



**Aceti-Oxígeno, S.A.**

FABRICANTES DE GASES PARA USO MÉDICO, ALIMENTICIO E INDUSTRIALES

## HOJAS DE SEGURIDAD

Preparado a las normas establecidas por U.S. OSHA, CMA, ANSI y Canadian WHMIS

### PARTE I ¿Cuál es el material y qué necesito saber en caso de una emergencia?

#### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE QUÍMICO, CLASE: **HELIO - He**  
**HELIO LIQUIDO - He (Criogénico)**

USO DEL PRODUCTO: Número del Documento: 001025  
Uso analítico general / química sintética  
SUPLIDOR / NOMBRE DEL FABRICANTE: Aceti-Oxígeno, S.A.  
DIRECCIÓN: Paitilla - Boca La Caja, Calle Principal  
NUMEROS DEL NEGOCIO: Tel. 270-1977 / Fax 226-4789  
EMERGENCIA / CUERPO DE BOMBEROS: 103  
WEBSITE: [www.acetioxigeno.com.pa](http://www.acetioxigeno.com.pa)  
FECHA DE APROBACIÓN: 29 DE DICIEMBRE DE 2017.

#### 2. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

NOMBRE QUIMICO	CAS #	mole %	LIMITES DE EXPOSICION EN EL AIRE					
			ACGIH		OSHA		IDLH	OTROS
			TLV ppm	STEL Ppm	PEL ppm	STEL ppm		
<b>Helio</b>	7440-59-7	>99	No hay límites específicos para Helio. Helio es un asfixiante simple (SA). Niveles de oxígeno deben ser mantenidos por encima del 19.5%.					
Impurezas Máximas		<1	Ninguna de las impurezas en esta mezcla contribuyen significativamente a los peligros asociados con este producto. Toda la información sobre los peligros pertinentes a este producto se han suplido en este Material Safety Data Sheet, como lo requiere la norma de Comunicación de Peligros OSHA (OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200) v sus equivalentes estatales.					

NE = No Establecido

C = Límite Máximo

Vea la Sección 16 para la definición de los términos usados

NOTA: Toda la información requerida por WHMIS está incluida. Está localizada en las secciones apropiadas, basado en el formato ANSI Z400.1-1993

**HELIO - He MSDS** (Documento 001025)

PAGINA 1 DE 16

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

**RESUMEN DE EMERGENCIA:** Helio es un gas incoloro, no-flamable, sin olor o un líquido criogénico incoloro, sin olor. El líquido criogénico hervirá rápidamente para convertirse en gas a temperatura y presión normal. El gas líquido puede causar quemaduras causadas por el frío en cualquier tejido contaminado. El mayor peligro asociado con concentraciones de este gas es la asfixia producida por el desplazamiento de oxígeno.

**SÍNTOMAS DE SOBREEXPOSICIÓN A TRAVÉS DE LA RUTA DE EXPOSICIÓN:** La ruta más significativa de sobreexposición a este gas es por inhalación. Los siguientes párrafos describen los síntomas de exposición a través de la ruta de exposición.

**INHALACIÓN:** Altas concentraciones de este gas pueden causar una atmósfera deficiente en oxígeno. Individuos respirando esta atmósfera pueden sentir dolores de cabeza, zumbido en los oídos, mareos, somnolencia, inconsciencia, náusea, vómitos y depresión de todos los sentidos. La piel de la víctima puede adquirir una coloración azulada. Bajos ciertas circunstancias, puede ocurrir la muerte. Los efectos asociados con diferentes niveles de oxígeno son los siguientes:

#### **CONCENTRACIÓN**

12-16% oxígeno  
10-14% oxígeno  
6-10% oxígeno  
Debajo de 6%

#### **SINTOMAS DE EXPOSICION**

Respiración y pulso aumentan, coordinación muscular levemente afectada.  
Efectos emocionales, fatiga anormal, respiración dificultosa.  
Nausea y vómito, colapso o pérdida de conciencia.  
Movimientos convulsivos, posible colapso respiratorio y muerte.

**AVISO: La práctica de inhalar Helio intencionalmente, para alterar la voz es extremadamente peligrosa y puede resultar en lesiones graves o muerte.**

**OTROS EFECTOS POTENCIALES A LA SALUD:** Contacto con líquido criogénico o gases expandiendo rápidamente (que son liberados bajo alta presión) pueden causar quemaduras por el frío. Síntomas de estas quemaduras incluyen cambio en el color de la piel a blanca o gris-amarilla. El dolor después del contacto con el líquido puede desaparecer rápidamente.

