protección respiratoria usada debe cumplir con las reglas de OSHA especificadas en 29 CFR 1910.134. Seleccione en base a OSHA 29 CFR 1910.134 y ANSI Z88.2.

Control Técnico:

Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a llama antiestática. Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases

Salud	0
Inflamabilidad	4
Reactividad	0

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor:	incoloro, inoloro	Densidad de vapor (aire=1):	No disponible
Umbral del olor:	No hay datos disponibles	Densidad (-33.35°C):	0.089 g/l (0.0056 lb/ft3)
pH (1N):	No hay datos disponibles	Solubilidad de agua:	1.6 mg/l
Punto de fusión/congelación (1 atm):	-259.2 °C	Coefficiente de partición n-octanol/agua:	No disponible
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	252.9 °C	Temperatura de autoignición:	566 °C
Punto de inflamación:	No hay datos disponibles	Temperatura de descomposición:	No disponible
Velocidad de evaporación:	No disponible.	Viscosidad:	Inaplicable
Porcentaje de volatilidad:	No disponible	Peso molecular:	2 g/mol
Presión de vapor (-45.4°C):	Inaplicable	Otros datos relevantes:	
Límite de inflamabilidad (%):	Inferior	Superior	

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	Estable <input checked="" type="checkbox"/>	Inestable <input type="checkbox"/>	Possibilidad de reacciones peligrosas:
			Puede formar mezclas explosivas con el aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes.

Condiciones a evitar: No hay peligro de reactividad distintos de los efectos que se describen a continuación

Incompatibilidad (productos a evitar): Oxidantes. Litio, halógenos

Productos peligrosos de la descomposición: En condiciones normales de almacenamiento y uso, no ocurre reacción peligrosa no debe ser producido.

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	Sensibilización de la piel	Irritación
OCULAR	Lesiones/irritaciones graves en los ojos	Irritación
ORAL	Sensibilización	Irritación
RESPIRATORIA	Sensibilización	Irritación
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/>
		Teratogénica <input type="checkbox"/>
CL ₅₀ : > 15000 ppm/1h		DL ₅₀ :

Otros riesgos o efectos a la salud:

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: Este producto no causa daños ecológicos
Movilidad en el suelo: Sin datos disponibles
Otros efectos adversos: No se esperan efectos adversos de este producto

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:

Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte a su proveedor para cualquier requerimiento especial



SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Antes de transportar los cilindros: - Asegurar una ventilación adecuada. - Asegúrese de que los recipientes están bien fijados. - Asegurarse que las válvulas de los cilindros están cerradas y no fugan. - Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado. - Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta: 2.1 - Gas inflamable
No. de ONU: UN1049
No. de identificación del peligro:
Nombre de expedición: Hidrógeno Comprimido
No. de Guías de RE:115(UN1049)

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Cuando usted mezcle dos o más químicos, usted puede crear riesgos adicionales inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad para cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un higienista industrial u otra persona entrenada cuando usted evalúe el producto final. Antes de usar cualquier plástico, verifique la compatibilidad con este producto Praxair solicita a los usuarios de este producto leer las hojas de seguridad (HDS) y estar alerta de los riesgos del producto y la información de seguridad. Para promover el uso seguro de este producto, el usuario (1) notificará a los empleados, y contratistas la información dada en esta hoja de seguridad (HDS) y cualquier otro riesgo del producto del cual tenga conocimiento así como de cualquier otra información de seguridad. (2) provea esta información a cada comprador del producto, y (3) solicite a cada comprador notifique a sus empleados y clientes los riesgos del producto y la información de seguridad. Las opiniones expresadas aquí son de expertos calificados de Praxair Inc. Creemos que la información contenida en este documento está actualizada a la fecha de esta Hoja de Seguridad. Dado que el uso de esta información, así como de sus condiciones de uso no están en control de Praxair, Inc., es obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro del producto. Las Hojas de Seguridad son suministradas en la venta o entregadas por Praxair o los distribuidores independientes y proveedores quienes empaquetan y venden nuestros productos. Para obtener las HDS actual para estos productos, póngase en contacto con su representante de ventas de Praxair, distribuidor local o proveedor, o descargar desde www.praxair.com.mx Si usted tiene preguntas con respecto a las HDS de Praxair, o le gustaría el número de documento y la fecha de las últimas HDS, o si desea los nombres de los proveedores de Praxair en su área, por teléfono o escribir a al Centro de Soluciones al Cliente Praxair 01-800-PRAXAIR/ 018007729247; Dirección: Praxair Centro de Soluciones al Cliente, Praxair México S. de R. L. de C. V., Biólogo Maximino Martínez No 3804, San Salvador Xochimanca, C.P. 02870 México D. F.. Praxair y el diseño que fluye la corriente aérea son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Praxair Technology, Inc. en los Estados Unidos y / o en otros países Praxair y el diseño del flujo de aire son marcas registradas de Praxair Technology Inc., en los Estados Unidos y/o en otros países.

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Helio

Nombre común o genérico: Helio

Uso recomendado y restricciones de la sustancia: Uso industrial, Medicina, Gas de buceo.

Uso de la sustancia/mezcla

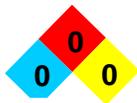
Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro

Botella de gas

SA

Palabra de Advertencia:

PELIGRO

Identificación de Peligro:

H280. Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta.

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Helio

Fórmula: He

Porcentaje y nombre de los componentes:

99.5 - 100

No. CAS: 7440-59-7

Impurezas y aditivos estabilizadores: N.A.

Nombre comercial: Helio

Sinónimos: Helio-4, Helio Grado, Helio –Grado de buceo, 5.5 Detector de captura electrónica.

No. de ONU:1046

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primero Auxilios

ORAL

La ingestión no se considera una vía potencial de exposición

CUTÁNEA

No se esperan efectos adversos de este producto.

OCULAR

No se esperan efectos adversos de este producto. En caso de irritación de los ojos. Enjuagar inmediatamente con agua abundante. Si la irritación persiste, consultar a su oftalmólogo.

RESPIRATORIA

Transportar a la víctima al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Si no respira, dar respiración artificial. Si respira con dificultad el personal calificado debe administrar oxígeno. Llame a un médico.

Efectos por exposición aguda: No se dispone de más información.

Efectos por exposición crónica: No se dispone de más información.

Indicaciones médicas: Ninguno.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO



SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros: Usar medios de extinción apropiados para los incendios cercanos.

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Gas comprimido: asfixiante. Peligro de sofocamiento por falta de oxígeno.

Equipo de protección personal: Utilice un equipo de respiración autónomo. Vestimenta y equipo de protección standard para bomberos.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor pueden provocar su ruptura. Enfriar los nevases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego en los drenajes. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Evacuar el área. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probando que la atmósfera es segura. Detener el derrame sin riesgo si es posible.

Equipo de protección: Utilice equipo de aire autónomo y ropa protectora.

Precauciones relativas al medio ambiente: No vaciar el agua contaminada por el fuego en los drenajes. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios.

Métodos y materiales para la contención: La ventilación de escape general puede ser aceptable si se puede mantener un suministro adecuado de aire.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: **Usar guantes de cuero y zapatos de seguridad cuando se manejen cilindros de gas a presión. Proteger los cilindros de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer. Mientras mueve el cilindro, mantenga siempre colocada la cubierta de la válvula desmontable. Si mueve cilindros, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla diseñada para transportar cilindros.**

Condiciones de almacenamiento seguro: Almacenar en lugar fresco y bien ventilado. Almacene y use con ventilación adecuada. Almacene únicamente donde la temperatura no exceda los 52 °C. Siempre asegure los contenedores en posición vertical a fin de prevenir su caída ó que sean golpeados. Coloque los capuchones de protección, si estos son suministrados, con firmeza apretados con la mano cuando los contenedores no están en uso.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Guantes Gafas con seguridad lateral

Equipo de Protección Personal: Usar gafas con de seguridad con protecciones laterales. Use zapatos de matatarsianos y guantes de trabajo para el manejo de cilindros. Utilice suministro de aire o un cartucho purificador de aire si se supera el nivel indicado. Para emergencias o casos en donde se desconoce el nivel de exposición, utilice un equipo de aire autónomo.

Salud	0
Inflamabilidad	0
Reactividad	0

Control Técnico:

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: Gas, incoloro		Densidad de vapor (aire=1):	N.D.
Umbral del olor:	Inoloro	Densidad (-33.35°C):	0.166 Kg/m ³
pH (1N):	N.A.	Solubilidad de agua:	1.5 mg/l
Punto de fusión/congelación (1 atm):	-272 °C	Coefficiente de partición n-octanol/agua:	N.D.
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	-268.93 °C	Temperatura de autoignición:	Inaplicable
Punto de inflamación:	No hay datos disponibles	Temperatura de descomposición:	N.D.
Velocidad de evaporación:	N.A.	Viscosidad:	Inaplicable
Porcentaje de volatilidad:	N.D.	Peso molecular:	4.003
Presión de vapor (-45.4°C):	Inaplicable	Otros datos relevantes:	N.D.
Límite de inflamabilidad (%):	Inferior		Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Estable Inestable Posibilidad de reacciones peligrosas: Ninguno

Condiciones a evitar: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento.

Incompatibilidad (productos a evitar): Ninguno

Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	No está clasificado	
OCULAR	No está clasificado	
ORAL	No está clasificado	
RESPIRATORIA	No está clasificado	
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>
CL ₅₀ :		DL ₅₀ :



Otros riesgos o efectos a la salud: No está clasificado

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: Este producto no causa daños ecológicos
Movilidad en el suelo: Sin datos disponibles
Otros efectos adversos: Ninguno

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios: Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte a su proveedor para cualquier requerimiento especial.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o una emergencia. Antes de transportar los cilindros. Asegúrese de que los recipientes están bien fiados. Asegurarse que las válvulas de los cilindros están cerradas y no fugan.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta: Helio Comprimido
No. de ONU: 1046
No. de identificación del peligro: 2.2
Nombre de expedición: Helio comprimido
No. de Guías de RE: 120

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90): N.D.
Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF): N.D.

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Cuando usted mezcle dos o más químicos, usted puede crear riesgos adicionales inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad para cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un higienista industrial u otra persona entrenada cuando usted evalúe el producto final. Antes de usar cualquier plástico, verifique la compatibilidad con este producto

Praxair solicita a los usuarios de este producto leer las hojas de seguridad (HDS) y estar alerta de los riesgos del producto y la información de seguridad. Para promover el uso seguro de este producto, el usuario (1) notificará a los empleados, y contratistas la información dada en esta hoja de seguridad (HDS) y cualquier otro riesgo del producto del cual tenga conocimiento así como de cualquier otra información de seguridad, (2) provea esta información a cada comprador del producto, y (3) solicite a cada comprador notifique a sus empleados y clientes los riesgos del producto y la información de seguridad

Las opiniones expresadas aquí son de expertos calificados de Praxair Inc. Creemos que la información contenida en este documento está actualizada a la fecha de esta Hoja de Seguridad. Dado que el uso de esta información, así como de sus condiciones de uso no están en control de Praxair, Inc., es obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro del producto

Las Hojas de Seguridad son suministradas en la venta o entregadas por Praxair o los distribuidores independientes y proveedores quienes empaquetan y venden nuestros productos. Para obtener las HDS actual para estos productos, póngase en contacto con su representante de ventas de Praxair, distribuidor local o proveedor, o descargar desde www.praxair.com.mx Si usted tiene preguntas con respecto a las HDS de Praxair, o le gustaría el número de documento y la fecha de las últimas HDS, o si desea los nombres de los proveedores de Praxair en su área, por teléfono o escribir a al Centro de Soluciones al Cliente Praxair 01-800- PRAXAIR/ 018007729247; Dirección: Praxair Centro de Soluciones al Cliente, Praxair México S. de R. L. de C. V., Biólogo Maximino Martínez No 3804, San Salvador Xochimanca, C.P. 02870 México D. F.. Praxair y el diseño que fluye la corriente aérea son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Praxair Technology, Inc. en los Estados Unidos y / u otros países

Praxair y el diseño del flujo de aire son marcas registradas de Praxair Technology Inc., en los Estados Unidos y/o en otros países.

