

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA PRODUCTOS QUIMICOS (HDS) OXIGENO LÍQUIDO N° 002

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

1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA	
Nombre del producto:	OXIGENO
Código del producto:	1002
Proveedor.:	AGA GAS, C. A.
Dirección:	Av. José María Vargas, Edificio Torre del Colegio, Piso 14, Santa Fe Norte, Caracas, Venezuela
Código postal:	1080
Dirección de correo Electrónico:	callcenter.lg.ve@linde.com
Teléfonos:	0800 5463300
Teléfono de emergencia.	Operaciones Líquidos: 0266 4146009 Operaciones en Cilindros: 0414 4573482 Seguridad: 0414 2305958 - 0414 9444951
2 COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES	
Sustancia o mezcla:	Sustancia
Nombre químico común o nombre genérico:	OXIGENO (O2)
Sinónimos:	Oxígeno en estado líquido (LOX), oxígeno licuado, oxígeno refrigerado
Número de registro CAS:	7782-44-7
Componentes Peligrosos:	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 producto 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 producto (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: Congelamiento de la piel y graves quemaduras criogénicas.

Contacto con los ojos: Congelamiento de la membrana de los ojos, enrojecimiento y graves quemaduras criogénicas.

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 con oxígeno, 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 se encuentra en estado líquido a $-182.98\text{ }^{\circ}\text{C}$, es incoloro, sin olor y oxidante. El peligro a la salud más grave presentado por este producto es que por su baja temperatura al tener contacto con la piel o los ojos, causa severas quemaduras criogénicas, así mismo causa irritación del sistema respiratorio después de sobre exponerse a altas concentraciones de oxígeno. PELIGRO: PRODUCTO OXIDANTE A TEMPERATURA CRIOGENICA. El peligro físico más grave asociado con escapes de oxígeno 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 líquido 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 frote ni masajee una quemadura por frío. Lavar con agua las partes congeladas. Caliente la parte del cuerpo lesionada vendándola (no utilice fuentes de calor como lámparas térmicas, etc.). Obtener inmediata asistencia médica. Aplicar un vendaje estéril.

Contacto con los ojos: Lavar con agua a temperatura ambiente durante 15 min.

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

Límites 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 el tanque ó termo así como los equipos involucrados, rociándolos con agua desde un lugar distante.

Si un semitrailer o tanque que contienen oxígeno líquido, se encuentran involucrados 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

Intentar parar el escape / derrame. Mantener el área evacuada y libre de fuentes de ignición hasta que el líquido criogénico derramado se haya evaporado

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: USE VENTILACION PARA REDUCIR Y DISIPAR LOS NIVELES DE OXIGENO. Localice, bloquee y selle la fuga del escape de oxígeno líquido. 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 evaporado del oxígeno líquido se libere en el sitio.

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.

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: Ventilar el área.

7 MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Manejo

Las siguientes normas de seguridad aplican en situaciones de trabajo en donde se utiliza oxígeno en estado líquido envasado en termos criogénicos ó tanques de almacenamiento:

Los Termos son cilindros de doble pared con aislamiento de vacío y de varias capas, diseñados para el transporte y almacenamiento de gases licuados. Estos contenedores están diseñados de manera que el producto se pueda extraer de forma gaseosa o líquida.

Antes de Uso: Los termos criogénicos deben estar dotados de una jaula que recubre y protege el cuerpo del recipiente, el cual tiene en la parte inferior ruedas que permiten la movilidad, así mismo dicha jaula permite el manejo del termo utilizando un montacargas o polipasto. No empuje los termos si no tienen jaula utilice una carretilla especial para el traslado de termos.

Durante su Uso: Use reguladores designados por la CGA. No use adaptadores. No caliente el termo de ninguna manera para aumentar el grado de descarga del producto. No use aceite o grasa en el equipo diseñado para el manejo de oxígeno líquido.

Después de Uso: Cierre la válvula principal del termo. Marque y etiquete los termos vacíos como "VACIO".

Condiciones de almacenamiento seguro

Almacenamiento medidas técnicas: Proteja los termos de Oxígeno y los tanques de almacenamiento 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 termos no deben ser almacenados en áreas que excedan los 52 °C (125 °F).

No almacene los termos donde puedan tener contacto con humedad. Almacenar en posición vertical. Separar los termos vacíos de los llenos. El área de almacenamiento o la estación criogenia, debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el tanque o los envases. Los termos 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 termo. 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. La estación criogenica debe contar con un extinguidor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de rociadores - sprinklers-, extinguidores portátiles, etc.).

Los termos no deben colocarse en sitios donde puedan formar parte de un circuito eléctrico.

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, tanques criogenicos, válvulas, ajustadores, etc.) diseñado para almacenar Oxígeno en estado líquido.

No deberán utilizarse otros tipos de recipiente para el llenado y/o transporte de oxígeno

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: ara prevenir el contacto con el producto se debe utilizar guantes largos y aislantes de frío, o de cuero con aislamiento térmico interno en algodón;

Protección para el cuerpo: En el caso de transferencia de oxígeno líquido, use casco con visor para proteger la cara y y los ojos, así como la protección auditiva; overol de carnaza enterizo sin bolsillos; y botas de cuero.

- **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 oxígeno líquido 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

Estado físico:	Gaseoso
Color:	Incoloro
Olor:	Sin olor
PH:	No aplica
Punto inicial de ebullición a 1 Atm	-182.96°C (-297.29°F)
Punto de congelación / fusión a 1 atm: -	218.65°C (-361.53°F).
Punto Inflamación.	Gas no inflamable
Límite - menor:	No aplica
Límite - mayor:	No aplica
Temperatura auto ignición:	No aplica
Propiedades explosivas:	No aplica
Presión de vapor (Psia)	61 a 1 k P/Pa
Densidad de vapor:	(@ 0 - C): 1.326 kg/m ³ (0.083 lb/ft ³)
Densidad:	1.429 Kg/m ³
Solubilidad en agua gas:	v/v @ 0°C (32°F): 7.32 mg/L 32°C 4.9% (30.8 cc por litro)
Coefficiente de distribución de agua /aceite:	Log P -0.65.
Como detectar esta sustancia (propiedades de aviso):	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 termos criogenicos 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 desgarro 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 sobré 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 que puede causar la formación de hielo que dañe la vegetación
Efecto del químico en la vida acuática: Al presente, no hay evidencia del efecto oxígeno en la vida acuática.

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

Transporte: Los tanques y termos criogenicos 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 tanques o termos criogenicos dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Los termos vacíos contienen según norma residuos peligrosos. Desechar de acuerdo con las prácticas adecuadas de la empresa fabricante.

Disposición final: Los tanques y termos criogenicos, dañados sin contenido recuperable, no se deben reutilizar. Remueva los contenedores con residuos de oxigeno sin daños de las zonas de almacenamiento o de rutas de tráfico de personas. Los termos con defectos físicos o con escapes movilícelos 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 termos 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 tanque o termo. Regresar los recipientes 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 1073

Clase de peligro principal D.O.T : 2

Rotulo y etiqueta D.O.T : OXIGENO



225

1073

Placa Naranja (Código de Identificación de Riesgos):

El oxigeno liquido se transporta en termos y en Semitrailers criogenicos, que permiten mantener el producto en estado liquido.

Información especial de embarque: Los termos se deben transportar en posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de los termos 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 Líquidos)

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 Líquidos.

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 (**Occupational Safety and Health Administration (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".