



# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES (MSDS MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

Anexo 12

## NITROGENO GASEOSO

### 1. Identificación del Producto y de la Empresa

1.1	Nombre del Producto:	Nitrógeno comprimido
1.2	Nombre Químico común:	Nitrógeno
1.3	Nombre Químico IUPAC:	Nitrógeno
1.4	Familia Química:	Familia de los Gases Inertes
1.5	Fórmula condensada:	N <sub>2</sub>
1.6	Sinónimos:	Nitrógeno, Gas Azoto
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: Industrial, médico, analítico, y en inertización, protección y conservación de alimentos y sustancias susceptibles a la oxidación.

### 2. Composición o Información de los ingredientes

2.1	Nombre del ingrediente:	Nitrógeno
2.2	Número CAS <sup>[1]</sup> :	7727-37-9
2.3	Porcentaje:	> 99%
2.4	OSHA PEL-TWA <sup>[2]</sup> :	Ninguna
2.5	ACGIH TLV <sup>[3]</sup> :	Asfixiante simple
2.6	[LD <sub>50</sub> ]:	Ninguna
2.7	[LC <sub>50</sub> ]:	Ninguna

**ACETI OXIGENO, S.A.**  
*COPIA CONTROLADA*

- [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 Gas a alta presión
- 3.1.2 Puede causar asfixia en forma rápida
- 3.1.3 No respirar el gas
- 3.1.4 Los trabajadores de rescate deben requerir equipos de respiración autocontenida.

3.2 Información de efectos potenciales en la salud

3.2.1 Rutas de Exposición

- 3.2.1.1 Inhalación: Asfixiante simple. El nitrógeno no es tóxico, pero puede causar asfixia al desplazar el oxígeno del aire. La exposición a atmósferas deficientes en oxígeno (menos de 19.5%) puede causar mareos, sopor, náusea, vómitos, salivación excesiva, disminución del estado de alerta, pérdida de la conciencia y muerte. La exposición a atmósferas que contienen 8% a 10% ó menos de oxígeno, provocarán inconciencia sin advertencia y tan rápidamente que los individuos no pueden ayudarse o protegerse a sí mismos. La deficiencia severa de oxígeno puede causar daños serios e inclusive la muerte.
- 3.2.1.2 Contacto con los ojos: Ningún riesgo
- 3.2.1.3 Contacto con la piel: Ningún riesgo
- 3.2.1.4 Absorción por la piel: Ningún riesgo
- 3.2.1.5 Ingestión: Ningún riesgo
- 3.2.2 Efectos Crónicos: No se han establecido efectos crónicos por su uso.
- 3.2.3 Condiciones Médicas que se agravan por sobre-exposición: Ninguna
- 3.2.4 Otros efectos de la sobre-exposición: Ninguno

3.2.5 Carcinogenicidad: El nitrógeno no se encuentra en la lista de NTP<sup>[4]</sup>, OSHA ó IARC<sup>[5]</sup>.

<sup>[4]</sup> National Toxicology Program (Programa Nacional de Toxicología)

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

## 4. Primeros Auxilios

4.1 Inhalación: Llevar a la persona a un lugar con aire fresco. Si no hay respiración, administrar respiración artificial. Si la respiración se dificulta, administrar oxígeno. Obtener atención médica inmediata.

4.2 Contacto con los ojos: No requiere primeros auxilios

4.3 Contacto con la piel: No requiere primeros auxilios

4.4 Ingestión: No requiere primeros auxilios

4.5 Observaciones al médico: Ninguna

## 5. Medidas en casos de incendio

5.1 Punto de Ignición: No aplica por ser gas.

5.2 Auto ignición: No inflamable

5.3 Límites de inflamabilidad en aire, volumen en volumen:

5.3.1 Inferior: No aplicable

5.3.2 Superior: No aplicable

5.4 Medio extintor: El nitrógeno es no inflamable y no estimula la combustión. Usar medios extintores apropiados para los materiales inflamables de los alrededores.

5.5 Instrucciones especiales a los bomberos: El nitrógeno es un asfixiante simple. Si es posible, remover los cilindros de nitrógeno del área de incendio y enfriarlos con agua. Los trabajadores de rescate podrán requerir equipos de respiración auto contenida.

