Aceti-Oxigeno, S.A.
FABRICANTES DE GASES PARA USO MÉDICO, ALIMENTICIO E INDUSTRIALES

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

(MSDS MATERIAL SAFETY DATA SHEET) Anexo 14

OXIDO NITROSO

1. Identificación del Producto y de la Empresa

1.1	Nombre del Producto:	Óxido Nitroso
1.2	Nombre Químico común:	Anhídrido Hiponitroso
1.3	Nombre Químico IUPAC:	Óxido Nitroso
1.4	Familia Química:	Familia de los gases oxidantes
1.5	Fórmula condensada:	N_2O
1.6	Sinónimos:	Monóxido de Dinitrógeno, gas de la risa, Protóxido de Nitrógeno, Óxido Nitroso USP
1.7	Nombre de la empresa:	Aceti-Oxígeno, S.A.
1.8	Dirección de la empresa:	Panamá Mañanitas-Zona Industrial
1.9	Teléfono y Fax	Tel. 321-8888
1.10	Teléfono de Emergencia:	103 Cuerpo de Bomberos
1.11	FECHA DE REVISIÓN:	20 de jun. de 22, rev. 1, vigencia hasta: 20 jun.2027
1.12	Uso:	Médicos, Industriales, Alimenticios y Analíticos

2. Composición o Información de los ingredientes

2.1	Nombre del ingrediente:	Óxido Nitroso
2.2	Número CAS[1]:	10024-97-2
2.3	Porcentaje:	Mayor de 99%
2.4	OSHA PEL-TWA[2]:	Ninguna
2.5	ACGIH TLV[3]:	50 ppm
2.6	[LD_{50}]:	Ninguna
2.7	[LC_{50}]:	Ninguna

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Nota: NIOSH recomienda un TWA de 25 ppm durante administración de anestesia y de 50 ppm in clínicas dentales.

[1] Chemical Abstracts Service (Número de identificación internacional del material de acuerdo al Servicio de Resúmenes Químicos)

[2] Occupational Safety and Health Administration. Permissible Exposure Limits. Time Weighted Average (Administración de Seguridad e Higiene Ocupacional. Límites de Exposición Permitidos. Tiempo promedio ponderado de exposición)

[3] American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Threshold Limit Value (Conferencia Norteamericana de Salubristas Industriales Gubernamentales. Valor Umbral Límite)

3. Identificación de Riesgos

3.1 Consideraciones y Peligros durante emergencias

3.1.1 Líquido y Gas oxidante a alta presión
3.1.2 Acelerar vigorosamente la combustión
3.1.3 Puede causar asfixia rápidamente
3.1.4 Tiene efectos anestésicos
3.1.5 Puede causar lesión criogénica (lesión por congelamiento instantáneo de los tejidos y pérdida de la integridad tisular)

3.2 Información de efectos potenciales en la salud

3.2.1 Rutas de Exposición

3.2.1.1 Inhalación: Asfixiante simple. El Óxido Nitroso no es tóxico, pero puede causar asfixia al desplazar el oxígeno del aire. La exposición a atmósferas deficientes de oxígeno (menos de 19.5%) puede causar debilidad, náusea, mareo, vómitos, exceso de salivación, disminución del estado de alerta mental, pérdida de la conciencia y muerte. La exposición a atmósferas que contienen entre 8 y 10% o menos, provocarán la inconciencia sin advertencia y tan rápidamente que los individuos no pueden ayudarse ó protegerse a sí mismos. Un bajo nivel de oxígeno puede causar serios daños fisiológicos o la muerte.

La exposición a concentraciones de Óxido Nitroso superiores al 50% producirán euforia, pérdida de coordinación, expresión verbal inconsistente, saturación de los sentidos, pérdida de conciencia y anestesia clínica. Estos síntomas pueden sugerir intoxicación (de allí el nombre de Gas de la Risa) A concentraciones más altas, llegando al 100%, la inhalación puede causar respiración profunda, mareos, náusea, y depresión del Sistema Nervioso Central.

