

# PLANTA DE PRODUCCIÓN DE ÓXIDO DE ETILENO

Trabajo final de grado  
Grado en Ingeniería Química



Paula Lafuente Simó  
Joan Ramón Pájaro Crespo  
Anabel Rodríguez Rengel  
Carlos Salgado Espinosa  
Ferriol Viñas Francisco  
Veronica Fernanda Zaldivar Sánchez

Tutor: Marc Perís

Año académico: 2019 - 2020



# ANEXOS



**Fichas de seguridad y equipos**

---

## ÍNDICE

ANEXO I. Fichas de seguridad.....	2
ANEXO II. Ficha de tanque de nitrógeno.....	121

# Fichas de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), modificado por el Reglamento (UE) 2015/830

## OXÍGENO MEDICINAL

Fecha de emisión: 27/09/2016

Reemplaza la ficha: 27/09/2016

Fecha de revisión: 03/01/2017

Versión: 0.1

Referencia SDS: ESP-O2-097A-M

**Peligro**



### SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

#### 1.1. Identificador del producto

Nombre comercial : OXÍGENO MEDICINAL  
 Número de la Ficha de Datos de Seguridad : ESP-O2-097A-M  
 Descripción Química : OXÍGENO MEDICINAL  
 N° CAS : 7782-44-7  
 N° CE : 231-956-9  
 N° Índice : 008-001-00-8  
 Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.  
 Fórmula química : O<sub>2</sub>

#### 1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos aplicables identificados : Uso exclusivo Medicinal  
 Para mayor información sobre su uso contactar al suministrador  
 Usos desaconsejados : Para consumidores

#### 1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Identificación de la Compañía : Messer Ibérica de Gases, SAU  
 Autovía Tarragona-Salou, Km. 3,8  
 43480 Vilaseca (Tarragona) España  
 +34 977 30 95 00  
 www.messer.es  
 info.es@messergroup.com

#### 1.4. Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia : +34 977 84 24 34

### SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

#### 2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

##### Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]

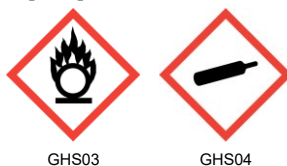
Peligros físicos Ox. Gas 1 H270  
 Press. Gas (Comp.) H280

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

#### 2.2. Elementos de la etiqueta

##### Etiquetado según el Reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP) :



GHS03

GHS04

Palabra de advertencia (CLP) : Peligro

Indicaciones de peligro (CLP) : H270 - Puede provocar o agravar un incendio; comburente  
H280 - Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Consejos de prudencia (CLP)

- Prevención : P220 - Mantener alejado de materiales combustibles  
P244 - Mantener las válvulas y los racores libres de aceite y grasa
- Respuesta : P370+P376 - En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo
- Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado

## 2.3. Otros peligros

: Ninguno

## SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

### 3.1. Sustancias

Nombre	Identificador del producto	%	Clasificación según reglamento (UE) No. 1272/2008 [CLP]
OXÍGENO MEDICINAL	(N° CAS) 7782-44-7 (N° CE) 231-956-9 (N° Índice) 008-001-00-8 (Número de registro) *1	100	Ox. Gas 1, H270 Press. Gas (Comp.), H280

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

\*1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

\*2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

\*3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas <1t/y.

Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

### 3.2. Mezclas : No aplicable

## SECCIÓN 4: Primeros auxilios

### 4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Evacuar la víctima hacia una zona no contaminada
- Contacto con la piel : No se esperan efectos adversos de este producto
- Contacto con los ojos : No se esperan efectos adversos de este producto
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

### 4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

: La inhalación continua de concentraciones superiores al 75% puede causar náuseas, vértigos, dificultades respiratorias y convulsiones

### 4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

: Ninguno

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

### 5.1. Medios de extinción

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo

**5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes  
Mantiene la combustión
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno

**5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**

- Métodos específicos : 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  
Desplazar los contenedores lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos  
Standard EN 137-máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónoma de aire comprimido en circuito abierto  
EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos

**SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental****6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar el escape/derrame  
Evacuar el área  
Vigilar la concentración de producto emitido  
Eliminar las fuentes de ignición  
Asegurar la adecuada ventilación de aire  
Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa  
Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local  
Mantenerse en la parte de donde sopla el viento

**6.2. Precauciones relativas al medio ambiente**

- : Intentar parar el escape/derrame

**6.3. Métodos y material de contención y de limpieza**

- : Ventilar la zona

**6.4. Referencia a otras secciones**

- : Ver también las Secciones 8 y 13

**SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento****7.1. Precauciones para una manipulación segura**

- Uso seguro del producto :
- La sustancia debe manipularse según procedimientos de higiene industrial y de seguridad reconocidos
  - Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión
  - Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas
  - Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.
  - Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes
  - No fumar cuando se manipule el producto
  - No usar grasa o aceite
  - Utilizar solo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador
  - Utilizar solamente lubricantes aprobados para oxígeno y selladoras aprobadas para oxígeno
  - Usar solo con equipos limpios para usar con oxígeno y habilitado para soportar la presión en botella
  - No inhalar gas
  - Evitar la difusión del producto en la atmosfera.
- Manipulación segura del envase del gas :
- Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los contenedores
  - No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente
  - Proteger las botellas de los daños materiales, no arrastrar, ni rodar, deslizar ó dejar caer
  - Si mueve botellas, incluso en pequeños recorridos, use una carretilla (mecánica, manual, etc) diseñada para transportar botellas
  - Mantener colocada la caperuza de la válvula hasta que el envase quede fijo contra una pared, un banco ó situado en una plataforma, y ya dispuesto para su uso
  - Si el usuario aprecia cualquier problema en una válvula de una botella en uso, termine su utilización y contacte al suministrador
  - Nunca intentar reparar ó modificar las válvulas de los depósitos ó los mecanismos de seguridad
  - Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador
  - Mantener los accesorios de la válvula del depósito libre de contaminantes, especialmente aceites y agua
  - Reponer la caperuza de la válvula ó del depósito si se facilitan por el suministrador, siempre que el envase quede desconectado del equipo
  - Cierre la válvula del depósito después de su uso y cuando quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo
  - No intentar nunca trasvasar gases de una botella/envase a otro
  - No utilizar nunca mecanismos con llamas ó de calentamiento eléctrico para elevar la presión del depósito
  - No quitar ni desfigurar las etiquetas facilitadas por el suministrador para identificar el contenido de las botellas
  - Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente
  - Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete.

### **7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**

- :
- Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión
  - Las protecciones de las válvulas y las caperuzas deben estar colocadas
  - Los contenedores deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída
  - Los contenedores almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas
  - Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado
  - Separar de gases inflamables o de otros materiales inflamables almacenados
  - Almacenar los contenedores en un lugar libre del riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición
  - Mantener alejado de materiales combustibles.

### **7.3. Usos específicos finales**

- :
- Ninguno.

## **SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual**

### **8.1. Parámetros de control**

OEL (Límites de exposición profesional) : Sin datos disponibles.

DNEL (Nivel sin efecto derivado) : Sin datos disponibles.

PNEC (Concentración prevista sin efecto) : Sin datos disponibles.



## 8.2. Controles de la exposición

### 8.2.1. Controles técnicos apropiados

- : Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape
- Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas
- Evitar el enriquecimiento de oxígeno de la atmósfera por encima del 23,5%
- Detectores de gases deben de ser usados siempre que gases oxidantes pueden ser emitidos
- Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento

### 8.2.2. Equipo de protección personal

- : Un analisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada area de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el PPE que provoca un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta
- Llevar equipo de protección adecuado para las manos, cuerpo y cabeza. Llevar gafas con oculares filtrantes adecuadas cuando se use en soldadura o corte
- PPE que cumplan los estandares recomendados por EN/ISO deben seleccionarse

#### • Protección para el ojo/cara

- : usar gafas con de seguridad con protecciones laterales
- Estándar EN 166- Protección ocular-especificaciones

#### • Protección para la piel

##### - Protección de las manos

- : Usar guantes de trabajo al manejar envases degases
- Standard EN 388- guantes que protegen contra riesgos mecanicos

##### - Otras

- : Considerar el uso de prendas de seguridad resistentes a las llamas
- Estándar EN ISO 14116- Materiales que limitan la difusión de llamas
- Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases
- Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad

#### • Protección de las vías respiratorias

- : No necesaria

#### • Peligros térmicos

- : No necesaria

### 8.2.3. Controles de exposición medioambiental

- : No necesaria.

## SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

### 9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

#### Apariencia

- Estado físico a 20°C / 101.3kPa : Gas.
- Color : Incoloro.

Olor : Sin olor que advierta de sus propiedades.

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

Valor de pH : Inaplicable.

Masa molecular : 32 g/mol

Punto de fusión : -219 °C

Punto de ebullición : -183 °C

Punto de inflamación : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Temperatura crítica [°C] : -118 °C

Velocidad de evaporación (éter=1) : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

Rango de inflamabilidad : No inflamable.

Presión de vapor [20°C] : Inaplicable.

Presión de vapor [50°C] : Inaplicable.

Densidad relativa del gas (aire=1)	: 1,1
Densidad relativa del líquido (agua=1)	: 1,1
Solubilidad en agua	: 39 mg/l
Coeficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]	: No es aplicable a gases inorganicos.
Temperatura de auto-inflamación	: Inaplicable.
Viscosidad [20°C]	: Inaplicable.
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Oxidante
- Coeficiente de equivalencia en oxígeno (Ci)	: 1

## 9.2. Otros datos

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

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

### 10.1. Reactividad

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-seccion mas adelante

### 10.2. Estabilidad química

: Estable en condiciones normales

### 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

: Oxida violentamente materiales orgánicos

### 10.4. Condiciones que deben evitarse

: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

### 10.5. Materiales incompatibles

: Puede reaccionar violentamente con agentes reductores  
Puede reaccionar violentamente con materias combustibles  
Mantener el equipo exento de aceite y grasa  
En caso de combustión, téngase en cuenta el peligro potencial de toxicidad debido a la presencia de polímeros clorados o fluorados en conductos de oxígeno a alta presión (> 30 bar)  
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114

### 10.6. Productos de descomposición peligrosos

: Ninguno

## SECCIÓN 11: Información toxicológica

### 11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

**Toxicidad aguda** : No se conocen los efectos toxicológicos de este producto

**corrosión o irritación cutáneas** : Se desconocen los efectos de este producto

**lesiones o irritación ocular graves** : Se desconocen los efectos de este producto

**sensibilización respiratoria o cutánea** : Se desconocen los efectos de este producto

**Mutagenicidad** : Se desconocen los efectos de este producto

**Carcinogénesis** : Se desconocen los efectos de este producto

**Tóxico para la reproducción : fertilidad** : Se desconocen los efectos de este producto

**Tóxico para la reproducción : feto** : Se desconocen los efectos de este producto

**toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única** : Se desconocen los efectos de este producto

**toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida** : Se desconocen los efectos de este producto

**toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida** : Se desconocen los efectos de este producto

**toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida** : Se desconocen los efectos de este producto

**peligro de aspiración** : No es aplicable a gases ni a mezcla degases

**SECCIÓN 12: Información ecológica****12.1. Toxicidad**

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

**12.2. (RA2 12.2.SH) Persistencia y degradabilidad**

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

**12.3. (RA2 12.3SH) Potencial de bioacumulación**

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

**12.4. Movilidad en el suelo**

Evaluación : Este producto no causa daños ecológicos.

**12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB**

Evaluación : No se clasifica como PBT o vPvB

**12.6. Otros efectos adversos**

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno

Produce efectos en el calentamiento global : Ninguno

**SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación****13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado  
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa  
Referirse al código de prácticas de EIGA Doc 30 Eliminación de gases accesible en  
<http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos

Lista de residuos peligrosos : 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas

**13.2. Informaciones complementarias**

: Ninguno

**SECCIÓN 14: Información relativa al transporte****14.1. Número ONU**

Nº ONU : 1072

**14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : OXÍGENO COMPRIMIDO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Oxygen, compressed

Transporte por mar (IMDG) : OXYGEN, COMPRESSED

**14.3. Clase(s) de peligro para el transporte**

## Etiquetado



2.2 : Los gases no inflamables y no tóxicos  
5.1 : Sustancias comburentes

## Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase : 2  
Codigo de clasificacion : 10  
Identificación del peligro : 25  
Restricciones en Tunel : E - Prohibido el paso por túneles de la categoría E

## Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2 (5.1)

## Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo) : 2.2 (5.1)  
Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego : F-C  
Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape : S-W

### 14.4. Grupo de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : No aplicable  
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : No aplicable  
Transporte por mar (IMDG) : No aplicable

### 14.5. Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.  
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.  
Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

### 14.6. Precauciones particulares para los usuarios

#### Packing Instruction(s)

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P200  
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)  
Avion de pasaje y carga : 200  
Avion de carga solo : 200  
Transporte por mar (IMDG) : P200

Medidas de precaución especiales para el transporte : 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 las botellas :  
- Asegurar una ventilación adecuada  
- Asegúrese de que los recipientes están bien fijados  
- Asegurarse que las válvulas de las botellas 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.

#### 14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y el Código IBC

: Inaplicable.

### SECCIÓN 15: Información reglamentaria

#### 15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

##### UE-Reglamentos

Restricciones de utilización : Ninguno  
Directiva 2012/18/EU (Seveso III) : Figura en la lista

##### Reglamentos nacionales

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.  
Clase de peligro para el agua (WGK) : -  
Kenn-Nº : 743

#### 15.2. Evaluación de la seguridad química

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto

### SECCIÓN 16: Información adicional

Indicación de modificaciones : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión(UE) N°2015/830.  
Consejos de formación : Asegurarse que los operarios comprenden los riesgos por enriquecimiento de oxígeno.  
Información adicional : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor.

#### Texto íntegro de las frases H y EUH

Ox. Gas 1	Gases comburentes, Categoría 1
Press. Gas (Comp.)	Gas a presión : Gas comprimido
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD : 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  
Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión  
A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes

**Fin del documento**

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Sustituye a la versión: 1.26

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

## SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto : Oxígeno

nº CAS : 7782-44-7

fórmula química : O<sub>2</sub>

Número de registro en REACH: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

## 1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Uso de la sustancia o mezcla : Industrial en general

Restricciones de uso : Sin datos disponibles.

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad : S.E. de Carburos Metálicos, S.A.  
Av. de la Fama, 1.  
08940 Cornellà de Llobregat  
(Barcelona)  
[www.carburos.com](http://www.carburos.com)

Dirección de correo electrónico – Información técnica : [GASTECH@airproducts.com](mailto:GASTECH@airproducts.com)

Teléfono : +34 (93)2902600

1.4. Teléfono de : + 34 932 902 600  
Servicio de Información Toxicológica (Instituto Nacional de Toxicología)

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

emergencia

y Ciencias Forenses) +34 91 562 04 20

## SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

### 2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Gases oxidantes - Categoría 1 H270:Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

Gases a presión - Gas comprimido. H280:Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

### 2.2. Elementos de la etiqueta

Pictogramas/símbolos de riesgos



Palabras de advertencia Peligro

Declaraciones de riesgo:

H270:Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H280:Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Declaraciones de precaución:

Prevención : P220:Mantener lejos de la ropa y otros materiales combustibles.  
P244:Mantener las válvulas y los accesorios limpios de aceite y grasa.

Respuesta : P370+P376 :En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.

Almacenamiento : P403:Almacenar en un lugar bien ventilado.



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

## 2.3. Otros peligros

Gas oxidante a alta presión.

Acelera la combustión vigorosamente.

Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.

Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

## SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

### 3.1. Sustancias

Componentes	EINECS / ELINCS Nombre	CAS Nombre	Concentración (Proporción de volumen)
oxigeno	231-956-9	7782-44-7	100 %

Componentes	Clasificación (CLP)	Registro REACH #
oxigeno	Ox. Gas 1 ;H270 Press. Gas (Comp.) ;H280	*1

\*1:Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

\*2:No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas < 1 t/a.

\*3:No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

Consulte la sección 16 para conocer el texto completo de cada indicación de peligro (H) relevante.

La concentración es nominal. Para la composición exacta del producto, referirse a las especificaciones técnicas.

3.2. Mezclas : No aplicable.

## SECCIÓN 4: Primeros auxilios

### 4.1. Descripción de los primeros auxilios

Consejo generales : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposa. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial si se para la respiración.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

Contacto con los ojos	: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
Contacto con la piel	: No se esperan efectos adversos de este producto. EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.
Ingestión	: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.
Inhalación	: Consultar a un médico después de una exposición importante. Salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa 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 cardio-pulmonar.

## 4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Síntomas	: Sin datos disponibles.
----------	--------------------------

## 4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Tratamiento	: En caso de exposición manifiesta o presunta: consulte a un médico.
-------------	--

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

### 5.1. Medios de extinción

Medios de extinción adecuados	: Se pueden usar todos los medios de extinción conocidos.
-------------------------------	---

Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad	: Sin datos disponibles.
--	--------------------------

### 5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

: Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Oxidante. Mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los materiales combustibles. Algunos materiales no inflamables en el aire, pueden ser inflamables con la presencia de un oxidante. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

## 5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

: Si es necesario, llevar aparato respiratorio autónomo para la lucha contra el fuego. Vestimenta y equipo de protección standard (aparato de respiración autónoma) para bomberos. Standard EN 137-mascara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto. EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. EN 659: Guantes de protección para bomberos.

## Información adicional

: Algunos materiales incombustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en oxígeno (más de 23% (>,<)>5%). La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

## SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

### 6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

: La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el oxígeno durante 30 minutos o más, y potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. 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.

### 6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

: No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.

### 6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

: Ventilar la zona.

## Consejos adicionales

: Si es posible, detener el caudal de producto. Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia. 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.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

6.4. Referencia a otras secciones : Si desea más información, consulte las secciones 8 y 13

## SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

### 7.1. Precauciones para una manipulación segura

Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de oxígeno deben ser limpiados para el servicio de oxígeno. El oxígeno no debe ser usado como sustituto del aire comprimido. Nunca usar el chorro del oxígeno para depurar, especialmente la ropa, porque aumenta la posibilidad de incendio. Los gases comprimidos o líquidos criogénicos sólo deben ser manipulados por personas con experiencia y debidamente capacitadas. Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. La temperatura en las áreas de almacenamiento no debe exceder los 50°C. Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta. 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 emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros. Para la manipulación de cilindros se deben usar, también para distancias cortas, carretillas destinadas al transporte de cilindros. No quitar el protector de seguridad de la válvula hasta que el cilindro no esté sujeto a la pared, mesa de trabajo o plataforma, y listo para su uso. Para quitar las protecciones demasiado apretadas u oxidadas usar una llave inglesa ajustable. Antes de conectar el envase comprobar la adecuación de todo el sistema de gas, especialmente los indicadores de presión y las propiedades de los materiales. Antes de conectar el envase para su uso, asegurar que se ha protegido contra la aspiración de retorno del sistema al envase. Asegurar que todo el sistema de gas es compatible con las indicaciones de presión y con los materiales de construcción. Asegurarse antes del uso de que no existan fugas en el sistema de gas Usar los equipos de regulación y de presión adecuados en todos los envases cuando el gas es transferido a sistemas con una presión menor que la del envase. No insertar nunca un objeto (p.ej. llave, destornillador, palanca, etc.) a las aberturas del protector de la válvula. Tales acciones pueden deteriorar la válvula y causar una fuga. Si el usuario ve cualquier problema durante la manipulación de la válvula del cilindro, debe interrumpir su uso y ponerse en contacto con el proveedor. Cerrar la válvula del envase después de cada uso y cuando esté vacío, incluso si está conectado al equipo. Nunca intente reparar o modificar las válvulas de un envase o las válvulas de seguridad. Debe de comunicarse inmediatamente al proveedor el deterioro de cualquier válvula. No usar envases como rodillos o soportes, o para cualquier otro propósito que no sea contener el gas, tal como ha sido suministrado. Nunca crear un arco voltaico en un cilindro de gas comprimido o hacer que el cilindro forme parte de un circuito eléctrico. No fumar durante la manipulación de productos o cilindros Nunca re-comprimir el gas o la mezcla de gases sin consultarlo previamente con el proveedor. Nunca intente transferir gases de un cilindro / envase a otro. Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías. Al devolver el cilindro instalar el tapón protector de la válvula o tapón protector de fugas. Nunca permitir el contacto de aceite, lubricante u otra sustancia combustible con válvulas o envases que contengan oxígeno u otros oxidantes. No usar válvulas de apertura

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

rápida (p.ej: válvulas de bola). Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete. Nunca someter todo el

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

sistema a presión al mismo tiempo. Usar sólo con equipo limpiado para el servicio de oxígeno e indicado para cilindros a presión. Nunca usar fuego directo o calentadores eléctricos para aumentar la presión en el envase. Los envases no deben ser sometidos a temperaturas superiores a los 50°C (122°F).

## 7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

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. Los envases almacenados deben ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas. Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases. 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 (122 °F). Colocar señales "Se prohíbe fumar y usar el fuego abierto" en las áreas de almacenamiento. Devolver los envases con puntualidad

### Medidas técnicas/Precauciones

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.

## 7.3. Usos específicos finales

Consulte la sección 1 o la hoja de datos de seguridad ampliada, si corresponde.

## SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

## 8.1. Parámetros de control

Si corresponde, consulte la sección ampliada de la hoja de datos de seguridad para obtener más información acerca de la materia prima aprobada (CSA).

## 8.2. Controles de la exposición

Disposiciones de ingeniería

Asegúrese una ventilación apropiada.

Equipos de Protección personal

- |  |   |
|--|---|
| Protección respiratoria                          | : No se precisa en el uso normal. Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados. |
| Protección de las manos                          | : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases.<br>Los guantes deben estar limpios y sin aceite o lubricante.<br>Standard EN 388 - guantes que protegen contra riesgos mecánicos.  |
| Protección para los ojos y la cara               | : Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.<br>Standard EN 166- Protección para el ojo.   |
| Protección de la piel y del cuerpo               | : Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.<br>Standard EN ISO 20345 - Equipos de protección personal-zapatos de seguridad.   |
| Instrucciones especiales de protección e higiene | : Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.  |
| Controles de la exposición medioambiental        | : Si corresponde, consulte la sección ampliada de la hoja de datos de seguridad para obtener más información acerca de la materia prima aprobada (CSA).   |

## SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

### 9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

10

S.E. de Carburos Metálicos, SA

Oxígeno

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

(a/b) estado físico/color : Gas comprimido. Gas incoloro



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

(c) Olor	: Sin olor que advierta de sus propiedades
(d) Densidad	: 0,0013 g/cm <sup>3</sup> (0,081 lb/ft <sup>3</sup> ) a 21 °C ( 70 °F) Nota: (como vapor)
(e) Densidad relativa	: 1,1 ( agua = 1)
(f) Punto de fusión / punto de congelación	: -362 °F (-219 °C)
(g) Temperatura de ebullición/rango	: -297 °F (-183 °C)
(h) Presión de vapor	: No aplicable.
(i) Solubilidad en agua	: 0,039 g/l
(j) Coeficiente de reparto: n-octanol/agua [log Kow]	: No es aplicable a gases inorganicos.
(k) pH	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
(l) Viscosidad	: No se dispone de datos fiables.
(m) características de las partículas	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
(n) Límites superior y inferior de explosión / inflamabilidad	: No inflamable.
(o) Punto de inflamación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
(p) Temperatura de	autoignición

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

: No inflamable.

(q) Temperatura de  
descomposición

:  
No aplicable.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

## 9.2. Otros datos

Peligro de explosión	: No aplicable.
Propiedades oxidantes	: Ci =1
Peso molecular	: 32 g/mol
Límite crítico de olores	: La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
Índice de evaporación	: No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
Inflamabilidad (sólido, gas)	: Consulte la clasificación del producto en la Sección 2
volumen específico	: 0,7540 m <sup>3</sup> /kg (12,08 ft <sup>3</sup> /lb) a 21 °C ( 70 °F)
Densidad relativa del vapor	: 1,105 (aire = 1) Más pesado que el aire

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad	: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección mas adelante.
10.2. Estabilidad química	: Estable en condiciones normales.
10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas	: Oxida violentamente materiales orgánicos.
10.4. Condiciones que deben evitarse	: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7).
10.5. Materiales incompatibles	: Materiales inflamables. Materiales orgánicos. Evitar aceite, grasas y otras sustancias inflamables

10/19

S.E. de Carburos Metálicos, SA

Oxígeno

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

10.6. Productos de descomposición peligrosos : Sin datos disponibles.

## SECCIÓN 11: Información toxicológica

### 11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

#### Vías de entrada probables

- |                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| Efectos en los ojos            | : | En caso de contacto directo con los ojos, busque asistencia médica.   |
| Efectos en la piel             | : | No se esperan efectos adversos de este producto.  |
| Efectos debido a la inhalación | : | La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. Inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso. |
| Efectos debido a la ingestión  | : | La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.  |
| Síntomas                       | : | Sin datos disponibles.  |

#### Toxicidad aguda

- |                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| Toxicidad oral aguda                | : | No hay datos disponibles sobre este producto. |
| Toxicidad aguda por inhalación      | : | No hay datos disponibles sobre este producto. |
| Toxicidad dérmica aguda             | : | No hay datos disponibles sobre este producto. |
| Corrosión o irritación de la piel   | : | Sin datos disponibles.                        |
| Irritación o daños oculares severos | : | Sin datos disponibles.                        |
| Sensibilización.                    | : | Sin datos disponibles.                        |

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

Toxicidad crónica o efectos debidos a la exposición a largo plazo

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

Carcinogenicidad : Sin datos disponibles.