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Dióxido de Carbono
Nombre común o genérico: Dióxido de carbono
Uso recomendado y restricciones de la sustancia: Uso industrial

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:
BOMBEROS: 364 5099/319 3746
CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

Uso de la sustancia/mezcla

Nombre del fabricante o importador: PRAXAIR

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Pictograma de peligro



Botella de gas

Palabra de Advertencia:
PELIGROSO
Identificación de Peligro:
H280. Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
OSHA-H01. Puede desplazar el oxígeno y causar asfixia rápida
CGA-HG01. Puede causar quemadura por congelamiento
CGA-HG03. Puede incrementar la frecuencia respiratoria y cardíaca

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Dióxido de carbono
Fórmula: CO₂
Porcentaje y nombre de los componentes:
99.5 – 100 %
No. CAS: 124-38-9
Impurezas y aditivos estabilizadores: N.D.

Nombre comercial: Dióxido de carbono
Sinónimos: Dióxido de carbono
No. de ONU: 1013



SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada	Primeros Auxilios
ORAL	La ingestión no se considera una vía potencial de exposición
CUTÁNEA	En caso de quemaduras por congelamiento rocíe atomizada por al menos 15 minutos. Aplique un apósito estéril. Obtenga asistencia médica
OCULAR	Lavar inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos
RESPIRATORIA	Llevar a la víctima hacia una zona no contaminada utilizando equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Aplicar respiración artificial si la respiración se detiene.
Efectos por exposición aguda: No se dispone de más información	
Efectos por exposición crónica: No se dispone de más información	
Indicaciones médicas: Ninguno	
EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO	

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros: Agua en spray o en nebulizador

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Sin riesgo de reactividad

Equipo de protección personal: Utilice un equipo de respiración autónomo. Vestimenta y equipo de protección standard para bomberos.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Utilizar medidas de control de incendios apropiadas con el incendio circundante. La exposición de los envases de gas al fuego y al calor puede provocar su ruptura. Enfriar los envases dañados con chorro de agua pulverizada desde una posición protegida. No vaciar el agua contaminada por el fuego a los desagües. Si es posible detener la fuga del producto. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Vigile el nivel de dióxido de carbono. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona. Vigilar el nivel de oxígeno. No debe liberarse en el medio ambiente. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Impedir nuevos escapes o derrames. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa.

Equipo de protección: N.A.

Precauciones relativas al medio ambiente: Intentar parar el escape/derrame

Métodos y materiales para la contención: Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación del área y controlar el nivel de oxígeno. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de INFRA. Si la fuga se encuentra en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro y efectuar un venteo de seguridad de la presión antes de efectuar cualquier reparación.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: **Usar guantes de seguridad de cuero y zapatos de seguridad cuando se manejen cilindros de gas a presión. Proteger los cilindros de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar o dejar caer. Si mueve cilindros, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla diseñada para transportar cilindros.**
Condiciones de almacenamiento seguro: Considere dispositivo(s) de alivio de presión en las instalaciones de gas. Asegúrese de que el sistema de gas detecta las posibles fugas antes de su uso. No fumar durante la manipulación del producto. Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquidos. Usar solo equipo específicamente el cual es apropiado para este producto y para su presión y temperatura.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Guantes Gafas con seguridad lateral
Equipo de Protección Personal: Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases. Use gafas y protector facial cuando trasvase o romper las conexiones de transferencia. Un aparato de respiración asistida (SCBA) o una máscara con una vía de aire a presión tienen que usarse en atmosferas con insuficiente oxígeno. Control Técnico: Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas. Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape.				Salud	2
				Inflamabilidad	0
				Reactividad	0

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: Gas, gas incoloro	Densidad de vapor (aire=1):	762
Umbral del olor:	Densidad (-33.35°C):	1.52
pH (1N):	Solubilidad de agua:	2000 mg/l
Punto de fusión/congelación (1 atm):	Coefficiente de partición n-octanol/agua:	N.A.
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	Temperatura de autoignición:	Inaplicable
Punto de inflamación:	Temperatura de descomposición:	N.D.
Velocidad de evaporación:	Viscosidad:	Inaplicable
Porcentaje de volatilidad:	Peso molecular:	Inaplicable
Presión de vapor (-45.4°C):	Otros datos relevantes:	Superior
Límite de inflamabilidad (%): N.D.	Inferior	

**SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

Estabilidad **Estable** **Inestable** **Posibilidad de reacciones peligrosas:** Ninguno

Condiciones a evitar: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento **Incompatibilidad (productos a evitar):** Ninguno

Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas			Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	No está clasificado			
OCULAR	No está clasificado			
ORAL	No está clasificado			
RESPIRATORIA	No está clasificado			
Substancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/>	Teratogénica <input type="checkbox"/>	
CL₅₀: N.A		DL₅₀: N.A		

Otros riesgos o efectos a la salud:

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: Este producto no causa daños ecológicos
Movilidad en el suelo: Sin datos disponibles
Otros efectos adversos: Ninguno

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios: Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado. Descarga a la atmósfera en grandes cantidades debe ser evitado. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Contactar con el suministrador si se necesita orientación.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales: Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta: 2.2 - Gas no inflamable
No. de ONU: 1013
No. de identificación del peligro: 2.2
Nombre de expedición: Dióxido de carbono
No. de Guías de RE:

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):
Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Cuando usted mezcle dos o más químicos, usted puede crear riesgos adicionales inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad para cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un higienista industrial u otra persona entrenada cuando usted evalúe el producto final. Antes de usar cualquier plástico, verifique la compatibilidad con este producto Praxair solicita a los usuarios de este producto leer las hojas de seguridad (HDS) y estar alerta de los riesgos del producto y la información de seguridad. Para promover el uso seguro de este producto, el usuario (1) notificará a los empleados, y contratistas la información dada en esta hoja de seguridad (SDS) y cualquier otro riesgo del producto del cual tenga conocimiento así como de cualquier otra información de seguridad, (2) provea esta información a cada comprador del producto, y (3) solicite a cada comprador notifique a sus empleados y clientes los riesgos del producto y la información de seguridad

Las opiniones expresadas aquí son de expertos calificados de Praxair Inc. Creemos que la información contenida en este documento está actualizada a la fecha de esta Hoja de Seguridad. Dado que el uso de esta información, así como de sus condiciones de uso no están en control de Praxair, Inc., es obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro del producto

Las Hojas de Seguridad son suministradas en la venta o entregadas por Praxair o los distribuidores independientes y proveedores quienes empacan y venden nuestros productos. Para obtener las HDS actual para estos productos, póngase en contacto con su representante de ventas de Praxair, distribuidor local o proveedor, o descargar desde www.praxair.com.mx Si usted tiene preguntas con respecto a las HDS de Praxair, o le gustaría el número de documento y la fecha de las últimas HDS, o si desea los nombres de los proveedores de Praxair en su área, por teléfono o escribir a al Centro de Soluciones al Cliente Praxair 01-800- PRAXAIR/ 018007729247; Dirección: Praxair Centro de Soluciones al Cliente, Praxair México S. de R. L. de C. V., Biólogo Maximino Martínez No 3804, San Salvador Xochimanca, C.P. 02870 México D. F.. Praxair y el diseño que fluye la corriente aérea son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Praxair Technology, Inc. en los Estados Unidos y / o en otros países Praxair y el diseño del flujo de aire son marcas registradas de Praxair Technology Inc., en los Estados Unidos y/o en otros países.

**SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE****Nombre de la sustancia química peligrosa:** Mezcla (Gas) CH₄ 10%, Ar 90%**Nombre común o genérico:** Argón Metano 9010, Mezcla de gases CH₄ 10%, Ar 90%, GAS PR-10, GAS PR-10 A.P.**Uso recomendado y restricciones de la sustancia:**

Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. Asegúrese que el equipo esté adecuadamente conectado a tierra.

Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión. Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Protección de las manos: Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Llevar cuando sea apropiado ropa protectora retardante a la llama.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Nombre del fabricante o importador: Praxair**TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:****BOMBEROS:** 364 5099/319 3746**CRUZ ROJA:** 315 3555/315 3505**SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS****Pictograma de peligro**

Llama, Botella de gas

Palabra de Advertencia:

PELIGRO

Identificación de Peligro:

R12 Extremadamente inflamable

H220 Gas inflamable

H280 Gas comprimido

OSHA-H01 Gas asfixiante

CGA-HG04 Forma mezcla explosiva con el aire

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**Nombre químico:** Metano (CH₄) 10%, Argón (Ar) 90%**Fórmula:** CH₄ 10% + Ar 90%**Porcentaje y nombre de los componentes:**Metano (CH₄) 10%, Argón (Ar) 90%**No. CAS:**

Metano: 74-82-8

Argón: 7440-37-1

Impurezas y aditivos estabilizadores: ninguno**Nombre comercial:** Gas comprimido inflamable, N.E.P.(Metano, Argón)**Sinónimos:** Mezcla gaseosa de CH₄ 10%, Ar 90%. GAS PR-10, GAS PR-10 A.P.**No. de ONU:** UN 1954**SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS****Vía de entrada****Primero Auxilios****ORAL**

La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

CUTÁNEA

Sin efectos negativos

OCULAR

Sin efectos negativos

RESPIRATORIA

A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración.

Efectos por exposición aguda: Sin efectos negativos**Efectos por exposición crónica:** Sin efectos negativos**Indicaciones médicas:**

La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación.

Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración. Salir al aire libre. Si la respiración es difícil o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. En caso de dificultad respiratoria, brindar oxígeno.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO**SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS****Medio de extinción apropiado:**

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros:**Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas:** La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono.



Equipo de protección personal:

Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo (SCBA, según sus siglas en inglés). Guía EN 469: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios. EN 15090 Calzado para extinción de incendios. EN 659 Guantes de protección para extinción de incendios. EN 443. Cascos para la lucha contra incendios en edificios y otras estructuras. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:

En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo. No extinga las llamas en el lugar donde se produjo la fuga porque existe la posibilidad de reencendido incontrolado con explosión. Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Aislar la fuente del fuego o dejar que se quemé.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales:

Evacuar la zona. Procure una ventilación adecuada. Considere el riesgo de atmósfera potencialmente explosiva. Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo. Monitorizar la concentración del producto liberado.

Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier lugar donde su acumulación pueda ser peligrosa. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Equipo de protección:

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Precauciones relativas al medio ambiente:

Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Contactar al proveedor si es necesaria información y asesoramiento. Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

Métodos y materiales para la contención:

Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia del proveedor del cilindro. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro:

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro.

Purgue el sistema con un gas inerte seco (por ejemplo helio o nitrógeno) antes de introducir el producto y cuando el sistema esté puesto fuera de servicio. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Los recipientes que contienen o han contenido sustancias inflamables o explosivos no deben ser inertizados con dióxido de carbono líquido. Evaluar el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas y la necesidad de disponer de equipos a prueba de explosiones. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas. Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática. Los aparatos y el equipo eléctrico usados en ambientes explosivos tienen que estar conectados a tierra. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Asegurarse que el sistema ha sido (o es regularmente) comprobado antes de su uso para detectar que no haya fugas. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y cerrar las válvulas cuando no se estén usando. Procure una ventilación adecuada. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácidos y alcalis. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Almacenar conforme a las normativas locales/regionales/nacionales/internacionales. Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Recipientes con válvulas dañadas deben ser devueltos inmediatamente al proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleo o agua. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

Condiciones de almacenamiento seguro:

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre. Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C. Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad. Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p. e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Todos los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas. Separar de gases oxidantes y de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Manténgase lejos de materias combustibles.



SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT: ND	VLE-CT: ND	VLE-P: ND	IPVS: ND	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Guantes Gafas con seguridad lateral
-----------------------	----------------------	---------------------	--------------------	--------------------------------	--

Equipo de Protección Personal:

A - Lentes de seguridad
Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Control Técnico:

Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Proveer ventilación adecuada de escape general y local. Mantener las concentraciones muy por debajo de los límites de explosividad inferior. Deben utilizarse detectores de gases cuando pueden ser liberados gases inflamables. Asegure una ventilación adecuada, inclusive escape extracción local adecuada para que los límites de exposición profesional no se excedan. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. El producto debe ser utilizado en sistemas cerrados. Usar únicamente instalaciones permanentemente libres de fugas (por ejemplo tuberías soldadas). Evítese la acumulación de cargas electroestáticas.