Advertencia: El mal uso del Óxido Nitroso puede causar la muerte por reducción de la cantidad necesaria de oxígeno para mantener la vida. El abuso del Óxido Nitroso puede impedir la habilidad de un individuo para realizar e implementar decisiones relativas al mantenimiento de la vida.

3.2.1.2 Contacto con los ojos: El contacto con líquido o gas frío puede provocar lesión criogénica

3.2.1.3 Absorción por la piel: No aplica porque antes de cualquier absorción hay lesión criogénica

3.2.1.4 Ingestión: No aplica porque antes de cualquier ingestión hay lesión criogénica de la bofa y la faringe,

3.2.2 Efectos Crónicos: El Óxido Nitroso se ha asociado con diferentes efectos de exposición a largo plazo. El efecto más frecuente es la neuropatía (cambios degenerativos en el Sistema Nerviosos Central, siendo los reclamos más atendidos, los relacionados con hormigueo de manos y piernas, pérdida de sensación en los dedos, incapacidad de balance corporal y debilidad muscular. Los estudios epidemiológicos también han sugerido efectos feto-tóxicos y alta incidencia de abortos espontáneos en el personal femenino expuesto. No obstante que no se ha establecido una relación consistente causa-efecto, la exposición laboral al gas deberá minimizarse.

3.2.3 Condiciones Médicas agravadas por sobre-exposición: Las mujeres embarazadas deben evitar la exposición al Óxido Nitroso. Ver Sección 11, Información Toxicológica.

3.2.4 Otros efectos de la sobre-exposición: Ver la Sección 11, Información Toxicológica

3.2.5 Carcinogenicidad: El aire no se encuentra en la lista de NTP[4], OSHA ó IARC[5].

[4] National Toxicology Program (Programa Nacional de Toxicología)

[5] International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer)

4. Primeros Auxilios

4.1 Inhalación: Transportar a la persona hacia un lugar de aire fresco. Si la persona no respira administrar respiración artificial (PCR). Pueden producirse vómitos al recuperar la conciencia. Para evitar su aspiración la persona expuesta debe permanecer acostada sobre un costado con su cabeza a nivel o ligeramente a un nivel inferior al de su cuerpo. Si se observa dificultad respiratoria o saturación de los sentidos, administrar oxígeno. Llamar inmediatamente a un médico.

El personal de rescate deberá ser advertido de los extremos peligros de incendio asociados a las atmósferas enriquecidas con agentes oxidantes.

4.2 Contacto con los ojos: El contacto con Óxido Nitroso líquido o el gas frío puede causar congelamiento de los tejidos oculares. Lavar los ojos con abundante agua tibia y obtener atención médica inmediata preferiblemente de un médico oftalmólogo.

4.3 Contacto con la piel: El contacto con Óxido Nitroso líquido o el gas frío puede causar lesión criogénica. Lavar el área afectada con abundante agua tibia que no exceda los 105 ºF (40 ºC). Obtener atención médica inmediata. Durante el tiempo en el que se obtiene la atención médica, se recomienda cubrir el área afectada con glicerina ó glicerol y colocar una gasa estéril temporal.

4.4 Ingestión: No se aplica porque antes se producirá lesión criogénica de los labios y de la mucosa oral.

4.5 Observaciones al médico: El Óxido Nitroso puede suprimir la función inmunológica cuando se administra con propósitos anestésicos, lo que puede provocar la reducción a la resistencia a las infecciones y afectar otros procesos patológicos inmunodependientes. El uso prolongado de Óxido Nitroso puede causar deficiencia de Vitamina B-12. Como consecuencia de esta deficiencia inducida químicamente, se pueden producir anemia megaloblástica y desórdenes del sistema nervioso. Puede encontrarse información más detallada en la Sección 11, Información Toxicológica.

5. Medidas en casos de incendio

5.1 Punto de Ignición: No aplica por ser gas.

5.2 Autoignición: No aplica

5.3 Límites de inflamabilidad en aire, volumen en volumen:

5.3.1 Inferior: No aplica

5.3.2 Superior: No aplica

5.4 Medio extintor: El Óxido Nitroso no es inflamable, pero acelera la combustión. Usar medios extintores apropiados para los materiales inflamables de los alrededores.