Toxicidad reproductiva : No hay datos disponibles sobre este producto.

Mutagenicidad en células germinales : No hay datos disponibles sobre este producto.

Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición única) : Sin datos disponibles.

Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición repetida) : Los nacidos prematuramente expuestos a concentraciones altas de oxígeno pueden sufrir lesión de retina, que puede progresar hasta sudeprendimiento y ceguera. La lesión de retina puede también aparecer en adultos expuestos al oxígeno 100% durante períodos prolongados (de 24 a 48 horas). A dos o más atmósferas aparece toxicidad en el sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen náuseas, vómitos, mareos o vértigo, agarrotamiento de los músculos, cambios de visión, y pérdida de sentido y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad del CNS afecta en menos de dos horas, y a seis atmósferas en solo algunos minutos.

Peligro de aspiración : Sin datos disponibles.

## SECCIÓN 12: Información ecológica

### 12.1. Toxicidad

Toxicidad acuática : No hay datos disponibles sobre este producto.

Toxicidad para otros organismos : No hay datos disponibles sobre este producto.

### 12.2. Persistencia y degradabilidad

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

Sin datos disponibles.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

## 12.3. Potencial de bioacumulación

Consulte la sección 9 "Coeficiente de partición (n-octanol/agua)".

## 12.4. Movilidad en el suelo

Debido a su alta volatilidad, es poco probable que el producto cause contaminación del suelo.

## 12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

Si corresponde, consulte la sección ampliada de la hoja de datos de seguridad para obtener más información acerca de la materia prima aprobada (CSA).

## 12.6. Otros efectos adversos

Este producto no causa daños ecológicos.

Efectos sobre la capa de ozono

Potencial factor : Sin datos disponibles.  
reductor de la capa de  
ozono

Factor de calentamiento : Sin datos disponibles.  
global

## SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos : Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesaria información y asesoramiento. Referirse al código de prácticas de EIGA Doc. 30 "Disposal of Gases" accesible en <http://www.eiga.org> para mayor información sobre métodos adecuados de vertidos. Lista de residuos peligrosos: 16 05 04: Contenedores de gases a presión (incluido halones) que contienen sustancias peligrosas.

Envases contaminados : Devolver el cilindro al proveedor.



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

---

## SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

---

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

## ADR

No. ONU/ID : UN1072  
Denominación adecuada de envío : OXIGENO COMPRIMIDO  
  
Clase o división : 2  
Código de restricción en túneles : (E)  
  
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)  
ADR/RID Peligro ID nº : 25  
Contaminante marino : No

## IATA

No. ONU/ID : UN1072  
Denominación adecuada de envío : Oxygen, compressed  
  
Clase o división : 2.2  
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)  
Contaminante marino : No

## IMDG

No. ONU/ID : UN1072  
Denominación adecuada de envío : OXYGEN, COMPRESSED  
  
Clase o división : 2.2  
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)  
Contaminante marino : No  
Grupo de segregación: : None

## RID

No. ONU/ID : UN1072  
Denominación adecuada de envío

17/19

S.E. de Carburos Metálicos, SA

Oxígeno

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

: OXIGENO COMPRIMIDO  
Clase o división : 2  
Etiqueta(s) : 2.2 (5.1)

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

Contaminante marino : No

Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC

Si desea la información completa para el transporte, comuníquese con un representante de atención al cliente.

## Información Adicional

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. La información de transporte no ha sido elaborada para incluir todos los datos reglamentarios específicos correspondientes a este material. Si desea la información completa para el transporte, comuníquese con un representante de atención al cliente.

## SECCIÓN 15: Información reglamentaria

### 15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

País	Listado de regulaciones	Notificación
EE.UU.	TSCA	Incluido en inventario.
EU	EINECS	Incluido en inventario.
Canadá	DSL	Incluido en inventario.
Australia	AICS	Incluido en inventario.
Corea del Sur	ECL	Incluido en inventario.
China	SEPA	Incluido en inventario.
Filipinas	PICCS	Incluido en inventario.
Japón	ENCS	Incluido en inventario.

#### Otros regulaciones

REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

REGLAMENTO (CE) No 1272/2008 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006.

Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR), celebrado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957, en su versión enmendada.

Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero (BOE núm. 50, de 27 de febrero de 2014), por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre (BOE núm. 251, de 20 de octubre de 2015), por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril (BOE núm. 104, de 1 de mayo de 2001), sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE núm. 104, de 1 de mayo de 1998), por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre (BOE núm. 292, de 7 de diciembre de 1961), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE núm. 64, de 16 de marzo de 1971), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

Trabajo.

## 15.2. Evaluación de la seguridad química

Un CSA (Análisis de Seguridad Química) no debe de realizarse para este producto.

## SECCIÓN 16: Otra información

Asegurar que se cumplen todas las regulaciones nacionales/locales.

Declaraciones de riesgo:

H270 Puede provocar o agravar un incendio; comburente.

H280 Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.

Indicación del método:

Gases oxidantes Categoría 1 Puede provocar o agravar un incendio; comburente. Método de cálculo

Gases a presión Gas comprimido. Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. Método de cálculo

Abreviaturas y acrónimos:

ATE - Estimación de Toxicidad Aguda

CLP - Reglamento (CE) nº 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado

REACH - Registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos Reglamento (CE) nº 1907/2006

EINECS - Catálogo Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas

ELINCS - Lista europea de sustancias químicas notificadas

CAS# - No. CAS (Chemical Abstracts Service)

PPE - equipos de protección personal

Kow - coeficiente de reparto octanol-agua

DNEL - nivel sin efecto derivado

LC50 - concentración letal para el 50 % de una población de pruebas

LD50 - dosis letal para el 50 % de una población de pruebas (dosis letal media)

NOEC - concentración sin efecto observado

PNEC - concentración prevista sin efecto

RMM - medida de gestión del riesgo

OEL - valor límite de exposición profesional

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27

Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110

Fecha 03.11.2018

PBT - sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica

vPvB - muy persistente y muy bioacumulable

STOT - toxicidad específica en determinados órganos

CSA - valoración de la seguridad química

EN - norma europea

UN - Organización de las Naciones Unidas

ADR - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo

IMDG - Código marítimo internacional para el transporte de mercancías peligrosas

RID - Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril

WGK - clase de peligro para el agua

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

ECHA - Directriz sobre la compilación de fichas de datos de seguridad

ECHA - Documento de orientación sobre la aplicación de los criterios del CLP

La base de datos de ARIEL

Indicación de cambios : Teléfono de emergencia (24h)  
9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS  
10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD  
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Preparado por : Departamento EH&S Global, Air Products and Chemicals, Inc.

Para información adicional, por favor, visite nuestra página web de Tutela de Producto en la dirección  
<http://www.airproducts.com/productstewardship/>

Esta Ficha de Datos de Seguridad ha sido elaborada de acuerdo con las Directivas Europeas aplicables y es de aplicación en todos los países que han traspuesto las Directivas a leyes nacionales. REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).

Los detalles dados en este documento se cree son correctos en el momento de su publicación. Aunque se ha tomado el cuidado apropiado en la preparación de este documento, no se puede aceptar ninguna responsabilidad

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Versión 1.27  
Fecha de revisión 02.05.2017

Numero de FDS 300000000110  
Fecha 03.11.2018

por lesión o daños resultantes de su uso.





<b>OXÍGENO</b>	<b>ICSC: 0138</b> <b>Octubre 1999</b>
CAS: 7782-44-7 Nº ONU: 1072 CE: 231-956-9	


	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b>	No combustible pero facilita la combustión de otras sustancias. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. NO poner en contacto con sustancias inflamables.	En caso de incendio en el entorno: usar un medio de extinción adecuado. En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<b>Inhalación</b>	Tos. Vértigo. Dolor de garganta. Alteraciones de la vista. Ver Notas.		Proporcionar asistencia médica.
<b>Piel</b>			
<b>Ojos</b>		Utilizar gafas de protección de montura integral.	
<b>Ingestión</b>			

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
Ventilar.	<b>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</b>  <b>Transporte</b> <b>Clasificación ONU</b> Clase de Peligro ONU: 2.2; Peligro Secundario ONU: 5.1
<b>ALMACENAMIENTO</b>	
A prueba de incendio. Separado de sustancias combustibles y reductores. Fresco.	
<b>ENVASADO</b>	

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.  
© OIT y OMS 2018



<b>OXÍGENO</b>	<b>ICSC: 0138</b>
----------------	-------------------

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA	
<b>Estado físico; aspecto</b> GAS INODORO COMPRIMIDO.  <b>Peligros físicos</b> El gas es más denso que el aire.  <b>Peligros químicos</b> La sustancia es un oxidante fuerte. Reacciona con materiales reductores y combustibles. Esto genera peligro de incendio y explosión.	Fórmula: O <sub>2</sub> Masa molecular: 32.0 Punto de ebullición: -183°C Punto de fusión: -218.4°C Solubilidad en agua, ml/100ml a 20°C: 3.1 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 1.1 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 0.65

EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	
<b>Vías de exposición</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.  <b>Efectos de exposición de corta duración</b> La sustancia a concentraciones altas irrita el tracto respiratorio. La sustancia puede afectar al sistema nervioso central, a los pulmones y a los ojos.	<b>Riesgo de inhalación</b>  <b>Efectos de exposición prolongada o repetida</b> La inhalación prolongada o repetida de concentraciones altas puede afectar a los pulmones.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

MEDIO AMBIENTE

## NOTAS

Los síntomas por inhalación son característicos de la exposición a concentraciones extremadamente altas únicamente.  
Ver también FISQ 0880 Oxígeno (líquido refrigerado).

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 008-001-00-8

- **Clasificación UE**

Pictograma: O; R: 8; S: (2)-17



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.

© Versión en español, INSST, 2018



## HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (SDS) ETILENO

### 1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Etileno

Familia química: Olefinas

Nombre químico: Etileno

Fórmula:  $C_2H_4$

Sinónimos: Eteno

Usos: El etileno en aplicaciones de análisis instrumental (cromatografía, absorción atómica). También se usa en la fabricación del etil benceno, etanol, óxido de etileno, etilenglicol, dicloruro de etileno y una amplia variedad de productos como polietileno, estireno, cloruro de polivinilo, poliamida, ácido acético, detergentes y tetraetilo de plomo.

Fabricante :

**LINDE ECUADOR S.A.**

**Quito, Av. De los Shyris 344 y Eloy Alfaro Edif. Parque Central Piso 8 Tlf.: (593-2) 3998900**

**Guayaquil, Km. 11 1/2 Vía Daule Tlf. : (593-4) 3703400**

**1800LINDEGAS 1800 546334**

**www.linde.com.ec**

### 2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Etileno	99.0-99.99%	74-85-1	OSHA : TLV = Asfixiante simple

### 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

#### Resumen de emergencia

El etileno es un gas inflamable, incoloro y con un ligero olor dulce. El peligro para la salud asociado con escapes de este gas es asfixia por desplazamiento de oxígeno. Este gas es más pesado que el aire; puede alcanzar largas distancias, localizar fuentes de ignición y regresar en llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire. A elevadas temperaturas el etileno puede generar una reacción química violenta.

#### Efectos potenciales para la salud

**Inhalación:** La exposición a altas concentraciones (20%) puede causar efectos anestésicos. Los síntomas incluyen dolor de cabeza, zumbido en los oídos, vértigo, somnolencia, pérdida del conocimiento, falta de oxígeno en los pulmones, náusea, vómito y disminución funcional grave. La piel de la víctima puede tender a un color azul. En algunas circunstancias la sobre-exposición puede provocar la muerte.

**Carcinogenicidad:** El etileno está listado por la NTP, OSHA, o IARC como una sustancia con potencial carcinogénico.

### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS



**Inhalación:** Disponer de atención médica inmediata. Trasladar la víctima a un área no contaminada para que inhale aire fresco. Si la víctima no respira, administrarle oxígeno suplementario o resucitación cardio-pulmonar. Mantener a la víctima caliente y en reposo.

## 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

**Punto de inflamación :** -136.6° C (-213° F)

**Temperatura de auto ignición :** 490° C (914° F)

**Límites de Inflamabilidad** Inferior (LEL): 2.7%

(en aire por volumen, %): Superior (UEL): 36%

**Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico:** No aplica.

**Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica:** Una descarga estática puede causar que este producto se encienda explosivamente en caso de escape.

### Riesgo general

Gas altamente inflamable que puede formar fácilmente una gran variedad de mezclas explosivas con el aire. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas pueden explotar violentamente.

### Medios de extinción

CO<sub>2</sub>, polvo químico, rociar con agua o agua pulverizada alrededor del área.

### Instrucciones para combatir incendios

Evacuar a todo el personal de la zona de peligro. Enfriar inmediatamente los cilindros rociándolos con agua desde una distancia prudente. Si es posible y no hay peligro, cerrar el suministro de etileno mientras se continúa rociando los cilindros con agua. Incrementar la ventilación para prevenir la formación de mezclas explosivas en áreas bajas.

Si un camión que transporta cilindros se ve involucrado en un incendio aislar un área de 1600 metros (1 milla) a la redonda. Combatir el incendio desde una distancia segura utilizando soportes fijos para las mangueras.

## 6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE/DERRAME ACCIDENTAL

Evacuar inmediatamente a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). Eliminar toda fuente de ignición. Si es posible y no hay riesgo, cerrar la válvula de suministro de etileno. Si la fuga está en el cilindro, válvula o disco de ruptura, ponerse en contacto con LINDE ECUADOR S.A.

Nunca entrar a lugares encerrados o en cualquier otra área donde la concentración de etileno sea desconocida o esté cerca del límite de inflamabilidad. Proporcionar ventilación a prueba de explosión.

## 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros

**Antes del uso:** Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. No hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta o van. Para descargarlos, usar un rodillo de caucho.



**Durante su uso:** No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar–3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

**Después del uso:** Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

### **Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de cilindros**

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO", "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un sistema extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

## **8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Controles de ingeniería**

Ventilación: Para la manipulación de este gas se debe proveer de una campana de extracción local para evitar la acumulación del gas en el sitio de trabajo. Esta debe ser a prueba de explosión.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Rango recomendado del instrumento 0-100% LEL.

### **Protección respiratoria**

Usar protección respiratoria como equipo auto-contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

### **Vestuario protector**

Para el manejo de cilindros se deben utilizar guantes industriales, gafas de seguridad, botas con puntera de acero y ropa de algodón para prevenir la acumulación de descargas electrostáticas.



#### Equipo contra incendios

Los socorristas o personal de rescate deben contar como mínimo, con un aparato de respiración auto contenido y protección personal completa a prueba de fuego (equipo para línea de fuego).

### 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Densidad de gas a 15° C (59° F), 1 atm:	1.18 kg/m <sup>3</sup> (0.074 lb/ft <sup>3</sup> )
Punto de ebullición a 1 atm:	-103.8° C (-154.8° F)
Punto de congelación / fusión a 1 atm:	-169.15° C (-272.43° F)
pH:	No aplica.
Peso molecular:	28.054
Gravedad específica a 0° C (32° F), 1 atm:	0.975
Solubilidad en agua, vol/vol 0° C (32° F) y 1 atm:	0.26
Volumen específico del gas a 21.1° C (70° F) 1 atm:	0.793 m <sup>3</sup> /kg (12.7 ft <sup>3</sup> /lb)
Temperatura de combustión (en aire) :	2357° C (4274.6° F)
Temperatura de combustión (en oxígeno) :	2940° C (5324° F)
Olor umbral :	700 mg/m <sup>3</sup>
Presión de vapor a 21.1° C (70° F):	No aplica
Coefficiente de distribución agua / aceite:	No aplica
Apariencia y color:	Gas incoloro con olor dulce.

### 10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

#### Estabilidad

El etileno es un gas estable.

#### Incompatibilidad

Oxidantes fuertes como cloro, pentafluoruro de bromo, oxígeno, difluoruro de oxígeno, trifluoruro de nitrógeno, cloruro de aluminio, tetracloruro de carbono, peróxidos orgánicos, dióxido de nitrógeno, ozono, ácidos halogenados y ácido clorhídrico.

#### Condiciones a evitar

Evitar que el gas entre en contacto con materiales incompatibles y la exposición al calor, chispas u otras fuentes de ignición. Cilindros expuestos a temperaturas altas o llamas directas pueden romperse o estallar.

#### Reactividad

- a) Productos de descomposición: Al quemarse este gas en presencia de oxígeno produce monóxido de carbono y dióxido de carbono.
- b) Polimerización peligrosa: Puede ocurrir a elevadas temperaturas y en presencia de agentes oxidantes.

### 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

#### Datos de toxicidad

Perros expuestos a 1.4 % de etileno fueron anestesiados en un tiempo de 2 - 8.2 minutos. La información adicional es la siguiente :

LC<sub>50</sub> (ratones)= 96 pph

LCL (mamíferos)= 950000 ppm/5 min.

**Agente cancerígeno :** El etileno esta listado como lo siguiente:

**ACGIH-A4:** No esta clasificado como agente carcinogénico en humanos.

**IARC-3:** No está clasificado como agente carcinogénico en humanos.  
**MAK-B:** Hay sospechas justificadas de que tiene potencial carcinogénico.  
El etileno no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL/OSHA y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente causante de cáncer por estas agencias.

**Capacidad irritante del material:** El etileno no es irritante.

**Sensibilidad a materiales:** No se conoce que este producto cause sensibilidad en humanos.

#### Efectos al sistema reproductivo

**Mutagenicidad:** Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para el etileno.

**Embriotoxicidad:** Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para etileno en humanos.

**Teratogenicidad:** Ningún efecto teratogénico ha sido descrito para etileno en humanos.

**Toxicidad Reproductiva:** Ningún efecto de toxicidad reproductiva ha sido descrito para el etileno en humanos.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Algunos efectos adversos en animales son relacionados con deficiencia de oxígeno. Exceso de etileno en el aire (0.5 ppm) puede detener el crecimiento de las plantas en un tiempo de exposición de 24 horas. Estudios han detectado efectos tóxicos en la vida de las plantas.

Este producto no está listado como contaminante marino por el D.O.T.

## 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

## 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

**Número de Naciones Unidas :** UN 1962  
**Clase de peligro D.O.T :** 2.1  
**Rotulo y etiqueta D.O.T :** GAS INFLAMABLE



El etileno se transporta en cilindros color ocre (Pintulux 61 Ref: CO-176), según lineamientos establecidos al interior de la compañía.

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

El transporte y manejo de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el NTE INEN 2266 2.010 Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.

## 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos :



### **Código NFPA**

**Salud :** 2 "Peligroso para la salud"  
**Inflamabilidad :** 4 "Extremadamente inflamable"  
**Reactividad :** 2 "Cambio químico violento"  
**Salida de válvula :** CGA 350

### **Recomendaciones de material**

El etileno no es corrosivo y se pueden usar todos los metales comúnmente usados para gases.

Esta hoja de seguridad es propiedad exclusiva de LINDE ECUADOR S.A.  
Prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales  
por parte de personas ajenas a esta compañía.



## Hoja de Datos de Seguridad de Producto de Praxair

### 1. Producto Químico e Identificación de la Compañía

<b>Nombre del Producto:</b> Etileno (HDSP No. P-4598-F)			<b>Nombres Comerciales:</b> Etileno	
<b>Nombre Químico:</b> Etileno			<b>Sinónimos:</b> Eteno, elailo, aceteno, gas olefiante, gas refrigerante R1150	
<b>Familia Química:</b> Alqueno			<b>Grados de Producto:</b> 1.85, 2.5, Polímero - 3.0, Investigación -5.0	
<b>Teléfono:</b>	<b>Emergencias:</b>	<b>01-800-723-3244*</b> <b>01-800-SAFE24-H*</b>	<b>Nombre de la Compañía:</b>	Praxair México S. de R. L. de C. V. Biólogo Maximino Martínez No 3804 San Salvador Xochimanca C.P. 02870 México D. F.

*\*Llame a los números de emergencia las 24 horas del día sólo en caso de derrames, fugas, fuego, exposición o accidentes que involucren este producto.*

### 2. Identificación de Riesgos

#### GENERALIDADES SOBRE EMERGENCIAS

**¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión.  
Puede formar mezclas explosivas con el aire.  
Puede ocasionar quemaduras por congelamiento.  
Puede causar mareo y somnolencia.  
Los rescatistas podrían requerir la utilización de dispositivos de respiración autónomos.  
Bajo condiciones ambientales, este es un gas con un leve olor dulce, a moño.**

**ESTATUS DE REGLAMENTACIÓN DE LA OSHA:** Este material es considerado como peligroso por la Normas: NOM-018-STPS-2000 en México y de Comunicación de Riesgos de la OSHA (29 CFR 1910.1200) en USA.

#### EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

##### Efectos por Sobreexposición Simple (Aguda)

**Inhalación.** Asfixiante. Los efectos se deben a la falta de oxígeno. En concentraciones moderadas, el producto puede ocasionar dolor de cabeza, mareo, somnolencia, excitación, salivación excesiva, vómito y pérdida del conocimiento. La falta de oxígeno puede ser mortal.

**Contacto con la Piel.** El producto puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

**Ingestión.** Una ruta poco probable de exposición. Este producto es un gas a temperatura y presión normales.

**Contacto Ocular.** Puede causar quemaduras por congelamiento.

**Efectos por Sobreexposición Repetida (Crónica).** No se esperan lesiones.

**Otros Efectos por Sobreexposición.** El etileno es un asfixiante. La falta de oxígeno puede ser mortal.

Producto: Etileno

P-4598-F

Fecha: Diciembre del 2009

**Padecimientos Médicos Agravados por Sobreexposición.** La toxicología y las propiedades físicas y químicas del etileno sugieren que la sobreexposición al producto es poco probable que agrave padecimientos médicos ya existentes.

**CARCINOGENICIDAD:** El etileno no se encuentra listado por la STPS en México, NTP u OSHA. IARC, en USA al etileno como del Grupo 3, no clasificable como carcinogénico en humanos.

**EFFECTOS AMBIENTALES POTENCIALES.** Para obtener mayor información, consulte la sección 12, Información Ecológica.

### 3. Composición/Información Sobre Ingredientes

Consulte la sección 16 para obtener mayor información acerca de mezclas.

COMPONENTE	NÚMERO CAS	CONCENTRACIÓN
Etileno	74-85-1	>99%*
* El símbolo > significa "mayor que".		

### 4. Medidas de Primeros Auxilios

**INHALACIÓN:** Retire a la víctima de inmediato a un lugar en donde haya aire fresco. Administre respiración artificial si la víctima no respira. Si la respiración se torna difícil, personal debidamente capacitado deberá administrar oxígeno. Llame a un médico.

**CONTACTO CON LA PIEL:** Lave la piel con agua y jabón. En caso que quemadura por congelamiento, solicite atención médica de inmediato.

**INGESTIÓN:** Una ruta poco probable de exposición. Este producto es un gas a temperatura y presión normales.

**CONTACTO OCULAR:** Enjuague los ojos de inmediato con agua durante por lo menos 15 minutos. Sostenga los párpados separados y alejados de las órbitas de los ojos para asegurarse que todas las superficies sean enjuagadas perfectamente. Consulte a un médico, preferentemente un oftalmólogo, de inmediato.

**NOTAS PARA EL MÉDICO:** No existe un antídoto en específico. El tratamiento por sobreexposición deberá dirigirse al control de los síntomas y a la condición clínica del paciente.

### 5. Medidas Contra Incendios

**PROPIEDADES INFLAMABLES:** El producto es espontáneamente explosivo al combinarse con cloro bajo luz solar. Forma mezclas explosivas con el aire y agentes oxidantes.

**MEDIOS DE EXTINCIÓN ADECUADOS:** CO<sub>2</sub>, químicos secos, rocío o neblina de agua.

**PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN:** La descomposición térmica o la combustión genera CO/CO<sub>2</sub>.

**PROTECCIÓN PARA ESCUADRONES DE BOMBEROS: ¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión.** Evacue a todo el personal del área de riesgo. Los rescatistas podrían requerir dispositivos de respiración autónomos. Enfríe de inmediato los cilindros con rocío de agua desde la distancia máxima, teniendo precaución de no extinguir las flamas. Retire las fuentes de ignición si esto no conlleva riesgo. Remueva los cilindros del área si esto no conlleva riesgo; continúe enfriando con rocío de agua mientras se retiran los cilindros. No extinga las flamas emitidas de los cilindros; corte el flujo de gas si esto no conlleva riesgo, o permita que las flamas se consuman. Si las flamas se extinguen accidentalmente, podría ocurrir reignición explosiva. Tome las medidas adecuadas, por ejemplo, evacuación total. Retorna al área con extrema precaución. Las brigadas contra incendios del sitio deberán cumplir con lo establecido en las Normas: NOM-005-STPS 2008 (México), OSHA 29 CFR 1910.156 (USA).