Salud	0
Inflamabilidad	4
Reactividad	0

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: **Ambos gases son: incoloros e inodoros**

Densidad de vapor (aire=1):
1.32 (calculado) (15 °C)

Densidad (-33.35°C):

ND

Umbral del olor: La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.

pH (1N):

ND

13. Solubilidad de agua:

ND

Punto de fusión/congelación (1 atm):

ND

14. Coeficiente de partición n-octanol/agua:

ND

Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):

ND

15. Temperatura de autoignición:

ND

Punto de inflamación:

ND

16. Temperatura de descomposición:

ND

Velocidad de evaporación:

ND

17. Viscosidad:

ND

Porcentaje de volatilidad:

ND

18. Peso molecular:

ND

Presión de vapor (-45.4°C):

ND

19. Otros datos relevantes: El vapor es más pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

Límite de inflamabilidad (%): ND Inferior

Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad

Estable



Inestable



Posibilidad de reacciones peligrosas:

Puede formar atmósferas potencialmente explosivas en aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes.

Condiciones a evitar: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Evitar oxígeno, materiales oxidantes. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.

Incompatibilidad (productos a evitar): Incompatible con aire, oxígeno y materiales oxidantes. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes. Aire y oxidantes. Por la compatibilidad de los materiales, consultar la última versión de la norma ISO-11114.

Productos peligrosos de la descomposición: ND

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	Sin efectos negativos	ND
OCULAR	Sin efectos negativos	ND
ORAL	Sin efectos negativos	ND
RESPIRATORIA	A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.	ND
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>
CL₅₀: (Rata, 4 h): > 13023 ppm Observaciones: Vapor		DL₅₀: ND <input type="checkbox"/>

Otros riesgos o efectos a la salud:

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos

Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos

Potencial de bio-acumulación: Ausencia de bio-acumulación. Este producto no causa daños ecológicos

Movilidad en el suelo: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.



Otros efectos adversos: Potencial de calentamiento atmosférico: 1,1
Si se descarga en grandes cantidades, puede contribuir al efecto invernadero.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:

Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte al proveedor para cualquier requerimiento especial. Potencial factor de calentamiento global como gases de efecto invernadero. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Consultar con el suministrador para recomendaciones específicas. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama. Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en <http://www.eiga.org>) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor. Las actividades de descarga, tratamiento o eliminación pueden estar sujetas a leyes nacionales, estatales o locales.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.3 Zona A, en la misma unidad o vehículo de transporte. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.4, 2.3 Zona B, 6.1 GEE / Zona A, 7, en la misma unidad o vehículo de transporte, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales de transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

gas inflamable envasado a alta presión puede formar mezclas explosivas con el aire manténgase alejado del calor, flama o chispa almacene y use con ventilación adecuada el cilindro no debe exceder de 52°C (125°F) no abrir la válvula hasta que esté conectada al equipo a utilizar use equipo para el rango de presión del cilindro utilice dispositivos para evitar el retroceso de flujo en la tubería aproxímese con cuidado a cualquier área con fuga cierre la válvula después de usar el cilindro y cuando este vacío usar de acuerdo a la hoja de seguridad

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Mezcla (GAS) N₂ 20% / H₂ 80%

Nombre común o genérico: Mezcla de gases (GAS) N₂ 20% / H₂ 80%, Mezcla de ionización a la flama

Uso recomendado y restricciones de la sustancia:

Uso industrial y profesional, llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar mezcla de gas de ensayo / gas de calibrado. Uso en laboratorio, para mayor información sobre su uso contactar al proveedor. Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. Asegúrese que el equipo esté adecuadamente conectado a tierra. Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión. Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Protección de las manos: Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Llevar cuando sea apropiado ropa protectora retardante a la flama.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Nombre del fabricante o importador:

Praxair

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

VENADOS UAEM: 329 7078

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Palabra de Advertencia:

PELIGRO

Identificación de Peligro:

R12 Extremadamente inflamable

H220 Gas inflamable

H280 Gas comprimido

OSHA-H01 Gas asfixiante

CGA-HG04 Forma mezcla explosiva con el aire



Pictograma de peligro
Llama, Botella de gas



SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: N₂ 20% / H₂ 80%

Fórmula: N₂ 20% / H₂ 80%

Porcentaje y nombre de los componentes:

Nitrógeno (N₂) 20% / Hidrogeno (H₂) 80%

No. CAS:

Hidrogeno: 1333-74-0

Nitrógeno: 7727-37-9

Impurezas y aditivos estabilizadores: ninguno

Nombre comercial: Gas comprimido inflamable, N.E.P.(Metano, Argón)

Sinónimos: Mezcla gaseosa de N₂ 20% / H₂ 80%, Mezcla de ionización a la flama

No. de ONU: UN 1954

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL

La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

CUTÁNEA

Lavar con agua abundante. Retirar la ropa y calzado contaminados. Para evitar el riesgo de descargas eléctricas estáticas que enciendan la mezcla explosiva, mojar la ropa contaminada con agua antes de retirarla. Lavar ropa y calzado antes de volver a usarlos.

OCULAR

Lavar los ojos inmediatamente con agua abundante por al menos 10 minutos, con levantamiento ocasional de los párpados. Revisar si hay lentes de contacto, si es así, removerlos. Consultar al médico si hay irritación de los ojos.

RESPIRATORIA

A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. Retirar a la víctima a un área no contaminada (aire fresco) llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente, en reposo y en posición cómoda para respirar. Llamar al médico. Si no hay respiración o la respiración es irregular brindar respiración artificial u oxígeno por personal entrenado. Puede ser peligroso para la persona que auxilia el proporcionar respiración boca a boca. Si persiste la inconsciencia, colocar en posición de recuperación y conseguir ayuda médica inmediatamente. Mantener vías respiratorias despejadas. Aflojar ropa apretada (collares, corbatas, cinturones, calzado, etc.). En caso de inhalación de productos residuales de combustión por fuego, los síntomas se retrasan, por lo que las víctimas deben mantenerse en vigilancia médica por 48 horas.

Efectos por exposición aguda: Sin efectos negativos

Efectos por exposición crónica: Sin efectos negativos

Indicaciones médicas:

La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación.

Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración. Salir al aire libre. Si la respiración es difícil o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. Mantener a la víctima caliente, en reposo y en posición cómoda para respirar. Llamar al médico. Si no hay respiración o la respiración es irregular brindar respiración artificial u oxígeno por personal entrenado. Puede ser peligroso para la persona que auxilia el proporcionar respiración boca a boca. Si persiste la inconsciencia, colocar en posición de recuperación y conseguir ayuda médica inmediatamente. Mantener vías respiratorias despejadas. Aflojar ropa apretada (collares, corbatas, cinturones, calzado, etc.). En caso de inhalación de productos residuales de combustión por fuego, los síntomas se retrasan, por lo que las víctimas deben mantenerse en vigilancia médica por 48 horas.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros:

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Puede formar mezclas explosivas con el aire.

Equipo de protección personal:

Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo (SCBA, según sus siglas en inglés). Guía EN 469: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios. EN 15090 Calzado para extinción de incendios. EN 659 Guantes de protección para extinción de incendios. EN 443. Cascos para la lucha contra incendios en edificios y otras estructuras. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:

En caso de incendio: No extinguir el fuego, detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo. No extinga las llamas en el lugar donde se produjo la fuga porque existe la posibilidad de reencendido incontrolado con explosión. Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Aislar y/o eliminar la fuente del fuego o dejar que se queme si es seguro hacerlo.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales:

Evacuar la zona. Procure una ventilación adecuada. Considere el riesgo de atmósfera potencialmente explosiva. Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo. Monitorizar la concentración del producto liberado.

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Equipo de protección:

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Instrucciones especiales de protección e higiene:

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

**Precauciones relativas al medio ambiente:**

Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Contactar al proveedor si es necesaria información y asesoramiento. Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

Métodos y materiales para la contención:

Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia del proveedor del cilindro. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO**Precauciones para garantizar un manejo seguro:**

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro.

Purgue el sistema con un gas inerte seco (por ejemplo, helio o nitrógeno) antes de introducir el producto y cuando el sistema esté puesto fuera de servicio. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Los recipientes que contienen o han contenido sustancias inflamables o explosivos no deben ser inertizados con dióxido de carbono líquido. Evaluar el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas y la necesidad de disponer de equipos a prueba de explosiones. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas. Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática. Los aparatos y el equipo eléctrico usados en ambientes explosivos tienen que estar conectados a tierra. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Asegurarse que el sistema ha sido (o es regularmente) comprobado antes de su uso para detectar que no haya fugas. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y cerrar las válvulas cuando no se estén usando. Procure una ventilación adecuada. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácidos y alcalis. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Almacenar conforme a las normativas locales regionales/nacionales/internacionales. Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Recipientes con válvulas dañadas deben ser devueltos inmediatamente al proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleos o agua. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

Condiciones de almacenamiento seguro:

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre protegido de la luz solar. Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C. Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad. Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p. e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Todos los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento deben ser compatible con el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas. Separar de gases oxidantes y de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Manténgase lejos de materias combustibles.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
ND	ND	ND	ND		

Equipo de Protección Personal:

A - Lentes de seguridad

Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Control Técnico:

Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Proveer ventilación adecuada de escape general y local. Mantener las concentraciones muy por debajo de los límites de explosividad inferior. Deben utilizarse detectores de gases cuando pueden ser liberados gases inflamables. Asegure una ventilación adecuada, inclusive escape extracción local adecuada para que los límites de exposición profesional no se excedan. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. El producto debe ser utilizado en sistemas cerrados. Usar únicamente instalaciones permanentemente libres de fugas (por ejemplo tuberías soldadas). Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.

Salud	1
Inflamabilidad	4
Reactividad	0

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS



Estado físico, color y olor: **Ambos gases son: incoloros e inodoros**

Umbral del olor: ND

pH (1N): ND

Punto de fusión/congelación (1 atm):
-210.01°C (-346°F) Basado en el N₂.
Promedio: -235.28°C (-391.5°F)

Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm): Menor valor conocido: -240.15°C (-400.3°F) (hidrogeno).

Punto de inflamación: ND

Velocidad de evaporación: ND

Porcentaje de volatilidad: ND

Presión de vapor (-45.4°C): ND

Densidad de vapor (aire=1):
Valor más alto conocido: 0.97 (Air = 1)
(Nitrogeno). Promedio: 0.51 (Air = 1)

Densidad (-33.35°C): 0.08

Solubilidad de agua: ND

Coefficiente de partición n-octanol/agua: ND

Temperatura de autoignición: ND

Temperatura de descomposición: ND

Viscosidad: ND

Peso molecular: ND

Otros datos relevantes: El vapor es más ligero que el aire. Puede acumularse en las partes altas y ocasionar riesgos de explosividad.

Límite de inflamabilidad (%): ND **Inferior** **Superior**

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad

Estable **Inestable**

Condiciones a evitar: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Evitar oxígeno, materiales oxidantes. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.

Posibilidad de reacciones peligrosas:
Puede formar atmósferas potencialmente explosivas en aire. Puede reaccionar violentamente con materias oxidantes.

Incompatibilidad (productos a evitar): Incompatible con aire, oxígeno y materiales oxidantes. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes. Aire y oxidantes. Por la compatibilidad de los materiales, consultar la última versión de la norma ISO-11114.

Productos peligrosos de la descomposición: ND

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA Sin efectos negativos	El contacto con gases en expansión rápida puede causar quemaduras o quemaduras por congelamiento.	ND
OCULAR Sin efectos negativos	El contacto con gases en expansión rápida puede causar quemaduras o quemaduras por congelamiento.	ND
ORAL Sin efectos negativos	ND	ND
RESPIRATORIA	A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.	ND
Sustancia química considerada como: CL ₅₀ : ND	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>
		DL ₅₀ : ND

Otros riesgos o efectos a la salud:

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos

Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos

Potencial de bio-acumulación: Nitrogeno: LogP_{ow} = 0.67, BCF = - ; Potencial = Bajo

Movilidad en el suelo: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.