5.5 Instrucciones especiales a los bomberos: Evacuar a todo el personal del área de peligro. Si es posible, cortar el flujo de Óxido Nitroso que está estimulando el fuego. Inmediatamente enfríe los contenedores con agua en forma de rocío para obtener una máxima distancia de operación. Cuando se enfríen, los contenedores deben ser retirados del airea de incendio si es procedente.

5.6 Peligros inusuales de explosión e incendio: Agente oxidante que acelera vigorosamente la combustión. Algunos materiales que no son inflamables en aire, arderán fácilmente en una atmósfera enriquecida con Óxido Nitroso. Puede formar compuestos explosivos cuando se pone en contacto con materiales combustibles como aceite, grasa, y otros hidrocarburos. Bajo exposición a un intenso calor o llama directa, los cilindros ventearán rápidamente o se romperán violentamente. La mayoría de los cilindros están diseñados para ventear su contenido cuando se les somete a muy altas temperaturas. La presión en un contenedor puede elevarse debido al calor, lo que puede provocar su ruptura si los dispositivos de alivio de presión fallaran en su funcionamiento.

5.7 Productos peligrosos de la combustión: Ninguno

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

5.8 Sensibilidad a la descarga estática: Ninguna

5.9 Sensibilidad al impacto mecánico: Ninguna

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

6. Medidas en caso de liberación accidental

6.1 Pasos a seguir si el material se libera o derrama:

6.1.1 Evacúe a todo el personal innecesario del área de daño.
6.1.2 Corte o cierre la fuente de Oxido Nitroso cuando sea posible
6.1.3 Eliminar fuentes de calor o ignición y, si es posible, separe los materiales combustibles de cualquier fuga de oxígeno.
6.1.4 Ventilar las áreas confinadas o remover el contenedor con fuga a un área bien ventilada. Si la fuga del cilindro se produce en la válvula, contacte con Productos del Aire de Guatemala, S. A.

7. Manejo y Almacenamiento

7.1 Precauciones para el Almacenamiento

7.1.1 Almacenar y usar con adecuada ventilación
7.1.2 Los cilindros de oxígeno y otros gases oxidantes deben estar separados de los cilindros de gases combustibles por una distancia mínima de 20 pies (6 metros) o por una barrera de material no combustible de al menos 5 pies de altura (1.52 metros) que tenga una tasa de resistencia al fuego de por lo menos media hora.
7.1.3 Colocar rotulación de "No Fumar" o "Evitar Llamas Abiertas" en el área de almacenamiento. Proteger los cilindros del daño físico
7.1.4 Los cilindros deben almacenarse de pié con el tapón de protección de la válvula en su lugar, debidamente asegurados para evitar que se caigan o se golpeen.
7.1.5 Proteger los cilindros de cualquier daño físico. No arrastrarlos, no rodarlos, no deslizarlos ni dejarlos caer.
7.1.6 No permitir que la temperatura de almacenamiento sobrepase los 125 ºF (52 ºC).
7.1.7 Los cilindros llenos y vacíos deben estar separados.
7.1.8 Usar un sistema de inventario FIFO (first-in, first-out es decir "primero en entrar - primero en salir") para e
almacenados por largos períodos de tiempo.
7.1.9 Debido a sus propiedades anestésicas y su característica de "gas hilarante" que lo convierte en un producto pa
Nitroso es sujeto de robos y abuso de sus efectos, por lo que los cilindros deberán permanecer y usarse en un ár