**Riesgos Físicos y Químicos Específicos.** El calor de un incendio puede generar presión en un cilindro y ocasionar su ruptura. Ninguna parte de un cilindro deberá someterse a una temperatura que exceda de 125°F (52°C). Los cilindros de etileno vienen equipados con un dispositivo de alivio de presión. (Podrán existir excepciones de acuerdo con lo autorizado por el DOT). Si el producto que ventee o fugue ignite, no extinga las flamas. El gas inflamable puede esparcirse desde el punto de la fuga, generando riesgo de reignición explosiva. Los vapores pueden ser ignitados por luces piloto, otras flamas, personas que fumen, chispas, calentadores, equipo eléctrico, descargas estáticas u otras fuentes de ignición en puntos distantes a aquel de manejo de producto. Las atmósferas explosivas pueden perdurar. Antes de ingresar a un área, especialmente en espacios confinados, revise la atmósfera con un dispositivo adecuado.

**Equipo de Protección y Precauciones para Escuadrones de Bomberos.** Los bomberos deberán utilizar equipo de respiración autónomo así como equipo completo contra incendios.

## 6. Medidas en Caso de Liberación Accidental

### PASOS QUE DEBEN TOMARSE SI EL MATERIAL SE LIBERA O DERRAMA:

**¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión.**

**Precauciones Personales.** Evacue de inmediato a todo el personal del área de riesgo. Utilice dispositivos de respiración autónomos cuando sea necesario. Retire todas las fuentes de ignición si esto no conlleva riesgo. Reduzca los vapores con neblina o rocío de agua. Corte el flujo si esto no conlleva riesgo. Ventile el área o retire el cilindro a un área bien ventilada. Podrían esparcirse vapores inflamables desde el punto de la fuga. Antes de ingresar a un área, especialmente en espacios confinados, revise la atmósfera con un dispositivo adecuado.

**Precauciones Ambientales.** Evite que los desechos contaminen el medio ambiente circundante. Mantenga al personal alejado. Deseche cualquier producto, residuo, contenedor desechable o camisa de forma ambientalmente aceptable, en pleno cumplimiento de la reglamentación federal, estatal y local correspondiente. Si es necesario, comuníquese con su proveedor local para obtener asistencia.

## 7. Manejo y Almacenaje

**PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE PARA SU MANEJO:** Proteja los cilindros para que no se dañen. Utilice una carretilla adecuada para mover los cilindros, no los jale, role, deslice o deje caer. Utilice herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Revise el sistema para detectar fugas con una solución de agua y jabón; nunca utilice una flama. Nunca intente levantar un cilindro por su capuchón; éste sólo tiene por objeto proteger a la válvula. Nunca inserte un objeto (por ejemplo, llaves, destornilladores, palancas) en las aberturas del capuchón; el hacer esto puede dañar la válvula y ocasionar que fugue. Utilice una llave de banda ajustable para remover los capuchones que estén excesivamente apretados u oxidados. Abra la válvula lentamente. Si la válvula es difícil de abrir, interrumpa su uso y comuníquese con su proveedor. Para obtener mayor información acerca de otras precauciones en la utilización del etileno, consulte la sección 16.

**PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE PARA EL ALMACENAJE:** Almacene y utilice con ventilación adecuada. Separe los cilindros de etileno del oxígeno, cloro y otros oxidantes a por lo menos 20 ft (6.1 m) de distancia, o utilice una barricada de material no combustible. Esta barricada deberá ser de por lo menos 5 ft (1.53 m) de alto y deberá contar con una resistencia al fuego de por lo menos ½ hora. Asegure los cilindros firmemente de forma vertical para evitar que se caigan o los tiren. Instale el tapón de protección de la válvula firmemente en su lugar de forma manual. Se deberán colocar letreros que indiquen "No Fumar o Abrir Flamas" en las áreas de almacenaje y uso. No deberá haber fuentes de ignición. Todo el equipo eléctrico de las áreas de almacenaje deberá ser a prueba de explosión. Las áreas de almacenaje deberán cumplir con lo establecido en los códigos eléctricos nacionales para áreas de riesgo Clase 1. Almacene sólo en donde las temperaturas no excedan 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 períodos prolongados.

**PUBLICACIONES RECOMENDADAS:** Para obtener mayor información acerca del almacenaje, manejo y utilización del producto, consulte la publicación NFPA 55, *Norma para el Almacenaje, Utilización y Manejo de Gases Comprimidos y Licuados en Cilindros Portátiles*, publicada por la National Fire Protection Association.

## 8. Controles de Exposición/Protección Personal

COMPONENTE	OSHA PEL	TLV - TWA DE ACGIH (2009)	NOM-010 STPS-1999/ LME-PPT	NOM-010 STPS-1999 / LMPE-CT o Pico
Etileno	No establecido	200 ppm	N.E.	N.E.

El TLV-TWAs debe ser utilizado como una guía en el control de riesgos para la salud y no como líneas de connotación entre concentraciones seguras y peligrosas.

IDLH = No disponible.

### CONTROLES DE INGENIERÍA:

**Escape Local.** Se recomienda la utilización de un sistema de escape local a prueba de explosión con suficiente velocidad de flujo de aire.

**Mecánico (General).** Bajo ciertas condiciones la ventilación de escape general podría ser aceptable para mantener el etileno por debajo del límite de exposición.

**Especial** – Utilice el producto sólo en un sistema cerrado.

**Otros** – Ninguno

### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

**Protección Cutánea:** Se deben utilizar guantes para el manejo de cilindros.

**Protección Ocular/Rostro:** Seleccione esto de conformidad con lo establecido en OSHA 29 CFR 1910.133.

**Protección Respiratoria:** Será necesario apegarse a un programa de protección respiratoria que cumpla con lo indicado en OSHA, 29 CFR 1910.134, ANSI Z88.2 o MSHA 30 CFR 72.710 o NOM-STPS-116-1994 (según sea aplicable) cuando las condiciones del lugar de trabajo hagan necesario la utilización de un respirador. Se deberá utilizar un respirador alimentado con aire o un respirador de tipo de cartucho purificador de aire si el nivel de acción se excede. Se requerirá asegurarse que el respirador cuente con el factor de protección adecuado para el nivel de exposición respectivo. Si se usan respiradores de tipo de cartucho, este último deberá ser adecuado para la exposición química relacionada (por ejemplo, un cartucho para vapores orgánicos). En caso de emergencias o eventos con niveles de exposición desconocidos, se deberá utilizar un dispositivo de respiración autónomo.

## 9. Propiedades Físicas y Químicas

<b>APARIENCIA:</b>	Gas incoloro
<b>OLOR:</b>	Olor levemente dulce, a moho.
<b>UMBRAL DE OLOR:</b>	No disponible.
<b>ESTADO FÍSICO:</b>	Gas a temperatura y presión normales
<b>pH:</b>	No aplicable.
<b>PUNTO DE FUSIÓN</b> a 1 atm:	-272.45°F (-169.14°C)
<b>PUNTO DE EBULLICIÓN</b> a 1 atm:	-154.62°F (-103.68°C)
<b>PUNTO DE INFLAMACIÓN</b> (método de prueba):	-213°F (-136.1°C) TCC
<b>RANGO DE EVAPORACIÓN</b> (Acetato de Butilo = 1):	No aplicable.
<b>INFLAMABILIDAD:</b>	Inflamable
<b>LÍMITES DE INFLAMABILIDAD EN EL AIRE</b> , % por volumen:	<b>INFERIOR:</b> 2.7% <b>SUPERIOR:</b> 36%
<b>PRESIÓN DE VAPOR</b> a 68°F (20°C):	No disponible.
<b>DENSIDAD DE VAPOR</b> a 32°F (0°C) y 1 atm:	0.0787 lb/ft <sup>3</sup> (1.261 kg/m <sup>3</sup> )
<b>GRAVEDAD ESPECÍFICA</b> (H <sub>2</sub> O = 1) a 19.4°F (-7°C):	No aplicable.
<b>GRAVEDAD ESPECÍFICA</b> (Aire = 1) a 32°F (0°C) y 1 atm:	0.978
<b>SOLUBILIDAD EN AGUA</b> vol/vol a 32°F (0°C) y 1 atm:	0.26

Producto: Etileno

P-4598-F

Fecha: Diciembre del 2009

COEFICIENTE DE PARTICIÓN: lofKOW: n-octanol/agua:

1.13

TEMPERATURA DE AUTOIGNICIÓN:

842°F (450°C)

TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN:

No disponible.

POR CIENTO DE VOLÁTILES POR VOLUMEN:

100

PESO MOLECULAR:

28.05

FÓRMULA MOLECULAR:

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

## 10. Estabilidad y Reactividad

ESTABILIDAD QUÍMICA: ☐ Inestable    ☒ Estable

Este material es estable cuando se embarca y almacena bajo una atmósfera inerte.

**CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE:** Temperaturas elevadas y presión.

**MATERIALES INCOMPATIBLES:** Temperaturas elevadas (reacciona explosivamente con cloro bajo luz solar o luz Ultravioleta), agentes oxidantes, halógenos, ácidos, cloruro de aluminio, halocarburos.

**PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSA:** La descomposición térmica o combustión pueden generar CO/CO<sub>2</sub>.

**POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS:**  $\leftrightarrow$  Pueden Ocurrir ☐ No Ocurrirán

Puede ocurrir polimerización peligrosa a temperatura y presión elevadas.

## 11. Información Toxicológica

**EFFECTOS POR DOSIFICACIÓN AGUDA:** El etileno es un asfixiante simple.

**RESULTADOS DE ESTUDIO:** Se desconocen.

## 12. Información Ecológica

**ECOTOXICIDAD:** Se desconocen los efectos.

**OTROS EFECTOS ADVERSOS:** El etileno no contiene ninguna de las sustancias químicas que agotan la capa de ozono de Clase I o II.

## 13 Consideraciones para el Desecho

**MÉTODO DE DESECHO DE DESPERDICIOS:** No intente desechar las cantidades residuales o no utilizadas. Devuelva el cilindro al proveedor.

## 14. Información de Transportación

NOMBRE DE EMBARQUE SCT/DOT/IMO: Etileno

CLASE DE RIESGO: 2.1

GRUPO/Zona de ENVASE:

NA

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: UN1962

RQ DE PRODUCTO: Ninguna

ETIQUETA(s) DE EMBARQUE: GAS INFLAMABLE

RÓTULO (cuando se requiera): GAS INFLAMABLE

**INFORMACIÓN DE EMBARQUE ESPECIAL:** Los cilindros deben transportarse en una posición segura, en un vehículo bien ventilado. Los cilindros que se transporten en un compartimiento cerrado y no ventilado de un vehículo pueden representar un riesgo serio de seguridad.

El embarque de cilindros de gas comprimido que se hayan llenado sin el consentimiento del propietario, constituirá como tal violación de ley federal [49 CFR 173.301 (b)].

**CONTAMINANTES MARINOS:** El etileno no se encuentra listado como un contaminante marino de acuerdo con el DOT.

## 15. Información de Reglamentación

Los siguientes requisitos de reglamentación seleccionados podrían aplicar a este producto. No todos los requisitos se identifican. Los usuarios de este producto son los únicos responsables por el cumplimiento de la reglamentación federal, estatal y local respectiva.

### Reglamentación Federal de México

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. El Etileno esta listado como sustancia capaz de generar contaminación en el medio ambiente laboral de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-STPS-010-1999.

Secretaria de Gobernación -Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Se encuentra listada como sustancia con actividad altamente riesgosa, para la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final, por arriba de 500 Kg. en fase gaseosa

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales No se encontraron sustancias listadas como residuos peligrosos NOM-052 SEMARNAT-2005

### REGLAMENTACIÓN FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS:

EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY)

CERCLA: COMPREHENSIVE ENVIRONMENTAL RESPONSE, COMPENSATION, AND LIABILITY ACT OF 1980 (40 CFR Partes 117 y 302):

**Cantidad Reportable (RQ):** Ninguna

SARA: SUPERFUND AMENDMENT AND REAUTHORIZATION ACT:

**SECCIONES 302/304:** Se requiere de planeación de emergencia con base en la Cantidad de Planeación Umbral (TPQ) así como la generación de reportes de fugas con base en las Cantidades Reportables (RQ) de Sustancias Extremadamente Peligrosas (EHS) (40 CFR Parte 355):

**TPQ:** Ninguna

**RQ DE EHS (40 CFR 355):** Ninguna

**SECCIONES 311/312:** Se requiere de la presentación de la HDSP así como la generación de reportes de inventarios de sustancias químicas con identificación de categorías de riesgo de la EPA. Las categorías de riesgo de este producto son las siguientes:

**INMEDIATO:** Sí  
**RETARDADO:** No

**PRESIÓN:** Sí  
**REACTIVIDAD:** No  
**FUEGO:** Sí

**SECCIÓN 313:** Se requiere de la presentación de reportes anuales sobre la liberación de sustancias químicas tóxicas de acuerdo con lo indicado en 40 CFR Parte 372.

El etileno requiere de la generación de reportes en virtud de la Sección 313 del Título III de la Superfund Amendments and Reauthorization Act de 1986 (SARA) y 40 CFR Parte 372.

Producto: Etileno

P-4598-F

Fecha: Diciembre del 2009

**40 CFR 68:** PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS PARA LA PREVENCIÓN DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS: Se requiere del desarrollo e implementación de programas de administración de riesgos en instalaciones que manufacturen, utilicen, almacenen o de alguna otra forma manipulen sustancias reguladas en cantidades que excedan los umbrales especificados.

El etileno se encuentra listado como una sustancia regulada en cantidades de 10,000 lb (4536 kg) o mayores.

**TSCA:** TOXIC SUBSTANCES CONTROL ACT: El etileno se encuentra listado en el inventario de TSCA.

**OSHA:** OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION:

**29 CFR 1910.119:** ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD DE PROCESOS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS ALTAMENTE PELIGROSAS: Se requiere que las instalaciones desarrollen un programa de administración de seguridad de procesos que se base en las Cantidades Umbral (TQ) de sustancias químicas altamente peligrosas.

El etileno no se encuentra listado en el Apéndice A como una sustancia química altamente peligrosa. Sin embargo, cualquier proceso que involucre un gas inflamable en sitio en una instalación dada en cantidades de 10,000 lb (4536 kg) o mayores, quedará contemplado bajo esta reglamentación a menos que el gas sea utilizado como combustible.

#### REGLAMENTACIÓN ESTATAL:

**CALIFORNIA:** El etileno no se encuentra listado por California bajo la SAFE DRINKING WATER AND TOXIC ENFORCEMENT ACT OF 1986 (Propuesta 65).

**PENNSYLVANIA:** El etileno está sujeto a la PENNSYLVANIA WORKER AND COMMUNITY RIGHT-TO-KNOW ACT (35 P.S. Secciones 7301-7320).

### 16. Otra información

Asegúrese de leer y entender todas las etiquetas e instrucciones que vienen con todos los contenedores de este producto.

#### OTRAS CONDICIONES PELIGROSAS RELACIONADAS CON EL MANEJO, ALMACENAJE Y UTILIZACIÓN DEL

**PRODUCTO:** Gas inflamable a alta presión. Se debe utilizar tubería y equipo diseñados adecuadamente para soportar las presiones bajo las que se vaya a operar. Utilice un dispositivo de prevención de contraflujo en cualquier tubería. Utilice el producto sólo en un sistema cerrado. Toda la tubería de los sistemas de etileno y equipo relacionado deben estar aterrizados. El equipo eléctrico deberá ser del tipo que no genere chispas o a prueba de explosión. Mantenga el producto alejado del calor, chispas y flamas abiertas. Puede ocasionar quemaduras por congelamiento. Evite el contacto con la piel y ojos. El gas puede ocasionar rápida asfixia debido a deficiencia de oxígeno. Almacene y utilice con ventilación adecuada en todo momento. Cierre la válvula de los cilindros después de cada uso; manténgala cerrada incluso cuando estén vacíos. Nunca trabaje en un sistema presurizado. Si se presenta una fuga, cierre la válvula del cilindro. Ventee el sistema de forma segura y ambientalmente responsable de conformidad con toda la legislación federal, estatal y local respectiva; posteriormente repare la fuga. Nunca sitúe un cilindro de gas comprimido en donde pueda tornarse en parte de un circuito eléctrico.

**NOTA:** Previo a la utilización de plásticos, confirme su compatibilidad con el etileno.

**MEZCLAS:** Al mezclar dos o más gases o gases licuados, se pueden generar riesgos adicionales e inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad 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.

**SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE RIESGOS:****CLASIFICACIONES (NOM-018 STPS-2000) o NFPA:**

SALUD	= 2
INFLAMABILIDAD	= 4
INESTABILIDAD	= 2
ESPECIAL	= Ninguno

**CLASIFICACIONES (NOM-018 STPS-2000) o HMIS:**

SALUD	= 1
INFLAMABILIDAD	= 4
RIESGO FÍSICO	= 3

**CONEXIONES DE VÁLVULA ESTÁNDAR PARA LOS ESTADOS UNIDOS Y EL CANADÁ:**

<b>ROSCADAS:</b>	CGA-350
<b>YUGO "PIN-INDEXED":</b>	CGA-900
<b>CONEXIÓN DE ULTRA ALTA INTEGRIDAD:</b>	No aplicable.

Utilice conexiones CGA adecuadas. **NO UTILICE ADAPTADORES.** Podrían aplicar conexiones estándar limitadas adicionales. Consulte el folleto V-1 de la CGA que se lista a continuación.

Consulte a su proveedor acerca de la literatura de seguridad gratuita de Praxair a la que se hace referencia en esta HDSP y en la etiqueta de este producto. Se puede obtener mayor información acerca de este producto en los siguientes materiales publicados por la Compressed Gas Association, Inc. (CGA), 4221 Walney Road, 5<sup>th</sup> Floor, Chantilly, VA 20151-2923, Teléfono (703) 788-2700, te://www.cganet.com/Publication.asp.

AV-1	<i>Safe Handling and Storage of Compressed Gases (Manejo y Almacenaje Seguro de Gases Comprimidos)</i>
P-1	<i>Safe Handling of Compressed Gases in Containers (Manejo Seguro de Gases Comprimidos en Contenedores)</i>
SB-2	<i>Oxygen-Deficient Atmospheres (Atmósferas con Deficiencia de Oxígeno)</i>
V-1	<i>Compressed Gas Cylinder Valve Inlet and Outlet Connections (Conexiones de Entrada y Salida de Válvulas de Cilindros de Gas Comprimido)</i>
---	<i>Handbook of Compressed Gases, Fourth Edition (Manual de Gases Comprimidos, Cuarta Edición)</i>



Praxair solicita a los usuarios de este producto estudiar esta HDSP y familiarizarse con la información acerca de los riesgos y seguridad del producto. Para promover la utilización segura de este producto, los usuarios deberán (1) dar a conocer a sus empleados, representantes y contratistas la información plasmada en esta HDSP incluyendo cualquier otra información relacionada con riesgos y seguridad de este producto, (2) proporcionar la información a cada uno de los compradores del producto, y (3) solicitar a cada comprador que dé a conocer a sus empleados y clientes la información sobre riesgos y seguridad del producto.

---

Las opiniones aquí expresadas son aquellas de los expertos calificados de Praxair, Inc. Consideramos que la información aquí establecida es como tal vigente a la fecha de la presentación de esta Hoja de Datos de Seguridad de Producto. Debido a que la utilización de esta información y a que las condiciones de uso del producto no se encuentran dentro del control de Praxair, Inc., será obligación del usuario determinar las condiciones de uso seguro.

---

Las HDSP de Praxair son provistas al realizar la venta o entrega por parte de ésta o los distribuidores y proveedores independientes que envasen y vendan nuestros productos. Para obtener las HDSP actualizadas de estos productos, comuníquese con su representante de ventas o con el distribuidor o proveedor local respectivo o descárguelas del sitio [www.praxair.com.mx](http://www.praxair.com.mx). Si se tienen preguntas relacionadas con las HDSP 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](mailto:contactanos@praxair.com) o en la página web [www.praxair.com.mx](http://www.praxair.com.mx)

PRAXAIR y el diseño de su *Logotipo* son marcas comerciales o registradas de Praxair Technology, Inc., en los Estados Unidos y/u otros países.





**Praxair México S. de R. L. de C. V.**  
Biólogo Maximino Martínez No 3804,  
San Salvador Xochimanca,  
C.P. 02870 México D. F.

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
Eteno	<b>Marzo 1996</b>
<b>CAS: 74-85-1</b> <b>Nº ONU: 1962</b> <b>CE: 200-815-3</b>	



	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b>	Extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (p. ej., mediante conexión a tierra). Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada. En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<b>Inhalación</b>	Somnolencia. Pérdida del conocimiento.	Usar ventilación.	Aire limpio, reposo. Puede ser necesaria respiración artificial. Proporcionar asistencia médica.
<b>Piel</b>			
<b>Ojos</b>			
<b>Ingestión</b>			

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
¡Evacuar la zona de peligro! Ventilar. Eliminar toda fuente de ignición. Cortar el gas si es posible. Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración.	<b>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</b>  <b>Transporte</b> <b>Clasificación ONU</b> Clase de Peligro ONU: 2.1
ALMACENAMIENTO	
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes.	
ENVASADO	

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.  
© OIT y OMS 2018

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
----------------------	-------------------

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA	
<b>Estado físico; aspecto</b> GAS INCOLORO COMPRIMIDO DE OLOR CARACTERÍSTICO.  <b>Peligros físicos</b> El gas es más ligero que el aire. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.  <b>Peligros químicos</b> La sustancia puede polimerizar para formar compuestos aromáticos bajo la influencia de temperaturas por encima de 600°C. Reacciona con oxidantes fuertes. Esto genera peligro de incendio y explosión.	Fórmula: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> / CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> Masa molecular: 28.0 Punto de ebullición: -104°C Punto de fusión: -169.2°C Solubilidad en agua: ninguna Presión de vapor, kPa a 15°C: 8100 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.98 Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 490°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.7-36.0

EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	
<b>Vías de exposición</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.  <b>Efectos de exposición de corta duración</b> La exposición podría causar disminución del estado de alerta.	<b>Riesgo de inhalación</b> Al producirse pérdidas en zonas confinadas, esta sustancia puede originar asfixia por disminución del contenido de oxígeno en el aire.  <b>Efectos de exposición prolongada o repetida</b>

## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

TLV: 200 ppm como TWA; A4 (no clasificado como cancerígeno humano).  
MAK: cancerígeno: categoría 3B

## MEDIO AMBIENTE

## NOTAS

Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte.  
Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- Límites de exposición profesional (INSHT 2012):  
VLA-ED: 200 ppm  
- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 601-010-00-3  
- **Clasificación UE**  
Pictograma: F+; R: 12-67; S: (2)-9-16-33-46



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.



© Versión en español, INSST, 2018

<b>ETILENO, PURO</b> Eteno	<b>ICSC: 0475</b> <b>Marzo 1996</b>
<b>CAS: 74-85-1</b> <b>Nº ONU: 1962</b> <b>CE: 200-815-3</b>	



	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b>	Extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (p. ej., mediante conexión a tierra). Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada. En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<b>Inhalación</b>	Somnolencia. Pérdida del conocimiento.	Usar ventilación.	Aire limpio, reposo. Puede ser necesaria respiración artificial. Proporcionar asistencia médica.
<b>Piel</b>			
<b>Ojos</b>			
<b>Ingestión</b>			

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
¡Evacuar la zona de peligro! Ventilar. Eliminar toda fuente de ignición. Cortar el gas si es posible. Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración.	<b>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</b>
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>Transporte</b>
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes.	<b>Clasificación ONU</b>
<b>ENVASADO</b>	Clase de Peligro ONU: 2.1

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.  
© OIT y OMS 2018

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
----------------------	-------------------

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA	
<b>Estado físico; aspecto</b> GAS INCOLORO COMPRIMIDO DE OLOR CARACTERÍSTICO.	Fórmula: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> / CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> Masa molecular: 28.0 Punto de ebullición: -104°C Punto de fusión: -169.2°C Solubilidad en agua: ninguna Presión de vapor, kPa a 15°C: 8100 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.98 Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 490°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.7-36.0
<b>Peligros físicos</b> El gas es más ligero que el aire. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.	
<b>Peligros químicos</b> La sustancia puede polimerizar para formar compuestos aromáticos bajo la influencia de temperaturas por encima de 600°C. Reacciona con oxidantes fuertes. Esto genera peligro de incendio y explosión.	

EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	
<b>Vías de exposición</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.	<b>Riesgo de inhalación</b> Al producirse pérdidas en zonas confinadas, esta sustancia puede originar asfixia por disminución del contenido de oxígeno en el aire.
<b>Efectos de exposición de corta duración</b> La exposición podría causar disminución del estado de alerta.	<b>Efectos de exposición prolongada o repetida</b>

## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

TLV: 200 ppm como TWA; A4 (no clasificado como cancerígeno humano).  
MAK: cancerígeno: categoría 3B

## MEDIO AMBIENTE

## NOTAS

Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte.  
Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- Límites de exposición profesional (INSHT 2012):  
VLA-ED: 200 ppm  
- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 601-010-00-3  
- **Clasificación UE**  
Pictograma: F+; R: 12-67; S: (2)-9-16-33-46



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.

© Versión en español, INSST, 2018

## Nitrógeno Líquido

089B-2

2.2 : Gases no  
inflamables, no tóxicos

Atención



## SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

**1.1. Identificador del producto**

Nombre comercial : Nitrógeno Líquido  
Número de la Ficha de Datos de Seguridad : 089B-2  
Descripción Química : Nitrógeno (Líquido)  
N° CAS : 7727-37-9  
N° EC : 231-783-9  
N° índice : ---  
Número de registro : Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.  
Fórmula química : N<sub>2</sub>

**1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados**

Usos aplicables identificados : Humano. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar.  
Usado para la fabricación de componentes electrónicos/fotovoltaicos.  
Gas de ensayo / gas de calibrado. Purgado. Uso en laboratorio.  
Gas de protección en procesos de soldadura.  
Gas purgante, gas disolvente, gas inertizante.  
Para mayor información sobre su uso contactar con el suministrador.  
Usos desaconsejados : Sin datos disponibles.