Otros efectos adversos: No se conocen efectos significantes adversos o riesgos críticos.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:
Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte al proveedor para cualquier requerimiento especial. Potencial factor de calentamiento global como gases de efecto invernadero. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Consultar con el suministrador para recomendaciones específicas. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antiretroceso de llama. Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en <http://www.eiga.org>) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor. Las actividades de descarga, tratamiento o eliminación pueden estar sujetos a leyes nacionales, estatales o locales.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

**Precauciones especiales:**

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.3 Zona A, en la misma unidad o vehículo de transporte. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.4, 2.3 Zona B, 6.1 GEE / Zona A, 7, en la misma unidad o vehículo de transporte, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales de transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos. Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE**Etiqueta:****No. de ONU:** UN 1954**No. de identificación del peligro:** 2.1**Nombre de expedición:** Mezcla de gas, H₂ 80% y N₂ 20%**No. de Guías de RE:** N89 – Cuando se utilicen recipientes de presión de acero de la ONU, sólo están autorizados aquellos que lleven la marca "H"**SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA****Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):****Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):****SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN**

Gas inflamable envasado a alta presión puede formar mezclas explosivas con el aire manténgase alejado del calor, flama o chispa. almacene y use con ventilación adecuada el cilindro no debe exceder de 52°C (125°F) no abrir la válvula hasta que esté conectada al equipo a utilizar use equipo para el rango de presión del cilindro utilice dispositivos para evitar el retroceso de flujo en la tubería aproxímese con cuidado a cualquier área con fuga cierre la válvula después de usar el cilindro y cuando este vacío usar de acuerdo a la hoja de seguridad

NOTA PARA EL LECTOR:

En nuestro conocimiento, la información contenida es precisa. Sin embargo, ninguno de los proveedores mencionados ni los subsidiarios asumen la responsabilidad de la precisión o completas de la información contenida. La determinación final del uso del material contenido es solo responsabilidad del usuario. En tanto, todos los materiales presentan riesgos desconocidos estos deben usarse con precaución. Aunque algunos de los riesgos son descritos aquí, no podemos garantizar que sean los únicos que existen.

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE**Nombre de la sustancia química peligrosa:** Mezcla (GAS) CO₂ 10% / N₂ 12% / He 78%**Nombre común o genérico:** Mezcla de gases CO₂ 10% / N₂ 12% / He 78%, Mezcla para laser.**Uso recomendado y restricciones de la sustancia:**

Uso industrial y profesional, llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar mezcla de gas de ensayo / gas de calibrado. Uso en laboratorio, para mayor información sobre su uso contactar al proveedor. Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. Asegúrese que el equipo esté adecuadamente conectado a tierra.

Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión.

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Protección de las manos: Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Llevar cuando sea apropiado ropa protectora retardante a la llama.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:**BOMBEROS:** 364 5099/319 3746**CRUZ ROJA:** 315 3555/315 3505**VENADOS UAEM:** 329 7078**Nombre del fabricante o importador:**

Praxair

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro
Botella de gas

Palabra de Advertencia:
PELIGRO
Identificación de Peligro:
H280 Gas comprimido
OSHA-H01 Gas asfixiante

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico:

Mezcla (GAS) CO₂ 10% / N₂ 12% / He 78%

Fórmula: CO₂ 10% / N₂ 12% / He 78%

Porcentaje y nombre de los componentes:

Dióxido de carbono (CO₂) 10% / Nitrógeno (N₂) 12% / Helio (He) 78%

No. CAS:

Dióxido de carbono: 124-38-9

Nitrógeno: 7727-37-9

Helio: 7440-59-7

Impurezas y aditivos estabilizadores: ninguno

Nombre comercial: Gas comprimido mezcla para laser

Sinónimos: Mezcla gaseosa de CO₂ 10% / N₂ 12% / He 78%. Mezcla de laser

No. de ONU: UN 1956

Dióxido de carbono 1013

Helio 1046

Nitrógeno 1066

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL

La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

CUTÁNEA

No se esperan efectos adversos de este producto.

OCULAR

No se esperan efectos adversos de este producto.

RESPIRATORIA

A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. Retirar a la víctima a un área no contaminada (aire fresco) llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente, en reposo y en posición cómoda para respirar. Llamar al médico. Si no hay respiración o la respiración es irregular brindar respiración artificial u oxígeno por personal entrenado. Puede ser peligroso para la persona que auxilia el proporcionar respiración boca a boca. Si persiste la inconciencia, colocar en posición de recuperación y conseguir ayuda médica inmediatamente. Mantener vías respiratorias despejadas. Aflojar ropa apretada (collares, corbatas, cinturones, calzado, etc.). En caso de inhalación de productos residuales de combustión por fuego, los síntomas se retrasan, por lo que las víctimas deben mantenerse en vigilancia médica por 48 horas.

Efectos por exposición aguda: Sin efectos negativos

Efectos por exposición crónica: Sin efectos negativos

Indicaciones médicas:

La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación.

Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia. Concentraciones pequeñas de CO₂ provocan aumento de la frecuencia respiratoria y dolor de cabeza. Concentraciones de 10% de Bióxido de Carbono o superiores pueden causar pérdida de consciencia o muerte. A diferencia de los gases asfixiantes simples (He y N₂), el Bióxido de Carbono tiene la capacidad de provocar la muerte, incluso si se mantienen los niveles normales de oxígeno (20 a 21%). El Bióxido de Carbono es fisiológicamente activo, afecta la circulación y la respiración. A concentraciones de 2 a 10%, el Bióxido de carbono puede ocasionar náusea, mareo, dolor de cabeza, confusión, aumento de la presión arterial y la frecuencia respiratoria. A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Llamar al médico. Si no hay respiración o la respiración es irregular brindar respiración artificial u oxígeno por personal entrenado. Salir al aire libre. Si la respiración es difícil o se detiene, proporcione respiración asistida. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. Mantener a la víctima caliente, en reposo y en posición cómoda para respirar. Puede ser peligroso para la persona que auxilia el proporcionar respiración boca a boca. Si persiste la inconciencia, colocar en posición de recuperación y conseguir ayuda médica inmediatamente. Mantener vías respiratorias despejadas. Aflojar ropa apretada (collares, corbatas, cinturones, calzado, etc.). En caso de inhalación de productos residuales de combustión por fuego, los síntomas se retrasan, por lo que las víctimas deben mantenerse en vigilancia médica por 48 horas.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros: Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: A elevadas concentraciones puede causar asfixia.

Equipo de protección personal:

El material no se quemará puesto que este producto no es un material inflamable. En caso de incendio en los alrededores: utilizar un agente de extinción apropiado. Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo (SCBA, según sus siglas en inglés). Guía EN 469: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios. EN 15090 Calzado para extinción de incendios. EN 659 Guantes de protección para extinción de incendios. EN 443. Cascos para la lucha contra incendios en edificios y otras estructuras. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

**Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:**

En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo. Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Aislar y/o eliminar la fuente del fuego o dejar que se quemé si es seguro hacerlo.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL**Procedimiento y precauciones especiales:**

Evacuar la zona. Procure una ventilación adecuada. Considere el riesgo de atmósfera potencialmente explosiva. Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo. Monitorizar la concentración del producto liberado.

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Equipo de protección:

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Precauciones relativas al medio ambiente:

Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Contactar al proveedor si es necesaria información y asesoramiento. Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

Métodos y materiales para la contención:

Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia del proveedor del cilindro. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO**Precauciones para garantizar un manejo seguro:**

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro.

Purgue el sistema con un gas inerte seco (por ejemplo helio o nitrógeno) antes de introducir el producto y cuando el sistema esté puesto fuera de servicio. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Los recipientes que contienen o han contenido sustancias inflamables o explosivos no deben ser inertizados con dióxido de carbono líquido. Evaluar el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas y la necesidad de disponer de equipos a prueba de explosiones. Evítese la acumulación de cargas electroestáticas. Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática. Los aparatos y el equipo eléctrico usados en ambientes explosivos tienen que estar conectados a tierra. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Asegurarse que el sistema ha sido (o es regularmente) comprobado antes de su uso para detectar que no haya fugas. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y cerrar las válvulas cuando no se estén usando. Procure una ventilación adecuada. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácidos y alcalis. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Almacenar conforme a las normativas locales/regionales/nacionales/internacionales. Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Recipientes con válvulas dañadas deben ser devueltos inmediatamente al proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleo o agua. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

Condiciones de almacenamiento seguro:

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre protegido de la luz solar. Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C. Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad. Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p. e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Todos los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento deben ser compatible con el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas. Separar de gases oxidantes y de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Manténgase lejos de materias combustibles.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPt:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
CO ₂ : 5,000 ppm	CO ₂ : 15,000 ppm	CO ₂ : 15,000 ppm	CO ₂ : 50,000 ppm		
He: NA	He: NA	He: NA	He: NA		
N ₂ : NA	N ₂ : NA	N ₂ : NA	N ₂ : NA		

Equipo de Protección Personal:

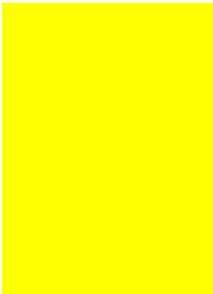
A - Lentes de seguridad

Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Salud	1
Inflamabilidad	0
Reactividad	3

**Control Técnico:**

Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Proveer ventilación adecuada de escape general y local. Mantener las concentraciones muy por debajo de los límites de explosividad inferior. Deben utilizarse detectores de gases cuando pueden ser liberados gases inflamables. Asegure una ventilación adecuada, inclusive escape extracción local adecuada para que los límites de exposición profesional no se excedan. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. El producto debe ser utilizado en sistemas cerrados. Usar únicamente instalaciones permanentemente libres de fugas (por ejemplo tuberías soldadas). Evítese la acumulación de cargas electroestáticas.

**SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**Estado físico, color y olor: **La mezcla de gases es incolora e inodora****Densidad de vapor (aire=1):**CO₂: 1.832 kg/m³ @ 101.325 kPa; 21.1 °CHe: 0.1785 kg/m³ @ 101.325 kPa; 0 °CN₂: 1.1455 kg/m³ @ 101.325 kPa; 25 °C

Mezcla: ND

Umbral del olor:

ND

pH (1N):

ND

Densidad (-33.35°C):**Solubilidad de agua, 1 atm, 101.325 kPa:**CO₂: 0.0734 cm³/100 cm³ agua @ 0 °CHe: 8.61 cm³/100 cm³ agua @ 0 °CN₂: 1.485 cm³/100 cm³ agua @ 25 °C

Mezcla: ND

Coefficiente de partición n-octanol/agua:

ND

Punto de fusión/congelación (1 atm):CO₂: 195 °K (-78 °C)

He: 1.2 °K (-272.0 °C) @ 2555 kPa

N₂: 63.149 °K (-210.0 °C) 12.53 kPa

Mezcla: ND

Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):CO₂ 194.65 °K (-78.5°C) @ 101.325 kPa

He: 4.214 °K (-268.94 °C) @ 101.325 kPa

N₂: 77.352 °K (-195.8 °C) @ 101.325 kPa Mezcla: ND**Temperatura de autoignición:**

ND

Punto de inflamación:

ND

Temperatura de descomposición:

ND

Velocidad de evaporación:

ND

Viscosidad:

ND

Porcentaje de volatilidad:

ND

Peso molecular: 19.2 g/mol**Presión de vapor (-45.4°C):**

ND

Otros datos relevantes: El vapor es más ligero que el aire. Puede acumularse en las partes altas y ocasionar riesgos de explosividad.**Límite de inflamabilidad (%):** ND Inferior

Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad

Estable

Inestable

Posibilidad de reacciones peligrosas:

Evitar materiales incompatibles y calor extremo, los cilindros pueden explotar.

Condiciones a evitar: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Evitar oxígeno, materiales oxidantes. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.**Incompatibilidad (productos a evitar):** Debido a la presencia de CO₂, los materiales deben resistir al ácido carbónico, si existe humedad; puede ser incompatible con una variedad de metales, aleaciones y acetiluros de metal (Al, Cr y Zr). EL C reacciona con materiales alcalinos para formar carbonatos y bicarbonatos. Por la compatibilidad de los materiales, consultar la última versión de la norma ISO-11114.**Productos peligrosos de la descomposición:** ND**SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA		
OCULAR	El contacto con gases en expansión rápida puede causar quemaduras o quemaduras por congelamiento. Debido a la formación de ácido carbónico, esta mezcla de gas puede ser ligeramente irritante para los ojos. El contacto con gases en expansión rápida puede causar quemaduras o quemaduras por congelamiento.	ND
ORAL		
RESPIRATORIA	ND	ND
	A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.	ND
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>
CL₅₀: CO ₂ : 5000 ppm		DL₅₀: CO ₂ : 40000 ppm
Otros riesgos o efectos a la salud:		

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA



Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos

Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos

Potencial de bio-acumulación: Nitrogeno: $\text{Log}P_{ow} = 0.67$, $\text{BCF} = -$; Potencial = Bajo

Movilidad en el suelo: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.