**EFECTOS A LA SALUD O RIESGOS AL EXPONERSE:** Sobreexponerse a Helio puede causar los siguientes efectos a la salud:

**AGUDO:** El peligro más grave asociado con este gas es la inhalación de atmósferas deficientes en oxígeno. Síntomas de deficiencia de oxígeno incluye problemas respiratorios, dolores de cabeza, mareos, y náusea. En altas concentraciones, inconsciencia o muerte pueden ocurrir. Contacto con líquido criogénico o gases expandiendo rápidamente pueden causar quemaduras por el frío.

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO (Continuación)

**CRÓNICO:** No existen efectos adversos a la salud asociados con exposición crónica a Helio.

**ORGANOS AFECTADOS:** Sistema respiratorio.

#### PARTE II *¿Qué debo hacer si ocurre una situación peligrosa?*

---

### 4. PRIMEROS AUXILIOS

**LOS SOCORRISTAS NO DEBEN TRATAR DE RESCATAR A LAS VICTIMAS DE EXPOSICIÓN A HELIO SIN PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADA. Como mínimo, un aparato de respiración autosuficiente y equipo protector personal contra incendios deben ser usados.**

**INHALACIÓN:** Llevar a la víctima(s) al aire fresco lo antes posible. Solamente personal profesionalmente entrenado debe suministrar oxígeno suplementario y/o resucitación cardio-pulmonar, de ser necesario.

**CONTACTO CON LA PIEL:** En caso de quemaduras por el frío, ponga las partes afectadas en agua tibia. **NO USE AGUA CALIENTE.** Si no hay agua tibia disponible, envuelva las partes afectadas en sabanas. Otra alternativa seria poner las manos o dedos, si son las partes afectadas, bajo la axila. Dígale a la víctima que ejercite la parte afectada mientras se recalienta. En caso de exposición masiva, remover la ropa mientras el individuo se baña en una regadera con agua tibia. Busque ayuda médica inmediatamente.

**Lleve una copia de la etiqueta y del MSDS al médico o a la ayuda profesional.**

---

### 5. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS

COMBUSTIÓN INSTANTÁNEA: No aplicable  
TEMPERATURA DE AUTOIGNICION: No aplicable  
LIMITES FLAMABLES EN EL AIRE POR VOLUMEN: MAS BAJO-No aplicable MAS ALTO-No aplicable

**MEDIOS DE EXTINCIÓN:** El Helio no es inflamable y no acelera la combustión. Extinguir fuegos producidos por este gas, cerrando la válvula de acceso. Utilizar extinguidores apropiados para incendios.

## Aceti-Oxígeno, S.A.

### 5. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS (Continuación)

PELIGRO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN: Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas, se vacían rápidamente y se rajan violentamente. La mayoría de los cilindros están diseñados para evacuar el contenido al ser expuestos a altas temperaturas. La presión en el cilindro puede aumentar debido a calentamiento y puede romperse si los reguladores de descarga de la presión llegan a fallar.

#### RESPUESTA A INCENDIO DE LÍQUIDO REFRIGERADO:

Líquidos criogénicos pueden ser particularmente peligrosos durante incendios debido a su capacidad de poder congelar agua rápidamente. Uso indebido de agua puede causar escarcha. Además, agua tibia aumenta mucho el grado de evaporación del Helio. Si grandes concentraciones de Helio Gas están presentes, el vapor de agua en el aire en la cercanía se condensará, creando una neblina que causará dificultad en poder encontrar equipo y salidas de emergencia. Helio Líquido cuando es expuesto a la atmósfera, produce nubes de hielo/neblina en el aire al escaparse.

Sensibilidad de Explosión a un impacto mecánico: No aplicable

Sensibilidad de Explosión a una descarga eléctrica: No aplicable

#### INSTRUCCIONES ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS:

Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Los bomberos o auxiliares deben tener equipo de protección completa. Si los cilindros están expuestos al calor, pueden romper o estallar, soltando su contenido. Sería prudente remover todos los cilindros expuestos al calor a un área segura, si no involucra riesgo a los bomberos o auxiliares. De lo contrario, proteger al personal y rociar los cilindros con un chorro de agua. Aléjese del área en caso de ruidos que vengan de los dispositivos de ventilación de seguridad o si ocurre cualquier cambio en el color de los envases.