**1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**

Identificación de la Compañía : AIR LIQUIDE MEDICINAL S.L.U.  
PASEO DE LA CASTELLANA, 31  
28046 MADRID ( ESPAÑA )  
  
www.airliquidemedicinal.es  
E-mail: e-business.ALE@airliquide.com  
Dirección e-mail (persona competente) : e-business.ALE@airliquide.com

**1.4. Teléfono de emergencia**

Teléfono de emergencia [24h] : + 34 91 502 96 30

## SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

**2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clase y categoría de riesgo, Código de Normativa CE 1272/2008 (CLP)**

• Peligros físicos : Gases a presión - Gases licuados refrigerados - Atención - (CLP : Press. Gas Ref. Liq.) - H281

**Clasificación 67/548 CE o 1999/45 CE**

: No clasificada como sustancia / mezcla peligrosa.  
No incluido en el anexo VI.

**AIR LIQUIDE MEDICINAL S.L.U.**

PASEO DE LA CASTELLANA, 31 28046 MADRID ( ESPAÑA )

www.airliquidemedicinal.es

E-mail: e-business.ALE@airliquide.com

**Nitrógeno Líquido**  
No requiere etiquetado CE.**089B-2**

## Nitrógeno Líquido

089B-2

## SECCIÓN 2. Identificación de los peligros /...

## 2.2. Elementos de la etiqueta

## Normativa de Etiquetado CE 1272/2008 (CLP)

- Pictogramas de peligro



- Código de pictogramas de peligro : GHS04
- Palabra de advertencia : Atención
- Indicación de peligro : H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
- Consejos de prudencia
  - Prevención : P282 - Llevar guantes que aislen del frío/gafas/máscara.
  - Respuesta : P336+P315 - Descongele las partes heladas con agua tibia. No frote la zona afectada. Consulte a un médico inmediatamente.
  - Almacenamiento : P403 - Almacenar en un lugar bien ventilado.

## 2.3. Otros peligros

- : Asfixiante a altas concentraciones.

## SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

## 3.1. Sustancia / Mezcla

Sustancia.

Nombre del componente	Contenido	N° CAS N° EC N° índice N° de Registro	Clasificación(DSD)	Clasificación(CLP)
Nitrógeno (Líquido)	: 100 %	7727-37-9 231-783-9 ----- * 1	No clasificado (DSD)	Press. Gas Ref. Liq. (H281)

No contiene otros componentes o impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

\* 1: Figura en la lista del Anexo IV / V de REACH, exento de solicitud de registro.

\* 2: No ha expirado el plazo límite de solicitud de registro.

\* 3: No exige su registro. Sustancias fabricadas o importadas <1t/y.

Texto completo de Frases-R, véase capítulo 16. Texto completo de declaraciones-H, véase capítulo 16.

Para saber la composición exacta del producto consultar las especificaciones técnicas de Air Liquide.

## SECCIÓN 4. Primeros auxilios

## 4.1. Descripción de los primeros auxilios

- Inhalación : Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al doctor. Aplicar la respiración artificial en caso de parada respiratoria.
- Contacto con la piel : En caso de congelación rociar con agua durante 15 minutos. Aplicar un vendaje estéril. Obtener asistencia médica.
- Contacto con los ojos : Lavar inmediatamente los ojos con agua durante, al menos, 15 minutos.
- Ingestión : La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

## 4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

- : A elevadas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir pérdida de la consciencia o de la movilidad. La víctima puede no haberse dado cuenta de la asfixia. Para mas información, ver la Sección 11.

## 4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

AIR LIQUIDE MEDICINAL S.L.U.

PASEO DE LA CASTELLANA, 31 28046 MADRID ( ESPAÑA )

www.airliquidemedicinal.es

E-mail: e-business.ALE@airliquide.com



**Nitrógeno Líquido**
**089B-2**
**SECCIÓN 4. Primeros auxilios /...**

: Ninguno.

**SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios**
**5.1. Medios de extinción**

- Medios de extinción adecuados : Agua en spray o en nebulizador.
- Medios de extinción inadecuados : No usar agua a presión para extinguirlo.

**5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

- Peligros específicos : La exposición al fuego puede causar la rotura o explosión de los recipientes.
- Productos de combustión peligrosos : Ninguno.

**5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**

- Métodos específicos : Desplazar los envases lejos del área del fuego si ello se puede hacer sin riesgo. 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 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. En caso de fuga no rociar agua sobre el recipiente. Utilizar el agua para contener el fuego en el área circundante, desde un lugar protegido. Usar agua en spray o en nebulizador para disipar humos de incendios.
- Equipo de protección especial para extinción de incendios : Utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva (ERA). Vestimenta y equipo de protección estandar (aparato de respiración autónoma) para bomberos. Norma UNE-EN 137: Mascarilla de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto. Norma UNE-EN 469: Vestimenta protectora para bomberos. Norma UNE-EN 659: Guantes de protección para bomberos.

**SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental**
**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Intentar parar la fuga. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Evacuar el área. Usar ropa de protección. Asegurar la adecuada ventilación de aire. Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier otro lugar donde la acumulación pueda ser peligrosa. Actuar de acuerdo con el plan de emergencia local. Mantenerse de espaldas a la dirección en la que sopla el viento.

**6.2. Precauciones relativas al medio ambiente**

- : Intentar parar la fuga.

**6.3. Métodos y material de contención y de limpieza**

- : Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales. Ventilar la zona.

**6.4. Referencia a otras secciones**

- : Para más información sobre control frente a la exposición, protección personal o consideraciones de eliminación, ver también las Secciones 8 y 13.

**Nitrógeno Líquido**
**089B-2**
**SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento**
**7.1. Precauciones para una manipulación segura**

- Uso seguro del producto** : Sólo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.  
La sustancia debe ser manipulada de acuerdo con los procedimientos de buena higiene industrial y seguridad.  
Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro, en caso de duda contacte con su suministrador.  
No fumar cuando se manipule el producto.  
Comprobar que el conjunto del sistema de gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse respecto a la posibilidad de escapes.  
Considerar los instrumentos de reducción de la presión en las instalaciones de gas.  
No inhalar gas.  
Evitar la difusión del producto en la atmósfera.
- Manipulación segura del envase del gas** : Solicitar del suministrador las instrucciones de manipulación de los envases.  
Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente.  
No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente.  
Nunca intentar reparar o modificar las válvulas de las botellas o los mecanismos de seguridad.  
Las válvulas que están dañadas deben ser inmediatamente comunicadas al suministrador.  
Mantener los accesorios de la válvula libres de contaminantes, especialmente aceites y agua.  
Reponer la tulipa de la válvula si es facilitada por el suministrador, siempre que el envase esté desconectado del equipo.  
Cierre la válvula del envase después de su uso y cuando se quede vacío, incluso si aún está conectado al equipo.  
No utilizar nunca mecanismos con llamas o de calentamiento eléctrico para elevar la presión del envase.

**7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**

- : Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de las botellas.  
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Los envases deben de ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída. Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a posibles fugas. Las protecciones de las válvulas y las tulipas deben estar siempre colocadas. Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo y lejos de fuentes de calor e ignición.  
Los contenedores no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.  
Mantener alejado de materiales combustibles.

**7.3. Usos específicos finales**

: Ninguno.

**SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual**
**8.1. Parámetros de control**
**DNEL:** Nivel de efectos no derivados (trabajadores)

: Sin datos disponibles.

**PNEC:** Concentración prevista sin efectos

: Sin datos disponibles.

**8.2. Controles de la exposición**

- 8.2.1. Controles técnicos apropiados** : Los sistemas sujetos a presión deben ser regularmente comprobados respecto a fugas.  
Deben usarse detectores de oxígeno cuando pueden ser emitidos gases asfixiantes.  
Proporcionar ventilación adecuada, general y local, a los gases de escape.  
Considerar un sistema de permisos de trabajo p.ej para trabajos de mantenimiento.

- 8.2.2. Equipo de protección personal** : Sólo los EPI que cumplan los estándares recomendados por las normas EN-UNE/ISO deben seleccionarse.  
Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPI que corresponde a

**Nitrógeno Líquido**Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta. **089B-2****SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento**

**Nitrógeno Líquido**
**089B-2**
**SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual /...**

- **Protección para el ojo/cara** : Proteger los ojos, cara y piel de las salpicaduras de líquido.  
: Usar gafas cerradas sobre los ojos y protector para la cara al hacer trasvases o al efectuar desconexiones.  
Usar gafas de seguridad con protecciones laterales.  
Norma UNE-EN 166: Protección para los ojos.
- **Protección para la piel**
  - **Protección de las manos** : Usar guantes de trabajo al manejar envases de gases.  
Norma EN-UNE 388: Guantes que protegen contra riesgos mecánicos.
  - **Otras** : Usar zapatos de seguridad mientras se manejan envases.  
Norma ISO 20345: Equipos de protección personal, zapatos de seguridad.
- **Protección de las vías respiratorias** : Un aparato de respiración asistida (SCBA) o una máscara con una vía de aire a presión tienen que usarse en atmósferas con insuficiente oxígeno.  
Norma UNE-EN 137: Máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto.  
Los usuarios de los aparatos de respiración deben ser entrenados.
- **Peligros térmicos** : Standard EN 511- Guantes aislantes del frío.  
Usar guantes que aislen del frío al hacer trasvases o al efectuar desconexiones.

**Protección personal**

9 = >

**8.2.3. Controles de exposición medioambiental** : No necesaria.

**SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas**
**9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

- Apariencia**
- Estado físico a 20°C / 101.3kPa** : Gas.
- Color** : Líquido incoloro.
- Olor** : Sin olor que advierta de sus propiedades.
- Umbral olfativo** : La superación de límites por el olor es subjetiva e inadecuado para advertir del riesgo de sobrecarga.
- Valor de pH** : Inaplicable.
- Masa molecular [g/mol]** : 28
- Punto de fusión [°C]** : -210
- Punto de ebullición [°C]** : -196
- Temperatura crítica [°C]** : -147
- Punto de inflamación [°C]** : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.
- Velocidad de evaporación (éter=1)** : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases. **Rango**
- de inflamabilidad [% de volumen en aire]** : No inflamable.
- Presión de vapor [20°C]** : Inaplicable.
- Densidad relativa del gas (aire=1)** : 0.97
- Densidad relativa del líquido (agua=1)** : 0.8
- Solubilidad en agua [mg/l]** : 20
- Coefficiente de reparto n-octanol/agua [log Kow]** : No es aplicable a gases inorgánicos.
- Temperatura de auto-inflamación [°C]** : Inaplicable.
- Viscosidad a 20°C [mPa.s]** : Inaplicable.
- Propiedades explosivas** : Inaplicable.
- Propiedades comburentes** : Ninguno.

**Nitrógeno Líquido****089B-2****SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas /...****9.2. Información adicional**

Otros datos

: El vapor es mas pesado que el aire. Puede acumularse en espacios confinados, particularmente al nivel del suelo o en sótanos.

**SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad****10.1. Reactividad**

: Sin riesgo de reactividad salvo lo expresado en la sub-sección más adelante.

**10.2. Estabilidad química**

: Estable en condiciones normales.

**10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas**

: Ninguno.

**10.4. Condiciones que deben evitarse**

: Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

**10.5. Materiales incompatibles**: Aceros no resistentes a bajas temperaturas. Las fugas de líquido pueden producir fragilidad en materiales estructurales.  
Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la Norma ISO 11114.**10.6. Productos de descomposición peligrosos**

: Ninguno.

**SECCIÓN 11. Información toxicológica****11.1. Información sobre los efectos toxicológicos**

Toxicidad aguda : No se conocen los efectos toxicológicos de este producto.  
Corrosión o irritación cutánea : Se desconocen los efectos de este producto.  
Lesiones o irritación ocular graves : Se desconocen los efectos de este producto.  
Sensibilización respiratoria o cutánea : Se desconocen los efectos de este producto.  
Carcinogénesis : Se desconocen los efectos de este producto.  
Mutagenicidad : Se desconocen los efectos de este producto.  
Toxicidad para la reproducción : Se desconocen los efectos de este producto.  
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única : Se desconocen los efectos de este producto.  
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida : Se desconocen los efectos de este producto.  
Peligro de aspiración : No es aplicable a gases ni a mezcla de gases.

**SECCIÓN 12. Información ecológica****12.1. Toxicidad**

Evaluación : No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

**12.2. Persistencia y degradabilidad**

Evaluación : No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

**12.3. Potencial de bioacumulación**

Evaluación : No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

**12.4. Movilidad en el suelo**

**Nitrógeno Líquido****089B-2****SECCIÓN 12. Información ecológica /...**

Evaluación : No se conocen daños ecológicos causados por este producto.

**12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB**

: No se clasifica como PBT o vPvB.

**12.6. Otros efectos adversos**

: Puede causar hielo que dañe a la vegetación.

Efectos sobre la capa de ozono : Ninguno.

Produce efectos en el calentamiento global : Ninguno.

**SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación****13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

: Puede ser liberado a la atmósfera en un lugar bien ventilado.  
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa.  
Consulte el código de prácticas de EIGA Doc 30 "Eliminación de gases", se puede descargar en <http://www.eiga.org>, para obtener mayor información sobre métodos más adecuados de eliminación.  
Consulte al proveedor acerca de posibles recomendaciones específicas.

Lista de residuos peligrosos : 16 05 05: Envases de gases a presión distintos de los mencionados en 16 05 04.

**13.2. Informaciones complementarias**

: Ninguno.

**SECCIÓN 14. Información relativa al transporte****14.1. Número ONU**

Número ONU : 1977

Etiquetado según ADR, IMDG, IATA



: 2.2 : Gases no inflamables, no tóxicos

**14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : NITRÓGENO LÍQUIDO REFRIGERADO

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID

Transporte por mar (IMDG) : NITROGEN, REFRIGERATED LIQUID

**14.3. Clase(s) de peligro para el transporte****Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)**

Clase : 2

Código de clasificación : 3 A

H.I. n° : 22

Restricciones en Túnel : C/E : Paso prohibido por túneles de la categoría C y D cuando las mercancías son transportadas en cisternas. Paso prohibido por túneles de la categoría E.



**Nitrógeno Líquido**
**089B-2**
**SECCIÓN 14. Información relativa al transporte /...**
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Clase/División (Riesgo/s Subsidiarios) : 2.2

Transporte por mar (IMDG)

Clase/División (Riesgo/s Subsidiarios) : 2.2

Instrucciones de Emergencia (EmS) - : F-C  
Incendio.

Instrucciones de Emergencia (EmS) - : S-V  
Derrames

**14.4. Grupo de embalaje**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Inaplicable.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Inaplicable.

Transporte por mar (IMDG) : Inaplicable.

**14.5. Peligros de contaminación**

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : Ninguno.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR) : Ninguno.

Transporte por mar (IMDG) : Ninguno.

**14.6 Precauciones particulares para los usuarios**
Packing Instruction(s)

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID) : P203

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Avión de carga y pasajeros : Permitido.

Instrucción de embalaje- Avion de pasaje y carga : 202

Avion de carga solo : Permitido.

Instrucción de embalaje- Avion de carga solo : 202

Transporte por mar (IMDG) : P203

**Precauciones particulares para los usuarios** : 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 las botellas :  
- Asegurarse de que los recipientes están bien fijados.  
- Asegurarse que las válvulas de las botellas 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.  
- Asegurar una ventilación adecuada.

**14.7. Transporte de granel según anexo II del tratado MARPOL 73/78 y según código IBC**

Transporte de granel según anexo II del tratado MARPOL 73/78 y según código IBC : Inaplicable.

**Nitrógeno Líquido**
**089B-2**
**SECCIÓN 15. Información reglamentaria**
**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**
**Legislación UE**

Restricciones : Ninguno.  
Seveso directiva 96/82/EC : No esta cubierto.

**Legislación Nacional**

Legislación Nacional (texto) : Asegúrese que se cumplen las normativas nacionales y locales.

**15.2. Evaluación de la seguridad química**

: Un CSA (Análisis de seguridad química) no debe de realizarse para este producto.

**SECCIÓN 16. Otra información**

**Enumeración de los cambios** : Hoja de datos de seguridad revisada de acuerdo con la regulación de la Comisión (UE) N°453/2010.

**Consejos relativos a la formación** : El riesgo de asfixia es a menudo despreciado y debe ser recalcado durante la formación de los operarios.  
Recipiente a presión.

**Información adicional** : La presente Ficha de Datos de Seguridad está establecida de acuerdo con las Directivas Europeas en vigor .  
Cambios por revisión - Ver : \*

**Producto información** : Ver ficha técnica del producto para informaciones más detalladas.

**Fuente de los datos utilizados** : Base de datos EIGA.

**Lista del texto completo de declaraciones-H en la sección 3.** : H281 - Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

**Nota** : **El contenido y el formato de esta ficha de seguridad se ajustan a los Reglamentos (CE) REACH 1907/2006 y (CE) CLP N°453/2010.**

**RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD** : Los detalles dados son ciertos y correctos en el momento de llevarse este documento a impresión. A pesar de que durante la preparación de este documento se ha tomado especial cuidado, no se acepta ninguna responsabilidad por las lesiones o los daños resultantes. 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.

El contenido y el formato de esta Ficha de Seguridad está de acuerdo con la directiva de la Comisión Europea No 2001/58/CE.

**RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD** La información en esta Ficha de Seguridad fue obtenida de fuentes que creemos son fidedignas. Sin embargo, la información se proporciona sin ninguna garantía, expresa o implícita en cuanto a su exactitud. Las condiciones o métodos de manejo, almacenamiento, uso o eliminación del producto están más allá de nuestro control y posiblemente también más allá de nuestro conocimiento. Por esta y otras razones, no asumimos ninguna responsabilidad y descartamos cualquier responsabilidad por pérdida, daño o gastos ocasionados por o de cualquier manera relacionados con el manejo, almacenamiento, uso o eliminación del producto. Esta Ficha de Seguridad fue preparada y debe ser usada sólo para este producto. Si el producto es usado como un componente de otro producto, es posible que esta información de Seguridad no sea aplicable.

**Fin del documento**



# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

HDS- P-4631 SGA-MX

Fecha de Emisión: 01/01/1980 Fecha de Revisión:06/24/2015

### SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

#### 1.1. Identificación del producto

Forma de producto : Sustancia  
Nombre : Nitrógeno comprimido  
CAS N° : 7727-37-9  
Fórmula : N<sub>2</sub>  
Sinónimos : Nitrógeno, Gas nitrógeno, Comprimido nitrógeno.  
Otros medios de identificación : Nitrógeno Grado; Dinitrógeno, refrigerante R728, nitrógeno, MediPure® nitrógeno, nitrógeno Extendapak®, Nitrógeno - Grado de buceo. 6.0 Investigación, 5.5 Continuo cero controles de emisiones, 5.5 Detector de captura electrónica, 5.5 Traza analítica, 5.5 LaserStar, 5.0 LaserStar, 5.0 Ultra monitoreo ambiental cero, 5.0 Compuestos orgánicos volátiles libre, 5.0 Ultra alta pureza, 4.8 Vehículo de emisiones cero, 4.8 Cero, 4.8, 4.8 Libre de oxígeno, 6.0 Proceso de gas semiconductor, 5.5 Proceso de gas semiconductor, 5.0 Proceso de gas semiconductor.

#### 1.2. Uso recomendado del producto químico y restricciones

Uso de la sustancia/mezcla : Uso industrial  
Medicinal  
Aplicaciones Alimentarias  
Gas para buceo (respiración bajo el agua)

#### 1.3. Datos sobre el proveedor de la hoja de datos de seguridad

Praxair Mexico  
Praxair México S. de R.L. de C.V.  
02870 Col. San Salvador Xochimanca - MX  
T Centro de Soluciones al Cliente Praxair 01-800-PRAXAIR (018007729247)  
[www.praxair.com.mx](http://www.praxair.com.mx)

#### 1.4. Número de teléfono en caso de emergencia

Número de emergencia : 01-800-723-3244 (01-800-SAFE24-H)

### SECCIÓN 2: Identificación del peligro o peligros

#### 2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla

##### SGA-MX classification

Gas Comprimido H280

#### 2.2. Elementos de las etiquetas

##### Etiquetado SGA-MX

Pictogramas de peligro (SGA-MX) :



GHS04

Palabra de advertencia (SGA-MX) : ATENCIÓN  
Indicaciones de peligro (SGA-MX) : H280 - CONTIENE GAS A PRESIÓN; PUEDE EXPLOTAR SI SE CALIENTA  
Consejos de precaución (SGA-MX) : P410+P403 - Proteger de la luz solar. Almacenar en lugar bien ventilado  
CGA-PG05-Utilice un dispositivo de prevención de reflujo en la tubería  
CGA-PG10 -Utilizar sólo con equipo evaluador para la presión de los cilindros  
CGA-PG06- Cierre la válvula después de cada uso y cuando esté vacío  
CGA-PG02- Proteger de la luz solar cuando la temperatura ambiente supera los 52°C (125 °F)  
CGA-PG27- Lea y siga la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) antes de usar.

#### 2.3. Toxicidad aguda desconocida (SGA-MX)

No hay datos disponible

### SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

#### 3.1. Sustancia

# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

Nombre	Identificación del producto	%	SGA-MX classification
Nitrógeno	(CAS Nº) 7727-37-9	99.5 - 100	Refrigerated liquefied gas, H281

Texto completo de las frases H: ver sección 16

### 3.2. Mezcla

## SECCIÓN 4: Primeros auxilios

### 4.1. Descripción de las medidas necesarias

Medidas de primeros auxilios tras una inhalación	: Transladar 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. Llame a un médico.
Medidas de primeros auxilios tras el contacto con la piel	: No se esperan efectos adversos de este producto.
Medidas de primeros auxilios tras un contacto con los ojos	: No se esperan efectos adversos de este producto. En caso de irritación en los ojos. Enjuagar inmediatamente con abundante agua. Si la irritación persiste, consultar a un oftalmólogo.
Medidas de primeros auxilios tras una ingestión	: La ingestión no se considera una vía potencial de exposición.

### 4.2. Síntomas/efectos más importantes, agudos y retardados

No se dispone de más información

### 4.3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario

Ninguno.

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

### 5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados	: Usar medios de extinción apropiados para los incendios cercanos.
--------------------------------	--

### 5.2. Peligros específicos de los productos químicos

Reactividad	: Bajo ciertas condiciones, el nitrógeno puede reaccionar violentamente con Litio, neodimio, titanio (arriba de 800°C / 1472°F), y magnesio para formar nitruros. A alta temperatura, también puede combinarse con el oxígeno e hidrógeno.
-------------	--

### 5.3. Equipo de protección especial y precauciones para los equipos de lucha contra incendios

Instrucciones para extinción 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.
Protección durante la extinción de incendios	: Gas comprimido: asfixiante. Peligro de sofocamiento por falta de oxígeno.

## SECCIÓN 6: Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental

### 6.1. Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Medidas generales	: 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.
-------------------	---

#### 6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

No se dispone de más información

#### 6.1.2. Para el personal de los servicios de emergencia

No se dispone de más información

### 6.2. Precauciones medioambientales

No se dispone de más información

### 6.3. Métodos y materiales de aislamiento y limpieza

No se dispone de más información

### 6.4. Motivo de utilización desaconsejado

Ver también las Secciones 8 y 13.

# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

### SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

#### 7.1. Precauciones para una manipulación segura

Precauciones para una manipulación segura : 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 un cilindro por el capuchón, el capuchón está destinado exclusivamente 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 contenedor. Las altas temperaturas pueden dañar el contenedor y pueden causar que el dispositivo de relevo de presión falle prematuramente, venteando el contenido del contenedor. Para otras precauciones en el uso de este producto, vea la sección 16.

#### 7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento : Almacenar en lugar fresco y bien ventilado. Almacene y use con ventilación adecuada. Siempre asegure los contenedores en posición vertical a fin de prevenir su caída o 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. Almacene de forma separada los contenedores llenos y vacíos. Utilice un sistema de inventario primeras entradas, primeras salidas para prevenir el almacenaje de contenedores llenos por largos periodos de tiempo. Para otras precauciones en el uso de este producto vea la sección 16. **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.

#### 7.3. Usos específicos finales

Ninguno.

### SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal

#### 8.1. Parámetros de control

No se dispone de más información

#### 8.2. Controles de exposición

Controles apropiados de ingeniería : Utilice un sistema de escape local con suficiente velocidad de flujo para mantener un suministro adecuado de aire en la zona de respiración del trabajador. Mecánica (general). La ventilación de escape general puede ser aceptable si se puede mantener un suministro adecuado de aire.



Protección ocular : Usar gafas con de seguridad con protecciones laterales .

Protección de la piel y del cuerpo : Vista ropa olgada, guantes criogénicos, zapatos con protección metatarso para el manejo de contenedores y ropa protectora cuando se necesite. Use guantes químicos apropiados durante la sustitución de cilindros o donde el contacto con el producto es posible.