Otros efectos adversos: No se conocen efectos significantes adversos o riesgos críticos. El CO_2 tiene potencial como gas de efecto invernadero.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:

Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte al proveedor para cualquier requerimiento especial. Potencial factor de calentamiento global como gases de efecto invernadero. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Consultar con el suministrador para recomendaciones específicas. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de

antirretroceso de llama. Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en <http://www.eiga.org>) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor. Las actividades de descarga, tratamiento o eliminación pueden estar sujetas a leyes nacionales, estatales o locales.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor esté enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.3 Zona A, en la misma unidad o vehículo de transporte. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.4, 2.3 Zona B, 6.1 GEE / Zona A, 7, en la misma unidad o vehículo de transporte, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales de transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta:

No. de ONU: UN 1956

No. de identificación del peligro: 2.2

Nombre de expedición:

Mezcla de gas, CO_2 10% / N_2 12% / He 78%

No. de Guías de RE: N89 – Cuando se utilicen recipientes de presión de acero de la ONU, sólo están autorizados aquellos que lleven la marca "H"

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Gas inflamable envasado a alta presión puede formar mezclas explosivas con el aire manténgase alejado del calor, flama o chispa almacene y use con ventilación adecuada el cilindro no debe exceder de 52°C (125°F) no abrir la válvula hasta que esté conectada al equipo a utilizar use equipo para el rango de presión del cilindro utilice dispositivos para evitar el retroceso de flujo en la tubería aproxímese con cuidado a cualquier área con fuga cierre la válvula después de usar el cilindro y cuando este vacío usar de acuerdo a la hoja de seguridad

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Mezcla (GAS) CO_2 10% / N_2 12% / He 78%

Nombre común o genérico: Mezcla de gases CO_2 10% / N_2 12% / He 78%, Mezcla para laser.

Uso recomendado y restricciones de la sustancia:

Uso industrial y profesional, llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar mezcla de gas de ensayo / gas de calibrado. Uso en laboratorio, para mayor información sobre su uso contactar al proveedor. Antes de utilizar el producto en un nuevo proceso o experimento, debe llevarse a cabo un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los materiales. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales. Asegúrese que el equipo esté adecuadamente conectado a tierra. Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o a prueba de explosiones de manera que el gas inflamable no alcance su límite inferior de explosión. Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Protección de las manos: Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Protección de los ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

Llevar cuando sea apropiado ropa protectora retardante a la llama.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Nombre del fabricante o importador:

Praxair

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro
Botella de gas

Palabra de Advertencia:
PELIGRO
Identificación de Peligro:
H280 Gas comprimido
OSHA-H01 Gas asfixiante

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico:

Mezcla (GAS) CO₂ 10% / N₂ 20% / He 70%

Fórmula: CO₂ 10% / N₂ 20% / He 70%

Porcentaje y nombre de los componentes:

Dióxido de carbono (CO₂) 10% / Nitrógeno (N₂) 20% / Helio (He) 70%

No. CAS:

Dióxido de carbono: 124-38-9

Nitrógeno: 7727-37-9

Helio: 7440-59-7

Impurezas y aditivos estabilizadores: ninguno

Nombre comercial: Gas comprimido mezcla para laser

Sinónimos: Mezcla gaseosa de CO₂ 10% / N₂ 20% / He 70%. Mezcla de laser

No. de ONU: UN 1956

Dióxido de carbono 1013

Helio 1046

Nitrógeno 1066

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primeros Auxilios

ORAL

La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

CUTÁNEA

No se esperan efectos adversos de este producto.

OCULAR

No se esperan efectos adversos de este producto.

RESPIRATORIA

A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. Retirar a la víctima a un área no contaminada (aire fresco) llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente, en reposo y en posición cómoda para respirar. Llamar al médico. Si no hay respiración o la respiración es irregular brindar respiración artificial u oxígeno por personal entrenado. Puede ser peligroso para la persona que auxilia el proporcionar respiración boca a boca. Si persiste la inconsciencia, colocar en posición de recuperación y conseguir ayuda médica inmediatamente. Mantener vías respiratorias despejadas. Aflojar ropa apretada (collares, corbatas, cinturones, calzado, etc.). En caso de inhalación de productos residuales de combustión por fuego, los síntomas se retrasan, por lo que las víctimas deben mantenerse en vigilancia médica por 48 horas.

Efectos por exposición aguda: Sin efectos negativos

Efectos por exposición crónica: Sin efectos negativos

Indicaciones médicas:

La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación.

Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia. Concentraciones pequeñas de CO₂ provocan aumento de la frecuencia respiratoria y dolor de cabeza. Concentraciones de 10% de Bióxido de Carbono o superiores pueden causar pérdida de consciencia o muerte. A diferencia de los gases asfixiantes simples (He y N₂), el Bióxido de Carbono tiene la capacidad de provocar la muerte, incluso si se mantienen los niveles normales de oxígeno (20 a 21%). El Bióxido de Carbono es fisiológicamente activo, afecta la circulación y la respiración. A concentraciones de 2 a 10%, el Bióxido de carbono puede ocasionar náusea, mareo, dolor de cabeza, confusión, aumento de la presión arterial y la frecuencia respiratoria. A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Llamar al médico. Si no hay respiración o la respiración es irregular brindar respiración artificial u oxígeno por personal entrenado. Salir al aire libre. Si la respiración es difícil o se detiene, proporcione respiración asistida. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. Mantener a la víctima caliente, en reposo y en posición cómoda para respirar. Puede ser peligroso para la persona que auxilia el proporcionar respiración boca a boca. Si persiste la inconsciencia, colocar en posición de recuperación y conseguir ayuda médica inmediatamente. Mantener vías respiratorias despejadas. Aflojar ropa apretada (collares, corbatas, cinturones, calzado, etc.). En caso de inhalación de productos residuales de combustión por fuego, los síntomas se retrasan, por lo que las víctimas deben mantenerse en vigilancia médica por 48 horas.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros: Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: A elevadas concentraciones puede causar asfixia.

Equipo de protección personal:

El material no se quemará puesto que este producto no es un material inflamable. En caso de incendio en los alrededores: utilizar un agente de extinción apropiado. Los bomberos deben utilizar un equipo de protección estándar incluyendo chaqueta ignífuga, casco con careta, guantes, botas de goma, y, en espacios cerrados, equipo de respiración autónomo (SCBA, según sus siglas en inglés). Guía EN 469: Ropa de protección contra incendios. Requisitos de funcionamiento para la ropa de protección contra incendios. EN 15090 Calzado para extinción de incendios. EN 659 Guantes de protección para extinción de incendios. EN 443. Cascos para la lucha contra incendios en edificios y otras estructuras. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:

En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo. Continuar vertiendo agua pulverizada desde un lugar protegido hasta que los contenedores permanezcan fríos. Use los extintores para contener el fuego. Aislar y/o eliminar la fuente del fuego o dejar que se quemé si es seguro hacerlo.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

**Procedimiento y precauciones especiales:**

Evacuar la zona. Procure una ventilación adecuada. Considere el riesgo de atmósfera potencialmente explosiva. Eliminar todas las fuentes de ignición si no hay peligro en hacerlo. Monitorizar la concentración del producto liberado.

Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. EN 137 Equipos de protección respiratoria - Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa - requisitos, ensayos, marcado.

Equipo de protección:

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Precauciones relativas al medio ambiente:

Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Contactar al proveedor si es necesaria información y asesoramiento. Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de anti-retroceso de llama.

Métodos y materiales para la contención:

Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia del proveedor del cilindro. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el cilindro con gas inerte antes de intentar repararlo. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro:

Los gases a presión únicamente deben ser manipulados por personas con experiencia y adecuadamente formadas. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro.

Purgue el sistema con un gas inerte seco (por ejemplo helio o nitrógeno) antes de introducir el producto y cuando el sistema esté puesto fuera de servicio. Purgar el aire del sistema antes de introducir el gas. Los recipientes que contienen o han contenido sustancias inflamables o explosivos no deben ser inertizados con dióxido de carbono líquido. Evaluar el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas y la necesidad de disponer de equipos de explosiones. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas. Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática. Los aparatos y el equipo eléctrico usados en ambientes explosivos tienen que estar conectados a tierra. Utilizar únicamente herramientas que no produzcan chispas. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. La sustancia debe ser manipulada de acuerdo a procedimientos de correcta higiene industrial y seguridad. Asegurarse que el sistema ha sido (o es regularmente) comprobado antes de su uso para detectar que no haya fugas. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un carro diseñado para el transporte de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y cerrar las válvulas cuando no se estén usando. Procure una ventilación adecuada. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácidos y alcalis. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Cumpla con todos los reglamentos y requisitos legales locales sobre el almacenamiento de los recipientes. No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización. Almacenar conforme a las normativas locales/regionales/nacionales/internacionales. Nunca use una llama directa o equipos eléctricos para aumentar la presión del recipiente. No retire las protecciones de las válvulas y en caso de necesidad nunca antes que el recipiente esté situado en su ubicación definitiva y asegurado en una pared o banco de trabajo adecuado. Recipientes con válvulas dañadas deben ser devueltos inmediatamente al proveedor. Cierre la válvula del recipiente después de su uso, incluso cuando esté vacío o esté conectado a un equipo. Nunca debe intentar reparar o modificar las válvulas o equipos de seguridad de los recipientes. Vuelva a colocar todas las protecciones de las válvulas tan pronto como el recipiente haya sido desconectado de su equipo. Mantenga todas las válvulas limpias y libres de aceites, petróleo o agua. Si el usuario tiene alguna dificultad en operar la válvula del recipiente, paralizar su uso y contactar con el proveedor. Nunca intente traspasar gases de un recipiente a otro. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar.

Condiciones de almacenamiento seguro:

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad: Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre protegido de la luz solar. Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Proteger los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas. Las válvulas de los contenedores deben estar bien cerradas y donde sea necesario, las salidas de las válvulas deben ser protegidas con tapones. Los protectores de las válvulas o tapones deben estar en su sitio. Mantener los envases herméticamente cerrados en un lugar fresco y bien ventilado. Los envases deben ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición. Los cilindros llenos se deben separar de los vacíos. No permitir que la temperatura de almacenamiento alcance los 50°C. Prohibido fumar en las zonas de almacenamiento o durante la manipulación de productos o los envases. Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. La cantidad almacenada de gases inflamables o tóxicos debe ser mínima. Devolver los envases con puntualidad. Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p. e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Todos los equipos eléctricos en las áreas de almacenamiento deben ser compatible con el riesgo de atmósferas potencialmente explosivas. Separar de gases oxidantes y de otros materiales oxidantes durante el almacenamiento. Los recipientes deben ser revisados periódicamente para garantizar unas correctas condiciones de uso y la inexistencia de fugas. Las protecciones de las válvulas deben estar en su lugar. Almacene los recipientes en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición. Manténgase lejos de materias combustibles.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
CO ₂ : 5,000 ppm	CO ₂ : 15,000 ppm	CO ₂ : 15,000 ppm	CO ₂ : 50,000 ppm		
He: NA	He: NA	He: NA	He: NA		
N ₂ : NA	N ₂ : NA	N ₂ : NA	N ₂ : NA		

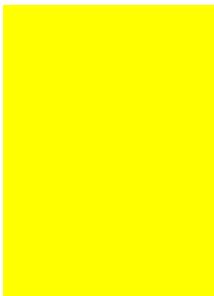
Equipo de Protección Personal:

Lentes de seguridad
Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora retardante a la llama.

Salud	1
Inflamabilidad	0
Reactividad	3

**Control Técnico:**

Utilizar sistema de permisos de trabajo (por ejemplo para actividades de mantenimiento). Asegurar la adecuada ventilación de aire. Proveer ventilación adecuada de escape general y local. Mantener las concentraciones muy por debajo de los límites de explosividad inferior. Deben utilizarse detectores de gases cuando pueden ser liberados gases inflamables. Asegure una ventilación adecuada, inclusive escape extracción local adecuada para que los límites de exposición profesional no se excedan. Los sistemas bajo presión deben ser regularmente revisados para detectar fugas. El producto debe ser utilizado en sistemas cerrados. Usar únicamente instalaciones permanentemente libres de fugas (por ejemplo tuberías soldadas). Evítense la acumulación de cargas electrostáticas.

**SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**Estado físico, color y olor: **La mezcla de gases es incolora e inodora**

Umbral del olor:	ND	Densidad de vapor (aire=1):	CO ₂ : 1.832 kg/m ³ @ 101.325 kPa; 21.1 °C
pH (1N):	ND		He: 0.1785 kg/m ³ @ 101.325 kPa; 0 °C
			N ₂ : 1.1455 kg/m ³ @ 101.325 kPa; 25 °C
			Mezcla: ND
		Densidad (-33.35°C):	
Punto de fusión/congelación (1 atm):		Solubilidad de agua, 1 atm, 101.325 kPa:	CO ₂ : 0.0734 cm ³ /100 cm ³ agua @ 0 °C
CO ₂ : 195 °K (-78 °C)			He: 8.61 cm ³ /100 cm ³ agua @ 0 °C
He: 1.2 °K (-272.0 °C) @ 2555 kPa			N ₂ : 1.485 cm ³ /100 cm ³ agua @ 25 °C
N ₂ : 63.149 °K (-210.0 °C) 12.53 kPa			Mezcla: ND
Mezcla: ND		Coefficiente de partición n-octanol/agua:	ND
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):		Temperatura de autoignición:	ND
CO ₂ 194.65 °K (-78.5°C) @ 101.325 kPa			
He: 4.214 °K (-268.94 °C) @ 101.325 kPa		Temperatura de descomposición:	ND
N ₂ : 77.352 °K (-195.8 °C) @ 101.325 kPa Mezcla: ND			
Punto de inflamación:	ND	Viscosidad:	ND
Velocidad de evaporación:	ND	Peso molecular: 19.2 g/mol	
Porcentaje de volatilidad:	ND	Otros datos relevantes: El vapor es más ligero que el aire. Puede acumularse en las partes altas y ocasionar riesgos de explosividad.	
Presión de vapor (-45.4°C):	ND		
Límite de inflamabilidad (%):	ND	Superior	
	Inferior		

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	Estable <input checked="" type="checkbox"/>	Inestable <input type="checkbox"/>	Posibilidad de reacciones peligrosas: Evitar materiales incompatibles y calor extremo, los cilindros pueden explotar.
Condiciones a evitar: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Evitar oxígeno, materiales oxidantes. Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.			Incompatibilidad (productos a evitar): Debido a la presencia de CO ₂ , los materiales deben resistir al ácido carbónico, si existe humedad; puede ser incompatible con una variedad de metales, aleaciones y acetiluros de metal (Al, Cr y Zr). El C reacciona con materiales alcalinos para formar carbonatos y bicarbonatos. Por la compatibilidad de los materiales, consultar la última versión de la norma ISO-11114.

Productos peligrosos de la descomposición: ND

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	El contacto con gases en expansión rápida puede causar quemaduras o quemaduras por congelamiento.	ND
OCULAR	Debido a la formación de ácido carbónico, esta mezcla de gas puede ser ligeramente irritante para los ojos. El contacto con gases en expansión rápida puede causar quemaduras o quemaduras por congelamiento.	ND
ORAL	ND	ND
RESPIRATORIA	A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.	ND
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/>	Mutagénica <input type="checkbox"/>
CL₅₀: CO ₂ : 5000 ppm		Teratogénica <input type="checkbox"/>
Otros riesgos o efectos a la salud:		DL ₅₀ <input type="checkbox"/> 40000 ppm

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos
Potencial de bio-acumulación: Nitrogeno: LogP_{ow} = 0.67, BCF = - ; Potencial = Bajo



Movilidad en el suelo: Debido a su alta volatilidad, el producto es poco probable que cause contaminación del suelo o del agua.
Otros efectos adversos: No se conocen efectos significantes adversos o riesgos críticos. El CO₂ tiene potencial como gas de efecto invernadero.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:

Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte al proveedor para cualquier requerimiento especial. Potencial factor de calentamiento global como gases de efecto invernadero. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Consultar con el suministrador para recomendaciones específicas. No descargar en áreas donde hay riesgo de que se forme una mezcla explosiva con el aire. El gas residual debe ser quemado a través de un quemador adecuado que disponga de antirretroceso de llama. Consulte el código de buenas prácticas de EIGA (Doc.30 "La eliminación de gases", descargable en <http://www.eiga.org>) para obtener más orientación sobre los métodos apropiados para la eliminación. Eliminación de la botella sólo a través del proveedor. Las actividades de descarga, tratamiento o eliminación pueden estar sujetas a leyes nacionales, estatales o locales.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.3 Zona A, en la misma unidad o vehículo de transporte. No debe cargarse o transportarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.4, 2.3 Zona B, 6.1 GEE / Zona A, 7, en la misma unidad o vehículo de transporte, a menos que se encuentren separados de manera tal que, en caso de derrame de los envases y embalajes, en condiciones de incidentes normales de transporte, no se propicie la mezcla y reacción de las sustancias, materiales o residuos peligrosos.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta:

No. de ONU: UN 1956

No. de identificación del peligro: 2.2

Nombre de expedición:

Mezcla de gas, CO₂ 10% / N₂ 20% / He 70%

No. de Guías de RE: N89 – Cuando se utilicen recipientes de presión de acero de la ONU, sólo están autorizados aquellos que lleven la marca "H"

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Gas inflamable envasado a alta presión puede formar mezclas explosivas con el aire manténgase alejado del calor, flama o chispa almacene y use con ventilación adecuada el cilindro no debe exceder de 52°C (125°F) no abrir la válvula hasta que esté conectada al equipo a utilizar use equipo para el rango de presión del cilindro utilice dispositivos para evitar el retroceso de flujo en la tubería aproxímese con cuidado a cualquier área con fuga cierre la válvula después de usar el cilindro y cuando este vacío usar de acuerdo a la hoja de seguridad

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Nitrógeno líquido refrigerado

Nombre común o genérico: Nitrógeno líquido refrigerado

Uso recomendado y restricciones de la sustancia:

Uso profesional. Gas licuado por enfriamiento. El contacto puede producir congelamiento o quemaduras por frío. Disposiciones de ingeniería: Es necesario garantizar la ventilación natural o mecánica para prevenir atmósferas deficientes de oxígeno con niveles inferiores al 19.5% de oxígeno. Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia. Protección de las manos: Para el trabajo con líquidos fríos se aconsejan guantes aislantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto. Protección de los ojos: Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación del contenedor (Dewar, termo). Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación del contenedor se aconseja el uso de zapatos de protección. Llevar cuando sea apropiado ropa protectora. Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Nombre del fabricante o importador:

Praxair

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:

BOMBEROS: 364 5099/319 3746

CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro

Recipiente a presión

Palabra de Advertencia:

Precaución

Identificación de Peligro:

H281 Gases bajo presión / Gas licuado refrigerado

G4 Precaución, contiene líquido refrigerado, puede causar quemaduras criogénicas

OSHA-H01 Gas asfixiante simple

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Nitrógeno líquido

Fórmula: N₂ líquido

Porcentaje y nombre de los componentes:

99.995% mínimo de nitrógeno

No. CAS: 7727-37-9

Nombre comercial: Nitrógeno líquido

Sinónimos: Nitrógeno líquido

No. de ONU: 1977



Impurezas y aditivos estabilizadores: ninguno

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada	Primero Auxilios
ORAL	La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
CUTÁNEA	Lavar inmediatamente por al menos 15 minutos. En caso de quemaduras criogénicas, rocié con agua por al menos 15 minutos. Aplique tejido estéril para proteger el área afectada.
OCULAR	Lavar inmediatamente por al menos 15 minutos. En caso de quemaduras criogénicas, rocié con agua por al menos 15 minutos. Aplique tejido estéril para proteger el área afectada.
RESPIRATORIA	A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración.

Efectos por exposición aguda: Sin efectos negativos

Efectos por exposición crónica: Sin efectos negativos

Indicaciones médicas:

La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo, Salivación, Náusea, Vómitos, Pérdida de movilidad/consciencia. Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo, salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar. Consultar a un médico después de una exposición importante.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros: Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Asfixia y quemaduras criogénicas.

Equipo de protección personal: A - Lentes de seguridad y guantes aislantes.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio:

Utilizar un aparato de respiración autónomo (SCBA), así como ropa protectora retardante a la llama. El gas es tan denso como el aire y puede acumularse en espacios cerrados. Ante la exposición al calor intenso o fuego, el contenedor se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada. Extinguir los otros fuegos. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener fríos los cilindros adyacentes mediante pulverización con gran cantidad de agua hasta que el fuego se extinga por sí solo. Deben tomarse las medidas necesarias; p. ej: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales:

Puede acumularse en espacios confinados. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Vigilar el nivel de oxígeno. Ventilar la zona. No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones de oxígeno.

Equipo de protección:

Protección respiratoria: Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora criogénica.

Protección de la piel y del cuerpo: Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección. Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados para evitar la acumulación de concentraciones superiores al límite de exposición.

Precauciones relativas al medio ambiente:

Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Contactar al proveedor si es necesaria información y asesoramiento. No descargar en áreas donde hay riesgo de acumulación.

Métodos y materiales para la contención:

Ventilar la zona. Acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones de oxígeno.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO



Precauciones para garantizar un manejo seguro:

Nunca tocar sin protección adecuada (guantes y ropa criogénicos) las tuberías y recipientes sin protección aislante que conduzcan o contengan líquidos fríos. El metal extremadamente frío puede causar congelamiento instantáneo de la humedad en la piel y adherirse a la superficie fría, causando desgarres al tratar de desprender la parte congelada. No cambie o force las conexiones empleadas en los sistemas criogénicos. El nitrógeno líquido es entregado en contenedores estacionarios aislados térmicamente, frecuentemente con doble pared, o en contenedores portátiles aislados que requieren cuidados especiales de manejo. Consulte el manual del proveedor. Debido a la temperatura extremadamente baja (<196 °C, T ebullición del nitrógeno líquido), la transferencia del líquido al aire debe condensar aire. El aire licuado licuado puede desprenderse del nitrógeno y dejar un líquido enriquecido con oxígeno. No permita que el aire licuado entre en contacto con aceites, grasas u otros materiales combustibles, como el asfalto o el aceite de motor. Los recipientes para nitrógeno líquido están diseñados específicamente para el servicio de nitrógeno. Los recipientes y las estructuras asociadas no están diseñados para soportar fluidos de mayor densidad. Densidad, líquido a presión de saturación a 2.17 °K (-271 °C): 0.146 kg/l. Proteger los cilindros de daños físicos; No arrastre, ruede, deslice ni suelte. Cuando mueva los cilindros, incluso para distancias cortas, use un carro diseñado para transportar cilindros. Nunca intente levantar un cilindro por la tapa de protección de la válvula. Nunca inserte un objeto (por ejemplo, una llave, un destornillador, una palanca, etc.) en las aberturas de la tapa de la válvula. Si lo hace, puede dañar la válvula y causar una fuga. Si el usuario experimenta alguna dificultad para operar la válvula del cilindro, deje de usarlo y contacte al proveedor. Usar solo con ventilación adecuada. Use el dispositivo de prevención de reflujo en la tubería. Use una llave de correa ajustable para quitar las tapas demasiado apretadas u oxidadas. Cierre la válvula después de cada uso y cuando esté vacío. Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas. En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor. No quitar ni borrar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido del contenedor. Para la manipulación del contenedor se deben usar, también para distancias cortas, carretillas destinadas al transporte del contenedor. Asegurarse antes del uso de que no existan fugas en el sistema de gas. Nunca crear un arco voltaico en un cilindro de gas licuado o hacer que el cilindro forme parte de un circuito eléctrico. Nunca usar fuego directo o calentadores eléctricos para aumentar la temperatura en el envase. Los envases no deben ser sometidos a temperaturas superiores a los 50°C.