5.6 Peligros inusuales de explosión e incendio: Por exposición a calor intenso o llama, los cilindros ventearán rápidamente y/o se romperán violentamente. La mayoría de los cilindros están diseñados para ventear su contenido cuando se exponen a altas temperaturas. La presión en un contenedor puede elvarse 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 conocido

5.8 Sensibilidad a la descarga estática: Ninguna

5.9 Sensibilidad al impacto mecánico: Ninguna

## 6. Medidas en caso de liberación accidental

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

6.1.1 Evacuar a todo el personal del área afectada

6.1.2 Desconectar la fuente de nitrógeno si no existe un riesgo adicional al hacerlo

6.1.3 Ventilar el área o trasladar los cilindros al exterior de la instalación

6.1.4 Si se observa fuga desde el cuerpo del cilindro o su válvula, contactarse inmediatamente con Aceti-Oxígeno, 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 deben almacenarse de pie con el tapón de protección de la válvula en su lugar, debidamente asegurados para evitar que se caigan o se golpeen.

7.1.3 Proteger los cilindros de cualquier daño físico. No arrastrarlos, no rodarlos, no deslizarlos ni dejarlos caer.

7.1.4 No permitir que la temperatura de almacenamiento sobrepase los 125 °F (52 °C).

7.1.5 Los cilindros llenos y vacíos deben estar separados.

7.1.6 Usar un sistema de inventario FIFO (first-in, first-out es decir "primero en entrar - primero en salir") para evitar que cilindros llenos sean almacenados por largos períodos de tiempo.

**ACETI OXIGENO, S.A.**  
*COPIA CONTROLADA*

- 7.2 Precauciones a tomarse en cuenta para el manejo
  - 7.2.1 Usar una carretilla de mano para el movimiento de los cilindros.
  - 7.2.2 Nunca intentar elevar un cilindro por medio del tapón de protección de la válvula.
  - 7.2.3 Si existe alguna dificultad en la operación de la válvula descontinúe su uso y contacte con Aceti-Oxígeno, S.A.
  - 7.2.4 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 de nitrógeno.
  - 7.2.5 No golpear el tapón de protección de la válvula con un martillo. Utilizar una llave de correa ajustable para remover tapones oxidados o sobreapretados.
  - 7.2.6 Nunca acercarse un arco eléctrico a un cilindro de gas comprimido o hacerlo parte de un circuito eléctrico.
  - 7.2.7 Para precauciones adicionales en el uso de nitrógeno, ver la Sección 16. Otras Informaciones.

## 8. Control de Exposición y Protección Personal

- 8.1 Controles de Infraestructura
  - 8.1.1 Ventilación: Proveer de ventilación natural adecuada ó ventilación mecánica para evitar la aparición de atmósferas deficientes en oxígeno que contengan menos del 19.5% de oxígeno.
- 8.2 Protección Respiratoria
  - 8.2.1 Uso rutinario general: No se requiere
  - 8.2.2 Uso en emergencias: Se requiere del uso de equipos de respiración autocontenidos ó una línea de aire de presión positiva con mascarilla, para ser usados en atmósferas deficientes en oxígeno Los sistemas respiradores por purificación de aire no proveerán de protección alguna.
- 8.3 Guantes protectores: Se recomienda usar guantes de trabajo para la manipulación de los cilindros.
- 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. Es conveniente usar ropa de algodón para prevenir la acumulación de electricidad estática.

## 9. Propiedades físicas y químicas

- 9.1 Peso Molecular: 28.0134 g/mol
- 9.2 Punto de ebullición (1 atmósfera): --320.4 °F (-195.8 °C)
- 9.3 Gravedad específica (Aire = 1) a 70 °F (21.1 °C) y 1 atmósfera de presión: 0.967
- 9.4 Punto de fusión (1 atmósfera): -345.8 °F (-209.9 °C)
- 9.5 Presión de vapor a 70 °F (21.1 °C): No aplica
- 9.6 Densidad del gas a 70 °F (21.1 °C) y 1 atmósfera de presión: 0.072 lb/cf ó 1.153 Kg/m<sup>3</sup>
- 9.7 Tasa de evaporación (Acetato de Butilo = 1): No se aplica por ser un gas.
- 9.8 Solubilidad en agua:
  - 9.8.1 Vol/Vol a 32 °F (0 °C) y 1 atmósfera de presión: 0.023
- 9.9 Cociente de Expansión: No aplicable
- 9.10 pH: No aplicable
- 9.11 Apariencia, Olor y Estado: Gas incoloro, inodoro e insípido a temperatura y presión normales.
- 9.12 Coeficiente de Distribución Agua/Aceite: No disponible
- 9.13 Umbral de olor: No aplicable