Protección de las vías respiratorias : 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)

### SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

#### 9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico : Gas

Apariencia : Gas incoloro

Masa molecular : 28 g/mol

Color : Incoloro

# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

Olor	: Sin olor que advierta de sus propiedades
Umbral olfativo	: No hay datos disponibles
pH	: .No es aplicable
Grado relativo de evaporación (acetato de butilo=1)	: No hay datos disponibles
Grado relativo de evaporación (éter=1)	: .No es aplicable
Punto de fusión	: 210 °C
Punto de solidificación	: No hay datos disponibles
Punto de ebullición	: -195.8 °C
Punto de inflamación	: No hay datos disponibles
Temperatura crítica	: -149.9 °C
Temperatura de autoignición	: .Inaplicable
de descomposición Temperatura	: No hay datos disponibles
Inflamabilidad (sólido, gas)	: No hay datos disponibles
Presión de vapor	: .Inaplicable
Presión crítica	: 3390 kPa
Densidad relativa de vapor a 20 °C	: No hay datos disponibles
Densidad relativa	: No hay datos disponibles
Densidad	: <sup>3</sup> kg/m 1.16
Densidad de gas relativa	: 0.97
Solubilidad	: Agua: 20 mg/l
Log Pow	: .No es aplicable
agua-Coeficiente de reparto octanol	: .No es aplicable
Viscosidad, cinemático	: .Inaplicable
dinámico ,Viscosidad	: .Inaplicable
Propiedades explosivas	: Inaplicable
Propiedades comburentes	: Ninguno
Límites de explosividad	: No hay datos disponibles

### 9.2. Otra información

Grupo de gas	: Gas comprimido
Información adicional	: Ninguno

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

### 10.1. Reactividad

Bajo ciertas condiciones, el nitrógeno puede reaccionar violentamente con Litio, neodimio, titanio (arriba de 800°C / 1472°F), y magnesio para formar nitruros. A alta temperatura, también puede combinarse con el oxígeno e hidrógeno.

### 10.2. Estabilidad química

Estable en condiciones normales

### 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

Pueden ocurrir.

### 10.4. Condiciones que deben evitarse

Nunca por debajo de las condiciones de manejo y almacenamiento (ver sección 7)

### 10.5. Materiales incompatibles

Ninguno.

### 10.6. Productos de descomposición peligrosos

Ninguno.

## SECCIÓN 11: Información toxicológica

### 11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda	: No está clasificado
Corrosión/irritación cutánea	: No está clasificado pH: .No es aplicable
Lesiones oculares graves/irritación ocular	: No está clasificado pH: .No es aplicable
Sensibilización respiratoria o cutánea	: No está clasificado
Mutagenidad en células germinales	: No está clasificado

# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

Carcinogenicidad	: No está clasificado
Toxicidad para la reproducción	: No está clasificado
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única	: No está clasificado
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposiciones repetidas	: No está clasificado Se desconocen los efectos de este producto
Peligro por aspiración	: No está clasificado No es aplicable

### SECCIÓN 12: Información ecológica

#### 12.1. Toxicidad

Ecología - general : Este producto no causa daños ecológicos.

#### 12.2. Persistencia y degradabilidad

Nitrógeno comprimido (7727-37-9)	
Persistencia y degradabilidad	Este producto no causa daños ecológicos
Nitrógeno (7727-37-9)	
Persistencia y degradabilidad	Este producto no causa daños ecológicos

#### 12.3. Potencial de bioacumulación

Nitrógeno comprimido (7727-37-9)	
Log Pow	.No es aplicable
agua-Coeficiente de reparto octanol	.No es aplicable
Potencial de bioacumulación	Este producto no causa daños ecológicos
Nitrógeno (7727-37-9)	
Log Pow	.niska gaserEj lämpligt för inorga
agua-Coeficiente de reparto octanol	.No es aplicable
Potencial de bioacumulación	Este producto no causa daños ecológicos

#### 12.4. Movilidad en suelo

Nitrógeno comprimido (7727-37-9)	
Movilidad en suelo	.Sin datos disponibles
Ecología - suelo	Este producto no causa daños ecológicos
Nitrógeno (7727-37-9)	
Movilidad en suelo	.Sin datos disponibles
Ecología - suelo	Este producto no causa daños ecológicos

#### 12.5. Otros efectos adversos

No se dispone de más información

### SECCIÓN 13: Información relativa a la eliminación de los productos

#### 13.1. Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro, así como sus métodos de eliminación

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

### SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

Según los requisitos de ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

#### 14.1. Número ONU

Nº ONU (ADR) : 1066

#### 14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

Designación oficial de transporte (ADR) : Nitrógeno comprimido  
Descripción del documento del transporte (ADR) : UN 1066 Nitrógeno comprimido (Nitrógeno), 2.2, (E)

#### 14.3. Clase de peligro en el transporte

Según los requisitos de DOT  
Descripción del documento del transporte : UN1066 Nitrógeno comprimido, 2.2  
Nº ONU (DOT) : UN1066  
Designación oficial de transporte (DOT) : Nitrógeno comprimido  
Clase (DOT) : 2.2 - Clase 2.2 - Gas comprimido no inflamable 49 CFR 173.115

# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

Etiquetas de peligro (DOT) : 2.2 - Gas no inflamable



**14.4. Grupo de embalaje/envase, cuando aplique**

No aplicable

**14.5. Peligros para el medio ambiente**

Otra información : No hay información adicional disponible

**14.6. Precauciones especiales para el usuario**

Precauciones especiales de transporte : 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 estén cerradas y que no hay fuga - 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.

**14.6.1. Transporte terrestre**

Número de identificación de peligro (Nº Kemler) : 20

Código de clasificación (ADR) : 1A

Panel naranja :

Código de restricción de túnel (ADR) : E

Cantidades exceptuadas (ADR) : E1

Código EAC : 2T

**14.6.2. Producto comercial**

Acta de Seguridad para Buque : Gases a presión / gases no inflamables no tóxicos bajo presión (Mercancías Peligrosas planificación de notificaciones en el primero segundo y tercer artículo del Reglamentación de Mercancías Peligrosas)

Ley de Regulación de Puertos : Los materiales peligrosos / gas de alta presión (Artículo 21, párrafo 2 de la Ley, el artículo 12, regla, aviso adjunto tabla que define el tipo de mercancías peligrosas)

MFAG-Nº : 121

**14.6.3. Transporte aéreo**

Ley de Aeronautica Civil : Gases a presión / gases no inflamables no tóxicos bajo presión (materiales peligrosos notan Como apéndice Tabla 1 del artículo 194 del Reglamento de Aplicación)

**14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/789 y al CódigoIBC10**

No aplicable

**SECCIÓN 15: Información sobre la reglamentación**

Referencia regulatoria : Listado en AICS (Inventario Australiano de Sustancias Químicas).  
Listado en la DSL (Lista de Sustancias Domésticas) canadiense.  
Listado en el IECSC Inventario de las Sustancias Químicas Existentes Producidas o Importadas en China).  
Listado en el inventario EINECS (Inventario Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas Existentes) de la CEE.  
Listado en la ECL (Lista de Químicos Existentes) coreana.  
Listado en el NZIoC (Inventario de Químicos de Nueva Zelandia).  
Listado en el PICCS (Inventario de Químicos y Sustancias Químicas de Filipinas).  
Listado en el inventario de la TSCA (Acto de Control de Sustancias Tóxicas) de los Estados Unidos.  
Listado en el INSQ (Inventario Nacional de Sustancias Químicas) México por el INECC

**SECCIÓN 16: Otra información**

Consejo del entrenamiento : Lea y entienda todas las etiquetas e instrucciones que vienen con todos los contenedores de este producto.

# Nitrógeno comprimido

## Hoja de datos de seguridad

de acuerdo con NOM-018-STPS-2015

### 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) 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 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](http://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](mailto:contactanos@praxair.com) o en la página web [www.praxair.com.mx](http://www.praxair.com.mx)

Texto completo de las frases H: ver sección 16:

Compressed gas	Gas a presión: Gas comprimido
Refrigerated liquefied gas	Gas a presión: Gas licuado refrigerado
H280	CONTIENE GAS A PRESIÓN; PUEDE EXPLOTAR SI SE CALIENTA
H281	CONTIENE GAS REFRIGERADO; PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS O LESIONES CRIOGÉNICAS

### NFPA peligro para la salud

: 0 - Exposición bajo condiciones de fuego, no ofrece mayor peligro que el de los materiales combustibles ordinarios.

### NFPA peligro de incendio

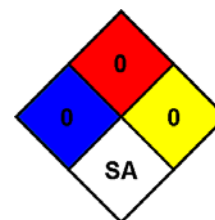
: 0 - Materiales que no se queman.

### NFPA reactividad

: 0 - Normalmente estable, incluso bajo condiciones de exposición de fuego y es reactiva con el agua.

### NFPA peligro específico

: SA - Eso denota gases que son simples asfixiantes.



### Clasificación HMIS III

#### Salud

: 0 Peligro Mínimo - Ningún riesgo significativo para la salud

#### Inflamabilidad

: 0 Peligro Mínimo - Materiales que no se queman

#### Físico

: 3 Peligro Serio - Materiales que pueden formar mezclas explosivas con el agua y son capaces de detonación o de reacción explosiva en presencia de una fuerte fuente de iniciación. Materiales pueden polimerizar, descomponer, reaccionar espontáneamente o sufrir otros cambios químicos en condiciones normales de temperatura y presión con riesgo moderado de explosión

### HDS Mexico - Praxair

*Esta información se basa en nuestro conocimiento actual y tiene como finalidad describir el producto para la salud, seguridad y medio ambiente. Por lo tanto, no debe ser interpretada como garantía de ninguna característica específica del producto*





<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
Eteno	<b>Marzo 1996</b>
<b>CAS: 74-85-1</b>	
<b>Nº ONU: 1962</b>	
<b>CE: 200-815-3</b>	



	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b>	Extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (p. ej., mediante conexión a tierra). Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada. En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<b>Inhalación</b>	Somnolencia. Pérdida del conocimiento.	Usar ventilación.	Aire limpio, reposo. Puede ser necesaria respiración artificial. Proporcionar asistencia médica.
<b>Piel</b>			
<b>Ojos</b>			
<b>Ingestión</b>			

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
¡Evacuar la zona de peligro! Ventilar. Eliminar toda fuente de ignición. Cortar el gas si es posible. Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración.	<b>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</b>
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>Transporte</b>
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes.	<b>Clasificación ONU</b>
<b>ENVASADO</b>	Clase de Peligro ONU: 2.1

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.  
© OIT y OMS 2018

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
----------------------	-------------------

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA	
<b>Estado físico; aspecto</b> GAS INCOLORO COMPRIMIDO DE OLOR CARACTERÍSTICO.	Fórmula: $C_2H_4$ / $CH_2=CH_2$ Masa molecular: 28.0 Punto de ebullición: -104°C Punto de fusión: -169.2°C Solubilidad en agua: ninguna Presión de vapor, kPa a 15°C: 8100 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.98 Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 490°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.7-36.0
<b>Peligros físicos</b> El gas es más ligero que el aire. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.	
<b>Peligros químicos</b> La sustancia puede polimerizar para formar compuestos aromáticos bajo la influencia de temperaturas por encima de 600°C. Reacciona con oxidantes fuertes. Esto genera peligro de incendio y explosión.	

EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	
<b>Vías de exposición</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.	<b>Riesgo de inhalación</b> Al producirse pérdidas en zonas confinadas, esta sustancia puede originar asfixia por disminución del contenido de oxígeno en el aire.
<b>Efectos de exposición de corta duración</b> La exposición podría causar disminución del estado de alerta.	<b>Efectos de exposición prolongada o repetida</b>



## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

TLV: 200 ppm como TWA; A4 (no clasificado como cancerígeno humano).  
MAK: cancerígeno: categoría 3B

## MEDIO AMBIENTE

## NOTAS

Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte.  
Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- Límites de exposición profesional (INSHT 2012):  
VLA-ED: 200 ppm  
- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 601-010-00-3  
- **Clasificación UE**  
Pictograma: F+; R: 12-67; S: (2)-9-16-33-46



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.



© Versión en español, INSST, 2018

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
Eteno	<b>Marzo 1996</b>
<b>CAS: 74-85-1</b>	
<b>Nº ONU: 1962</b>	
<b>CE: 200-815-3</b>	



	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b>	Extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (p. ej., mediante conexión a tierra). Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada. En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<b>Inhalación</b>	Somnolencia. Pérdida del conocimiento.	Usar ventilación.	Aire limpio, reposo. Puede ser necesaria respiración artificial. Proporcionar asistencia médica.
<b>Piel</b>			
<b>Ojos</b>			
<b>Ingestión</b>			

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
¡Evacuar la zona de peligro! Ventilar. Eliminar toda fuente de ignición. Cortar el gas si es posible. Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración.	<b>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</b>
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>Transporte</b>
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes.	<b>Clasificación ONU</b>
<b>ENVASADO</b>	Clase de Peligro ONU: 2.1

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.  
© OIT y OMS 2018

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
----------------------	-------------------

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA	
<b>Estado físico; aspecto</b> GAS INCOLORO COMPRIMIDO DE OLOR CARACTERÍSTICO.	Fórmula: C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> / CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> Masa molecular: 28.0 Punto de ebullición: -104°C Punto de fusión: -169.2°C Solubilidad en agua: ninguna Presión de vapor, kPa a 15°C: 8100 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.98 Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 490°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.7-36.0
<b>Peligros físicos</b> El gas es más ligero que el aire. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.	
<b>Peligros químicos</b> La sustancia puede polimerizar para formar compuestos aromáticos bajo la influencia de temperaturas por encima de 600°C. Reacciona con oxidantes fuertes. Esto genera peligro de incendio y explosión.	

EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	
<b>Vías de exposición</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.	<b>Riesgo de inhalación</b> Al producirse pérdidas en zonas confinadas, esta sustancia puede originar asfixia por disminución del contenido de oxígeno en el aire.
<b>Efectos de exposición de corta duración</b> La exposición podría causar disminución del estado de alerta.	<b>Efectos de exposición prolongada o repetida</b>

## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

TLV: 200 ppm como TWA; A4 (no clasificado como cancerígeno humano).  
MAK: cancerígeno: categoría 3B

## MEDIO AMBIENTE

## NOTAS

Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte.  
Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- Límites de exposición profesional (INSHT 2012):  
VLA-ED: 200 ppm  
- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 601-010-00-3  
- **Clasificación UE**  
Pictograma: F+; R: 12-67; S: (2)-9-16-33-46



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.

© Versión en español, INSST, 2018

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

Versión: 2.0 es

Reemplaza la versión de: 02.01.2017

Versión: (1)

fecha de emisión: 02.01.2017

Revisión: 22.07.2019

## SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

### 1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	Etanolamina
Número de artículo	0342
Número de registro (REACH)	01-2119486455-28-xxxx
No de índice	603-030-00-8
Número CE	205-483-3
Número CAS	141-43-5

### 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados:	producto químico de laboratorio uso analítico y de laboratorio formulación [mezcla] de preparados y/o reenvasado (sin incluir aleaciones) sustancia intermedia usos industriales usos profesionales
---------------------	--

### 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG  
Schoemperlenstr. 3-5  
D-76185 Karlsruhe  
Alemania

Teléfono: +49 (0) 721 - 56 06 0

Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149

e-mail: [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)

Sitio web: [www.carlroth.de](http://www.carlroth.de)

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad : Department Health, Safety and Environment

e-mail (persona competente) : [sicherheit@carlroth.de](mailto:sicherheit@carlroth.de)

### 1.4 Teléfono de emergencia

Nombre	Calle	Código postal/ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

### 1.5 Importador

Teléfono:

Fax:

Sitio web:

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

### 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Clasificación según SGA			
Sección	Clase de peligro	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
3.10	toxicidad aguda (oral)	(Acute Tox. 4)	H302
3.1D	toxicidad aguda (cutánea)	(Acute Tox. 4)	H312
3.1I	toxicidad aguda (por inhalación)	(Acute Tox. 4)	H332
3.2	corrosión o irritación cutáneas	(Skin Corr. 1B)	H314
3.3	lesiones oculares graves o irritación ocular	(Eye Dam. 1)	H318
3.8R	toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias)	(STOT SE 3)	H335

### 2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas

GHS05, GHS07



Indicaciones de peligro

**H302+H312+H332** Nocivo en caso de ingestión, contacto con la piel o inhalación  
**H314** Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves  
**H335** Puede irritar las vías respiratorias

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

**P280** Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

Consejos de prudencia - respuesta

**P302+P352** EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.  
**P304+P340** EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.  
**P305+P351+P338** EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.  
**P310** Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: Peligro

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## Símbolo(s)



H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P304+P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P310	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.

## 2.3 Otros peligros

No hay información adicional.

## SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

### 3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	2-Aminoetanol
No de índice	603-030-00-8
Número de registro (REACH)	01-2119486455-28-xxxx
Número CE	205-483-3
Número CAS	141-43-5
Fórmula molecular	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> NO
Masa molar	61,08 g/mol

## SECCIÓN 4: Primeros auxilios

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios



#### Notas generales

**Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Protección propia del primer auxiliante.**

#### En caso de inhalación

**Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.**

#### En caso de contacto con la piel

**En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con mucho agua. Necesario un tratamiento médico inmediato, ya que auterizaciones no tratadas pueden convertirse en heridas difícil de curar.**

#### En caso de contacto con los ojos

**En caso de contacto con los ojos aclarar inmediatamente los ojos abiertos bajo agua corriente durante 10 o 15 minutos y consultar al oftalmólogo. Proteger el ojo ileso.**

#### En caso de ingestión

**Enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente). Llamar al médico inmediatamente. En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes).**

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

**Náuseas, Vómitos, Perforación de estómago, Corrosión, Riesgo de lesiones oculares graves, Peligro de ceguera, Tos, Ahogos, Mareos**

## 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

**ninguno**

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

### 5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

**Coordinar las medidas de extinción con los alrededores**  
**agua pulverizada, espuma, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**

Medios de extinción no apropiados

**chorro de agua**

### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

**Combustible. Vapores pesan más que aire, se extienden sobre el suelo y producen con aire mezclas explosivas.**

Productos de combustión peligrosos

**En caso de incendio pueden formarse: óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**

### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

**Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo. Llevar traje de protección química.**

## SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

**Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles.**

### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

**Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.**

### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

**Cierre de desagües.**

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

**Absorber con una sustancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).**

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

**Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.**

## 6.4 Referencia a otras secciones

**Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.**

## SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

### 7.1 Precauciones para una manipulación segura

**Prever una ventilación suficiente. Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia. Áreas sucias limpiar bien.**

- Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo



**Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.**

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

**Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.**

### 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

**Mantener el recipiente herméticamente cerrado.**

Sustancias o mezclas incompatibles

**Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.**

Atención a otras indicaciones

- Requisitos de ventilación

**Utilización de ventilación local y general.**

- Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

**Temperatura de almacenaje recomendada: 15 – 25 °C.**

### 7.3 Usos específicos finales

**Noy hay información disponible.**

## SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

### 8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)



# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

País	Nombre del agente	No CAS	Anotación	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m³]	Fuente
ES	2-aminoetanol	141-43-5		VLA	1	2,5	3	7,5	INSHT
EU	2-aminoetanol	141-43-5		IOELV	1	2,5	3	7,6	2006/15/CE

## Anotación

**VLA-EC** Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

**VLA-ED** Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un periodo de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

## DNEL/DMEL/PNEC pertinentes y otros niveles umbrales

### • valores relativos a la salud humana

Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
DNEL	3,3 mg/m³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos locales
DNEL	1 mg/kg pc/día	humana, cutánea	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

### • valores medioambientales

Parámetro	Niveles umbrales	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	0,085 mg/l	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,009 mg/l	agua marina	corto plazo (ocasión única)
PNEC	100 mg/l	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,434 mg/kg	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,043 mg/kg	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,037 mg/kg	suelo	corto plazo (ocasión única)

## 8.2 Controles de exposición

### Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

#### Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados. Llevar máscara de protección.

#### Protección de la piel



# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

- protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Revisar la hermeticidad/impermeabilidad antes de su uso. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

- tipo de material

**NR: caucho natural, latex**

- espesor del material

**0,6 mm**

- tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

**>480 minutos (permeación: nivel 6)**

Protección contra salpicaduras - Guantes de protección

- Tipo de material

**NBR (Goma de nitrilo).**

- Espesor del material

**>0,11 mm.**

- Tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

**>10 minutos (permeación: nivel 1).**

- otras medidas de protección

**Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).**

Protección respiratoria



**Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: A (contra gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición de > 65°C, código de color: marrón).**

Controles de exposición medioambiental

**Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.**

## SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto

**Estado físico**

**líquido (fluido)**

**Color**

**claro**

**Olor**

**como a amoníaco**

**Umbral olfativo**

**No existen datos disponibles**

**Otros parámetros físicos y químicos**

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

<b>pH (valor)</b>	<b>12,1 (agua: 100 g/l, 20 °C)</b>
<b>Punto de fusión/punto de congelación</b>	<b>10,5 °C</b>
<b>Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición</b>	<b>167 °C a 101 kPa</b>
<b>Punto de inflamación</b>	<b>91 °C a 101,3 kPa</b>
<b>Tasa de evaporación</b>	<b>no existen datos disponibles</b>
<b>Inflamabilidad (sólido, gas)</b>	<b>no relevantes (fluido)</b>
<b><u>Límites de explosividad</u></b>	
• límite inferior de explosividad (LIE)	<b>3,4 % vol</b>
• límite superior de explosividad (LSE)	<b>27 % vol</b>
<b>Límites de explosividad de nubes de polvo</b>	<b>no relevantes</b>
<b>Presión de vapor</b>	<b>0,5 hPa a 20 °C</b>
<b>Densidad</b>	<b>1,02 g/cm³ a 20 °C</b>
<b>Densidad de vapor</b>	<b>2,1 (aire = 1)</b>
<b>Densidad aparente</b>	<b>No es aplicable</b>
<b>Densidad relativa</b>	<b>Las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles.</b>
<b><u>Solubilidad(es)</u></b>	
<b>Hidrosolubilidad</b>	<b>&gt;1.000 g/l a 20 °C</b>
<b><u>Coeficiente de reparto</u></b>	
<b>n-octanol/agua (log KOW)</b>	<b>-2,3 (25 °C) (ECHA)</b>
<b>Temperatura de auto-inflamación</b>	<b>424 °C a 101,3 kPa - ECHA</b>
<b>Temperatura de descomposición</b>	<b>no existen datos disponibles</b>
<b>Viscosidad</b>	
• viscosidad cinemática	<b>23,5 mm²/s a 20 °C</b>
• viscosidad dinámica	<b>23,86 mPa s a 20 °C</b>
<b>Propiedades explosivas</b>	<b>No se clasificará como explosiva</b>
<b>Propiedades comburentes</b>	<b>ninguno</b>
9.2 Otros datos	
<b>Clase de temperatura (UE según ATEX)</b>	<b>T2 (Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 300 °C)</b>

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

### 10.1 Reactividad

**Calentando: Vapores pueden formar con aire una mezcla explosiva.**

### 10.2 Estabilidad química

**Reactividad en caso de exposición al aire. Sensible a la humedad.**

### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

**Reacción exotérmica con: Ácido acético, Anhídrido acético, Ácidos minerales, Comburentes, Ácido nítrico, Ácido sulfúrico, concentrado**

### 10.4 Condiciones que deben evitarse

**Conservar alejado del calor.**

### 10.5 Materiales incompatibles

**Artículos de caucho, cobre**

### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

**Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.**

## SECCIÓN 11: Información toxicológica

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Fuente
oral	LD50	1.089 mg/kg	rata	ECHA
cutánea	LD50	2.504 mg/kg	conejo	ECHA

Corrosión o irritación cutánea

**Provoca quemaduras graves.**

Lesiones oculares graves o irritación ocular

**Provoca lesiones oculares graves.**

Sensibilización respiratoria o cutánea

**No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.**

Resumen de la evaluación de las propiedades CMR

**No se clasificará como mutágeno en células germinales, carcinógeno ni tóxico para la reproducción**

• Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

**Puede irritar las vías respiratorias.**

• Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

**No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).**

Peligro por aspiración

**No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.**

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

**En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos**

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

**cauterizantes)**

- En caso de contacto con los ojos

**provoca quemaduras, Provoca lesiones oculares graves, peligro de ceguera**

- En caso de inhalación

**tos, Ahogos, Irritación de las vías respiratorias**

- En caso de contacto con la piel

**provoca quemaduras graves, causa heridas difíciles de sanar**

Otros datos

**Daños de hígado y riñones, Náuseas, Mareos**

## SECCIÓN 12: Información ecológica

### 12.1 Toxicidad

**según 1272/2008/CE: No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.**

Toxicidad acuática (aguda)

Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
LC50	349 mg/l	pez	ECHA	96 h
EC50	65 mg/l	invertebrados acuáticos	ECHA	48 h
ErC50	2,8 mg/l	alga	ECHA	72 h

Toxicidad acuática (crónica)

Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
EC50	2,5 mg/l	invertebrados acuáticos	ECHA	21 d
NOEC	1,24 mg/l	pez	ECHA	41 d
NOEC	0,85 mg/l	invertebrados acuáticos	ECHA	21 d
crecimiento (CEbx) 10%	>1.000 mg/l	microorganismos	ECHA	30 min

### 12.2 Procesos de degradación

**La sustancia es fácilmente biodegradable.**

**Demanda Teórica de Oxígeno con nitrificación: 2,226 mg/mg**

**Demanda Teórica de Oxígeno: 1,31 mg/mg**

**Dióxido de Carbono Teórico: 1,441 mg/mg**

Proceso	Velocidad de degradación	Tiempo
pérdida de COD	>90 %	21 d

### 12.3 Potencial de bioacumulación

**Se enriquece en organismos insignificadamente.**

**n-octanol/agua (log KOW) -2,3 (25 °C)**

**FBC 2,3 (ECHA)**

### 12.4 Movilidad en el suelo

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

No se dispone de datos.