Condiciones de almacenamiento seguro:

Almacene en un área fresca, seca y bien ventilada de construcción no combustible, libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición, lejos de áreas con mucho tráfico y salidas de emergencia. Mantener a temperaturas inferiores a 52 °C/125 °F. Los cilindros deben almacenarse en posición vertical con la tapa de protección de la válvula en su lugar y firmemente asegurados para evitar que se caigan. Use un sistema de inventario "primero en entrar, primero en salir" para evitar que los cilindros llenos se almacenen por períodos de tiempo excesivos. Los cilindros llenos y vacíos deben ser segregados. Los contenedores almacenados deben revisarse periódicamente para detectar condiciones generales y fugas. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. Proteger los envases almacenados contra la corrosión. Los envases no deben ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión. Los envases deben ser almacenados en posición vertical y asegurados para prevenir las caídas.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
ND	ND	ND	ND		

Equipo de Protección Personal:

A - Lentes de seguridad
Disponer de aparato de respiración autónomo para uso en caso de emergencia, así como ropa protectora criogénica.

Control Técnico:

Los recipientes deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Manténgase lejos de materias combustibles.

Salud	0
Inflamabilidad	0
Reactividad	0

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico, color y olor: Gas, incoloro, inodoro		Densidad de vapor (aire=1):	0.97 kg/m³ @ 101.325 kPa
Umbral del olor:	ND	Densidad (-33.35°C):	ND
pH (1N):	ND	Solubilidad de agua:	20.0 mg/l agua @ 101.325 kPa; 0 °C
Punto de fusión/congelación (1 atm):	63 K (-210 °C) @ 68.75 kPa	Coefficiente de partición n-octanol/agua:	ND
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	80 K (-196 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de autoignición:	ND
Punto de inflamación:	ND	Temperatura de descomposición:	ND
Velocidad de evaporación:	ND	Viscosidad:	ND
Porcentaje de volatilidad:	ND	Peso molecular: 28 g/mol	
Presión de vapor (-45.4°C):	ND	Otros datos relevantes: Gas inerte, estable en condiciones normales.	
Límite de inflamabilidad (%):	ND Inferior		Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	Estable <input checked="" type="checkbox"/>	Inestable <input type="checkbox"/>	Possibilidad de reacciones peligrosas: ND
-------------	---	------------------------------------	---

Condiciones a evitar: Evitar calor y llamas. Puede desplazar el oxígeno a concentraciones peligrosas. Derrames del líquido puede causar fragilización de materiales estructurales

Incompatibilidad (productos a evitar): ND

Productos peligrosos de la descomposición: ND

**SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	Sin efectos negativos	ND
OCULAR	Sin efectos negativos	ND
ORAL	Sin efectos negativos	ND
RESPIRATORIA	A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir la pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.	ND
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/> Mutagénica <input type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>	
CL₅₀: ND		DL₅₀: > ND <input type="checkbox"/>

Otros riesgos o efectos a la salud: El derrame del líquido puede producir congelamiento en la vegetación y desplazamiento del oxígeno. Puede causar quemaduras criogénicas.

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Este producto no causa daños ecológicos
Persistencia y degradabilidad: Este producto no causa daños ecológicos
Potencial de bioacumulación: Ausencia de bio-acumulación. Este producto no causa daños ecológicos
Movilidad en el suelo: ND
Otros efectos adversos: ND

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:
 Eliminar el contenido/recipiente de acuerdo con la regulación local/regional/nacional/internacional. Contacte al proveedor para cualquier requerimiento especial.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE**Precauciones especiales:**

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor. Asegurar que el conductor esté enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia. Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008. Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas, nunca transporte en el compartimiento de pasajeros del vehículo. No debe cargarse, transportarse o almacenarse junto con sustancias, materiales o residuos peligrosos con clase o división de riesgo 1.1, 1.2, 1.5, en la misma unidad o vehículo de transporte, así como en cualquier instalación de almacenamiento.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta:
No. de ONU: UN 1977
No. de identificación del peligro: 2.2
Nombre de expedición: Nitrógeno – Líquido refrigerado
No. de Guías de RE: No flamable – No tóxico.

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):
Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Líquido refrigerado puede causar rápidamente asfixia almacene y use con ventilación adecuada use equipo para el rango de temperaturas criogénicas utilice dispositivo para evitar el retroceso en el flujo de la tubería el cilindro no debe exceder 52°C (125°F) cerrar válvula después de usar y cuando este vacío usar de acuerdo a la hoja de seguridad

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Acetona
Nombre común o genérico: Acetona
Uso recomendado y restricciones de la sustancia:
 Disolvente de grasas, aceites, ceras, hules, plásticos, lacas y barnices. Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina
Nombre del fabricante o importador: Merck, MEYER
TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:
BOMBEROS: 364 5099/319 3746
CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505
VENADOS UAEM: 329 7078

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**Pictograma de peligro**

Palabra de Advertencia: PELIGRO
Identificación de Peligro:
 H225. Líquido y vapores muy inflamables
 H319. Provoca irritación ocular grave
 H336. Puede provocar somnolencia o vértigo
 P210. Mantener alejado de fuentes de calor, chispa, llama abierta o superficies calientes. No fumar
 P280. Llevar guantes / gafas / máscara de protección
 P243. Tomar medidas de precaución contra descargas electroestáticas

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES



Nombre químico: Acetona

Fórmula: C₃H₆O

Porcentaje y nombre de los componentes:

C: 62.04 %; H: 10.41 % y O: 27.55 %

No. CAS: 67-64-1

Impurezas y aditivos estabilizadores: N.D.

Nombre comercial: Acetona

Sinónimos: 2-Propanoma, Dimetil cetona, Metil cetona, Eter piroscético, Beto-cetopropano, Dimetilcetal.

No. de ONU: 1090

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada	Primeros Auxilios
ORAL	Lavar la boca con agua. Si se ingirió, diluir tomando agua. No inducir el vómito.
CUTÁNEA	Lavar el área contaminada con agua y jabón. En caso necesario, elimine la ropa contaminada.
OCULAR	Lávalos con agua o disolución salina, asegurándose de que los ojos se encuentren abiertos durante el lavado.
RESPIRATORIA	Si la inhalación ha sido prolongada, transportar al intoxicado a una zona bien ventilada. Si no respira, dar respiración artificial. Mantenerlo caliente y en reposo. Si es necesario, administrar oxígeno.

Efectos por exposición aguda: Producto irritante, el contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas puede causar enrojecimiento, ampollas o dermatitis, la inhalación de niebla de pulverización o partículas en suspensión puede causar irritación de las vías respiratorias, algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas.

Efectos por exposición crónica: Dolor de cabeza, irritación de ojos, nariz y tráquea, los cuales desaparecen al salir del área contaminada.

Indicaciones médicas: En todos los casos de exposición, el paciente debe ser transportado al hospital tan pronto como sea posible.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua Espuma CO₂ Polvo químico Otros

Otros:

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Debe considerarse que durante la combustión de este producto se generan productos de descomposición como monóxido y dióxido de carbono.

Equipo de protección personal: Ropa protectora de cobertura completa y equipo respiratorio autónomo.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Debe considerarse que durante la combustión de este producto se generan productos de descomposición como monóxido y dióxido de carbono. En casos de fuegos pequeños, usar agua en forma de neblina, los chorros de agua pueden ser inefectivos. Pueden utilizarse extinguidores de polvo químico seco, espuma (resistente al alcohol) o dióxido de carbono. En caso de fuegos mayores, la mejor forma de controlar el fuego es con espuma. Enfriar los contenedores afectados con agua. Aplique el agua desde una distancia segura.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Evite la presencia de chispas, fuegos y cualquier fuente de ignición cerca del derrame y evacuar el área, si es necesario. Evite que el líquido derramado entre en contacto con suministros de agua y drenajes.

Equipo de protección: Utilice el equipo de seguridad mínimo como bata y lentes de seguridad. Dependiendo de la magnitud del derrame, se utilizará equipo de respiración autónoma, botas y guantes de hule natural o neopreno, no utilizar PVC.

Precauciones relativas al medio ambiente: No permitir que caiga en fuentes de agua y alcantarillas.

Métodos y materiales para la contención: Use agua en forma de rocío para dispersar y diluir los vapores. Este líquido debe almacenarse para tratarlo de manera adecuada posteriormente. El derrame puede absorberse con arena o cualquier otro absorbente y tratarse como en los DESECHOS.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, beber, ni comer en el sitio de trabajo. Lavarse las manos después de usar el producto. Quitarse la ropa y el equipo protector contaminados antes de entrar en los comedores. Lea las instrucciones de la etiqueta antes de usar el producto. Rotular los recipientes adecuadamente. Manipular alejado de fuentes de ignición y calor. Trabajar bajo vitrina extractora. No inhalar la sustancia.

Condiciones de almacenamiento seguro: Mantener bien cerrado, en lugar ventilado, alejado de fuentes de ignición y de calor.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:	VLE-CT:	VLE-P:	IPVS:	Grados de Riesgo (HMIS)	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL
					Equipo respiratorio autónomo
<p>Equipo de Protección Personal: Equipo de respiración autónoma (SCBA). Gafas de seguridad para químicos a prueba de salpicaduras con lente de policarbonato. Careta, guantes, overol de PVC y botas de caucho.</p> <p>Control Técnico: Úsese en zona bien ventilada. Mantener alejado de alimentos y bebidas. Si este producto contiene componentes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar equipo respiratorio protector. Comprobar la proximidad de ducha de seguridad y lavajos en el lugar de trabajo para casos de emergencia.</p>				Salud	2
				Inflamabilidad	3
				Reactividad	0

**SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

Estado físico, color y olor: Líquido, sin color		Densidad de vapor (aire=1):	2.0
Umbral del olor:	Picante, dulce y penetrante	Densidad (-33.35°C):	N.D.
pH (1N):	N.D.	Solubilidad de agua:	100%
Punto de fusión/congelación (1 atm):	-95.3 °C	Coefficiente de partición n-octanol/agua:	-0.24
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm):	55.8 – 56.6 °C	Temperatura de autoignición:	465 °C
Punto de inflamación:	-18 °C	Temperatura de descomposición:	235 °C
Velocidad de evaporación:	No aplica	Viscosidad:	N.D.
Porcentaje de volatilidad:	N.D.	Peso molecular:	58.04 g/mol
Presión de vapor (-45.4°C):	24 kPa (20°C)	Otros datos relevantes:	
Límite de inflamabilidad (%):	Inferior		Superior

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad	Estable <input type="checkbox"/>	Inestable <input checked="" type="checkbox"/>	Posibilidad de reacciones peligrosas: Sensible a la luz, sensible al aire, plásticos, goma. En estado gaseoso existe riesgo de explosión con el aire.
Condiciones a evitar	Incompatibilidad (productos a evitar): Reacciona violentamente con agentes oxidantes fuertes, cloroformo, cloruro de cromilo aminas alifáticos, ácido acético, nítrico, perclorato de nitrosilo, ácido permonosulfónico, sulfúrico cloruro de nitrosilo.		

Productos peligrosos de la descomposición: CO, CO₂

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	Irritaciones cutáneas	Si
OCULAR	Lesiones oculares graves/irritación ocular	Si
ORAL	La aspiración a los pulmones cuando se traga o vomita puede provocar neumonía química que puede ser fatal.	Si
RESPIRATORIA	La inhalación de vapores o nebulizaciones puede producir irritación del sistema respiratorio.	Si
Sustancia química considerada como:	Carcinogénica <input type="checkbox"/> Mutagénica <input checked="" type="checkbox"/> Teratogénica <input type="checkbox"/>	
CL ₅₀ : 76 mg/L (rata)		DL ₅₀ : 5800 mg/Kg (rata) 20 mg/Kg (conejo)

Otros riesgos o efectos a la salud: Puede afectar el material genético y la reproducción

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad: Baja en peces, algas, invertebrados acuáticos, microorganismos
Persistencia y degradabilidad: : Degradable en el mediano plazo
Potencial de bioacumulación: No disponible
Movilidad en el suelo: No disponible
Otros efectos adversos: Presenta evidencias de mutagénico para células somáticas de mamíferos. Mutagénico para bacterias y levaduras, de carcinogenicidad clasificado A4 (no clasificable ni para humanos ni para animales) por ACGIH y teratogenicidad según experimentos con animales clasificado como desarrollador de toxina en la hembra y sospechoso de desarrollar toxina en el macho.

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios:
 Lo que no se pueda conservar para recuperación o reciclaje debe ser manejado en forma apropiada y aprobada. El procesamiento, utilización o contaminación de este producto puede cambiar la gestión de residuos. Deseche el envase y el contenido no utilizado de conformidad de acuerdo con los requisitos estatales.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales: No transporte con sustancias explosivas, sólidos que liberan gases inflamables, comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, ni alimentos.	INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE Etiqueta: ACETONA No. de ONU: 1090 No. de identificación del peligro: 3 Nombre de expedición: Acetona No. de Guías de RE: N.D.
--	---

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90): N.D.
 Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF): N.D.