7.2 Precauciones a tomarse en cuenta para el manejo

7.2.1 Usar una carretilla de mano ó un carrito de cuatro ruedas para el movimiento de los cilindros de gas y de líquido
7.2.2 Nunca intentar levantar un cilindro por el tapón protector de la válvula.
7.2.3 Mantener los cilindros y sus válvulas libres de aceites y grasas.
7.2.4 Para su uso, abrir la válvula lentamente.
7.2.5 Cualquier dificultad en la operación de la válvula implica descontinuar su uso y contactar a Aceti-Oxígeno, S.A.
7.2.6 Nunca insertar un objeto (herramienta como llave de tuercas, desarmador, etc.) dentro de las aberturas del tapón de protección de la válvula, pues ésta puede dañarse y generar fuga del producto.
7.2.7 No golpear el tapón de protección de la válvula con un martillo. Utilizar una llave de correa ajustable para remover tapones oxidados o sobreapretados.
7.2.8 Nunca acercar un arco eléctrico a un cilindro de gas comprimido o hacerlo parte de un circuito eléctrico.
7.2.9 Usar una llave ajustable para remover tapones o protectores de válvula oxidados o sobre-apretados.
7.2.10 Para precauciones adicionales en el uso de Óxido Nitroso, ver la Sección 16. Otras Informaciones.

8. Control de Exposición y Protección Personal

8.1 Controles de Infraestructura

8.1.1 Ventilación: Se requiere ventilación natural o mecánica para prevenir la formación de atmósferas enriquecidas en la zona de respiración de los trabajadores que contengan niveles de Óxido Nitroso superiores a los límites de exposición (Ver Sección 2).

8.2 Protección Respiratoria

8.2.1 Uso rutinario general: No se requiere
8.2.2 Uso en emergencias: Deberán utilizarse equipos de respiración autocontenida ó líneas de aire de presión positiva con su mascarilla. Los respiradores purificadores de aire no brindarán ninguna protección.

8.3 Guantes protectores: Se recomienda usar guantes de trabajo para la manipulación de los cilindros. En caso de usarse, los guantes deben estar limpios y libres de aceites y grasas.

8.4 Protección ocular: Se recomienda el uso de lentes de seguridad para la manipulación de los cilindros.

8.5 Otro equipo protector: Se recomienda el uso de calzado de seguridad para la manipulación de cilindros.

9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Peso Molecular: 44.0128 g/mol (como promedio ponderado del peso molecular de sus componentes principales)

9.2 Punto de ebullición (1 atmósfera de presión): −127.4 ºF (−88.5 ºC)

9.3 Gravedad específica (Aire = 1) a 70 ºF (21.1 ºC) y 1 atmósfera de presión: 1.530

9.4 Punto de fusión (1 atmósfera de presión): −131.5 ºF (−90.8 ºC)

9.5 Presión de vapor a 70 ºF (21.1 ºC): 735 psig (5069 KPa)

9.6 Densidad del gas a 70 ºF (21.1 ºC) y 1 atmósfera de presión: 0.1146 lb/cf ó 1.947 Kg/m^3

9.7 Tasa de evaporación (Acetato de Butilo = 1): No se aplica por ser un gas.

9.8 Solubilidad en agua:

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

9.8.1 Vol/Vol a 32 ºF (0 ºC) y 1 atmósfera de presión: 1.3000

9.9 Cociente de Expansión: No aplicable

9.10 pH: No aplicable

9.11 Apariencia, Olor y Estado: Gas incoloro, con sabor y olor dulzón a temperatura y presión normales.

9.12 Coeficiente de Distribución Agua/Aceite: No aplicable

9.13 Umbral de olor: No conocido

10. Estabilidad y Reactividad

10.1 Estabilidad: Estable

10.2 Condiciones a evitar: Exceso de calor, pues se descompone a elevada temperatura (1202 ºF ó 650 ºC) para producir nitrógeno y oxígeno. Esta reacción puede ocurrir a baja temperatura en presencia de superficies catalíticas tales como plata, platino, cobalto, óxidos de cobre o de níquel.

10.3 Incompatibilidades (Materiales a evitar): Evitar los materiales inflamables, hidrocarburos, aceites y grasas, asfalto, éteres, alcoholes, ácidos orgánicos y aldehídos. De igual forma deberán evitarse los metales alcalinos, el Boro, el carburo de tungsteno y el Aluminio.

10.4 Reactividad:

10.4.1 Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno. La termodescomposición genera Oxígeno y Nitrógeno.
10.4.2 Productos peligrosos de la polimerización: No ocurrirá

11. Información Toxicológica

La exposición a Óxido Nitroso ha demostrado producir toxicidad embriofetal en animales, evidenciada por un peso fetal reducido, retraso de la oseificación e incremento en la incidencia de variaciones viscerales y esqueléticas. La exposición está asociada con el incremento de la incidencia de abortos en humanos. La simple exposición prolongada a altas concentraciones de Óxido Nitroso ha producido daños a la médula ósea y efectos sanguíneos adversos en la celularidad.

