

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUIMICOS (HDS) OXIGENO COMPRIMIDO N° 001

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 3059

**Nota :** Las especificaciones contenidas en esta hoja de seguridad aplican también para oxígeno gaseoso, oxígeno ultra alta pureza, oxígeno extra seco, oxígeno grado cero y oxígeno de investigación.

## 1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

<b>Nombre del producto:</b>	OXIGENO, GOX		
<b>Código del producto:</b>	01000		
<b>Proveedor.:</b>	AGA GAS, C. A.		
<b>Dirección:</b>	Av. José María Vargas, Edificio Torre del Colegio, Piso 14, Santa Fe Norte, Caracas, Venezuela		
<b>Código postal:</b>	1080		
<b>Dirección de correo Electrónico:</b>	<a href="mailto:callcenter.lg.ve@linde.com">callcenter.lg.ve@linde.com</a>		
<b>Teléfonos:</b>	0800 5463300		
<b>Teléfono de emergencia.</b>	Operaciones Líquidos:	0266 4146009	
	Operaciones en Cilindros:	0414 4573482	
	Seguridad:	0414 2305958 – 0414 9444951	

## 2 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

<b>Sustancia o mezcla:</b>	OXIGENO		
<b>Nombre químico común o nombre genérico:</b>	OXIGENO		
<b>Sinónimos:</b>	No aplica		
<b>Número de registro CAS:</b>	7782-44-7		
<b>Componentes Peligrosos:</b>	OXIGENO	% Molar	99.5 - 99.999%

## 3 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### Peligros más importantes:

#### .- A la salud:

Efectos a la salud o riesgos al exponerse: La sobre exposición al Oxígeno puede causar los siguientes efectos a la salud:

Agudo: El peligro más grave asociado con este gas es la inhalación de atmósferas ricas en oxígeno. Los síntomas de la sobre exposición a oxígeno incluyen náusea, mareo, problemas respiratorios, temperatura baja del cuerpo, pérdida de visión, ataques de apoplejía o muerte.

**Crónico:** La exposición a largo plazo a concentraciones altas de atmósferas de oxígeno a presión normal o presión elevada puede espesar y producir cicatrices al tejido pulmonar. El exponerse a concentraciones altas a exposiciones prolongadas disminuye la concentración de hemoglobina en la sangre (reduciendo así la capacidad de transportar oxígeno).

**Órganos objetivos:** Oxígeno Hiperbárico: el Sistema Respiratorio y el Sistema Central Nervioso.

**Inhalación:** Altas concentraciones de este gas (80% o más) ocasiona al individuo después de 17-24 horas de exposición congestión nasal, náusea, mareo, tos, dolor de garganta, hipotermia, problemas respiratorios, dolor en el pecho y pérdida de la visión. Respirar oxígeno puro a presión baja puede causar daño a los pulmones; afecta al sistema nervioso causando mareo, mala coordinación, sensación de hormigueo, molestia en los ojos y oídos, contorsiones musculares, pérdida del conocimiento y convulsiones.

**Contacto con la piel:** No existe (Salvo por salida de gas a alta presión)

**Contacto con los ojos:** No existe riesgo (salvo salida a alta presión)

**Ingestión:** No aplica

Condiciones medicas que se agravan con la exposición al producto: Personas que poseen enfermedades que puedan ser agravadas debido a la exposición de oxígeno comprimido, no debe estar autorizadas para trabajar con el.

**Carcinogenicidad:** El oxígeno no está listado por la NTP, OSHA o IARC como una sustancia carcinogénica.

**.- De seguridad:**

**Peligros Específicos:** Altamente oxidante, reacciona ante la presencia de grasas, aceites y derivados del petróleo

**Resumen de emergencia:** El oxígeno es un gas incoloro, sin olor, oxidante o también un líquido criogénico incoloro, sin olor. El peligro a la salud más grave presentado por este gas a presión atmosférica es la irritación al sistema respiratorio después de sobre exponerse a concentraciones altas de oxígeno. PELIGRO: GAS OXIDANTE A ALTA PRESION. El peligro físico más grave asociado con escapes de oxígeno en estado gaseoso se relaciona con su poder oxidante. En atmósferas con alto contenido de oxígeno, los materiales comúnmente combustibles pueden convertirse en sumamente inflamables. Los respondedores y auxiliares que responden a emergencias con oxígeno deben tener mucha precaución al acercarse a escapes de dicho producto debido a su capacidad para causar incendios.