### 6. MEDIDAS EN CASO DE FUGAS Y DERRAMES ACCIDENTALES

QUE HACER EN CASO DE FUGA Y DERRAME: Escapes sin control deben ser respondidos por personal profesionalmente entrenado. Equipo de protección personal mínimo debe ser **Nivel B: ropa resistente a fuego, guantes mecánicamente resistentes y un aparato de respiración autosuficiente.** Evacuar a todo el personal innecesario de la zona peligrosa.

Localice y selle la fuente de escape del gas. Permita que el gas se disipe. Monitorear el área para los niveles combustibles de gas y oxígeno. Niveles de gas combustibles deben mantenerse debajo del 10% del LEL (LEL = 4.0%) antes de permitir acceso a personal con aparatos de respiración autosuficiente. La atmósfera debe tener al menos

## 6. MEDIDAS EN CASO DE FUGAS Y DERRAMES ACCIDENTALES (Continuación)

un 19.5% de oxígeno antes de permitir la entrada sin aparatos de respiración autosuficiente. Si es posible, localice y cierre la válvula de acceso. Si esto no detiene el escape, (o si no es posible llegar a lugar de origen), permitir que el gas se disipe solo.

RESPONDER A UN ESCAPE CRIOGENICO: Despeje el área afectada y permita que el líquido se evapore y que el gas se disipe. Después que el gas se ha creado, siga las instrucciones en el párrafo anterior. Si auxiliares o bomberos tienen que entrar al área, utilizar aparatos de respiración autosuficientes (SCBA), guantes Kevlar, protección adecuada para las piernas y los pies, y protección a prueba de incendios.

---

## 7. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE CILINDROS

HABITOS DE TRABAJO E HIGIENE: Como con cualquier químico, no coma o beba mientras use químicos y no permita que el Helio entre en contacto con usted. Este consciente de señales de sobreexposición a este gas: mareo, fatiga, o los síntomas de sobreexposición (vea la Sección 3, Información de Peligros). Exposición a concentraciones fatales de Helio puede ocurrir sin síntomas aparentes.

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE PARA ALMACENAMIENTO: Almacenar los cilindros en áreas secas y bien ventiladas. No almacenarlos en espacios encerrados. Almacenar los envases lejos de áreas muy transitadas, elevadores, pasillos y salidas de emergencia. Ponga señales de “No Fumar o Llamas Abiertas” en las áreas de almacenaje.

PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL MANEJO DE CILINDROS CON GAS: Proteja los cilindros contra daño físico. Almacene en un área fresca, seca, lejos de materiales inflamables y atmósferas corrosivas. Almacene lejos de fuentes de calor, ignición y de la luz solar directa. No permita que el área donde se encuentran los cilindros exceda 52°C (125°F). Use válvulas de seguridad o trampas en la línea de descarga para prevenir reflujo peligroso hacia el cilindro.

Los cilindros deben ser almacenados en posición recta y sujetados firmemente para prevenir que se caigan o que los tropiecen. Los cilindros pueden ser almacenados al descubierto, pero en tal caso, deben ser protegidos contra la intemperie y humedad para prevenir moho. Nunca manipule indebidamente los dispositivos de escape de emergencia y cilindros.

Las siguientes reglas se aplican a situaciones de trabajo en donde se utilizan los cilindros:

## 7. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE CILINDROS (Continuación)

**Antes de Usar:** Mueva los cilindros con un carrito de mano apropiado. No arrastre, ruede o deslice los cilindros. No permita que el cilindro se le caiga, ni deje que tropiece el uno con el otro. Sujete los cilindros firmemente. Deje la tapa protectora en posición (cuando sea proveída) hasta que el cilindro esté listo para usarse.

**Durante su Uso:** Use ajustadores designados por CGA. No use adaptadores. No caliente el cilindro de ninguna manera para aumentar el grado de descarga del producto en el cilindro. Use válvulas de seguridad o trampas en la línea de descarga para prevenir reflujo peligroso hacia el cilindro. No use aceite o grasa en los ajustadores o en el equipo.

**Después de Usar:** Cierre la válvula principal del cilindro. Ponga de nuevo la tapa protectora de la válvula. Marque los cilindros vacíos como "VACIO".

