



## HOJA DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO (MSDS) OXIDO DE ETILENO

**EFELAB** solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de datos de seguridad del producto y que presenten atención al riesgo que implica el uso y manejo del mismo, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes, y contratistas sobre la información contenida en esta hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad del producto, (2) dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y remitir la información.

### SECCION 1: PRODUCTO E IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

**Nombre del Producto:** CARTUCHO DE OXIDO DE ETILENO EFELAB;  
AMPOLLAS. DE OXIDO DE ETILENO EFELAB

**Fabricante:** EFELAB SRL

**Dirección:** Costa Rica 449 / 1043  
Ituzaingo 1714  
Buenos Aires, Argentina.  
Teléfono: + 54 11 4623 3030  
e-mail: info@efelab.com

**Numero de Teléfono de Emergencia:**

Llame desde las 8:00 AM a las 17:30 PM: +54 114623 3030 o envíe un fax a cualquier hora al:  
+ 54 11 4624 2400

### SECCION 2: COMPOSICION / INFORMACION DE INGREDIENTES

**Producto:** Oxido de Etileno

**CASNR:** 75-21-8

**Grupo Químico:** Epóxido

**Peso Molecular:** 44,05

**Formula:** CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> O

**Peso en %:** 84 a 97 %

**Sinónimos:** Oxido de Etileno, Oxido Alkeno, EO, ETO, Oxano, Dihidroxireno, Oxaciclopropano, Oxirano.

### SECCION 3: IDENTIFICACION DE PELIGROSIDAD

#### RESUMEN DE EMERGENCIA

**Forma Física Especifica:** Gas comprimido.

**Apariencia y olor:** Líquido incoloro y gas en condiciones normales de presión y temperatura. Olor no detectable excepto a concentraciones mayores a 500 ppm. Olor a éter no residual en concentraciones superiores a las 500 – 700 ppm.

**Peligros inmediatos para la salud, físicos y ambientales:** Los cartuchos y ampollas contienen gas licuado inflamable bajo presión el cual puede encender de oxígeno y puede explotar a altas temperaturas. Causa irritación severa de ojos y piel o quemadura e irritación de las vías respiratorias. Los efectos pueden ser posteriores. Peligrosa su ingestión o absorción por la piel.

#### EFFECTOS POTENCIALES SOBRE LA SALUD/ EFECTOS DE SOBREEXPOSICION (AGUDA / CRONICA):

**Ingestión:** Es una forma poco probable de exposición. Puede causar grave irritación y ulceración de la boca y garganta, dolor abdominal, náuseas y vómitos, diarrea, colapso y coma.

**Contacto con la Piel:** El contacto permanente con la piel es improbable, pero puede causar enrojecimiento de la piel, picazón, hinchazón y sequedad. El óxido de etileno puede ser absorbido por la piel y el contacto sostenido puede causar dolor de cabeza, vértigo, náuseas y vómitos. Soluciones diluidas pueden penetrar por la piel, produciendo quemaduras químicas. Soluciones disueltas de este producto pueden penetrar la piel causando quemaduras químicas y eritema. Puede haber un periodo de latencia de varias horas hasta el comienzo de dichos síntomas. Cantidades muy abundantes de este producto sobre la piel pueden causar efectos similares a los producidos por quemaduras por congelamiento.

**Inhalación:** Puede ser Fatal si se inhala en altas concentraciones. Causa irritación en el sistema respiratorio. Dependiendo del grado de exposición puede causar ardor en la nariz y garganta, dolor de pecho, dolor de cabeza, náuseas y somnolencia o debilidad., dificultad para respirar, cianosis, pérdida de coordinación, convulsión y coma. Puede provocar complicaciones pulmonares (edemas retardados).

**Contacto con los ojos:** Puede causar una sensación de pinchazo agudo en el ojo, lacrimación profusa, enrojecimiento y transpiración de las conjuntivas, En estado líquido es severamente irritante y corrosivo y puede provocar daños de la córnea. Moderada irritación en altas concentraciones de vapor.