Constante de la ley de Henry

0 Pa m<sup>3</sup>/mol a 25 °C

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

## SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso.

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

## SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU 2491

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas ETANOLAMINA

Componentes peligrosos

Etanolamina

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte



Clase

8 (materias corrosivas)

14.4 Grupo de embalaje

III (materia que presenta un grado menor de peligrosidad)

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

**14.5 Peligros para el medio ambiente** **ninguno** (no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas)

**14.6 Precauciones particulares para los usuarios**  
**Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.**

**14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC**  
**El transporte a granel de la mercancía no está previsto.**

**14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas**  
• Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN)

<b>Número ONU</b>	<b>2491</b>
<b>Designación oficial</b>	<b>ETANOLAMINA</b>
<b>Menciones en la carta de porte</b>	<b>UN2491, ETANOLAMINA, 8, III, (E)</b>
<b>Clase</b>	<b>8</b>
<b>Código de clasificación</b>	<b>C7</b>
<b>Grupo de embalaje</b>	<b>III</b>
<b>Etiqueta(s) de peligro</b>	<b>8</b>



<b>Cantidades exceptuadas (CE)</b>	<b>E1</b>
<b>Cantidades limitadas (LQ)</b>	<b>5 L</b>
<b>Categoría de transporte (CT)</b>	<b>3</b>
<b>Código de restricciones en túneles (CRT)</b>	<b>E</b>
<b>Número de identificación de peligro</b>	<b>80</b>

• Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)

<b>Número ONU</b>	<b>2491</b>
<b>Designación oficial</b>	<b>ETHANOLAMINE</b>
<b>Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)</b>	<b>UN2491, ETANOLAMINA, 8, III</b>

<b>Clase</b>	<b>8</b>
<b>Contaminante marino</b>	<b>-</b>
<b>Grupo de embalaje</b>	<b>III</b>
<b>Etiqueta(s) de peligro</b>	<b>8</b>



<b>Disposiciones especiales (DE)</b>	<b>223</b>
<b>Cantidades exceptuadas (CE)</b>	<b>E1</b>


# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

Cantidades limitadas (LQ)	5 L
EmS	F-A, S-B
Categoría de estiba (stowage category)	A
Distinción de grupos	18 - Álcalis
• Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR)	
Número ONU	2491
Designación oficial	Etanolamina
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN2491, Etanolamina, 8, III
Clase	8
Grupo de embalaje	III
Etiqueta(s) de peligro	8
	
Disposiciones especiales (DE)	A3
Cantidades exceptuadas (CE)	E1
Cantidades limitadas (LQ)	1 L

## SECCIÓN 15: Información reglamentaria

### 15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

• Reglamento 649/2012/UE relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

**No incluido en la lista.**

• Reglamento 1005/2009/CE sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

**No incluido en la lista.**

• Reglamento 850/2004/CE sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

**No incluido en la lista.**

• Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Nombre de la sustancia	No CAS	%M	Tipo de registro	Restricciones	No
Etanolamina		100	1907/2006/EC anexo XVII	R3	3

Legenda

**R3**

**1. No se utilizarán en:**

- artículos decorativos destinados a producir efectos luminosos o de color obtenidos por medio de distintas fases, por ejemplo, lámparas de ambiente y ceniceros,
- artículos de diversión y broma,
- juegos para uno o más participantes o cualquier artículo que se vaya a utilizar como tal, incluso con carácter decorativo.

**2. Los artículos que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.**

**3. No se comercializarán cuando contengan un agente colorante, a menos que se requiera por razones fiscales, un agente perfumante o ambos, si:**



# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® >99.5 % p.a. para la biotecnología  
pueden utilizarse como combustibles en lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público

número de artículo: 0342

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## Leyenda

en general, y  
- presentan un riesgo de aspiración y están etiquetadas con las frases R65 o H304.  
4. Las lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general no se comercializarán a menos que se ajusten a la norma europea sobre lámparas de aceite decorativas (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).  
5. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas peligrosas, los proveedores se asegurarán, antes de la comercialización, de que se cumplen los siguientes requisitos:  
a) los aceites para lámparas etiquetados con las frases R65 o H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera visible, legible e indeleble la siguiente indicación: «Mantener las lámparas que contengan este líquido fuera del alcance de los niños»; y, para el 1 de diciembre 2010: «un simple sorbo de aceite para lámparas, o incluso chupar la mecha, puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales»;  
b) para el 1 de diciembre de 2010, los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con las frases R65 o H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera legible e indeleble la siguiente indicación: «un simple sorbo de líquido encendedor de barbacoa puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales»;  
c) para el 1 de diciembre de 2010, los aceites para lámparas y los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con las frases R65 o H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán presentarse en envases negros opacos de 1 litro como máximo.  
6. A más tardar el 1 de junio de 2014, la Comisión pedirá a la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos que elabore un expediente, de conformidad con el artículo 69 del presente Reglamento, con objeto de prohibir, si procede, los líquidos encendedores de barbacoa y los aceites para lámparas decorativas etiquetados con las frases R65 o H304 y destinados a ser suministrados al público en general.  
7. Las personas físicas o jurídicas que comercialicen por primera vez aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con las frases R65 o H304 presentarán a la autoridad competente del Estado miembro afectado, no más tarde del 1 de diciembre de 2011, y en adelante con una periodicidad anual, datos sobre las alternativas a dichos productos. Los Estados miembros pondrán esos datos a disposición de la Comisión.

- Restricciones conforme a REACH, Título VIII

**Ninguno.**

- Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos no incluido en la lista

- Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)			
No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior	Notas
	no asignado		

- Directiva 75/324/CEE sobre los generadores de aerosoles

Lote de producción

Directiva sobre pinturas decorativas (2004/42/CE)

Contenido de COV	100 % 1.020 <sup>g</sup> /l
------------------	--------------------------------

Directiva sobre emisiones industriales (COVs, 2010/75/UE)

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	1.020 <sup>g</sup> /l

Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS) - Anexo II

**no incluido en la lista**

Reglamento 166/2006/CE relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

**no incluido en la lista**

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

**no incluido en la lista**

Reglamento 98/2013/UE sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

**no incluido en la lista**

Reglamento 111/2005/CE por el que establecen normas para la vigilancia del comercio de precursores de drogas entre la Comunidad y terceros países

**no incluido en la lista**

Catálogos nacionales

**La sustancia es enumerada en los siguientes inventarios nacionales:**

País	Catálogos nacionales	Estatuto
AU	AICS	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada

Leyenda

AICS	Australian Inventory of Chemical Substances
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances
REACH Reg.	Sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

## 15.2 Evaluación de la seguridad química

**No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.**

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## SECCIÓN 16: Otra información

### 16.1 Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Sección	Inscripción anterior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
1.1	Número de registro (REACH): Esta información no está disponible.	Número de registro (REACH): 01-2119486455-28-xxxx	sí
2.1	Observaciones: Véase el texto completo de las frases H y EUH en la SECCIÓN 16.		sí
2.2		Pictogramas: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Consejos de prudencia - respuesta: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml: modificación en el listado (tabla)	sí
8.1		DNEL/DMEL/PNEC pertinentes y otros niveles umbrales	sí
8.1		• valores relativos a la salud humana	sí
8.1		• valores relativos a la salud humana: modificación en el listado (tabla)	sí
8.1		• valores medioambientales	sí
8.1		• valores medioambientales: modificación en el listado (tabla)	sí
14.3	Clase(s) de peligro para el transporte	Clase(s) de peligro para el transporte: peligro clase 8 - sustancias corrosivas	sí
14.8		Contaminante marino: -	sí
14.8	Grupo de embalaje: III	Grupo de embalaje: III	sí
14.8		Etiqueta(s) de peligro: 8	sí

### Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
2006/15/CE	Directiva de la Comisión por la que se establece una segunda lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE y 2000/39/CE
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
CMR	Carcinógeno, Mutágeno o tóxico para la Reproducción
COV	compuestos orgánicos volátiles

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
DMEL	Derived Minimal Effect Level (nivel derivado con efecto mínimo)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)
ErC50	≡ CE50: en este ensayo, es la concentración de la sustancia de ensayo que da lugar a una reducción del 50 %, bien en el crecimiento (C50Eb) bien en la tasa de crecimiento (C50Er) con respecto al testigo
FBC	factor de bioconcentración
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT
IOELV	valor límite de exposición profesional indicativo
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LD50	Lethal Dose 50 % (dosis letal 50%): la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
MARPOL	el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (abr. de "Marine Pollutant")
mPmB	muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No de índice	el número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
NOEC	No Observed Effect Concentration (concentración sin efecto observado)
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
ppm	partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos) <sup>9</sup>
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	valor límite ambiental
VLA-EC	valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	valor límite ambiental-exposición diaria

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

---

# Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH) modificado por 2015/830/UE



Etanolamina ROTIPURAN® ≥99,5 %, p.a., para la bioquímica

número de artículo: 0342

## Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

- Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2015/830/UE
- Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP, UE SGA)
- Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
- Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)

## Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en el capítulo 2 y 3)

Código	Texto
H302	nocivo en caso de ingestión
H312	nocivo en contacto con la piel
H314	provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H318	provoca lesiones oculares graves
H332	nocivo en caso de inhalación
H335	puede irritar las vías respiratorias

## Cláusula de exención de responsabilidad

La información en ésta hoja de datos de seguridad corresponden al leal saber de nuestros conocimiento el día de impresión. Las informaciones deben de ser puntos de apoyo para un manejo seguro de productos mencionados en esta hoja de seguridad para el almacenamiento, elaboración, transporte y eliminación. Las indicaciones no se pueden traspasar a otros productos. Mientras el producto sea mezclado o elaborado con otros materiales, las indicaciones de esta hoja de seguridad no se pueden traspasar así al agente nuevo.

## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fundada en la directiva 2001/58/CE de la Comisión de las Comunidades Europeas

## MONO-ETANOLAMINA y diluciones

## 1. Identificación de la sustancia y de la sociedad/empresa

## 1.1 Identificación de la sustancia o del preparado:

**Sinónimos:** aminoetanol y diluciones  
2-aminoethanol y diluciones

N° CAS : 141-43-5  
N° índice CE : 603-030-00-8  
N° EINECS : 205-483-3  
N° RTECS : N.A.

Código NFPA : 3-2-0 (\*)  
Masa molecular : 61.08  
Fórmula química : C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>NO

## 1.2 Uso de la sustancia o preparado:

Solvente

## 1.3 Identificación de la sociedad/empresa:

INEOS N.V.  
Haven 1053 - Nieuwe weg 1  
B-2070 Zwijndrecht  
Tel. : +32 3 250 91 11  
Fax : +32 3 252 84 53  
Telex: 32560



Distribuido por:

**Quimidroga, s.a.**

Tuset, 26 - 08006 BARCELONA

Telf. 93 - 236 36 36 \*

e-mail: msds@quimidroga.com

Telf. emergencia 93 - 236 36 36

## 1.4 Número de teléfono de urgencias:

+32 14 58 45 45  
Brandweerinformatiecentrum voor gevaarlijke stoffen (B.I.G.)  
Technische Schoolstraat 43 A, B-2440 Geel

## 2. Composición/información sobre los componentes

Componentes peligrosos	N° CAS N° EINECS/ELINCS	Conc. en %	Símbolo de peligro	Riesgos (Frases R)
2-aminoetanol	141-43-5 205-483-3	> 85	C	20/21/22-34 (1)

(1) Texto completo de las frases R: véase sección 16

## 3. Identificación de peligros

- Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel
- Provoca quemaduras

## 4. Primeros auxilios

## 4.1 Contacto ocular:

- Si la irritación persiste consultar al médico/servicio médico
- Lavar inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos
- No utilizar productos neutralizantes

## 4.2 Contacto con la piel:

- Si la irritación persiste consultar al médico/servicio médico
- Consultar al médico/servicio médico
- Lavar con abundante agua y jabón durante 15 minutos
- Retirar la ropa mientras se lava

Fecha de impresión : 02-2005  
Realizado por : Brandweerinformatiecentrum voor Gevaarlijke Stoffen vzw (BIG)  
Technische Schoolstraat 43 A, B-2440 Geel  
+32 14 58 45 47 http://www.big.be E-mail: info@big.be

Ficha establecida el : 10-07-2002 Fecha de la revisión : 20/01/2005  
N° referencia : BIG\35129ES N° de la revisión : 002  
Motivo de la revisión : Directiva 2004/73/CE - 29° adaptación de la directiva 67/548/CEE, TA Luft



## MONO-ETANOLAMINA y diluciones

### 4.3 Después de inhalación:

- Si problemas respiratorios se producen: consultar al médico/servicio médico
- Llevar a la víctima a un espacio ventilado
- Víctima inconsciente: mantener vías respiratorias abiertas

### 4.4 Después de ingestión:

- En caso de malestar: consultar al médico/servicio médico
- Dar a beber mucho agua de inmediato
- Nunca administrar agua por vía oral si la víctima está inconsciente
- No provocar vómito

## 5. Medidas de lucha contra incendios

### 5.1 Medios de extinción adecuados:

- Agua pulverizada
- Espuma resistente al alcohol
- Polvo BC
- Anhídrido carbónico

### 5.2 Medios de extinción a evitar:

- Chorro cerrado puede hacer desbordar recipiente

### 5.3 Riesgos especiales:

- Materia que presenta un riesgo de incendio
- Calentamiento/fuego: liberación de gases/vapores tóxicos y corrosivos (gas nitroso, amoníaco, monóxido de carbono - dióxido de carbono)

### 5.4 Instrucciones:

- Enfriar depósitos con agua pulverizada/llevar a lugar seguro
- Diluir el gas tóxico con agua pulverizada
- Tener en cuenta los líquidos de extinción tóxicos
- Moderar el uso de agua, si es posible contenerla

### 5.5 Equipo de protección especial para los bomberos:

- Traje resistente a la corrosión
- Calentamiento/fuego: aparato de aire comprimido/oxígeno

## 6. Medidas a tomar en caso de vertido accidental

### 6.1 Equipo de protección/precauciones individuales:

Véase secciones 8.2/8.3/13

### 6.2 Precauciones para la protección del medio ambiente:

- Impedir contaminación del suelo y del agua
- Impedir propagación en las alcantarillas
- Recoger/bombear producto derramado en recipiente apropiado
- Detener el escape cortando el origen
- Contener el líquido derramado

### 6.3 Métodos de limpieza:

- Absorber líquido derramado en vermiculita absorbente incombustible p.ej.: arena/tierra/vermiculita seca
- Regoger producto absorbido en barriles tapados
- Recoger minuciosamente el derramado y residuos
- Vaciar las cisternas deterioradas/enfriadas
- Entregar producto recogido al fabricante/organismo competente
- Aclarar superficies ensuciadas con abundante agua
- Limpiar material y ropa al terminar el trabajo

## 7. Manipulación y almacenamiento

### 7.1 Manipulación:

- Observar higiene estricta
- No tirar los residuos a la alcantarilla
- A temperaturas inferiores al punto de fusión: evitar que se levante polvo
- Retirar de inmediato la ropa contaminada
- Limpiar la ropa contaminada

## MONO-ETANOLAMINA y diluciones

### 7.2 Almacenamiento:

- Mantener el recipiente bien cerrado
- Conservar en un lugar fresco
- Conservar en un lugar seco
- Conservar protegido de la luz
- Conservar alejado de: fuentes de calor, agentes de oxidación, ácidos, agentes de reducción, bases, agua/humedad

T° de almacenamiento : 20 °C  
Cantidades límite : N.E. kg  
Tiempo límite de almacenamiento : 2 años

Recipiente (selección del material) :

- apropiado : acero inoxidable, acero de carbono, acero, vidrio
- a evitar : aluminio, cobre, cinc, bronce, hierro

### 7.3 Usos específicos:

- Véase las informaciones facilitadas por el fabricante

## 8. Controles de la exposición/protección personal

### 8.1 Valores límites de la exposición:

2-aminoetanol

TLV-TWA	:	mg/m <sup>3</sup>	3	ppm
TLV-STEL	:	mg/m <sup>3</sup>	6	ppm
TLV-Ceiling	:	mg/m <sup>3</sup>		ppm
OES-LTEL	: 7.6	mg/m <sup>3</sup>	3	ppm
OES-STEL	: 15	mg/m <sup>3</sup>	6	ppm
MAK	: 5.1	mg/m <sup>3</sup>	2	ppm
TRK	:	mg/m <sup>3</sup>		ppm
MAC-TGG 8 h	: 2.5	mg/m <sup>3</sup>		
MAC-TGG 15 min.	: 7.6	mg/m <sup>3</sup>		
MAC-Ceiling	:	mg/m <sup>3</sup>		
VME-8 h	: 8	mg/m <sup>3</sup>	3	ppm
VLE-15 min.	: -	mg/m <sup>3</sup>	-	ppm
GWBB-8 h	: 7.6	mg/m <sup>3</sup>	3	ppm
GWK-15 min.	: 15	mg/m <sup>3</sup>	6	ppm
Valor momentáneo	:	mg/m <sup>3</sup>		ppm
CE	:	mg/m <sup>3</sup>		ppm
CE-STEL	:	mg/m <sup>3</sup>		ppm

Método de medida:

- 2-Amino Ethanol
- 2-Amino Ethanol
- 2-Amino Ethanol

OSHA CSI  
NIOSH 2007  
NIOSH 3509

### 8.2 Controles de la exposición:

#### 8.2.1 Controles de la exposición profesional:

- Medir periódicamente la concentración en el aire
- Trabajar con aspiración/ventilación

#### 8.2.2 Controles de la exposición del medio ambiente: véase sección 13

### 8.3 Equipo de protección individuales:

#### 8.3.1 protección respiratoria:

- Máscara antigás con filtro tipo A
- Ventilación insuficiente: llevar protección respiratoria

## MONO-ETANOLAMINA y diluciones

### 8.3.2 protección de las manos:

- Guantes  
materias adecuadas:
  - SON MUY RESISTENTES:
    - Caucho al butilo
    - Viton
    - Neopreno
    - Caucho nitrílico
  - SON RESISTENTES:
    - Polietileno/ethyleenvinylalcohol
  - SON MENOS RESISTENTES:
    - Caucho natural
    - PVC
    - PVA
- Tiempo de penetración: N.E.

### 8.3.3 protección ocular:

- Pantalla facial

### 8.3.4 protección cutánea:

- Traje resistente a la corrosión  
materias adecuadas:
  - SON MUY RESISTENTES:
    - Caucho al butilo
    - Viton
    - Neopreno
    - Caucho nitrílico
  - SON RESISTENTES:
    - Polietileno/ethyleenvinylalcohol
  - SON MENOS RESISTENTES:
    - Caucho natural
    - PVC
    - PVA

## 9. Propiedades físicas y químicas

### 9.1 Información general:

Aspecto (con 20°C)	: Líquido
Olor	: Desagradable
Color	: Incoloro

### 9.2 Información importante en relación con la salud, la seguridad y el medio ambiente:

Valor pH (25% solución)	: 12	
Punto/intervalo de ebullición	: (85%)130	°C
Punto de inflamación	: > 85	°C
Límites de explosión	: 5.5/17	Vol% ( °C)
Presión de vapor (con 20°C)	: 0.6	hPa
Presión de vapor (con 50°C)	: N.E.	hPa
Densidad relativa (con 20°C)	: 1.02 (85%)	
Hidrosolubilidad	: Completa	g/100 ml
Soluble en	: Etanol, acetona, metanol, glicerina	
Densidad de vapor relativa	: 2.1	
Viscosidad (con 20°C)	: N.E.	Pa.s
Coefficiente de partición n-octanol/agua	: > 85	
Velocidad de evaporación		
con respecto al acetato butílico	: < 1	
con respecto al éter	: N.E.	

### 9.3 Otros datos:

Punto/intervalo de fusión	: (85%)-13	°C
Temp. inflamación espontánea	: > 410	°C
Concentración de saturación	: N.E.	g/m <sup>3</sup>

# MONO-ETANOLAMINA y diluciones

## 10. Estabilidad y reactividad

### 10.1 Condiciones que deben evitarse/reactividad:

- Higroscópico
- Inestable en exposición a la luz

### 10.2 Materias que deben evitarse:

- Conservar alejado de: fuentes de calor, agentes de oxidación, ácidos, metales, alcoholes, agua/humedad
- Conservar alejado de: aluminio, hierro, cobre, cinc, bronce

### 10.3 Productos de descomposición peligrosos:

- Se descompone por la acción de la luz
- Se oxida lentamente en presencia de aire
- Esta reacción se acelera por aumento de temperatura y (algunos) metales
- Absorbe el CO<sub>2</sub> atmosférico
- Calentamiento/fuego: liberación de gases/vapores tóxicos y corrosivos (gas nitroso, amoníaco, monóxido de carbono - dióxido de carbono)
- Reacciona por aumento de temperatura con (algunos) metales: liberación de gases/vapores fácilmente inflamables: hidrógeno

## 11. Información toxicológica

### 11.1 Toxicidad aguda:

2-aminoetanol

DL50 oral rata	: 1720	mg/kg
DL50 cutánea rata	: N.E.	mg/kg
DL50 cutánea conejo	: 1018	mg/kg
CL50 inhalación rata	: N.E.	mg/l/4 h
CL50 inhalación rata	: N.E.	ppm/4 h

### 11.2 Toxicidad crónica:

2-aminoetanol

CE carc. cat.	: no enumerado
CE muta. cat.	: no enumerado
CE repr. cat.	: no enumerado

Carcinogenicidad (TLV)	: no enumerado
Carcinogenicidad (MAC)	: no enumerado
Carcinogenicidad (VME)	: no enumerado
Carcinogenicidad (GWBB)	: no enumerado

Carcinogenicidad (MAK)	: no enumerado
Mutagenicidad (MAK)	: no enumerado
Teratogenicidad (MAK)	: Grupo C

Clasificación IARC	: no enumerado
--------------------	----------------

11.3 Vías de exposición: ingestión, inhalación, contacto ocular y cutáneo  
Atención! La sustancia penetra por la piel

### 11.4 Efectos agudos/síntomas:

- DESPUÉS DE INHALACIÓN
- EXPOSICIÓN A CONCENTRACIONES ELEVADAS:
- Irritación de las vías respiratorias
- Irritación de las mucosas nasales
- Garganta seca/dolorida
- Tos
- Cefaleas
- Náusea
- Vómito
- Dificultades respiratorias

## MONO-ETANOLAMINA y diluciones

- POSIBLE APARICIÓN ULTERIOR DE LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS:
- Riesgo de neumonía
- Riesgo de edema pulmonar
- **EN CASO DE INGESTIÓN**
- Quemaduras estomago-darmslijmvliezen
- Náusea
- Vómito
- Dolores abdominales
- Sensación de debilidad
- POR INGESTION EN GRAN CANTIDAD:
- Choque
- Disminución de tensión arterial
- Calambres/contracciones musculares incontroladas
- Pérdida del conocimiento
- **EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL**
- Formación de ampollas
- Quemaduras de ácido/corrosión de la piel
- **EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS**
- Corrosión del tejido ocular

### 11.5 Efectos crónicos:

- Ningún efecto acumulativo
- Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
- No teratógeno en caso de exposición inferior al valor MAK
- No enumerado en la clase de carcinogenicidad (IARC,CE,TLV,MAK)
- No enumerado en la clase de mutagenidad (CE,MAK)
- POR EXPOSICIÓN/CONTACTO PROLONGADO O REPETIDO:
- Erupción/inflamación
- Dificultades respiratorias
- Hipertrofia/afección del hígado
- Sensación de debilidad

# MONO-ETANOLAMINA y diluciones

## 12. Informaciones ecológicas

### 12.1 Ecotoxicidad:

- CL50 (96 h) : 150 mg/l (SALMO GAIARDNERI/ ONCORHYNCHUS MYKISS)
- CE50 (24 h) : 140 mg/l (DAPHNIA MAGNA)
- CE50 (72 h) : 35 mg/l (ALGAE)

### 12.2 Movilidad:

- **Compuestos orgánicos volátiles (COV):** 100%
- Soluble en agua

En relación con otras propiedades fisicoquímicas, véase sección 9

### 12.3 Persistencia y degradabilidad:

- **Biodegradación BOD<sub>5</sub>** : 32 % **ThOD**
- **Agua** : Fácilmente biodegradable  
prueba: >80%, 19d, STURM OCDE 301B
- **Suelo** : **T<sub>1/2</sub>** N.E. **días**

### 12.4 Potencial de bioacumulación:

- **log P<sub>ow</sub>** : > 85
- **BCF** : N.E.