**Clasificación del peligro del producto:**

**Salud :** 0 No genera riesgo de exposición ni aun en caso de incendio

**Inflamabilidad :** 0 Producto que "No arde"

**Reactividad :** 0 Por si sola es estable. No reacciona con el agua

**Peligro específico :** "Oxidante"

**Tipo de Conexión:** CGA 540

**Al medio ambiente**

**Estabilidad ambiental:** El Oxígeno gas se disipa rápido en áreas con mucha ventilación. Los siguientes datos ambientales están disponibles para oxígeno.

Bioacumulación oxígeno: Log Kow = -0.65, El Oxígeno no se bioconcentra en organismos acuáticos.

Efecto del material sobre las plantas y animales: No se anticipa ningún efecto adverso en animales o en la vida de las plantas, a excepción de la escarcha producida en la presencia de gases expandiéndose velozmente.

Efecto del químico en la vida acuática: Al presente, no hay evidencia del efecto oxígeno en la vida acuática.



#### 4 MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Por inhalación:** Trasladar a la víctima al aire fresco lo más pronto posible. El médico debe ser avisado de la exposición a altas concentraciones de oxígeno. Personal profesionalmente entrenado debe suministrar ayuda médica como la resucitación cardio-pulmonar, si es necesario.

No es apropiado suministrar oxígeno suplementario.

**Contacto con piel:** No aplica

**Contacto con los ojos:** Lavar con agua a temperatura ambiente

**Por ingestión:** No aplica

**Protección del brigadista:** Los respondedores o rescatadores no deben tratar de auxiliar y/o rescatar víctimas de sobre exposición al oxígeno sin protección personal adecuada.

Como mínimo, un equipo de aire Respirable Auto Contenido (EPRAC) y vestimenta y equipo protector personal (protección personal retardante de fuego - NOMEX -; si es necesario), deberán ser usados para protegerse de ambientes con presencia de alto contenido de oxígeno o gases super calentados en caso de incendio.

Remueva la(s) víctima(s) al aire fresco, lo más pronto posible. El personal de emergencia profesionalmente entrenado debe suministrar resucitación cardio pulmonar (RCP), si es necesario. Las víctimas tienden a recuperarse rápidamente cuando son removidos de la exposición hipóxica.

Se debe buscar atención médica apropiada para las víctimas. Los auxiliares deben contactar atención médica especializada si es necesario. Lleve una copia de la etiqueta del recipiente de oxígeno y del HDSM al médico ó a la ayuda profesional con la víctima.

Información especial para el médico: Los profesionales médicos o paramédicos deben referirse a la sección 11 de este HDS para información adicional.

#### 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS

**Peligros / Riesgos específicos:** Oxidante

**Punto de inflamación:** No aplica

**Temperatura de auto ignición:** No aplica

**Limites de inflamabilidad (% de volumen en el aire):** Inferior (LEL) No aplica - Superior (UEL) No aplica

**Medios de extinción:** El oxígeno no es inflamable, pero sí es comburente. Se pueden utilizar todos los elementos extintores conocidos.

**Medios NO adecuados:** No aplica

**Métodos específicos:** Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Si es posible, corte la energía eléctrica y cerrar la válvula de oxígeno que alimenta el fuego. Inmediatamente enfriar los cilindros, rociándolos con agua desde un lugar distante. Cuando estén fríos mover los cilindros del área del incendio si ya no hay peligro.

Si un camión que transporta cilindros, se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 800 metros (1/2 milla) en todas las direcciones.

El equipo de protección personal requerido para la atención de la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

**Protección bomberil:** Si los respondedores o los bomberos tienen que entrar al área caliente. En caso de un escape de oxígeno, despeje el área afectada y proteja a la gente. El EPP mínimo debe ser Nivel B, Ropa resistente a fuego, guantes mecánicamente resistentes y un equipo de protección respiratoria de aire respirable autocontenido (EPRAC). Si los niveles de oxígeno son menos peligrosos luego de la evaluación de atmósferas peligrosas de oxígeno, puede bajarse el nivel de protección respiratoria a máscara cara completa (Full Face) con purificador.