11.1 Capacidad de provocar irritación: Ninguna

11.2 Sensibilización al material: Ninguna

11.3 Efectos en el sistema reproductor: Ninguno

11.4 Teratogenicidad: Ninguna

11.5 Mutagenicidad: Ninguna

11.6 Materiales sinergistas: Ninguno

12. Información Ecológica

No se esperan impactos ecológicos adversos o negativos. El Óxido Nitroso no contiene químicos Clase I ó Clase II, que disminuyen la capa de ozono (40 CFR[6] Part 82). El oxígeno no está listado como contaminante marino por la DOT[7] (49 CFR Part 171). Se le considera un gas responsable del calentamiento global.

Capacidad de calentamiento global de acuerdo a la base calórica del CO_2: 230x

[6] Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos)
[7] Department of Transportation (Departamento de Transporte de los Estados Unidos)

13. Consideraciones sobre disposición

13.1 Método de Disposición de Desechos: No intentar disponer de cantidades residuales o inusadas. Retornar el cilindro al proveedor.

13.2 Para desechado de emergencia, asegurar el cilindro y descargar lentamente el gas a la atmósfera, en un área bien ventilada o en exteriores, lejos de fuentes de ignición.

14. Información de transporte

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

14.1 Nombre de embarque DOT/IMO: Óxido Nitroso
14.2 Clasificación de Peligrosidad: 2.2 (Gas No Inflamable)
14.3 Número de identificación: UN 1070
14.4 Número de identificación de producto: 1070
14.5 Cantidad Reportable de producto: No aplica
14.6 Etiquetas de embarque: Gas No Inflamable y Oxidante
14.7 Placard: Gas No Inflamable
14.8 Información Especial de Embarque: Los cilindros deben transportarse en una posición vertical segura, en un vehículo bien ventilado. El transporte de gases comprimidos en automóviles ó vehículos de cuerpo cerrado puede presentar grandes riesgos de seguridad y no debe ser recomendado ni estimulado.

15. Regulaciones relacionadas

La siguiente información está relacionada con requerimientos regulatorios de los Estados Unidos, potencialmente aplicables a este producto en Panamá. Los usuarios de este producto son los responsables de cumplir con sus requerimientos reglamentarios de carácter local o general.

15.1 Regulaciones Federales de los Estados Unidos

15.1.1 EPA - Environmental Protection Agency

15.1.1.1 CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation , and Liability Act of 1980 (40 CFR Parts 117 and 302).
Cantidad Reportable RQ: No aplica

15.1.1.2 SARA: Superfund Amendment and Reauthorization Act (Acta de enmienda y reautorización de sobrefondos)

Sección 302/304: Requiere la planificación de emergencias basadas en cantidades umbral planificadas (Threshold Planning Quantities TPQ) y reportes de liberación basados en cantidades reportables (Reportable Quantities RQ) de las sustancias catalogadas por la Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency EPA) como extremadamente peligrosas (40 CFR Part 355)

Sustancia Extremadamente Peligrosa: No aplica
Cantidad Umbral de Planificación: No aplica

Sección 311/312: Requiere el envío de Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales (MSDS) y un reporte de inventario químico con identificación de las clases de riesgo definidas por EPA (40 CFR Part 370). Las clases de riesgo para este producto son:

Inmediato:	Si
Tardío:	Si
Presión:	Si
Reactividad:	No
Fuego:	Si

Sección 313: Requiere el envío de reportes anuales de liberación de productos químicos tóxicos que aparecen en 40 CFR Part 372. El Óxido Nitroso no requiere reportar bajo esta Sección.

15.1.2 40 CFR Part 68: Gestión de riesgos por liberación accidental de productos químicos (Risk Management for Chemical Accidental Release): Requiere el desarrollo e implementación de programas de gestión de riesgo en las instalaciones de manufactura, uso, almacenamiento, o cualquier otra sustancia controlada manejada en cantidades que exceden los umbrales especificados. El Óxido Nitroso no se encuentra listado como sustancia regulada.