### 12.5 Otros efectos nocivos:

- **WGK** : 1 (Clasificación basada en los componentes según Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) de 17 de mayo de 1999)
- **Efectos en la capa de ozono** : No peligroso para la capa de ozono (Reglamento (CE) N° 2037/2000 del Consejo, D.O. L244 de 29/09/2000)
- **Efecto invernadero** : No hay información disponible
- **Efectos en la depuración de las aguas** : Retarda la nitrificación del sedimento activado a >200 mg/l, 50%

## 13. Consideraciones sobre la eliminación

### 13.1 Disposiciones relativas a los residuos:

- Código de residuos (91/689/CEE, Decisión de la Comisión 2001/118/CE, D.O. L47 de 16/2/2001): 07 01 04\* (otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos)
- Código residuos (Flandes): 015, 034
- KGA (Países Bajos): categoría 03
- Residuos peligrosos (91/689/CEE)

### 13.2 Métodos de eliminación:

- Reciclar por destilación
- Eliminar en incinerador de disolventes homologado
- No descargar en aguas superficiales

### 13.3 Envase/Embalaje:

- Código de residuos envase (91/689/CEE, Decisión de la Comisión 2001/118/CE, D.O. L47 de 16/2/2001): 15 01 10\* (envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas)

## 14. Información relativa al transporte

80
2491

### 14.1 Clasificación según las recomendaciones de la ONU

N° ONU	:	2491
CLASE	:	8
SUB RISKS	:	-
GRUPO DE EMBALAJE	:	III
DESIGNACIÓN DE LA MERCANCÍA	:	
UN 2491, Etanolamina en solución		

### 14.2 ADR (transporte por carretera)

CLASE	:	8
GRUPO DE EMBALAJE	:	III
CODIGO DE CLASIFICACIÓN	:	
ETIQUETAS DE PELIGRO CISTERNAS	:	8
ETIQUETAS DE PELIGRO BULTOS	:	8

### 14.3 RID (transporte ferroviario)

CLASE	:	8
GRUPO DE EMBALAJE	:	III
CODIGO DE CLASIFICACIÓN	:	
ETIQUETAS DE PELIGRO CISTERNAS	:	8
ETIQUETAS DE PELIGRO BULTOS	:	8

### 14.4 ADNR (navegación interior)

CLASE	:	8
GRUPO DE EMBALAJE	:	III
CODIGO DE CLASIFICACIÓN	:	
ETIQUETAS DE PELIGRO CISTERNAS	:	8
ETIQUETAS DE PELIGRO BULTOS	:	8

### 14.5 IMDG (transporte marítimo)

CLASE	:	8
SUB RISKS	:	-
GRUPO DE EMBALAJE	:	III
MFAG	:	-
EMS	:	F-A, S-B
MARINE POLLUTANT	:	-

### 14.6 ICAO (transporte aéreo)

CLASE	:	8
SUB RISKS	:	-
GRUPO DE EMBALAJE	:	III
INSTRUCCIÓN ENVASADO PASSENGER AIRCRAFT	:	818/Y818
INSTRUCCIÓN ENVASADO CARGO AIRCRAFT	:	820

### 14.7 Precauciones especiales en relación con el transporte

: Ninguna

### 14.8 Limited quantities (LQ)

:

Cuando las mercancías y sus envases cumplan las condiciones de la sección 3.4 del ADR/RID/ADNR, **sólo** las prescripciones siguientes deberán ser aplicadas: cada bulto deberá llevar una inscripción enmarcada de un cuadrado:

- 'UN 2491'

o, en caso de que se transporten en un mismo bulto mercancías diferentes con distintos números de identificación:

- las letras 'LQ'

# MONO-ETANOLAMINA y diluciones

## 15. Información reglamentaria

Incluido en la lista Anexo I de la directiva 67/548/CEE y siguientes



Corrosivo

Contiene:

R20/21/22	:	Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel
R34	:	Provoca quemaduras
S(01/02)	:	(Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños)
S26	:	En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico
S36/37/39	:	Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara
S45	:	En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta)



## 16. Otras informaciones

La información en esta ficha ha sido realizada con el mayor cuidado y refleja nuestros conocimientos en la materia en la fecha de publicación. Esta información sirve de pauta en la manipulación segura y correcta de nuestro producto (utilización, manipulación, almacenamiento, transporte, eliminación, vertidos), y no se considera como garantía o norma de calidad. Los datos sólo se aplican a este producto y no son válidos cuando se utilice la sustancia en combinación con otras materias o en otros procedimientos, a menos que estén mencionados explícitamente en el texto.

**N.A.** = NO RELEVANTE  
**N.E.** = NO ESTABLECIDO  
**(\*)** = CLASIFICACIÓN INTERNA (NFPA)

### Valores límites:

**TLV** : Threshold Limit Value - ACGIH USA 2004  
**OES** : Occupational Exposure Standards - Reino Unido 2003  
**MEL** : Maximum Exposure Limits - Reino Unido 2003  
**MAK** : Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - Alemania 2002  
**TRK** : Technische Richtkonzentrationen - Alemania 2002  
**MAC** : Maximale aanvaarde concentratie - Países Bajos 2004  
**VME** : Valeurs limites de Moyenne d'Exposition - Francia 1999  
**VLE** : Valeurs Limites d'Exposition à court terme - Francia 1999  
**GWBB** : Grenswaarde beroepsmatige blootstelling - Bélgica 2002  
**GWK** : Grenswaarde kortstondige blootstelling - Bélgica 2002  
**CE** : Valores límite de exposición profesional indicativos - directiva 2000/39/CE

**I** : Fracción inhalable = **T** : Polvo total = **E** : Einatembarer Aerosolanteil  
**R** : Fracción respirable = **A** : Alveolengängiger Aerosolanteil/Alveolar dust  
**C** : Ceiling limit (techo del valor límite umbral)

<b>a:</b>	aerosol	<b>r:</b>	rook/Rauch	(humo)
<b>d:</b>	damp (vapor)	<b>st:</b>	stof/Staub	(polvo)
<b>du:</b>	dust (polvo)	<b>ve:</b>	vezel	(fibra)
<b>fa:</b>	Faser (fibra)	<b>va:</b>	vapor	
<b>fi:</b>	fibra	<b>om:</b>	oil mist	(neblina de aceite)
<b>fu:</b>	fume (humo)	<b>on:</b>	olienevel/Ölnebel	(neblina de aceite)
<b>p:</b>	polvo	<b>part:</b>	particles	(partículas)

### Toxicidad crónica:

**K:** Lista de las sustancias y los procesos carcinógenos - Países Bajos 2004

### Texto completo de todas las frases R mencionadas en sección 2:



R20/21/22 : Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel  
R34 : Provoca quemaduras

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
Eteno	<b>Marzo 1996</b>
<b>CAS: 74-85-1</b>	
<b>Nº ONU: 1962</b>	
<b>CE: 200-815-3</b>	



	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
<b>INCENDIO Y EXPLOSIÓN</b>	Extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar la generación de cargas electrostáticas (p. ej., mediante conexión a tierra). Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada. En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
<b>Inhalación</b>	Somnolencia. Pérdida del conocimiento.	Usar ventilación.	Aire limpio, reposo. Puede ser necesaria respiración artificial. Proporcionar asistencia médica.
<b>Piel</b>			
<b>Ojos</b>			
<b>Ingestión</b>			

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
¡Evacuar la zona de peligro! Ventilar. Eliminar toda fuente de ignición. Cortar el gas si es posible. Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración.	<b>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</b>
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>Transporte</b>
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes.	<b>Clasificación ONU</b>
<b>ENVASADO</b>	Clase de Peligro ONU: 2.1

La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.  
© OIT y OMS 2018

<b>ETILENO, PURO</b>	<b>ICSC: 0475</b>
----------------------	-------------------

INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA	
<b>Estado físico; aspecto</b> GAS INCOLORO COMPRIMIDO DE OLOR CARACTERÍSTICO.	Fórmula: $C_2H_4 / CH_2=CH_2$ Masa molecular: 28.0 Punto de ebullición: -104°C Punto de fusión: -169.2°C Solubilidad en agua: ninguna Presión de vapor, kPa a 15°C: 8100 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.98 Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 490°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.7-36.0
<b>Peligros físicos</b> El gas es más ligero que el aire. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.	
<b>Peligros químicos</b> La sustancia puede polimerizar para formar compuestos aromáticos bajo la influencia de temperaturas por encima de 600°C. Reacciona con oxidantes fuertes. Esto genera peligro de incendio y explosión.	

EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD	
<b>Vías de exposición</b> La sustancia se puede absorber por inhalación.	<b>Riesgo de inhalación</b> Al producirse pérdidas en zonas confinadas, esta sustancia puede originar asfixia por disminución del contenido de oxígeno en el aire.
<b>Efectos de exposición de corta duración</b> La exposición podría causar disminución del estado de alerta.	<b>Efectos de exposición prolongada o repetida</b>

## LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL

TLV: 200 ppm como TWA; A4 (no clasificado como cancerígeno humano).  
MAK: cancerígeno: categoría 3B

## MEDIO AMBIENTE

## NOTAS

Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte.  
Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- Límites de exposición profesional (INSHT 2012):  
VLA-ED: 200 ppm  
- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 601-010-00-3  
- **Clasificación UE**  
Pictograma: F+; R: 12-67; S: (2)-9-16-33-46



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



Instituto Nacional de  
Seguridad y Salud en el Trabajo

La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.

© Versión en español, INSST, 2018



# HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (SDS) ÓXIDO DE ETILENO

**Nota :** Las instrucciones y fundamentos contenidos en esta hoja de seguridad aplican para mezclas esterilizantes.

## 1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto: Óxido de etileno

Familia química: Epóxidos

Nombre químico: Oxirano

Fórmula :  $C_2H_4O$

Sinónimos: Oxirana; dihidrooxirana; óxido de dimetileno; 1,2-epoxietano; DET; óxido de eteno; oxano,  $\alpha,\beta$ -oxidoetano.

Usos: El óxido de etileno se utiliza como producto intermedio en la producción de distintos productos químicos como extoxilatos, glicol de etileno, etanol aminas, glicoléteres, di-, tri y polietilenos y poliéster tereftalático de polietileno. Algunos de esos productos químicos se utilizan en la producción de agentes activos de superficie, anticongelantes y plásticos para fibras, películas y materiales de envasado. El óxido de etileno, puro o en combinación con otros gases inertes como por ejemplo, dióxido de carbono y nitrógeno, se utiliza para esterilizar instrumentos empleados en los sectores de la salud, la imprenta y productos de la madera. El óxido de etileno se utiliza en otras industrias para esterilizar productos sensibles al calor. El óxido de etileno también se utiliza para la lucha contra insectos y microorganismos mediante la fumigación de hierbas y especies y para la lucha contra las plagas de la lana y las pieles. También se utiliza de forma limitada para el tratamiento de áreas vacías de almacenamiento de alimentos, el procesamiento de alimentos, plantas de preservación y áreas de esquilado.

Fabricante :

**LINDE ECUADOR S.A.**

**Quito, Av. De los Shyris 344 y Eloy Alfaro Edif. Parque Central Piso 8 Tlf.: (593-2) 3998900**

**Guayaquil, Km. 11 1/2 Vía Daule Tlf. : (593-4) 3703400**

**1800LINDEGAS 1800 546334**

**[www.linde.com.ec](http://www.linde.com.ec)**

## 2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
Óxido de etileno	99.0-99.99%	75-21-8	<b>ACGIH</b> :TLV-TWA = 1 ppm A2 <b>OSHA</b> : PEL-TWA = 1 ppm <b>OSHA</b> : Límite exposición = 5 ppm (15min.)

## 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

### Resumen de emergencia

El óxido de etileno es un gas altamente reactivo, tóxico, incoloro, de olor dulce, inflamable y explosivo. La exposición a pequeñas cantidades puede resultar en daños severos para la salud.

La inhalación de altas concentraciones puede ser fatal. Se sospecha que este gas es cancerígeno



y tóxico reproductivo en humanos. El óxido de etileno es más pesado que el aire por lo que puede alcanzar largas distancias, localizar una fuente de ignición y regresar en llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire. En contacto con superficies altamente catalíticas puede producirse una polimerización peligrosa.

#### Efectos potenciales para la salud

**Inhalación:** El óxido de etileno es considerado moderadamente tóxico. La exposición a bajas concentraciones puede causar náusea, vómito y otros efectos en el sistema nervioso central. Estos síntomas se pueden presentar después de 5 o más horas de exposición. Inhalar bajas concentraciones causa irritación en la nariz, garganta, membranas mucosas y tracto respiratorio superior. Inhalar altas concentraciones de óxido de etileno puede causar potencialmente un edema pulmonar fatal.

**Contacto con los ojos:** El contacto de los vapores con los ojos puede causar irritación moderada o severa resultando en lagrimeo, ojos enrojecidos, quemaduras, conjuntivitis y trastornos neurológicos.

**Contacto con la piel:** El óxido de etileno se puede absorber a través de la piel causando efectos en el sistema nervioso tales como convulsiones, náusea, vómito, cambios olfativos y pulmonares, sueño, pérdida de la coordinación y cianosis.

**Efectos crónicos:** Se sospecha que el óxido de etileno causa leucemia y cáncer en el estómago y en el páncreas.

**Carcinogenicidad:** El óxido de etileno está listado por la NTP, OSHA e IARC.

#### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Trasladar la víctima a un lugar bien ventilado y evaluar los signos vitales. Si no hay pulso, proporcionar rehabilitación cardio-pulmonar. Si no respira, dar respiración artificial. Si la víctima está consciente, sentarla y mantenerla en reposo.

**Contacto con los ojos:** Lavar inmediatamente los ojos con abundante agua durante al menos 15 minutos. Obtener asistencia médica inmediatamente, preferiblemente de un oftalmólogo. Nunca aplicar ungüentos o aceite sobre los ojos sin autorización médica. Si la víctima no puede tolerar la luz, proteger ligeramente los ojos con una venda.

**Contacto con la piel:** Remover la ropa contaminada lo más rápido posible. Lavar el área afectada con abundante agua. Suministrar asistencia médica inmediatamente.

#### 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

<b>Punto de inflamación :</b>	-20° C (-4° F)
<b>Temperatura de auto ignición :</b>	429° C (804° F)
<b>Limites de Inflamabilidad</b>	Inferior (LEL): 3%
(en aire por volumen, %):	Superior (UEL): 100%

**Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico:** No aplica.

**Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica:** Una descarga estática puede causar que este producto se encienda explosivamente.

#### Riesgo general

Gas inflamable y explosivo. Puede formar mezclas explosivas con el aire. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas pueden explotar a causa de una descomposición exotérmica.



Este compuesto es más pesado que el aire por lo que puede viajar distancias considerables hasta una fuente de ignición y regresar en llamas.

#### **Medios de extinción**

Espuma de alcohol, polvo químico seco y dióxido de carbono.

#### **Instrucciones para combatir incendios**

Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. En lo posible, detener la fuga cerrando la válvula. Usar rocío de agua o espuma para disminuir los vapores. Los cilindros expuestos al fuego deben ser enfriados, rociándolos con agua desde un lugar seguro y retirarlos del área posteriormente. Incrementar la ventilación para prevenir la formación de mezclas explosivas. El chorro de agua directo resulta ineficiente como medio de extinción ya que el gas presenta un bajo punto de inflamación y hay riesgo de que ocurra una reacción química explosiva.

Si un camión que transporta cilindros se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 1600 metros (1 milla) a la redonda. Combatir el incendio desde una distancia segura utilizando soportes fijos para las mangueras.

El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

### **6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE/DERRAME ACCIDENTAL**

Evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento). En lo posible, cerrar la válvula del suministro de óxido de etileno. Si la fuga está en el cilindro, válvula o disco de ruptura, ponerse en contacto con LINDE ECUADOR S.A. Prevenir la entrada de producto en las alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa. Usar agua en forma de rocío para controlar los vapores. Remover toda fuente de calor, ignición y si es posible, separar todo material combustible del área del escape. Ventilar el área encerrada o mover el cilindro a un área ventilada. Este gas es extremadamente tóxico, reactivo e inflamable por lo que se debe utilizar un equipo adecuado de protección personal.

### **7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO**

#### **Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros**

**Antes del uso:** Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. No hacerlos rodar ni arrastrarlos en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como, por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta o van. Para descargarlos, usar un rodillo de caucho.

**Durante su uso:** No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar –3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

**Después del uso:** Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco eléctrico. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.



### **Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de cilindros**

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO", "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un extinguidor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

## **8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Controles de ingeniería**

Ventilación: Se recomienda usar exhaustiva ventilación local para prevenir la acumulación de óxido de etileno en el lugar de trabajo. Es apropiado instalar un equipo de monitoreo automático para detectar los niveles de óxido de etileno y oxígeno. Este se debe instalar en el área en donde se utiliza o se almacena el óxido de etileno.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las necesidades. Para mayor seguridad se sugiere seleccionar una escala que contemple valores superiores al TLV. Solicite asesoría técnica al respecto en LINDE ECUADOR S.A.

### **Protección respiratoria**

Usar protección respiratoria como equipo auto contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa cuando se presenten escapes de este gas o durante las emergencias. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

### **Vestuario protector**

Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes industriales de alcohol polivinílico; no se recomienda que sean de caucho natural, neopreno o polietileno. Se debe verificar que éstos estén libres de aceite y grasa; gafas de seguridad, protector facial, overol resistente a productos químicos y botas con puntera de acero. En caso de emergencia se debe utilizar traje encapsulado (equipo hazman) clase A.

**Otros:** Regadera de seguridad y fuente lava ojos.

### **Equipo contra incendios**

Los socorristas o personal de rescate deben contar, como mínimo, con un aparato de respiración auto contenido y protección personal completa a prueba de fuego (equipo para línea de fuego).

## **9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

<b>Peso molecular:</b>	44.054
<b>Densidad del gas a 15° C (59° F) y 1 atm:</b>	1.89 Kg/m <sup>3</sup> (0.118 lb/ft <sup>3</sup> )



<b>Gravedad específica (aire = 1):</b>	1.52
<b>Temperatura de ebullición :</b>	10.7° C (51.3°F)
<b>Temperatura de fusión:</b>	-112.5° C (-170.5° F)
<b>pH:</b>	No aplica
<b>Solubilidad en agua</b>	Completamente miscible
<b>Volumen específico a 21.1° C (70° F) y 1 atm</b>	0.548 m³/kg (8.78 ft³/lb)
<b>Presión de vapor a 20° C (68° F):</b>	146 Kpa, abs (21.17 psia)
<b>Apariencia y color:</b>	Gas incoloro y de olor dulce.

## 10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

### Estabilidad

El óxido de etileno es altamente reactivo. El óxido de etileno puede desencadenar una reacción con el agua.

### Incompatibilidad

El óxido de etileno puede polimerizarse violentamente cuando entra en contacto con superficies catalíticas como hierro anhidro, estaño, cloruro de aluminio, amoníaco, hierro puro, óxidos de aluminio e hidróxidos de metales alcalinos. El óxido de etileno es incompatible con bases, alcoholes, aire, m-nitroanilina, trimetil amina, cloruros de hierro, cobre, óxidos de hierro, perclorato de magnesio, mercaptanos, potasio y bromometano. El óxido de etileno reacciona explosivamente con glicerol por encima de 93.3° C (200° F).

### Condiciones a evitar

Evitar que el gas entre en contacto con materiales incompatibles. Evitar la exposición al calor, chispas u otras fuentes de ignición. Evitar exponer los cilindros a temperaturas altas o llamas directas porque pueden romperse o estallar.

### Reactividad

- a) Productos de descomposición: Al quemarse produce gases tóxicos o irritantes (monóxido de carbono, dióxido de carbono, etc.) y vapores irritantes.
- b) Polimerización peligrosa: Puede ocurrir una peligrosa polimerización si se contamina o entra en contacto con materiales incompatibles.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### Datos de toxicidad

Síntesis de DNA – Humanos : Leucocito 4 mmol/L

Cambios – Humanos : Lifocitos 4 pph, teratogenico, carcinogenico y mutagenico.

Piel – Humanos 1% en 7 segundos.

TCLo (inhalación en humanos): 12-500 ppm/ 10 segundos : nariz

TCLo (inhalación en mujeres): 500 ppm / 2 minutos: Efectos sistema nervioso central, sistema respiratorio y gastrointestinales.

LC50 (inhalación en ratas): 800 ppm / 4 horas

**Capacidad irritante del material:** El óxido de etileno es severamente irritante para los ojos y puede ser moderadamente irritante para la piel.

**Sensibilidad a materiales:** El óxido de etileno causa sensibilidad en humanos después de prolongadas y repetidas sobre exposiciones.

### Efectos al sistema reproductivo

**Mutagenicidad:** Estudios clínicos en humanos que fueron expuestos a esta sustancia indican



que el dióxido de etileno causa daños en los cromosomas y mutaciones.

**Embriotoxicidad:** El óxido de etileno puede causar efectos embriotóxicos. Se presentaron abortos espontáneos en personas que trabajaban en la producción de óxido de etileno.

**Teratogenicidad:** El óxido de etileno puede ser teratogénico y peligroso durante el desarrollo del feto. Estudios en animales han concluido datos de teratogenicidad.

**Toxicidad Reproductiva:** El óxido de etileno incrementa el índice de desordenes ginecológicos en personas que trabajan en su producción. Un estudio realizado en trabajadores expuestos indicó la reducción en la cantidad de espermatozoides.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

En los niveles ambientales el óxido de etileno se eliminará de la atmósfera por vía de la oxidación mediante los radicales hidroxilos. Sin embargo, datos resultantes de experimentos han demostrado que el tiempo de permanencia es de 100 a 215 días dependiendo de la concentración de radicales hidroxilos y la temperatura ambiente. Debido a su alta solubilidad en el agua los niveles de óxido de etileno en el aire también se reducirán mediante el arrastre pluvial.

El óxido de etileno es extremadamente tóxico por lo que puede ser peligroso o fatal en caso de sobre exposición para la vida de animales o plantas. Es fatal para la vida acuática en el caso en que pueda llegar a cuerpos de agua debido a su solubilidad.

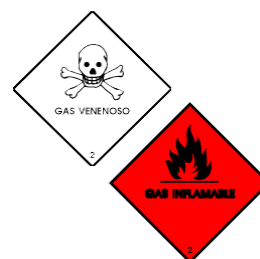
Este producto no está identificado como contaminante marino por el DOT.

## 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

## 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

**Número de Naciones Unidas :** UN 1040  
**Clase de peligro D.O.T :** 2.3  
**Rotulo y etiqueta D.O.T :** GAS TÓXICO  
**Riego secundario D.O.T :** 2.1 "GAS INFLAMABLE"



El óxido de etileno puro se transporta en tambores de color amarillo. Si se encuentra mezclado con dióxido de carbono se transporta en cilindros color amarillo y violeta, según NTC 1672.

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

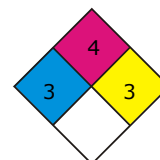
El transporte y manejo de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el NTE INEN 2266 2.010 Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Requisitos.

## 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos:

**Código NFPA**

**Salud :** 3 "Extremadamente peligroso. Usar ropa protectora adecuada"  
**Inflamabilidad :** 4 "Extremadamente inflamable"  
**Reactividad :** 3 "Con fuerte sacudida o calor puede detonar. Use monitores atrás de las barreras protectoras de explosión"  
**Salida de válvula :** CGA 510



**Recomendaciones de material :** Acero y acero inoxidable.

Esta hoja de seguridad es propiedad exclusiva de LINDE ECUADOR S.A.  
Prohibida su reproducción total o parcial, con fines comerciales  
por parte de personas ajenas a esta compañía.

## PRODUCTO ÓXIDO DE ETILENO

Óxido de Etileno; Oxirano; 1,2-epoxietano; Óxido de dimetilo; dihidroxioxirano; OE.

El Óxido de Etileno es un gas incoloro e inflamable a temperaturas y presiones normales, pero condensa cuando es enfriado. Los vapores de Óxido de Etileno forman mezclas explosivas con el aire. Es miscible con el agua en cualquier proporción, con alcohol, éter y la mayoría de disolventes orgánicos. El Óxido de Etileno es muy reactivo tanto en fase líquida como vapor.

A 0°C es un líquido transparente, incoloro y libre de sedimento o turbidez

Código de producto: U1111

## ESPECIFICACION DE VENTA

PROPIEDAD	MÉTODO	UNIDAD	LÍMITES
Acidez	PRA-012	% m/m	0.002 max
Agua	PRA-013	% m/m	0.020 max
Aldehídos, como acetaldehído	PRA-015	% m/m	0.003 max
Materia no volátil	PRA-014	% m/m	0.005 max
Pureza (1)	PRA-155	% m/m	99.97 min

Los métodos PRA son métodos analíticos propios de IQOXE y están disponibles a petición del cliente

## OBSERVACIONES

(1) Por diferencia

## EMBALAJE

Disponible solamente en cisternas de acero inoxidable calorifugadas, en atmósfera de nitrógeno y a una presión de 4,5 kg/cm<sup>2</sup>.

## INFORMACIÓN GENERAL

PROPIEDAD	
Densidad del líquido (kg/l a 0°C)	0,897
Punto de ebullición	10,6°C
Viscosidad Dinámica	0,37 mPa.s a -20°C
Densidad de vapor relativa (aire = 1)	1,52
Presión de vapor	1456 mbar a 20°C
Factores de conversión OE en aire	1 mg/m <sup>3</sup> = 0,55 ppm
	1 ppm = 1,83 mg/m <sup>3</sup>
	a 20°C y 1013 mbar < -18°C (Abel)
Flash point	

## RIESGOS

El Óxido de Etileno es tóxico, altamente inflamable y explosivo. Mantener alejado del calor, llamas y chispas. El líquido puede polimerizar en contacto con haluros metálicos, óxidos e hidróxidos con considerable desprendimiento de calor.