**Efectos de la Sobreexposición (crónica):** Puede provocar dermatitis alérgicas en una pequeña proporción en las personas expuestas. En varias exposiciones periódicas a altas concentraciones de OE, se detectaron efectos neurotóxicos periféricos, intoxicación en el sistema nervioso central. Las mujeres expuestas a altas concentraciones de OE pueden tener un aumento en la incidencia de abortos. En varios estudios se han presentado un incremento de malformaciones en los cromosomas, la incidencia de dichos efectos para la evaluación de la peligrosidad sobre la salud humana es actualmente incierta OSHA establece que, a niveles excesivos, el OE puede presentarse como potencialmente cancerígeno, mutagénico o neurotóxico.

**Información de laboratorio con posible relevancia sobre peligrosidad del producto para el hombre:**

El Oxido de Etileno ha mostrado producir efectos mutagénicos y citogénicos en una variedad de pruebas. Animales expuestos a vapores de óxido de etileno por hasta dos años han mostrado un aumento de ciertos tumores malignos en comparación con los controles de los no expuestos.

En humanos, un incremento en la ocurrencia de leucemia y cáncer de estómago ha sido reportada por un grupo de investigadores quienes han tomado los datos de tres empresas suecas productoras o usuarias de óxido de etileno, entre otros materiales. Basándose en datos experimentales y observacionales el ETO es un sospechado como posible causante de cáncer en humanos. Estudios de laboratorio con ratones han mostrado que una aguda exposición al óxido de etileno en concentraciones mayores a 300 ppm pueden causar daño testicular. También, un estudio de reproducción generacional en ratas mostró una disminución de crías a 100 pero no a 33 ppm. Estudios de inhalación teratológica han mostrado fetotoxicidad por encima de las 100 ppm pero no evidencia de defectos o malformaciones al nacimiento.

**Condiciones médicas agravadas por sobreexposición:** El conocimiento de la información toxicológica disponible y de las condiciones físicas y químicas sugiere que es poco probable que la sobreexposición agrave las condiciones médicas existentes.

**Valoración carcinogénica y mutagénica:** El ETO es considerado por OSHA, IARC, y NTP como potencial agente carcinogénico y mutagénico. Referirse a OSHA 29 CFR 1910 para información adicional.

## SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Ingestión:** Dar de beber, agua (por lo menos dos vasos). No inducir vómitos. Llame inmediatamente al médico.

**Contacto con la piel:** Lavar inmediatamente las zonas afectadas con abundante agua y jabón. Retire la ropa y zapatos contaminados, deje airear y luego deberán ser lavadas antes de volver a utilizarlas.

**Contacto con los ojos:** Moje inmediatamente con agua corriente durante 15 minutos. Llamar en forma urgente al médico. Preferentemente a un Oftalmólogo.

**Inhalación:** Si es inhalado en altas concentraciones puede ser fatal. Llevar al paciente al aire fresco y aplicar respiración artificial si no respira. Deberá ser inmediatamente hospitalizado dada la toxicidad de esta sustancia.

**Nota para el Médicos:** (1) Las personas expuestas al OE pueden desarrollar graves vómitos e intratables, pudiendo requerir antihistamínicos en forma intravenosa; (2)- La exposición prolongada al vapor puede desencadenar un edema pulmonar luego de un período latente en varias horas o en daño del tracto respiratorio. Considere la administración de oxígeno. Si una quemadura química se presentase, descontaminar la piel y tratar como una quemadura térmica. Siguiendo con el contacto con la piel, puede ocurrir una irritación primaria y una formación de ampollas posterior. (4) Introducido directamente en el torrente sanguíneo el óxido de etileno puede conducir a reacciones anafilácticas de una variada severidad. Esto ha sido notado en unos pocos pacientes de hemodiálisis debido a la desabsorción del ETO del equipamiento esterilizado. Pareciera haber una asociación cercana de la presencia de anticuerpos LgE a los conjugados albúmina /ETO.