## 6 MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES

Los escapes de oxígeno sin control deben ser atendidos por personal profesionalmente entrenado usando un plan establecido previamente por el Comando de Incidente. En general, NO ENTRE A AREAS SI EL CONTENIDO DE OXIGENO EXCEDE EL 23.5%.

**Precauciones personales:** En general, NO ENTRE A AREAS SI EL CONTENIDO DE OXIGENO EXCEDE EL 23.5%. USE VENTILACION PARA REDUCIR Y DISIPAR LOS NIVELES DE OXIGENO. Localice, bloquee y selle la fuga del escape de oxígeno gas. Proteja al personal de emergencia que esté tratando de controlar el escape de oxígeno con rocío de agua (FOG). Certifique que la atmósfera de ingreso debe tener por lo menos 19.5% y menos de 23.5% de oxígeno antes que el personal de respuesta a la emergencia se le permita acceder al área sin un EPRAC/SCBA. Trate de cerrar la válvula principal antes de entrar al área. Si esto no termina el escape o si no es posible llegar a la válvula, permita que el gas se libere en el sitio o muévelo a un lugar seguro y permita que se vacíe allí.

En caso de escape masivo de oxígeno evacuar a todo el personal de la zona afectada hacia un lugar contrario a la dirección del viento. Aislar un perímetro del área de 25 a 50 metros en todas las direcciones (a la redonda). Monitorear con equipos de medición de oxígeno el área afectada para asegurarse que la concentración de oxígeno no exceda el 23.5%. Asegurar la adecuada ventilación en el área para reducir el nivel de oxígeno. Prevenir la entrada del oxígeno en las alcantarillas, sótanos, o cualquier otro lugar donde la acumulación pudiera ser peligrosa. Si es posible intentar cerrar la válvula ó mover el cilindro hacia un lugar ventilado. Eliminar fuentes de calor, ignición y sustancias combustibles.

**Precauciones ambientales:** Aplique dispositivos de desalojo y dispersión de gases de oxígeno para que se mezclen con el aire y se diluyan en él gradualmente. No arroje los efluentes del proceso de descontaminación a las alcantarillas pluviales o de aguas negras o a cuerpos de agua. Neutralice los previamente.

**Métodos de limpieza:** No aplica

## 7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Manejo

Las siguientes normas de seguridad aplican en situaciones de trabajo en donde se utilizan los cilindros:

**Antes de Uso:** Mueva los cilindros con una carrucha de mano apropiado. No arrastre o deslice los cilindros. No permita que el cilindro se caiga, ni deje que se tropiecen y golpeen unos con otros. Sujete los cilindros firmemente. Deje la tapa protectora en posición (cuando sea proveída) hasta que el cilindro esté listo para usarse. En caso de que el cilindro tenga tapa móvil, por favor recóloquela.

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

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

### Condiciones de almacenamiento seguro

**Almacenamiento medidas técnicas:** Proteja los cilindros de Oxígeno contra daño físico. Almacenar en un área fresca,

seca, y bien ventilada, lejos de materiales inflamables, oxidantes y atmósferas corrosivas. Almacene lejos de fuentes de calor, ignición y de la luz solar directa. Los cilindros no deben ser almacenados en áreas que excedan los 52 °C (125 °F).

No almacene los envases donde puedan tener contacto con humedad. Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el envase. Los cilindros deben ser ubicados lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. Así mismo, deben estar separados de materiales combustibles e inflamables por una distancia mínima de 6 metros (20 ft) o con una barrera de material incombustible por lo menos de 1,5 metros (5 ft) de altura, que tenga un grado de resistencia a incendios de 0,5 horas. 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 rociadores -sprinklers-, extinguidores portátiles, etc.).

Los cilindros no deben colocarse en sitios donde puedan formar 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 dañado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas. Los cilindros deben ser almacenados en posición recta (vertical) y sujetos firmemente para prevenir que se caigan o que sean tropezados. Los cilindros pueden ser almacenados al descubierto, pero en tal caso, deben ser protegidos contra la intemperie y humedad para prevenir ataque de moho.