En caso de fuego por escape de vapores, cerrar la salida del escape antes de intentar apagarlo; extinguirlo con polvo químico. En caso de fuego limitado, refrigerar el equipo que contiene el OE, dejar que el fuego se consuma antes que intentar extinguirlo; en el último caso utilizar espuma antialcohol.

En incendios incontrolados emplear grandes cantidades de agua, con un mínimo de 24 volúmenes. Los vapores de Óxido de Etileno producen irritaciones en los ojos y vías respiratorias. El Óxido de Etileno líquido y sus soluciones acuosas pueden causar quemaduras en la piel. Evitar su inhalación y el contacto con la piel y ojos.

## ALMACENAJE

El Óxido de Etileno debe almacenarse en frío, protegido contra el fuego y con atmósfera de gas inerte en tanques presurizados.

## SALUD, PIEL Y OJOS

El Óxido de Etileno es absorbido por el caucho, cuero y algunos plásticos, incluso como vapor, pudiendo producir dermatitis y reacciones alérgicas. Las prendas de protección deben ser de materiales no absorbentes, tales como neopreno, teflón o polietileno. En caso de contaminación de la piel, eliminar el Óxido de Etileno con un buen chorro de agua y lavando a continuación con jabón. En caso de contacto con los ojos, irrigar rápidamente con agua al menos durante 15 minutos. Requerir asistencia médica.

## INHALACIÓN

El Óxido de Etileno en altas concentraciones es irritante para los pulmones y membranas mucosas del sistema respiratorio superior. En caso de inhalación, conducir a la persona afectada fuera del área en zona bien ventilada y con aire fresco. Obtener asistencia médica inmediata en casos graves.

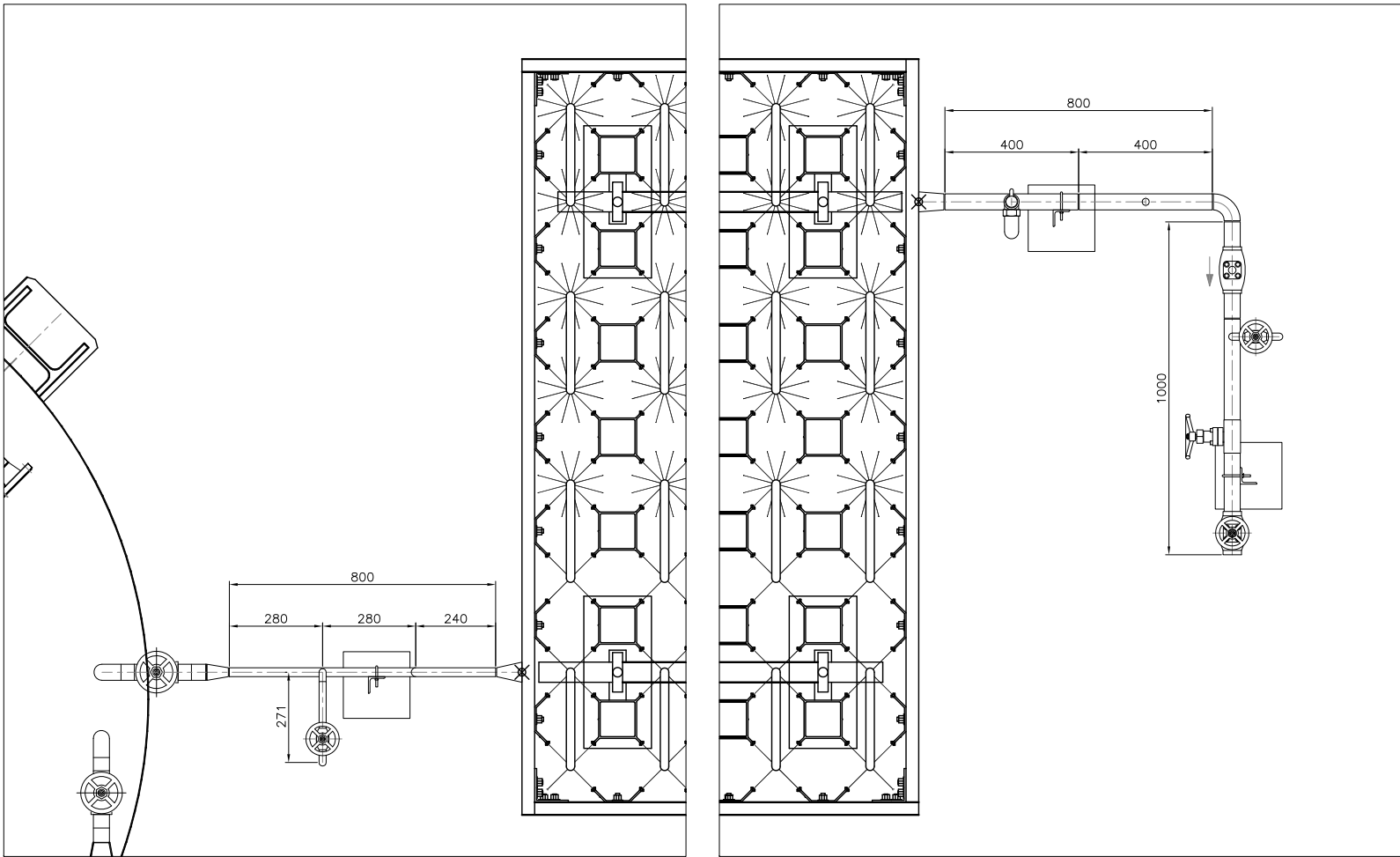
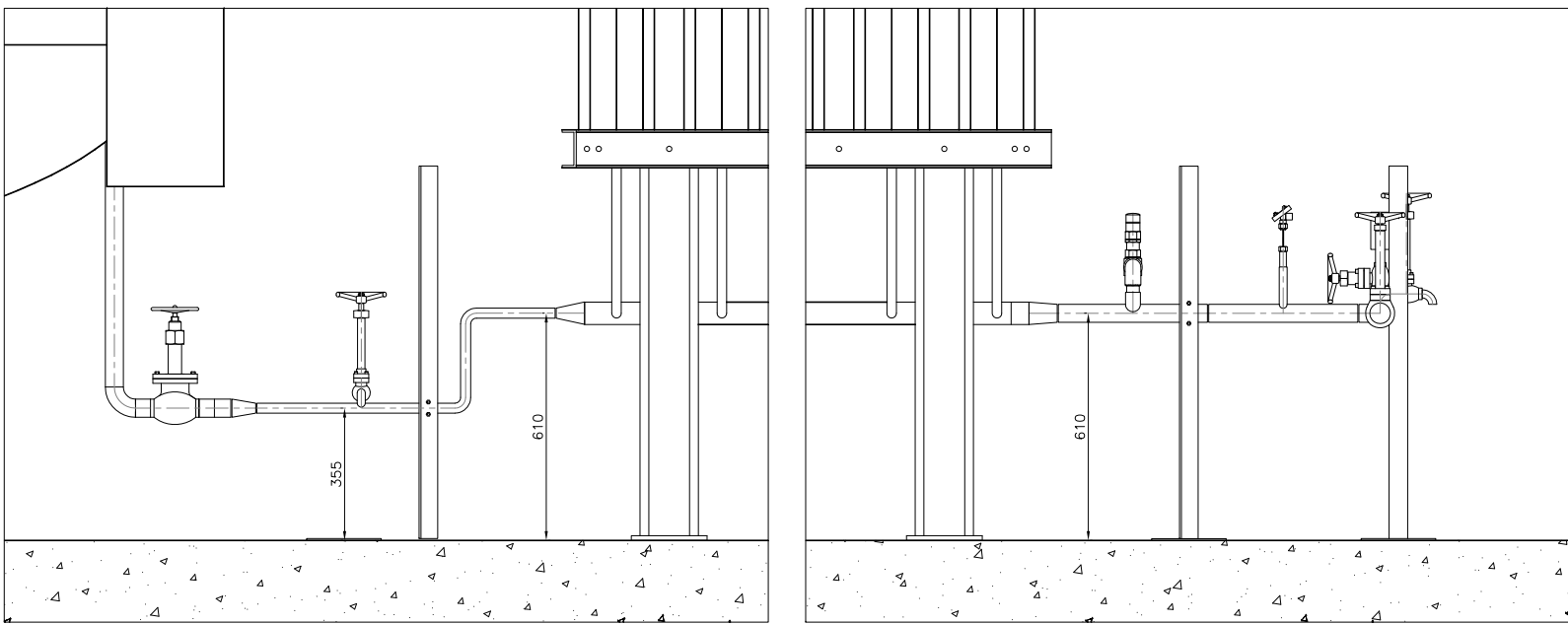
## INGESTIÓN

Las soluciones de Óxido de Etileno son altamente irritantes para las membranas mucosas del aparato digestivo superior. No existen precauciones especiales indicadas para casos de ingestión accidental de soluciones de Óxido de Etileno.

(\*)Para una información más detallada sobre seguridad, salud y medio ambiente, consultar la Ficha de Seguridad del Producto Ref. FS-O00.1.1.

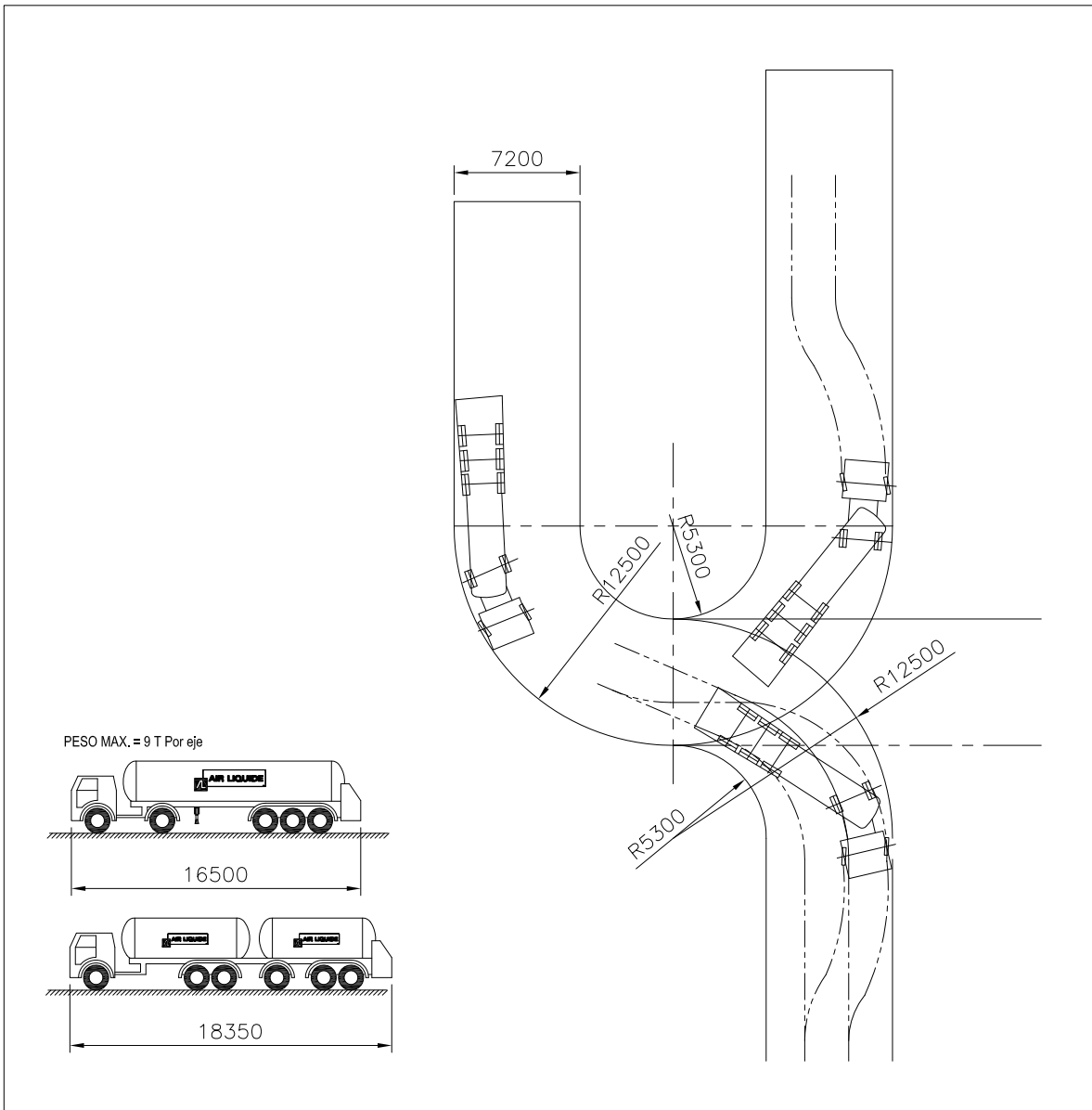
## APLICACIONES

Materia prima en la fabricación de glicoles, éteres de glicol, polietilenglicoles, etanolaminas y otros derivados. Utilizado en la fabricación de tensioactivos. Fumigante y agente de esterilización. Utilizado en la hidroxietilación del almidón y la celulosa.



Escala: 1/20

Escala: 1/20



Escala: 1/400

- A Suministrar por el cliente:
- Alimentación eléctrica 400 V trifásico + Tierra para motor de 34 kW a arranque directo.
  - Planchada de hormigón para tanque, vaporizador y zona de descarga (todo libre de asfaltos).
  - Valla 2.00 metros con puerta.
  - Enchufe de tierra < 10 Ohmios con cable de 35 mm².
  - Toma de agua, iluminación de la zona.

- A suministrar por Air Liquide:
- Tanque.
  - Vaporizadores atmosféricos.
  - Control de nivel electrónico y televigilado.
  - Fijación en el suelo de todos los elementos.
  - Carteles de seguridad.
  - Armarios eléctricos.

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A RESPETAR POR LOS DEPÓSITOS SEGÚN EL REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN

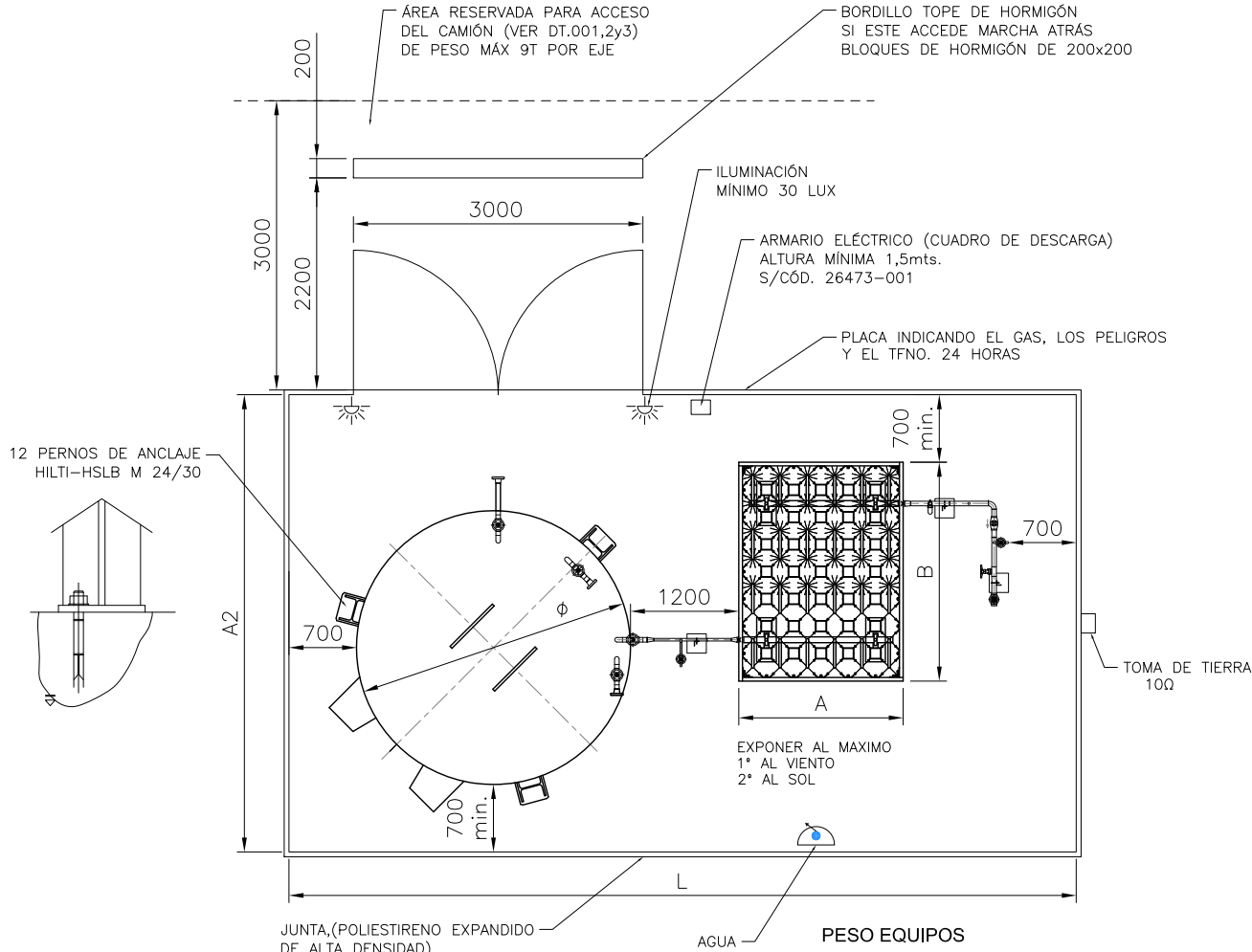
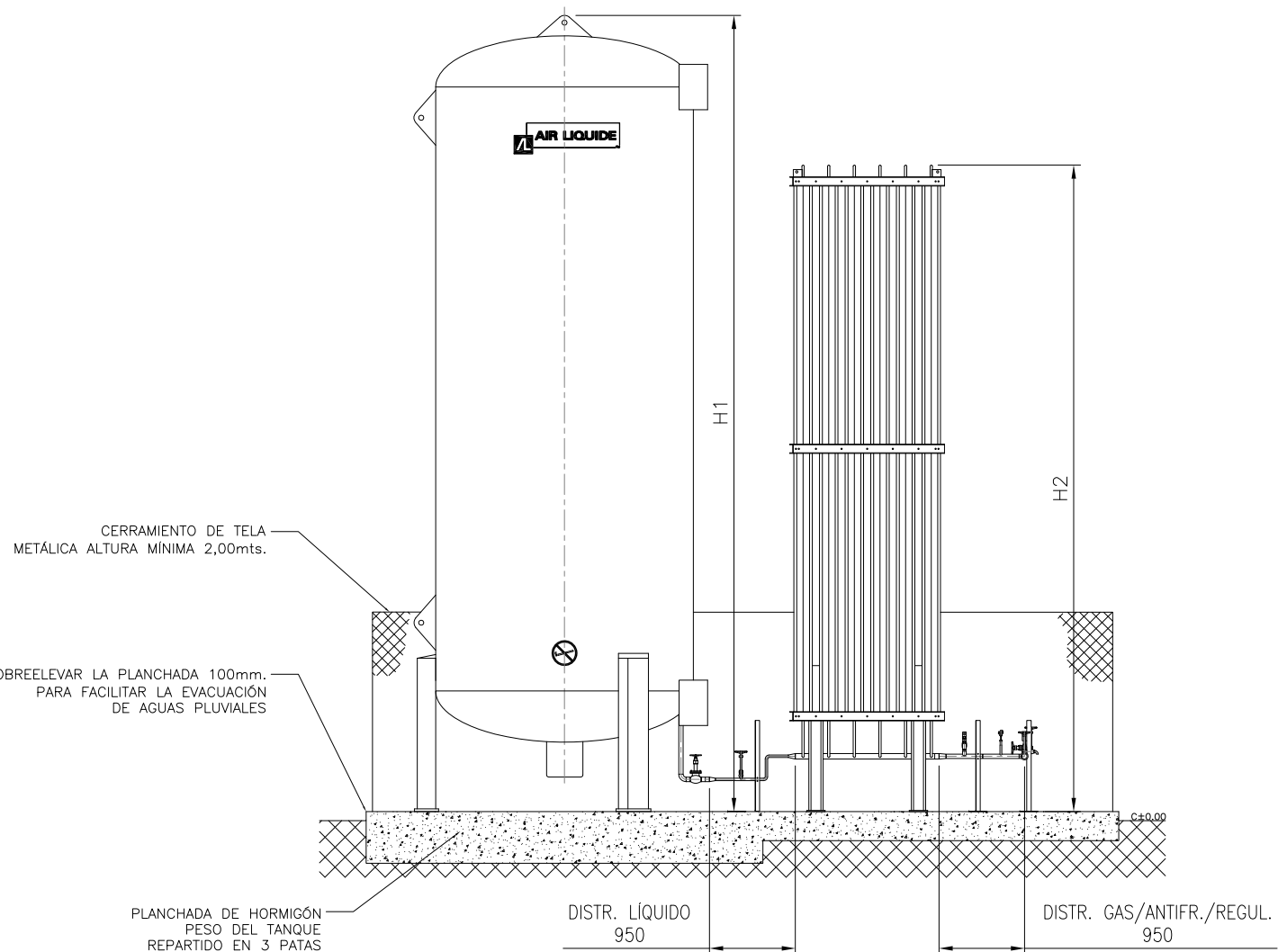
Tipo de riesgo	Tamaño del depósito y características del gas					
	1000 a 5000 l		5001 a 20000 l		20001 l a 60000 l	
	O2	N2, Ar	O2	N2, Ar	O2	N2, Ar
Locales de trabajo (edificaciones, vestuarios... se excluyen zonas de manipulación y utilización del producto, talleres, zonas de producción, etc...)	3	3	5	5	8	8
Sótanos, alcantarillas, galerías de servicio	5	5	5	5	8	8
Motores, interruptores (no antideflagrantes)	-	-	-	-	-	-
Depósitos material inflamable, aéreos	5	3	10	3	15	5
Depósitos material inflamable, subterráneos	5	3	5	3	8	5
Vías públicas, carreteras, ferrocarriles	3	3	5	3	5	3
Instalaciones con peligro de incendio (madera, plástico, etc...)	5	3	5	3	8	3
Ulamas controladas (sopletes, mecheros, etc...)	5	3	5	3	10	5
Propiedad colindante al usuario	1	1	2	2	2	2
Proyección líneas eléctricas aéreas A.T.	5	3	5	3	10	5
Edificios habitables	5	5	10	10	10	10

DIMENSIONES DEL RECINTO SEGÚN LOS EQUIPOS QUE COMPONGAN LA INSTALACIÓN

L x A2		1 TANQUE							
		3000 l H1 - 3480 mm ø - 1900 mm	6000 l H1 - 4785 mm ø - 1900 mm	10000 l H1 - 7430 mm ø - 1900 mm	21000 l H1 - 9430 mm ø - 2200 mm	33000 l H1 - 8780 mm ø - 2840 mm	53000 l H1 - 12700 mm ø - 2840 mm	63000 l H1 - 14680 mm ø - 2840 mm	
1 VAPORIZADOR	5ALE H2 - 4178 mm A - 498 mm B - 629 mm	6220x3850							
	10ALE H2 - 4178 mm A - 498 mm B - 781 mm	6260x3640	6260x3640						
	25ALE H2 - 4178 mm A - 1064 mm B - 1064 mm	6580x3640	6580x3640	6580x3640	6990x4065				
	50ALE H2 - 5702 mm A - 1346 mm B - 1064 mm		6900x3640	6900x3640	7310x4065	7930x4590			
	100ALE H2 - 5701 mm A - 1629 mm B - 1629 mm			7210x3700	7620x4065	8210x4590	8210x4590	8210x4590	
	150ALE H2 - 7225 mm A - 1705 mm B - 2270 mm			7210x4270	7620x4430	8210x4750	8210x4750	8210x4750	
	200ALE H2 - 7225 mm A - 1988 mm B - 2270 mm				7920x4430	8510x4750	8510x4750	8510x4750	
	250ALE H2 - 7225 mm A - 2270 mm B - 2270 mm					8800x4750	8800x4750	8800x4750	
	300ALE H2 - 7225 mm A - 2553 mm B - 2270 mm						9080x4750	9080x4750	

PESO EQUIPOS

Depósitos	CO2
3 m³	6600
6 m³	10100
10 m³	17500
21 m³	33400
33 m³	50000
50 m³	70500
63 m³	90700



PESO EQUIPOS

Peso lleno aproximado (kg)			
Depósitos	Ar	O2	N2
EFV C3 17bar	7000	7000	6000
EFV C6 17bar	12000	11000	9000
EFV C10 17bar	18000	16000	13000
EFV C21 17bar	39000	34000	27000
EFV C33 17bar	59000	51000	41000
EFV C53 17bar	90000	77000	60000
EFV C63 17bar	106000	91000	71000

Vaporizadores	Peso máximo (kg)
ALE 3	145
ALE 5	190
ALE 10	430
ALE 18	640
ALE 25	1120
ALE 50	2100
ALE 100	3770
ALE 150	6730
ALE 200	7820
ALE 250	9000
ALE 300	10090

Este documento es confidencial y propiedad exclusiva de AIR LIQUIDE.  
No podrá ser copiado total o parcialmente, ni mostrado a terceras partes sin la debida autorización por escrito de AIR LIQUIDE.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--