15.1.3 TSCA Toxic Substance Control Act (Acta de Control de Sustancias Tóxicas): El Óxido Nitroso se encuentra listado en el inventario de productos controlados por TSCA.

15.2 OSHA Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional)

15.2.1 29 CFR 1910.119: Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals (Gestión de Seguridad de Procesos usando productos químicos de alto riesgo): Requiere instalaciones para desarrollar una Gestión de Seguridad de Procesos basada en cantidades umbral (Threshold Quantities TQ) de productos químicos de alto riesgo, como los que se listan en el Apéndice A. El Óxido Nitroso no se encuentra listado en el Apéndice A como producto químico de alto riesgo.

15.3 FDA (Food and Drug Administration):

15.3.1 21 CFR 184.1545: Reconocido como seguro (GRAS) en forma de ingrediente alimenticio humano directo cuando se le usa como propelente, agente aireante, agente dispersante en lácteos. El Óxido Nitroso está regulado por la FDA como un medicamento de prescripción.

16. Información adicional

16.1 Precauciones especiales: Todos los manómetros, reguladores, tubería y equipo a usarse con Óxido Nitroso debe limpiarse adecuadamente como se indica en la norma CGA G-4.1. Utilizar tubería y equipo diseñado para resistir la capacidad oxidativa y la presión de trabajo. El Óxido Nitroso puede causar la deformación de ciertos elastómeros. Usar una válvula anti-retorno (check valve) u otro dispositivo protector en cualquier línea o tubería de distribución desde la fuente, para evitar que se produzca un flujo revertido.

El embarque de cilindros de gas comprimido que no ha sido llenado con el consentimiento del propietario de los mismos es una violación de la ley federal norteamericana [49 CFR Part 173.301(b)].

16.2 Mezclas: Cuando se mezclan dos ó más gases o productos licuados, sus propiedades pueden combinarse para crear riesgos adicionales inesperados. Obtener y evaluar la información de seguridad para cada componente antes de fabricar la mezcla. Asesorarse de un salubrista industrial u otra persona capacitada, al momento de realizar la evaluación de seguridad del producto final. Recordar que los gases y los líquidos tienen propiedades que pueden causar daño severo o la muerte.

16.3 Otros datos:

16.3.1 Valuación NFPA

Salud	2
Inflamabilidad	0
Inestabilidad	0
Especial	OX (Oxidante)

16.3.2 Valuación HMIS (Hazardous Materials Identification Systems, Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos)

Salud	2
Inflamabilidad	0
Reactividad	0

Clasificación de la substancia química conforme al SGA:

Peligros físicos: Gases a presión – Gas licuado.
Gases comburentes – Categoría 1.
Peligros para la salud: N/A.
Peligros para el ambiente: N/A.

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Elementos para la comunicación y señalización de peligros:

Palabra de advertencia: Peligro.
Indicaciones de peligro:
H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
H270: Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
Consejos de prudencia:
Prevención:
P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa y otros materiales combustibles e incompatibles.
P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa.
Respuesta:
P370+P376: En caso de incendio, detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.
Almacenamiento:
P410+P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.
Eliminación: N/A.

Otros peligros:
Puede provocar somnolencia o vértigo.
No es un gas inflamable, pero soporta fácilmente la combustión.
Todos los materiales que son inflamables en aire arderán vigorosamente en combinación con este producto.
A elevadas temperaturas este producto se descompone en oxígeno y nitrógeno.
Algunos combustibles, como el aceite y grasa, arden con violencia casi explosiva al combinarse con oxígeno.
Puede encender otros materiales combustibles (madera, papel, aceite, ropa, etc.).
Los cilindros con rupturas pueden proyectarse.
La fuga resultante del control puede crear incendio o peligro de explosión.