**Productos incompatibles:** El oxígeno es incompatible con materiales combustibles y materiales inflamables, hidrocarburos clorinados, hidrazina, compuestos reducidos de boro, éter, fosfamina, tribromuro de fósforo, trióxido de fósforo, tetrafluoroetileno, y compuestos que forman peróxidos fácilmente. El oxígeno puede formar compuestos explosivos cuando es expuesto a materiales combustibles, aceite, grasas y otros materiales hidrocarburos.

#### Información adicional:

El tribromuro de arsina-boro se inflama al entrar en contacto con oxígeno incluso a temperaturas inferiores a 0°C. El Oxígeno reacciona con hidrocarburos produciendo peróxidos explosivos. La oxidación explosiva espontánea de mezclas gaseosas de Sulfuro de hidrogeno y oxígeno casi estequiométricas se produce a temperaturas del orden de 280°C a 360°C. La mezcla de tetracarbonilo de níquel, oxígeno y mercurio explota al agitarse. Los metales pulverizados, los hidruros metálicos y los hidruros no metálicos pueden inflamarse o explotar al entrar en contacto con oxígeno o cuando se calientan en presencia de oxígeno.

La oxidación del tribromuro de fósforo con oxígeno gaseoso no se controla fácilmente y se hace explosiva. La mezcla de oxígeno gaseoso con tetrafluoroetileno líquido no estabilizado produjo un peróxido polimérico, que es un poderoso explosivo sensible al calor, impacto y fricción. El contacto del oxígeno con éteres, cetonas o alcoholes secundarios produce peróxidos peligrosamente explosivos cuya velocidad de formación es acelerada por la luz.

#### Empaque o contención segura:

Use solo envases para almacenaje y equipo (tubería, válvulas, ajustadores, etc.) diseñado para almacenar Oxígeno, según lo establecido en la norma COVENIN N° 3017 que establece las características a verificar en el diseño de los cilindros de alta presión para:

- Limite Elástico.
- Tensión de Rotura.
- Elongación.
- Ensayo de Aplastamiento.
- Composición Química.
- Tolerancias admisibles y
- Los valores de las características a verificar

No deberán utilizarse otros tipos de recipiente para el llenado y/o transporte de oxígeno. El código de identificación del



cilindro será la aplicada internacionalmente por la norma DOT / UN y la nacional prevista en la Norma Venezolana COVENIN N° 1706, establece los colores para cilindros que contienen gases.

### Tubería

**Material, identificación, soldadura, brida:** Las tuberías serán señalizadas según lo previsto en la Norma Venezolana COVENIN 253, "Codificación para la identificación de tuberías que conduzcan fluidos". Todas las líneas o tuberías deben soplarse y purgarse antes de desconectarla del carro tanque. Las transferencias de Oxígeno se deben llevar a cabo en superficies de concreto

**Uso:** Usado en combinación con gas combustible para corte y soldadura oxiacetilénica, enderezado con llama, temple con llama, limpieza con llama, enriquecimiento de llamas en formas diversas (mezcla oxicomcombustible), acelera la quema de los gases combustibles para la obtención de una mayor combustión. Tiene amplias aplicaciones en siderurgia y metalurgia. Usado en terapia respiratoria en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas o cirugías, UCI, neonatos, usado en tratamientos cosméticos, cámaras hiperbáricas.

## 8 CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

**Estándares de control:**                      **Limites de exposición en el aire**

ACGIH		OSHA			
TLV ppm	STEL ppm	PEL ppm	STEL ppm	IDLH ppm	Otros
No hay limites específicos para oxígeno. El nivel de oxígeno se debe mantener por encima de 19.5% y por debajo 23.5%					

**Controles de ventilación e ingeniería:** Use ventilación adecuada para mantener el nivel de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en el área de trabajo. La ventilación local es preferida, porque previene la dispersión del oxígeno en el área de trabajo al eliminarlo en el origen. Si es apropiado, instale equipo de monitoreo automático para detectar el nivel de oxígeno presente.