## SECCION 5: MEDIDAS PARA COMBATIR EL FUEGO

**Flash Point:** -4 ° F ; -20 ° C (Método de prueba TAG recipiente cerrado)

**Auto ignición:** 804° F; 429° C (en aire) // 1058° F ; 570° C (ETO puro)

**Limite de inflamabilidad superior en el aire;** (% por volumen): 100% (vía descomposición)

**Limite de inflamabilidad inferior en el aire:** ( % por volumen): 3% (30.000 ppm )

**Métodos de Extinción:** Utilice chorros de agua, dióxido de carbono, polvo químico o espuma de tipo universal aplicado con la técnica recomendada por el fabricante. Use extinguidores con agente extinguidor clase B. Evacuar a todo el personal del área de peligro.

**Procedimientos especiales para combatir el fuego:** Evacue inmediatamente a todo el personal del área de riesgo. Inmediatamente envíe los contenedores en chorros de agua en forma de spray desde máxima distancia tomando cuidado de no extinguir las llamas. Los vapores formados por este productos pueden desplazarse o ser movidos por corrientes de aire y ser encendidos por llamas pilotos u otras fuentes de ignición. Como cigarrillos, pilotos, chispas, calentadores, equipos eléctricos, y descargas de electricidad estática entre otras. Remueva las fuentes de ignición si no hay riesgo. Ventilar el área o llevar los recipientes hacia un lugar ventilado si no hay riesgo. Permita al fuego quemarse. La dilución del óxido de etileno con 23 partes de agua lo vuelve no inflamable. OSHA29 CFR 1910.1047 apéndice B. Union Carbide recomienda la dilución con 100 volúmenes de agua como una practica de seguridad adicional. Se recomienda a las brigadas antifuego en el sitio, cumplir con OSHA 29 CFR 1910.156.

**Fuego atípico y peligro de explosión:** Puede formar mezclas explosivas con aire. No extinga las llamas debido a la posibilidad de re ignición explosiva. Vapores inflamables pueden emanarse de los derrames. Controle que el derrame o la solución acuosa formada no lleguen a los desagües. Los residuos no deben ser arrojados a ríos o arroyos. Se recomienda hacer un

plan de contingencia para el control de derrames, escapes o emergencias Sustancia extremadamente inflamable, puede formar mezclas explosivas con el aire y sustancias oxidantes. No extinga las llamas ya que hay posibilidades de re igniciones explosivas. Los vapores inflamables pueden propagarse desde la fuga, formando extensas atmósferas explosivas. Antes de ingresar a un aérea, especialmente confinada, verifique la atmósfera con el instrumento adecuado. No someter ninguna parte de un contenedor a temperaturas mayores de los 52° C (aproximadamente a125° F). Los recipientes están provistos de dispositivos de alivio de presión calculados para aliviar el contenido en caso de sobre presión. El OE se descompone violentamente bajo ciertas condiciones. Los vapores pueden arder en ausencia de aire o agentes oxidantes. El vapor en el aire tiene bajo poder de ignición (0.6mJ) y es inestable si se expone una fuente de ignición de baja energía.

**Protección a Bomberos:** Utilizar equipo de protección total (ropa ignifuga anti-incendio) y un dispositivo de respiración autónomo, operado en modo de demanda de presión (SCBA / presión positiva)

## SECCION 6: MEDIDAS CONTRA DERRAMES ACCIDENTALES

**Precauciones del personal:** Refiérase a otra sección de esta hoja de seguridad del producto (MSDS) para información sobre riesgos físicos y de la salud, protección respiratoria, ventilación y equipamiento de protección para el personal.