**NOTA:** Use solamente envases con códigos DOT o ASME. Cerrar la válvula cuando no esté en uso o cuando estén vacíos. Los cilindros no deben ser recargados excepto por o con el permiso del dueño. Para información adicional refiérase al folleto P-1 de la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association Pamphlet P-1), *Safe Handling of Compressed Gases*. Para líquidos criogénicos, refiérase a CPGA P-12, *Safe Handling of Cryogenic Liquids*. En adición, refiérase al boletín CGA Bulletin SB-2 "Oxygen Deficient Atmospheres" y el boletín NFPA 58.

### PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE EN EL MANEJO DE LOS CILINDROS:

Nunca permitir que cualquier parte del cuerpo, no protegido, toque tuberías o recipientes sin aislamiento, que contengan líquido. El metal es extremadamente frío y hará que la piel se pegue rápidamente y se desgarre al tratar de retirarla. Si el usuario experimenta dificultad en el funcionamiento de la válvula, discontinuar el uso y llamar al distribuidor.

### HABITOS DE PROTECCIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO DE EQUIPO

**CONTAMINADO:** Siga las practicas indicadas en la Sección 6. Tenga cuidado que el equipo de aplicación este bajo llave y controlada la salida. Enjuague el equipo para manejar gases con un gas inerte (como nitrógeno) antes de hacer cualquier arreglo.

---

## 8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

### CONTROLES DE VENTILACIÓN E INGENIERIA:

Utilizar con ventilación adecuada para mantener los niveles de oxígeno por encima del 19.5% en el área de trabajo. Ventilación local es preferida, porque previene la

## 8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL (Continuación)

dispersión de Helio en el área de trabajo al eliminarlo del origen. Si es apropiado, instale equipo de monitoreo automático para detectar el nivel de oxígeno y la presencia de mezclas potencialmente explosivas de aire-gas.

### USO DE APARATOS RESPIRATORIOS (TIPO ESPECIFICO):

Mantener el nivel de oxígeno por encima del 19.5% en el área de trabajo. Utilice equipo autónomo de respiración (SCBA) si los niveles de oxígeno están por debajo del 19.5%

PROTECCIÓN A LOS OJOS: Se debe usar pantalla facial y lentes que cubran toda la cara como protección de gases expandiéndose rápidamente o salpicaduras de Helio criogénico.

GUANTES AISLANTES: Guantes largos y aislantes de frío o de cuero (Kevlar preferiblemente). Los guantes deben estar limpios y sin grasa ni aceite.

OTROS EQUIPOS DE PROTECCIÓN: Durante el manejo de cilindros, usar zapatos industriales de seguridad, camisa de manga larga y pantalones sin doblez en la basta. Adicionalmente, si se va a transportar grandes cantidades de Helio, se debe usar ropa apropiada en caso de salpicaduras del líquido refrigerado, además de protección e insulación contra frío extremo.

---

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

DENSIDAD DEL VAPOR @ 21.1°C (70°F): 0.165 kg/m<sup>3</sup> (0.0103 lb/ft<sup>3</sup>)

GRAVEDAD ESPECIFICA @ 0°C & 1 atm: 0.1381

SOLUBILIDAD EN AGUA v/v @ 0°C (32 °F): 0.0094

VELOCIDAD DE EVAPORACIÓN (nBuAc = 1): No aplicable

OLOR: No aplicable

COEFICIENTE DE DISTRIBUCION AGUA / ACEITE: No aplicable

pH: No aplicable

PUNTO DE CONGELACION: No aplicable

PUNTO DE EBULLICIÓN (@ 1 atm): -268.9°C (-452.1°F)

DILATACIÓN PROPORCIONAL: 754 (líquido criogénico)

PRESIÓN DEL VAPOR (psia): No aplicable

VOLUMEN ESPECIFICO (ft<sup>3</sup>/lb): 96.7

ASPECTO, COLOR Y CONDICION: Helio es un gas incoloro y sin olor o un líquido criogénico incoloro y sin olor.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (Continuación)

COMO DETECTAR ESTA SUSTANCIA (propiedades de aviso): El Helio no tiene ninguna propiedad distintiva de aviso. Para detectar un posible escape, las conexiones y las válvulas pueden ser pintadas con una solución jabonosa, la cual será indicada por la presencia de burbujas.

---

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Normalmente estable, gas inerte.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION: Ninguno.

INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES QUE EVITAR): Ninguno. El Helio es un gas inerte.

POLIMERIZACION PELIGROSA: No ocurrirá.

CONDICIONES QUE EVITAR: Evite exponer los cilindros a temperaturas altas o llamas directas, ya que pueden romperse o estallar.

---

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Los siguientes datos de toxicidad son para Helio:

DATOS DE TOXICIDAD: No hay información específica de toxicología para Helio. El Helio es un asfixiante simple, que actúa al desplazar el oxígeno del ambiente.

AGENTE CANCEROSO SOSPECHOSO: Helio no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL/OSHA, IARC, y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente carcinógeno por estas agencias.

IRRITACIÓN CAUSADA POR EL PRODUCTO: Helio no es un irritante, pero contacto con gases expandiéndose rápidamente puede causar quemaduras por el frío y daño a la piel expuesta y los ojos.

---



## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (Continuación)

SENSITIZACION AL PRODUCTO: Helio no causa sensitizacion.

INFORMACIÓN SOBRE TOXICIDAD REPRODUCTIVA: A continuación esta listada la información sobre los efectos del Helio en el sistema reproductivo humano:

**Mutagenicidad:** No se espera que el Helio cause efectos mutagénicos en humanos.

**Embriotoxicidad:** El Helio no ha sido reportado como causante de efectos embriotoxicos en animales de laboratorio.

**Teratogenicidad:** El Helio no se espera que cause efectos teratogenicos en humanos.

**Toxicidad Reproductiva:** No se espera que el Helio cause efectos adversos reproductivos en humanos.

*Un mutágeno es cualquier químico que induzca mutaciones en el material genético (DNA) y en las células vivas, y se propague a través de generaciones. Un embriotóxico es un químico que causa daño a un embrión en desarrollo (en las primeras ocho semanas de embarazo en humanos) pero no se propaga a través de generaciones. Un teratogeno es un químico que provoca anomalías del crecimiento en los embriones y modificaciones genéticas en las células, pero no se propaga a través de generaciones. Una toxina reproductiva es cualquier sustancia que interfiera de cualquier manera con el proceso reproductivo. Una toxina reproductiva es cualquier sustancia que interfiere de cualquier manera con el proceso reproductivo.*

CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS AL EXPONERSE: Condiciones respiratorias que existan previamente pueden ser agravadas por el Helio.

RECOMENDACIONES PARA LOS MEDICOS: Trate los síntomas y elimine la sobreexposicion.

INDICES DE EXPOSICIÓN BIOLÓGICAS: Hasta la fecha, no hay índices de exposición biológicas que apliquen a este producto.

---

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

ESTABILIDAD AMBIENTAL: El Helio ocurre naturalmente en la atmósfera. El gas se disipa rápidamente en áreas con buena ventilación.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA (Continuación)

EFFECTO DEL MATERIAL SOBRE LAS PLANTAS Y ANIMALES: Cualquier efecto adverso en animales o en la vida de las plantas, estará relacionado con ambientes deficientes en oxígeno. No hay efectos adversos anticipados a las plantas, a excepción de la escarcha producida en la presencia de gases expandiéndose velozmente.

EFFECTO DEL QUÍMICO EN LA VIDA ACUÁTICA: Al presentarse, no hay evidencia del efecto del Helio en la vida acuática.

---

## 12. CONSIDERACIONES AL DISPONERSE

PREPARANDO LOS DESPERDICIOS PARA DISPOSICIÓN: Disposición de los desperdicios debe llevarse a cabo de acuerdo a las regulaciones federales, estatales y locales. Regrese los cilindros con cualquier residuo del producto a *Aceti-Oxígeno, S.A.* No disponga localmente.

---

## 13. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

ESTE MATERIAL ES PELIGROSO COMO LO DETERMINA 49 CFR 172.101 DEL DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS.