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

Los datos para la elaboración de éste documento son propietarios y en caso diferente se indica ésto en las secciones correspondientes

SECCIÓN I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa: Alcohol etílico absoluto
Nombre común o genérico: Alcohol etílico, etanol
Uso recomendado y restricciones de la sustancia: Para usos de laboratorio, análisis, investigación y química fina.
Nombre del fabricante o importador: J.T.BAKER

TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA:
 BOMBEROS: 364 5099/319 3746
 CRUZ ROJA: 315 3555/315 3505
 VENADOS UAEM: 329 7078

SECCIÓN II. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS



Pictograma de peligro

Llama

Palabra de Advertencia:

PELIGRO

Identificación de Peligro:

H225: Líquido y vapores muy inflamables.

SECCIÓN III. INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico: Alcohol Etilico absoluto

Fórmula: CH₃CH₂OH

Porcentaje y nombre de los componentes:

99-100%

No. CAS: 64-17-5

Impurezas y aditivos estabilizadores:

Nombre comercial: Alcohol etílico

Sinónimos:

Etanol, Alcohol anhidro, Metil carbinol, Alcohol Desnaturalizado.

No. de ONU:1170

SECCIÓN IV. PRIMEROS AUXILIOS

Vía de entrada

Primero Auxilios

ORAL

Induzca el vómito inmediatamente como lo indica el personal médico. Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Consiga atención médica inmediatamente.

CUTÁNEA

Lave la piel inmediatamente con agua abundante por lo menos 15 minutos, mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Busque atención médica. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Limpie los zapatos completamente antes de usarlos de nuevo.

OCULAR

Lave los ojos inmediatamente con abundante agua, por lo menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente. Busque atención médica inmediatamente.

RESPIRATORIA

Si inhalara, retirarse al aire fresco. Si la persona no respira, dar respiración artificial. Si respiración fuera difícil, dar oxígeno. Consiga atención médica

Efectos por exposición aguda: A largo plazo produce efectos narcóticos. Afecta al sistema nervioso central, irrita la piel (dermatitis), y el tracto respiratorio superior. La ingestión crónica causa cirrosis en el hígado.

Efectos por exposición crónica: Altas concentraciones del vapor pueden causar somnolencia, tos, irritación de los ojos y al tracto respiratorio, dolor de cabeza y síntomas similares a la ingestión.

Indicaciones médicas: Traslade al paciente a un lugar con aire fresco y manténgalo tranquilo. Quite la ropa contaminada.

EN CUALQUIERA DE LOS CASOS CONSULTE INMEDIATAMENTE A UN MÉDICO

SECCIÓN V. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medio de extinción apropiado:

Agua

Espuma

CO₂

Polvo químico

Otros

Otros:

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas: Inflamable. Mantener alejado de fuentes de ignición. Los vapores son más pesados que el aire, por lo que pueden desplazarse a nivel del suelo. Riesgo de inflamación por acumulación de cargas electrostáticas.

Equipo de protección personal: Usar un aparato de respiración autónomo e indumentaria de protección química.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendio: Usar agua sólo para mantener fríos los recipientes expuestos. Los vapores inflamados pueden volver (flash back), evacuar o aislar el área de peligro, ubicarse a favor del viento, retirar los contenedores del fuego si no hay riesgo, en caso contrario enfriarlos usando agua en forma de rocío desde una distancia segura.

SECCIÓN VI. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Procedimiento y precauciones especiales: Retirar todas las fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Tener cuidado con los vapores que se acumulan formando así concentraciones explosivas. Los vapores pueden acumularse en las zonas inferiores.

Equipo de protección: Utilícese equipo de protección individual. Evitar respirar los vapores, la neblina o el gas. Asegúrese una ventilación apropiada.

Precauciones relativas al medio ambiente: Impedir nuevos escapes o derrames si puede hacerse sin riesgos. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

Métodos y materiales para la contención: Contener y recoger el derrame con material absorbente, y meterlo en un envase para su eliminación de acuerdo con las reglamentaciones locales.

SECCIÓN VII. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones para garantizar un manejo seguro: Evítese el contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación de vapor o neblina. Utilizar un equipamiento de protección contra las explosiones. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas, no fumar. Tomar medidas para impedir la acumulación de descargas electrostáticas.

Condiciones de almacenamiento seguro: Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Los contenedores que se abren deben volverse a cerrar cuidadosamente y mantener en posición vertical para evitar pérdidas.

SECCIÓN VIII. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

VLE-PPT:

VLE-CT:

VLE-P:

IPVS:

Grados de Riesgo (HMIS)

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Equipo de Protección Personal: Protección respiratoria: En caso de formarse vapores/aerosoles, usar equipo respiratorio adecuado. Filtro A. Filtro P. Protección de las manos: Usar guantes apropiados (neopreno, PVC, nitrilo) Protección de los ojos: Usar gafas apropiadas

Control Técnico: Irritación del tracto respiratorio superior Cancerígeno en los animales

Salud	0
Inflamabilidad	3
Reactividad	0

Guantes
Gafas con seguridad lateral

SECCIÓN IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS



Estado físico, color y olor: Líquido transparente. Olor moderado
Umbral del olor: No disponible
pH (1N): No disponible
Punto de fusión/congelación (1 atm): -114°C
Punto inicial e intervalo de ebullición (1 atm): 78,5°C
Punto de inflamación: 14°C
Velocidad de evaporación: No disponible
Porcentaje de volatilidad: No disponible
Presión de vapor (-45.4°C): 59 mbar (20°C)
Límite de inflamabilidad (%) Inferior Superior

Densidad de vapor (aire=1): No disponible
Densidad (-33.35°C): 0.79 g / ml
Solubilidad de agua: Miscible con agua
Coefficiente de partición n-octanol/agua: No disponible
Temperatura de autoignición: No disponible
Temperatura de descomposición: No disponible
Viscosidad: No disponible
Peso molecular: 46.07 g / mol
Otros datos relevantes: No disponible

SECCIÓN X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad
Estable **Inestable**

Posibilidad de reacciones peligrosas: Riesgo de explosión/reacción exotérmica con: peróxido de hidrógeno/agua oxigenada, percloratos, ácido perclórico, Ácido nítrico, mercurio(II) nitrate, ácido permangánico, Nitrilos, peróxidos, Agentes oxidantes fuertes, nitrosilos, Peróxidos, sodio, Potasio, halogenóxidos, Hipoclorito de calcio, dióxido de nitrógeno, óxidos metálicos, hexafluoruro de uranio, yoduros, Cloro, Metales alcalinos, Metales alcalinotérreos, óxidos alcalinos, Óxido de etileno plata, Ácido nítrico compuestos de plata, con, Amoniaco, permanganato de potasio, con, ácido sulfúrico concentrado.

Condiciones a evitar: Temperaturas elevadas.

Incompatibilidad (productos a evitar): Metales alcalinos. Óxidos alcalinos. Agentes oxidantes fuertes

Productos peligrosos de la descomposición: Información no disponible

SECCIÓN XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Vía	Síntomas	Corrosión / Irritación
CUTÁNEA	Corrosión o irritación cutáneas	Si
OCULAR	Lesiones o irritación ocular graves	Si
ORAL	Corrosión	Si
RESPIRATORIA	Corrosión	Si

Sustancia química considerada como: Carcinogénica Mutagénica Teratogénica
CL₅₀: N.A. **DL₅₀:** N.A.

Otros riesgos o efectos a la salud: Información no disponible

SECCIÓN XII. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad:

Bacterias (Photobacterium phosphoreum) = 47000 mg/l ; Clasificación : Tóx. Bacterias (Ps. putida) = EC0 >6500 mg/l
 Clasificación : Tóx. Algas (Sc. quadricauda) = EC0 >5000 mg/l ;
 Clasificación : Tóx. Algas (M. aeruginosa) = EC0 >1450 mg/l ;
 Clasificación : Tóx. Crustáceos (Daphnia Magna) = EC0 >7800 mg/l ; Clasificación: Tóx. Peces = >10.000 mg/l ; Clasificación : Tóxico o poco tóxico.

Persistencia y degradabilidad: Biodegradabilidad Resultado: 95 % - Fácilmente biodegradable.

Potencial de bioacumulación: Debido al coeficiente de distribución n-octanol/agua, no se prevé la acumulación en los organismos.

Movilidad en el suelo: Información no disponible

Otros efectos adversos: Información no disponible

SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Método de desechos de desperdicios: Producto Quemar en un incinerador apto para productos químicos provisto de postquemador y lavador, procediendo con gran cuidado en la ignición ya que este producto es extremadamente inflamable. Ofertar el sobrante y las soluciones no aprovechables a una compañía de vertidos acreditada. Para la eliminación de este producto, dirigirse a un servicio profesional autorizado.

SECCIÓN XIV. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Precauciones especiales:

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transporte con sustancias explosivas, gases venenosos, sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias comburentes, peróxidos orgánicos, radiactivas, ni sustancias con riesgo de incendio.

INFORMACIÓN DEL TRANSPORTE

Etiqueta: Etanol solución
No. de ONU: 1170
No. de identificación del peligro: 3
Nombre de expedición: II (D/E)
No. de Guías de RE: 127

SECCIÓN XV. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias tóxicas (DOF 28/mar/90):

Listado de actividades altamente riesgosas relativo a sustancias explosivas e inflamables (DOF):

SECCIÓN XVI. OTRA INFORMACIÓN

N.A



Bibliografía

- CODELCO. (06 de Marzo de 2019). *NEO 5 Norma Estándar Operacional*. Obtenido de NEO 5 Norma Estándar Operacional: <http://www2.asimet.cl/pdf/neo05.pdf>
- Corporation, T. E. (03 de Febrero de 2019). *Guía de seguridad del espectrómetro*. Obtenido de Guía de seguridad del espectrómetro: http://mmrc.caltech.edu/FTIR/Nicolet/Nicolet%20Software/Nicolet%202/Spanish/Gu_a%20de%20seguridad%20del%20espectr_metro.pdf
- Henao, R. F. (2014). *Riesgos eléctricos y mecánicos*. Bogotá: Ecoe ediciones .
- Henao, R. F. (2015). *Riesgos químicos*. Bogotá: Eco ediciones .
- Medical Expo. (01 de Febrero de 2019). Obtenido de Medical Expo: <http://www.medicaexpo.es/prod/bruker-optik-gmbh/product-96471-724858.html>
- Navarrete, P. J. (4 de Marzo de 2019). *NOOM-006*. Obtenido de NOOM006: <http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/nom-006.pdf>
- NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015*. (10 de Marzo de 2019). Obtenido de NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015: <file:///C:/Users/Citlali/Downloads/NOM-018-STPS-2015.pdf>
- Rodrigo, H. (22 de Febrero de 2012). *Neo05-Cilindros Para Gases Comprimidos*. Obtenido de Neo05-Cilindros Para Gases Comprimidos: <https://es.scribd.com/doc/108749594/Neo05-Cilindros-Para-Gases-Comprimidos>
- S.F. (16 de Febrero de 2019). *GRUPO INFRA*. Obtenido de GRUPO INFRA: <http://grupoinfra.com/files/hds-infra-ar-mixx.pdf>
- S.F. (15 de Febrero de 2019). *INFRA AIR PRODUCTS*. Obtenido de INFRA AIR PRODUCTS: http://www.infra.com.mx/wp-content/uploads/2013/09/oxigeno_comprimido.pdf
- S.F. (10 de Febrero de 2019). *NORMAS OFICIALES MEXICANAS SDEG*. Obtenido de NORMAS OFICIALES MEXICANAS SDEG: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/secre/sedg011.pdf>
- Valencia, H. M. (05 de Febrero de 2019). *Instituto de Ciencias Físicas*. Obtenido de Instituto de Ciencias Físicas : <https://www.fis.unam.mx/laboratorios/19/laboratorio-de-espectroscopia-ftir-y-de-masas-de-emision-optica-raman-y-plasmas-atmosfericos>
- W, P. (13 de Febrero de 2019). *INDURA*. Obtenido de INDURA: <http://www.asiquim.com/nwebq/download/HDS/Metano%20HDS.pdf>