## 10. Estabilidad y Reactividad

- 10.1 Estabilidad: Estable

**ACETI OXIGENO, S.A.**  
*COPIA CONTROLADA*

- 10.2 Condiciones a evitar: Ninguna
- 10.3 Incompatibilidades (Materiales a evitar): Ninguna
- 10.4 Reactividad:
- 10.4.1 Productos peligrosos de la descomposición: Ninguno
- 10.4.2 Productos peligrosos de la polimerización: No ocurrirá.

## 11. Información Toxicológica

- 11.1 Efecto toxicológico general: Asfixiante simple
- 11.2 Capacidad de provocar irritación: Ninguna
- 11.3 Sensibilización al material: Ninguna
- 11.4 Efectos en el sistema reproductor: Ninguno
- 11.5 Teratogenicidad: Ninguna
- 11.6 Mutagenicidad: Ninguna
- 11.7 Materiales sinergistas: Ninguno

**ACETI OXIGENO, S.A.**  
*COPIA CONTROLADA*

## 12. Información Ecológica

No se esperan impactos ecológicos adversos o negativos porque la atmósfera contiene aproximadamente un 78% de nitrógeno. El nitrógeno no contiene químicos Clase I ó Clase II, que disminuyen la capa de ozono (40 CFR<sup>[6]</sup> Part 82). El nitrógeno no está listado como contaminante marino por la DOT<sup>[7]</sup> (49 CFR Part 171).

- <sup>[6]</sup> Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos)
- <sup>[7]</sup> 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 desecho de emergencia, asegurar el cilindro y descargar el gas lentamente a la atmósfera en un área bien ventilada o en exteriores.

## 14. Información de transporte

- 14.1 Nombre de embarque DOT/IMO: Nitrógeno comprimido
- 14.2 Clasificación de Peligrosidad: 2.2 (Gas No Inflamable)
- 14.3 Número de identificación: UN 1066
- 14.4 Número de identificación de producto: 1066
- 14.5 Cantidad Reportable de producto: No aplica
- 14.6 Etiquetas de embarque: Gas No Inflamable
- 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:	No
Tardío:	No
Presión:	Si
Reactividad:	No
Fuego:	No

Sección 313: Requiere el envío de reportes anuales de liberación de productos químicos tóxicos que aparecen en 40 CFR Part 372. El nitrógeno 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 nitrógeno no se encuentra listado como sustancia regulada.

15.1.3 TSCA Toxic Substance Control Act (Acta de Control de Sustancias Tóxicas): El nitrógeno 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 nitrógeno líquido 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 184.1540: Reconocido como suministro e ingrediente seguro (GRAS) en los alimentos para consumo humano cuando se le utiliza como presurizante, propelente, en empaque en atmósfera modificada y otros. El Nitrógeno NF (National Formulary) está regulado por la FDA como un medicamento de prescripción médica.

## 16. Información adicional

16.1 Precauciones especiales: Usar tubería y equipo adecuadamente diseñado para resistir las presiones de trabajo. Utilizar una válvula anti-retorno (check valve) ú otro dispositivo de protección del cilindro, para prevenir y evitar 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 [49CFR 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 ú 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 de NFPA (National Fire Protection Association, Asociación Nacional de Protección a incendios)

Salud	0
Inflamabilidad	0
Inestabilidad	0
Especial	Asfixiante simple (designación recomendada por CGA)

**ACETI OXIGENO, S.A.**  
*COPIA CONTROLADA*

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

Salud 0  
Inflamabilidad 0  
Reactividad 0

**Clasificación de la sustancia química conforme al SGA:**

Peligros físicos:

Gases a presión – Gas comprimido.

Peligros para la salud: N/A.

Peligros para el ambiente: N/A.

**Elementos para la comunicación y señalización de peligros:**

Palabra de advertencia: Atención.