### Equipos de protección personal

**Protección respiratoria (PR):** Mantenga el nivel de oxígeno entre 19.5% y 23.5% en el área de trabajo. Use protección respiratoria (EPP) durante emergencias debido a escapes accidentales de oxígeno. Si la protección respiratoria es necesaria, siga los requerimientos del Standard Federal OSHA para protección respiratoria (Federal OSHA Respiratory Protection Standard (29 CFR 1910.134), o su equivalente estatal. **NO ENTRE EN AREAS DONDE EL CONTENIDO DE OXIGENO SEA MAYOR AL 23.5%.** Para concentraciones desconocidas y que presentan un peligro inmediato para la vida o la salud, use respiradores de suministro de aire con máscara completa que funcione con demanda de presión o cualquier otra modalidad de presión positiva en combinación con escape de aire separado. Todo respirador autónomo debe usarse con una máscara cara completa (Full Face).

- **Protección para los ojos:** Debe usarse lentes protectores (lentes de seguridad transparentes con protección lateral) y Pantalla Facial (PF) protectoras cuando se use o manipule oxígeno criogénico.
- **Protección para las manos:** Use guantes mecánicamente resistentes cuando trabaje con cilindros de oxígeno.
- **Protección para el cuerpo:** Use protección corporal de acuerdo a la maniobra que vaya a ejecutar. Si va a transferir grandes cantidades bajo presión, esto puede requerir equipo protector apropiado (EPP)
- **Medidas de higiene personal:**

Lugares de trabajo: Lavaojos, duchas de emergencia/seguridad, descargas estáticas: En las instalaciones donde se manufacture, llene, almacena, y/o se distribuya recipientes oxígeno deben estar dotadas por sistemas de protección masiva compuestos por duchas de emergencia con bandejas lavaojos, y dispositivos de descarga para electricidad estática durante procesos y/o maniobras rutinarios de carga o descarga de oxígeno.

Higiene personal después del manejo: Luego de terminada la jornada rutinaria y/o un incidente de emergencia, los operadores y/o los respondedores deberán hacer higiene personal con lavado de jabón y agua. (Descontaminación Gruesa), no supervisada.

## 9 PROPIEDADES FÍSICO Y QUÍMICAS

<b>Estado físico:</b>	Gaseoso
<b>Color:</b>	Incoloro
<b>Olor:</b>	Sin olor
<b>PH:</b>	No aplica
<b>Punto inicial de ebullición a 1 Atm</b>	-182.96°C (-297.29°F)
<b>Punto de congelación / fusión a 1 atm: -</b>	218.65°C (-361.53°F).
<b>Punto Inflamación.</b>	Gas no inflamable
<b>Límite - menor:</b>	No aplica
<b>Límite - mayor:</b>	No aplica
<b>Temperatura auto ignición:</b>	No aplica
<b>Propiedades explosivas:</b>	No aplica
<b>Presión de vapor (Psia)</b>	61 a 1 k P/Pa
<b>Densidad de vapor:</b>	(@ 0 °C): 1.326 kg/m <sup>3</sup> (0.083 lb/ft <sup>3</sup> )
<b>Densidad:</b>	1.429 Kg/m <sup>3</sup>
<b>Solubilidad en agua gas:</b>	v/v @ 0°C (32°F): 7.32 mg/L 32°C 4.9% (30.8 cc por litro)
<b>Coefficiente de distribución de agua /aceite:</b>	Log P -0.65.
<b>Como detectar esta sustancia (propiedades de aviso):</b>	No tiene ninguna propiedad distintiva de aviso. Un monitor de atmósferas peligrosas de oxígeno puede detectar niveles peligrosos de oxígeno presente.

## 10 ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad :** El oxígeno es un gas estable

**Condiciones a ser evitadas:** Evite contacto con los materiales incompatibles. Los cilindros expuestos a temperaturas altas, radiación térmica o llamas directas pueden debilitarse y fragilizarse. Proteja los recipientes de Oxígeno de daños físicos y del calor. Los recipientes pueden explotar si son expuestos a calor excesivo. Evite daños mecánicos, ataque o exposición química o térmica de los recipientes de oxígeno.

**Materiales a ser evitados:** El Oxígeno es incompatible con materiales combustibles y materiales inflamables, hidrocarburos, hidrazina, compuestos reducidos de boro, éter, fosfamina, tribromuro de fósforo, trióxido de fósforo, tetrafluoetileno, y compuestos que forman peróxidos fácilmente. El Oxígeno También es incompatible con diborano, diborotetrafluoruro, dimetoximetano, dimetilqueteno, sulfuro de dimetilo, fosfuro de calcio, fosfuros de álcalis y

tricloruro de titanio.