### Helio, Gas:

<u>NOMBRE APROPIADO DEL EMBARQUE:</u>	<b>Helio, comprimido</b>
<u>NUMERO DE CLASE PELIGRO Y DESCRIPCIÓN:</u>	<b>2.2 (Non-Flammable Gas)</b>
<u>NUMERO DE IDENTIFICACIÓN UN:</u>	<b>UN 1046</b>
<u>GRUPO DE EMPAQUE:</u>	<b>No aplicable</b>
<u>ETIQUETA(S) REQUERIDAS POR DOT:</u>	<b>Non-Flammable Gas</b>

### Helio, Líquido:

<u>NOMBRE APROPIADO DEL EMBARQUE:</u>	<b>Helio, Líquido refrigerado</b>
<u>NUMERO DE CLASE PELIGRO Y DESCRIPCIÓN:</u>	<b>2.2 (Non-Flammable Gas)</b>
<u>NUMERO DE IDENTIFICACIÓN UN:</u>	<b>UN 1963</b>
<u>GRUPO DE EMPAQUE:</u>	<b>No aplicable</b>
<u>ETIQUETA(S) REQUERIDAS POR DOT:</u>	<b>Non-Flammable Gas</b>

---

**14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE (Continuación)**

NUMERO DE RESPUESTA EN EL NORTH AMERICAN EMERGENCY RESPONSE GUIDEBOOK NUMBER (2000): 121 (Gas); 120 (Líquido)

CONTAMINANTE MARINO: Helio no está clasificado por el DOT como un contaminante marino (como está definido por el 49 CFR 172.101, Apéndice B).

---

**14. INFORMACIÓN REGULATORIA**

REQUERIMIENTOS SARA QUE SE REPORTAN EN ESTADOS UNIDOS:

Helio no está sujeto a ser reportado bajo los requerimientos de las Secciones 302, 304 y 313 del Título III de la Enmienda Superfund y del Decreto de Reautorización (Superfund Amendments and Reauthorization Act).

CANTIDAD UMBRAL SARA DE ESTADOS UNIDOS: No hay cantidades umbrales específicas para este producto.

INVENTARIO TSCA DE ESTADOS UNIDOS: Helio se encuentra en el Inventario TSCA.

CANTIDAD REPORTABLE CERCLA (RQ) DE ESTADOS UNIDOS: No aplicable

ETIQUETAS:

**PARA GAS:**

**AVISO:**

GAS BAJO ALTA PRESIÓN.  
PUEDE CAUSAR ASFIXIA RÁPIDAMENTE.  
Mantener alejado del calor, llamas, y chispas.  
Almacenar y usar con ventilación adecuada.  
No abra la válvula hasta que este conectado con el equipo a utilizar.  
Cierre la válvula después de cada uso y cuando este vacío.  
Use de acuerdo al Material Safety Data Sheet.

**15. INFORMACIÓN REGULATORIA (Continuación)**

**NO REMUEVA ESTA ETIQUETA DEL PRODUCTO**

**ETIQUETAS:**

**PARA LIQUIDO:**

SIEMPRE MANTENGA EL ENVASE EN POSICIÓN RECTA.

**AVISO:**

LIQUIDO EXTREMADAMENTE FRÍO Y GAS BAJO PRESIÓN.  
PUEDE CAUSAR ASFIXIA RÁPIDAMENTE.  
PUEDE CAUSAR QUEMADURAS POR EL FRÍO.

Mantener alejado del calor, llamas, y chispas.

Almacenar y usar con ventilación adecuada.

No permita que el líquido entre en contacto con los ojos, piel o ropa.

Para sustraer el líquido, utilizar guantes y protección para la cara.

No permita que se caiga. Use carritos de mano para mover los envases.

Evite derramar. No camine ni arrastre equipo sobre derrames.

Cierre la válvula después de cada uso o cuando este vacío. Use de acuerdo al Material Safety Data Sheet.

**PRIMEROS AUXILIOS:** **SI ES INHALADO**, llevar a la víctima a aire fresco. Si no está respirando, suministrar respiración artificial. Si la respiración es dificultosa, suministrar oxígeno.

**QUEMADURA POR EL FRÍO**, obtener asistencia médica inmediatamente.

**NO REMUEVA ESTA ETIQUETA DEL PRODUCTO.**

---

**16. OTRA INFORMACION**

**PREPARADO POR:** *Aceti-Oxígeno, S.A.*

La información presentada es obtenida de fuentes consideradas confiables. Sin embargo, no se hace ninguna garantía ni se asume ninguna responsabilidad en conexión con esta información. *Aceti-Oxígeno, S.A.* no asume ninguna responsabilidad por daños a vendedores o terceras personas causadas por el material si los procedimientos razonables de seguridad no se siguen como se estipula en las hojas de

## 16. OTRA INFORMACIÓN (Continuación)

seguridad. Adicionalmente, *Aceti-Oxígeno, S.A.* no asume ninguna responsabilidad por daños a vendedores o terceras personas causadas por el uso anormal del material aunque se hayan seguido los procedimientos de seguridad. En adición, el vendedor asume el riesgo en el uso del material.