Indicaciones de peligro:

H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

Consejos de prudencia:

Prevención: N/A.

Respuesta: N/A.

Almacenamiento:

P410+P403: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación: N/A.

Otros peligros:

Puede actuar como un simple asfixiante, al diluir la concentración de oxígeno en el aire a niveles por debajo de los necesarios para soportar la vida.

La inhalación de nitrógeno en concentraciones excesivas puede ocasionar: mareo, náusea, vómito, pérdida de conciencia y la muerte.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Los cilindros con rupturas pueden proyectarse.

**Pictograma/ Símbolo de riesgo:**



16.4 Conexión estándar de la válvula para Estados Unidos y Canadá

16.4.1 Enroscada: Estándar CGA 580 para cilindros a presiones entre 0 y 3000 psig. Estándar CGA 680 para cilindros con presiones entre 3001 y 5500

psig. Estándar CGA 677 para cilindros con presiones entre 5501 y 7500. Para Panamá el estándar es CGA 580.

16.4.2 Yugo de pin indizado: CGA 960 (Uso Médico)

16.4.3 Ultra alta integridad: Estándar 718 para cilindros con presiones entre 0 y 3000 psig.

Usar la conexión CGA adecuada. NO UTILIZAR ADAPTADORES.

Información mas detallada sobre el nitrógeno 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-10.1	Commodity Specifications for Nitrogen
P-9	Inert Gases - Argon, Nitrogen, Helium
P-14	Accident Prevention in Oxygen-Rich, Oxygen-Deficient Atmospheres
SB-2	Oxygen Deficient Atmospheres
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
Acero Inoxidable 316	Satisfactoria
Aluminio	Satisfactoria
Cinc	Satisfactoria
Cobre	Satisfactoria
Metal Monel	Satisfactoria

**Plásticos**

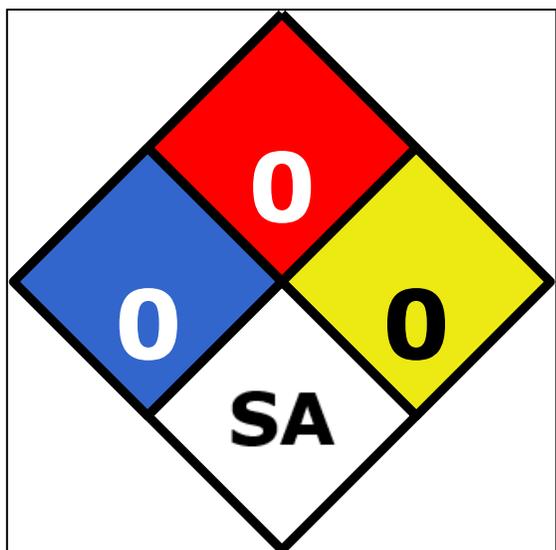
PCTFE	Satisfactoria
Teflón	Satisfactoria
Tefzel	Satisfactoria
Kynar	Satisfactoria
PVC	Satisfactoria
Polycarbonato	Satisfactoria

**Elastómeros**

Kalrez	Satisfactoria
Viton	Satisfactoria
Buna-N	Satisfactoria
Neopreno	Satisfactoria
Poliuretano	Satisfactoria

**ACETI OXIGENO, S.A.**  
*COPIA CONTROLADA*

Tabla de Conversiones						
<b>NITRÓGENO (N<sub>2</sub>) 28.013 g/mol PE=-195.8 °C</b>						
UNIDADES	PESO		VOLUMEN GAS		VOLUMEN LIQUIDO	
	Libras	Kilogramos	SCF Gas	Nm <sup>3</sup> Gas	Galones líquido	Litros líquido
Libras	<b>1.000</b>	0.454	13.803	0.363	0.148	0.561
Kilogramos	2.205	<b>1.000</b>	30.420	0.800	0.326	1.235
SCF Gas	0.072	0.033	<b>1.000</b>	0.026	0.011	0.041
Nm <sup>3</sup> Gas	2.757	1.251	38.040	<b>1.000</b>	0.408	1.544
Galones líquido	6.745	3.060	93.110	2.447	<b>1.000</b>	3.785
Litros líquido	1.782	0.808	24.600	0.646	0.264	<b>1.000</b>



**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*