**Productos peligrosos de descomposición:** Ninguno

**Inflamabilidad espontánea o por contacto con agua:** No aplica

## 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

En la concentración atmosférica el oxígeno no posee toxicidad peligrosa. Infantes prematuros expuestos a altas concentraciones de oxígeno pueden sufrir eventualmente daño en la retina, el cual puede progresar a un desgarre de retina y ceguera. Los daños en la retina también se pueden presentar en adultos expuestos al 100% de oxígeno puro por largo tiempo (24 a 48 horas). La exposición a oxígeno a 2 o más atmósferas causa toxicidad al sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen: náusea, vómito, mareo o vértigo, contorsiones musculares, visión borrosa, pérdida de conocimiento y ataques. A 3 atmósferas, la toxicidad ocurre en menos de dos horas. Finalmente, a 6 atmósferas la toxicidad ocurrirá en solamente pocos minutos

**Vías de ingreso al organismo:** La ruta más significativa de sobre exposición a este gas o al líquido criogénico es por inhalación.

**Síntomas de exposición a través de la ruta de exposición.**

**Dosis letal 50 vía dérmica:** N/A La absorción a través de la piel no son consideradas rutas de entrada del oxígeno al cuerpo.

**Dosis letal 50 ingestión:** N/A La ingestión a través de la piel no son consideradas rutas de entrada del oxígeno al cuerpo. Concentraciones ambientales permisibles: Norma Venezolana COVENIN N° 2253: El Oxígeno no se encuentra en las listas de concentraciones ambientales permisibles de sustancias químicas ni en la de determinantes para la exposición biológica de dicha norma.

**Datos de toxicidad:** El Oxígeno es el elemento vital en la atmósfera en la cual vivimos y respiramos. Los siguientes datos de toxicidad son para el Oxígeno y son para exposiciones a niveles altos en situaciones extremas:

Cytogenetic Analysis System (hámster pulmón) 80 pph

TCLo (inhalación-mujer) 12 pph por 10 minutos. Efectos Teratógenos.

TCLo (inhalación-humano) 100 pph for 14 horas. Efectos Pulmonares.

**Agente canceroso sospechoso:** El Oxígeno no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL / OSHA, IARC y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente carcinógeno por estas agencias.

**Irritación causada por el producto:** Producto no irritante

**Sensibilización al producto:** El oxígeno no causa sensibilización.

**Información sobre toxicidad reproductiva:** A continuación está listada la información sobre los efectos de oxígeno en el sistema reproductivo humano.

**Mutagenicidad:** No se espera que el oxígeno cause efectos mutagénicos en humanos. Las altas concentraciones de oxígeno a presión atmosférica han causado aberraciones de los cromosomas y mutaciones en tejido específico en animales de pruebas.

**Teratogenicidad:** No se espera que el oxígeno cause efectos teratogénicos en humanos. Exposición de hámster a 3-4 atmósferas de 100% de oxígeno por periodos de 2-3 horas en días 6, 7 y 8 de embarazo han producido efectos teratogénicos en un pequeño número de fetos.

**Embriotoxicidad:** No se espera que el oxígeno cause efectos embriotóxicos en humanos.

**Toxicidad Reproductiva:** El oxígeno no se espera que cause efectos adversos reproductivos en humanos.

**Condiciones medica agravadas al exponerse:** Condiciones respiratorias que existan previamente pueden ser agravadas



al sobreexponerse a éste producto

**Recomendaciones para los médicos:** Trate los síntomas y reduzca la sobre exposición. Síntomas de sobre exposición por lo general desaparecen rápido. Sedación inmediata y terapia anticonvulsiva se debe suplir, si es necesario.

Índices de exposición biológicos: Hasta la fecha, no hay Índices de Exposición Biológicos que apliquen a este producto (COVENIN 2235).

## 12 INFORMACIÓN ECOLÓGICA

**Información: Efecto** del material sobre las plantas y animales: No se anticipa ningún efecto adverso en animales o en la vida de las plantas, a excepción de la escarcha producida en la presencia de gases expandiéndose velozmente.