---

### DEFINICIÓN DE LOS TERMINOS

Un gran número de abreviaciones y acrónimos aparecen en este documento. Algunos de estos términos usados comúnmente incluyen los siguientes:

**CAS #** : Este es el número de registro del **C**hemical **A**bstract **S**ervice que identifica el componente exclusivamente. Es usado para búsquedas en computadoras.

#### LIMITES DE EXPOSICIÓN EN EL AIRE:

**ACGIH** - **A**merican **C**onference of **G**overnmental **I**ndustrial **H**ygienists, una organización profesional que establece los límites de exposición.

**TLV** - **T**hreshold **L**imit **V**alue - Valores límites umbral. Concentraciones de materiales que se hallan en suspensión en el aire; son promedios ponderados en el tiempo y que se basan en las condiciones a las que se supone que los obreros están expuestos día tras día sin que se produzcan efectos adversos. Se debe tomar en cuenta la duración, incluyendo la de 8 horas **TWA** (**T**ime **W**eighted **A**verage) (Tiempo Promedio), el de 15-minutos **Short Term Exposure Limit** (Limite de Exposición de poco tiempo), y el instantáneo **Ceiling Level** (Nivel máximo). Absorción a través de la piel también se debe tomar en consideración.

**OSHA** - **U.S. Occupational Safety and Health Administration.**

**PEL** - **P**ermissible **E**xposure **L**imit - (Limite de Exposición Permissible) este valor significa lo mismo que el TLV, excepto que lo impone OSHA.

**IDHL** - **I**mmediately **D**angerous to **L**ife and **H**ealth (Inmediatamente Peligroso a la Salud o la Vida) nivel que representa la concentración a la cual uno puede escapar en 30 minutos sin sufrir daños permanentes o que prevengan escapar.

**DFG / MAK** - es el nivel máximo de exposición de la República de Alemania, similar al PEL de los Estados Unidos.

**NIOSH** es el **N**ational **I**nstitute of **O**ccupational **S**afety and **H**ealth, es la rama de investigación de **OSHA** (**O**ccupational **S**afety and **H**ealth **A**dministration).

---

## DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS (Continuación)

NIOSH establece guías de exposición llamadas **RELs** (**R**ecommended **E**xposure **L**evels) (Niveles de Exposición Recomendables). Cuando no hay pauta establecida se identifica con **NE** (no está establecida).

### GRADOS DE PELIGRO:

### SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS (HAZARDOUS MATERIALS IDENTIFICATION SYSTEM):

Peligros a la Salud: **0** (peligro mínimo agudo o crónico al exponerse); **1** (poco peligro agudo o crónico al exponerse); **2** (peligro moderado o significativo agudo o crónico al exponerse) **3** (peligro severo agudo al exponerse; exponerse una sola vez puede resultar en daño permanente o mortal); **4** (peligro grave agudo; exponerse una sola vez puede ser mortal).

Peligro de Inflamabilidad: **0** (peligro mínimo); **1** (materiales que requieren calentarse bastante antes que se quemen); **2** (líquido o sólido combustible, líquidos con punto de inflamación de 38-93°C [100-200°F]); **3** (Clase IB y IC líquidos inflamables con punto de inflamación por debajo de 38° [100°F]); **4** (Clase IA inflamable con punto de inflamación por debajo de 23°C [73°F] y punto de ebullición por debajo de 38° [100°F]).

Peligros de Reactividad: **0** (normalmente estable); **1** (material que puede convertirse inestable en temperaturas elevadas o que pueden reaccionar ligeramente con agua); **2** (materiales que son inestables pero no estallan o que reaccionan violentamente con agua); **3** (materiales que estallan cuando se inician o que reaccionan explosivamente con agua); **4** (materiales que estallan a temperatura o presión normal).

### ASOCIACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION):

Peligros de Salud: **0** (materiales que cuando son expuestos a condiciones de incendio no ofrecen ningún peligro más allá de materiales comúnmente combustibles);

**1** (materiales que al exponerse a condiciones de incendios causan irritación o heridas mínimas sin consecuencias); **2** (materiales que al exponerse a condiciones intensas o exposición continua de incendios pueden causar incapacidad temporal o heridas con consecuencias); **3** (materiales que al exponerse en un tiempo corto pueden causar heridas serias o con consecuencias); **4** (materiales que bajo una exposición muy corta pueden causar daño con muchas consecuencias o puede ser mortal).

Peligros de Inflamabilidad y Reactividad: Refiérase a las definiciones de "Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos".

## DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS (Continuación)

### LIMITES DE FLAMABILIDAD EN EL AIRE:

Mucha de la información relacionada a incendios es obtenida del **National Fire Protection Association (NFPA)**.

**LEL** - El menor porcentaje de vapor en el aire, por volumen, que produce explosión o se enciende cuando es expuesto a fuente de ignición.

**UEL** - El mayor porcentaje de vapor en el aire, por volumen, que produce una explosión o se enciende cuando expuesto a una fuente de ignición.

### INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

Peligros a la salud derivados de datos obtenidos de humanos, estudios con animales, o de resultados usando compuestos similares. Las definiciones de los términos usados son:

**LD<sub>50</sub>** - **L**etal **D**ose (Dosis mortal de sólidos y líquidos) Cantidad de una sustancia necesaria para matar el 50% de los animales expuestos en un tiempo específico.

**LC<sub>50</sub>** - **L**etal **C**oncentration (Dosis mortal de gases) Cantidad de una sustancia administrada por inhalación que es necesaria para matar el 50% de los animales expuestos en un tiempo específico.

**ppm** - concentración en partes por millón de agua o aire.

**mg/m<sup>3</sup>** - concentración en peso de la sustancia por volumen de aire.

**mg/kg** - cantidad de materia, por peso, administrada a un sujeto de pruebas, basada en el peso total del cuerpo en kilogramos.

Datos de varios recursos son utilizados para evaluar el potencial carcinogénico de una materia. Los recursos son: **IARC** - la agencia internacional de investigación sobre cáncer (**I**nternational **A**gency for **R**esearch on **C**áncer); **NTP** - el programa toxicológico nacional (**N**ational **T**oxicology **P**rogram); **RTECS** - el registro de efectos tóxicos de sustancias químicas (**R**egistry of **T**oxic **E**ffects of **C**hemical **S**ubstances), **OSHA** y **CAL/OSHA**. IARC y NTP evalúan los químicos en una escala de potencial carcinogénico en humanos decreciente del 1 al 4, Subrangos (2A, 2B, etc.) también se usan. Otras medidas de toxicidad incluyen **Tal<sub>o</sub>**, la dosis más pequeña que causa síntomas y **TCL<sub>o</sub>**, la concentración más pequeña que causa síntomas; **TD<sub>o</sub>**, **LDL<sub>o</sub>**, y **LD<sub>o</sub>**, o **TC**, **TC<sub>o</sub>**, **LCL<sub>o</sub>**, y **LC<sub>o</sub>**, la dosis mortal más pequeña (o concentración).

**BEI** - Índices de Exposición Biológica (**B**iological **E**xposure **I**ndex), representa los niveles de determinantes más comunes en trabajadores saludables que han sido expuestos a exposiciones hasta llegar al TLV. Información toxicológica: EC es el efecto de la concentración en agua.

**INFORMACIÓN REGULATORIA:**

Esta sección explica el impacto de varias leyes y regulaciones en el material.

**EPA** es la agencia de calidad ambiental (U.S. **E**nvironmental **P**rotection **A**gency).

**WHMIS** es Canadian Workplace Hazardous Materials Information System.

**DOT** y **CTC** son el Departamento de Transporte de Estados Unidos (U.S. **D**eartment **O**f **T**ransportation) y Canadá (**C**anadian **T**ransportation **C**ommission) respectivamente.

Otros acrónimos son: (**SARA**) **S**uperfund **A**mendments and **R**eauthorization **A**ct; el (**TSCA**) **T**oxic **S**ubstance **C**ontrol **A**ct; si es un contaminante marino (Marine Pollution) de acuerdo a **DOT**; el decreto de agua potable de California (Proposición 65) (California's Safe Drinking Water Act Proposition 65); y el (**CERCLA o Superfund**) **C**omprehensive **E**nvironmental **R**esponse, **C**ompensation, and **L**iability **A**ct; y otras, varias regulaciones estatales.