Pictograma/ Símbolo de riesgo:

16.4 Conexión estándar de la válvula para Estados Unidos y Canadá

16.4.1 Enroscada: Estándar CGA 326 para cilindros llenados entre 0-3000 psig. Para Panamá el estándar es CGA 326.
16.4.2 Yugo de pin indizado: Estándar CGA 910 (para usos médicos) para cilindros entre 0 y 3000 psig.
16.4.3 Ultra alta integridad: Estándar CGA 712 para cilindros entre 0 y 3000 psig.

Usar la conexión CGA adecuada. NO UTILIZAR ADAPTADORES.

Información más detallada sobre el oxígeno puede encontrarse en los siguientes documentos publicados por Compressed Gas Association Inc. (CGA), 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202-4102. Teléfono (703) 412-0900:

G-4.1	Cleaning Equipment for Oxygen Service
G-8.1	Standard for Nitrous Oxide Systems at consumer Sites
G-8.2	Commodity Specification for Nitrous Oxide
P-1	Safe Handling of Compressed Gases in Containers
SB-2	Oxygen-Deficient Atmospheres
SB-6	Nitrous Oxide Security and Control
AV-1	Safe Handling and Storage of Compressed Gases

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

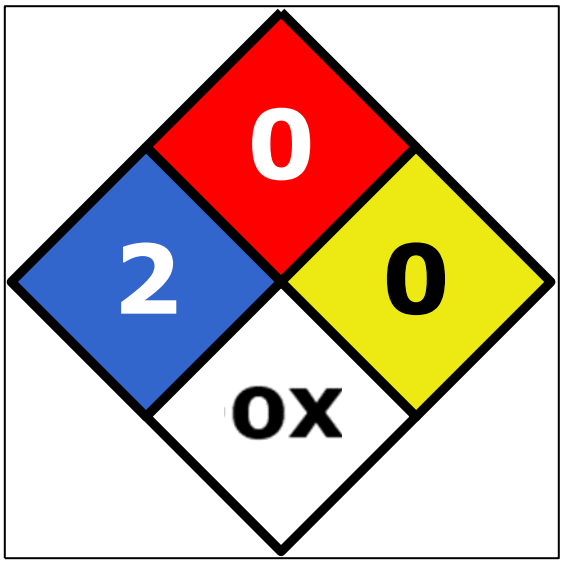
COMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES

Metales	
Bronce	Satisfactoria
Acero Inoxidable 303	Satisfactoria debajo de 1000 psig
Acero Inoxidable 316	Satisfactoria debajo de 1000 psig
Aluminio	**Insatisfactoria**
Cinc	Satisfactoria
Cobre	Satisfactoria
Metal Monel	Satisfactoria
Plásticos	
PCTFE	Satisfactoria
Teflón	**Insatisfactoria**
Tefzel	Satisfactoria
Kynar	Satisfactoria
PVC	Satisfactoria
Policarbonato	**Insatisfactoria**
Elastómeros	
Kalrez	Consultar con E. I. DuPont.
Viton	Satisfactoria
Buna-N	Satisfactoria
Neopreno	Satisfactoria
Poliuretano	Satisfactoria

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA

Tabla de Conversiones

ÓXIDO NITROSO (N_2O) 44.0139 g/mol PE=-88.47 °C						
UNIDADES	PESO		VOLUMEN GAS		VOLUMEN LIQUIDO	
	Libras	Kilogramos	SCF Gas	Nm^3 Gas	Galones líquido	Litros líquido
Libras	**1.000**	0.454	8.726	0.229	0.114	0.431
Kilogramos	2.205	**1.000**	19.238	0.506	0.251	0.950
SCF Gas	0.115	0.052	**1.000**	0.026	0.013	0.049
Nm^3 Gas	4.359	1.977	38.040	**1.000**	0.497	1.879
Galones líquido	8.778	3.982	76.600	2.013	**1.000**	3.785
Litros líquido	2.319	1.052	20.236	0.532	0.264	**1.000**



Control de cambio:

Revisión 01:

- Se añade el código de colores de seguridad para NFPA y el sistema global armonizado.
- Se modificada el formato a los estándares y homologado de las empresas hermanas Infra y Productos del Aire.

ACETI OXIGENO, S.A.
COPIA CONTROLADA