Efecto del químico en la vida acuática: Al presente, no hay evidencia del efecto oxígeno en la vida acuática.

**Bioacumulacion:** Log Kow = -0.65, El Oxígeno no se bioconcentra en organismos acuático

## 13 CONSIDERACIONES SOBRE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

**Para el producto:** No aplica

**Para el envase:**

Los envases, recipientes y cilindros dañados mecánicas, térmica o químicamente sin contenido recuperable y que no sean objeto de reciclaje, o recuperación o uso, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos.

Transporte: Los envases y cilindros dañados o químicamente sin contenido recuperable serán transportados según regulaciones nacionales para desechos peligrosos.

Tratamiento: Los recipientes no recuperables serán descontaminados según norma y regulaciones nacionales vigentes y dispuestas según la regulación gubernamental y las recomendaciones del fabricante.

Reciclaje de envases: Los cilindros dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Los cilindros vacíos contienen según norma residuos peligrosos. Desechar de acuerdo con las prácticas adecuadas de la empresa fabricante.

Disposición final: Los cilindros dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Remueva los contenedores con residuos de oxígeno sin daños de las zonas de almacenamiento o de rutas de tráfico de personas. Los cilindros con defectos físicos o con escapes móvilcelos a zonas seguras y/o libres del contacto con combustibles. Permita la liberación a tasa moderada dentro de los límites sugeridos por el fabricante hasta que se agote el contenido. Etiquete los cilindros con defectos, cierra la válvula, colóquelo el cap o capuchón y devuélvalo al proveedor. Para fugas permita la evaporación controlada lejos de combustibles al aire libre hasta que se agote el contenido del cilindro .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

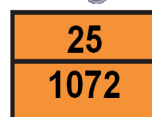
**Regulaciones internacionales:**

**Número de Naciones Unidas :** UN 1072

**Clase de peligro principal D.O.T :** 2

**Rotulo y etiqueta D.O.T :** OXIGENO

Placa Naranja (Código de Identificación de Riesgos):



El oxígeno industrial se transporta en cilindros color verde oscuro, de acuerdo a lo establecido por la Norma COVENIN 1706

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en 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 REGLAMENTACIONES NACIONALES

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en la Ley de tránsito y transporte Terrestre, Ley de Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos la cual regula la generación, uso, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de las sustancias, materiales y desechos peligrosos, así como cualquier otra operación que los involucre con el fin de proteger la salud y el ambiente. así como los requisitos establecidos en la resolución 0040

Norma venezolana COVENIN 3060 Materiales peligrosos. Clasificación, símbolos y dimensiones de señales de Identificación

Norma FONDONORMA 2670 Materiales Peligrosos. Guía de Respuesta de Emergencia

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica COVENIN 3017 Colores para cilindros que contienen gases.

Reglamento de las Condiciones de higiene y seguridad en el trabajo (Artículo 438 De los cilindros para gases comprimidos)

## 16 OTRAS INFORMACIONES

**Recomendaciones de material:** Cobre, bronce, aleaciones de níquel y acero inoxidable.

### Capacitación:

El entrenamiento para aquellas personas que manejan, almacenen y/o transporte materiales peligrosos debe contener como mínimo:

a) Adiestramiento en las siguientes áreas:

- Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos
- Manejo y almacenamiento seguro de materiales peligrosos
- Transporte de materiales peligrosos

B) El entrenamiento debe cubrir los siguientes aspectos:

- Riesgos asociados a los materiales peligrosos, incluyendo los efectos a la Salud cordiales, Clasificados de los materiales peligrosos
- Marcas, simbología, etiquetas y placas de identificación de los materiales peligrosos
- Documentación que acompaña a un material peligroso
- Basamento legal (Reglamentos y normas) y controles de la autoridad competente
- Procedimiento de operación y manejo seguro
- Operaciones de carga y descarga
- Almacenamiento seguro
- Medidas y equipos de autoprotección

- Métodos de prevención de accidentes
- Respuesta a emergencias e incidentes

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

**Hoja de Datos de Seguridad para los Productos Químicos (HDS) Covenin 3059.** Documento emitido por el fabricante o titular como referencia técnica del producto, que debe cumplir con la información mínima establecida por las regulaciones locales, nacionales o de referencia Internacional y no tener más de tres años desde su fecha de emisión o desde su última revisión. La información de la Hoja de Datos de Seguridad de los Materiales debe concordar con las características propias de sus componentes, de acuerdo a lo establecido por la legislación nacional e internacional vigente.

**CAS #:** Número de registro de la sustancia ante el Chemical Abstract Service, perteneciente a la Asociación Americana de Químicos.

**CGA (COMPRESSED GAS ASSOCIATION):** Regulaciones para la Asociación de productores de Gases Comprimidos.

**CE:** Comunidad Europea

#### Limites de exposición en el aire

**ACGIH** - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, una organización estadounidense gubernamental profesional de higiene industrial que establece límites de exposición de productos y químicos.

**TLV - Threshold Limit Value** - Valores límites umbral. Concentraciones de materiales que se hallan en suspensión en el aire; son promedios ponderados en el tiempo y que se basan en las condiciones a las que se supone que el personal está expuesto días tras día sin que se produzcan efectos adversos. Se debe tomar en cuenta la duración, incluyendo la de 8 horas **Time Weighted Average (TWA) (Tiempo promedio)**, El de 15-minutos **Short Term Exposure Limit (Límite de Exposición de corto tiempo)** concentración, que no puede ser excedida en ningún momento durante la jornada de trabajo, y que le permite al trabajador una exposición sin efectos adversos por 15 min, siempre y cuando no se note alguna anomalía antes y el instantáneo **Ceiling Level (Nivel máximo/techo)**. Absorción a través de la piel también se deben tomar en consideración.

**OSHA**- U.S. Occupational Safety and Health Administration. Organismo Gubernamental estadounidense de Administración de la Seguridad y la Salud Ocupacional.

**PEL - Permissible Exposure Limit** - (Límite de exposición permisible). Valor que significa lo mismo que el TLV, excepto que lo impone OSHA. Concentración del contaminante, a la que puede ser expuesto un trabajador 8 horas diarias, 5 días a la semana, sin sufrir efectos adversos. El **IDLH - Immediately Dangerous to Life and Health** (Inmediatamente peligroso a la salud o la vida) nivel que representa la concentración a la cual el personal expuesto puede escapar en 30 minutos sin sufrir daños permanentes o que prevengan escapar. El **DFG - MAK** (Deutschen Forschungsgemeinschaft Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) es el nivel máximo de exposición de la República de Alemania, similar al PEL de los Estados Unidos. **NIOSH** es el National Institute of Occupational Safety and Health, (Instituto Nacional Estadounidense de Salud e Higiene Ocupacional) es la rama de investigación de OSHA (**O**ccupational **S**afety and **H**ealth **A**dministration (**OSHA**). NIOSH establece guías de límites de exposición llamadas **Recommended Exposure Levels (RELs)** (Niveles de Exposición Recomendables). Cuando no hay una pauta establecida se identifica con **NE** (no está establecida).

**Concentraciones ambientales permisibles: Norma Venezolana COVENIN N° 2253:** Listas de Concentraciones Ambientales Permisibles de Sustancias Químicas (**CAPSQ**)

**CAP:** Concentración Ambiental Permissible

**LEB:** Limite de Exposición Breve

**DEB:** Determinantes la Exposición Biológica

**Códigos de niveles de riesgo por exposición:**

**Norma Venezolana COVENIN 3060 Materiales peligros. Clasificación Símbolos y Dimensiones de Señales de Identificación**

**Asociación Nacional Norteamericana de Protección Contra Incendios (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION):**

Peligros de Salud: **0** (materiales que cuando son expuestos a condiciones de incendio no ofrecen ningún peligro mas allá de materiales comunes combustibles); **1** (materiales que al exponerse a condiciones de incendios causan irritación o heridas mínimas sin consecuencias); **2** (materiales que al exponerse a condiciones intensas o exposición continua de incendios pueden causar incapacidad temporal o heridas con consecuencias); **3** (materiales que al exponerse en un tiempo corto pueden causar heridas serias o con consecuencias); **4** (materiales que bajo una exposición muy corta pueden causar daño con mucha consecuencia o puede ser mortal). Peligros de Inflamabilidad y Reactividad: Refiérase a las definiciones de "Sistema de Identificación de materiales Peligrosos".