**Accionar contra derrame:** Evacue inmediatamente a todo el personal del área de riesgo. El derrame debe ser limpiado por personal calificado, remueva todas las fuentes de ignición como ser, llamas, materiales humeantes y fuentes eléctricas de chispa, Reducir vapores con niebla o disparar spray / rocíos de agua. Detenga el derrame si no hay riesgo. Ventilar el area del derrame o movilizar el contenedor perdiendo a un lugar bien ventilado. Prevenga el chorreo y recójalo para su disposición o repare la fuga si no hay riesgo. Utilice solo herramientas que no produzcan chispas. Cierre el cilindro, si el cilindro no puede ser cerrado deposítelo en un are bien ventilada, preferentemente con ventilación forzada o si es necesario al exterior. Evite el contacto con materiales incompatibles como los mencionados en la Sección de Información de Reactividad. Cubra el área que posee el derrame con espuma diseñada para el uso en solventes, como alcoholes y acetona, la cual puede ser disuelta en agua. Un tipo de espuma "alcohol-resistant aqueous film-forming foam" (AR – AFFF) es recomendada. Limpie los residuos con un solvente orgánico apropiado. Lea las medidas de seguridad en la etiqueta del solvente y su hoja de seguridad. Controle que el derrame o la solución acuosa formada no lleguen a los desagües. Los residuos no deben ser arrojados a ríos o arroyos. Se recomienda hacer un plan de contingencia para el control de derrames, escapes o emergencias. Utilizar dispositivo de respiración autónomo en presión positiva y ropa de protección adecuada.

## SECCION 7: MANIPULEO Y ALMACENAJE

**Peligro:** Asegúrese de leer y entender todas las etiquetas y otras instrucciones proporcionadas con todos los recipientes de este producto. Para uso profesional e industrial solamente. Gas licuado Extremadamente inflamable bajo presión Puede formar mezclas explosivas con el aire. No respire los vapores de este producto. Puede causar rápida sofocación debido a una deficiencia de oxígeno. Evite el contacto con los ojos, piel o ropas. Las duchas de seguridad o ducha para ojos deben estar disponibles. Use cañerías e equipamiento adecuado para soportar las presiones que serán alcanzadas si es el caso, Todo el equipamiento debe tener una adecuada descarga a tierra. Utilice solo herramientas anti-chispas y equipos a prueba de explosión. Mantenga alejado de fuentes de calor, chispas o llama. Almacene y use en condiciones adecuadas de ventilación en todos los casos. En caso de utilizar cilindros, utilice solo sistemas cerrados y cierre la válvula cuando no lo utiliza o esté vacío. Lávese cuidadosamente luego de manipular este producto. Es factible que pueda convertirse en soluciones acuosas de oxido de etileno o etilenglicol.

**Mezclas:** Cuando dos o más gases o gases licuados se mezclan, sus propiedades peligrosas pueden combinarse para crear un riesgo adicional inesperado. Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de hacer la mezcla. Consulte a un especialista en seguridad u otra persona entrenada cuando haga su evaluación de seguridad del producto final. Recuerde, los gases y los líquidos tienen propiedades que pueden causar lesiones graves o la muerte.

**Otras consideraciones de manipuleo y almacenaje:** Nunca trabaje en sistemas presurizados, si hay una fuga, cierre la válvula del cilindro si es el caso y ventee en un lugar apropiado. No incinere los cartuchos, ampollas, tanques o cilindros de oxido de etileno. La compatibilidad con algunos plásticos debe ser confirmada previamente al uso.

**Recomendaciones de almacenaje:** Almacene cartuchos y ampollas en una posición vertical. Tenga establecido un procedimiento de emergencia en forma previa a la utilización del producto. Proteja los contenedores de daño físico e inspecciónelos regularmente por fisuras o pérdidas. Almacene el oxido de etileno en un lugar seco, fresco y bien ventilado. Alejado de fuentes de ignición incompatibles como líquidos alcalinos, Aminas; Ácidos minerales, cloruros metálicos y óxidos metálicos. Almacene alejado de ácidos; Mantenga alejado del calor, chispas, cigarrillos encendidos, fósforos, flamas, luces testigo y toda fuente de ignición. NO ALMACENAR BAJO LUZ SOLAR DIRECTA.

## SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION DEL PERSONAL

**Limites de Exposición:** OXIDO DE ETILENO (75-21-8)

OSHA ACTION LEVEL (8 HR TWA)	0.5 PPM
OSHA PEL (8 HR TWA)	1 PPM
OSHA 15 MIN EXCURSION LIMIT STEL	5 PPM
ACGIHTVL / TWA	1 PPM
IDHL	800 PPM

**Protección Ocular:** Evite el contacto con los ojos de vapores, rocío o spray. Nunca utilice lentes de contacto cuando trabaje con oxido de Etileno. Se recomienda la utilización de anteojos de seguridad ventilados para protección ocular.

**Protección de manos:** Seleccione y utilice guantes y ropas adecuada para prevenir el contacto con la piel basados en los resultados de la evaluación de los limites de exposición. Consulte con su proveedor de guantes y / o ropas de seguridad para la selección de materiales apropiados y compatibles.

**Protección de la Piel:** Evite el contacto con la piel.

**Ingestión (Prevención):** No coma, beba o fume mientras utiliza este producto. Lave las zonas expuestas cuidadosamente con jabón y agua abundante. No es una forma común de exposición.

**Protección Respiratoria:** Cuando sea necesario, seleccione un respirador apropiado basándose en la concentración del contaminante permitida en concordancia con las regulaciones existentes. Seleccione el uso en concordancia con OSHA 29CFR 1910.134 y 1910.1047. Referirse a OSHA 29CFR 1910.1047 (g) para un criterio de selección específico del respirador.

**Ventilation:** Use conexiones de ventilación apropiadas. Proveer ventilación adecuada en contenedores abiertos. Se recomienda la utilización de un área cerrada específica con ventilación adecuada. No utilizar en un área confinada o con poco o ningún movimiento de aire. Utilice instalaciones especiales de ventilación para mantener los controles de exposición dentro de los limites de Exposición Ocupacional. Si la ventilación o instalaciones no son las adecuadas, utilice protección respiratoria.

Buenas Practicas Hospitalarias AAMI / ANSI ST41: Oxido de Etileno, Guía de aseguramiento de esterilización y esterilidad, Sección 3.4 recomienda un mínimo de 10 cambios de aire por hora en la habitación. Los controles de emisión deben estar en concordancia con las regulaciones locales o federales. Las ventilaciones deben ser diseñadas de forma tal que ninguna persona este expuesta a concentraciones de ETO superiores a lo establecido en la norma OSHA PEL de 1 ppm o de OSHA límite de excursión de 15 ppm.

**Instrucciones Especiales:** El estándar OSHA EO (29 CFR 1910.1047) requiere un plan de emergencia escrito para fugas y derrames. El plan debe incluir procedimientos de alerta, evacuación, rescate, entrenamiento y tratamiento medico para el personal afectado por el oxido de etileno. Los procedimientos para reportar una emergencia a las autoridades apropiadas y determine cuando es seguro reingresar a un área afectada debe ser incluido. No confundir el derrame del oxido de etileno con la hinchazón de la arandela debajo de la tapa del cartucho o un residuo oleoso que en algunas ocasiones aparece en los cartuchos.

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Punto de ebullición @ 760 mmhg 10,4° C (50,7° F)	Punto de congelamiento -112,06° C (-170,7° F)
Densidad (Agua=1) 0,8719 to 20 (at 20° C)	Presión del vapor; @ 21° C 1,095 mmHG (21,1 psig)
Densidad del Vapor (aire=1) 1,52	Solubilidad en Agua: 100 % (muy soluble)
Porcentaje de Volatilidad por Volumen 100 %	Tasa de Evaporación: (Butil acetato =1) 72
FLASH POINT: -20° C	

STABILIDAD		EL ETO es estable por tiempo prolongado a temperatura ambiente dentro de recipientes herméticos, bajo condiciones normales de almacenaje y manipulación. Los vapores pueden explotar cuando son expuestos a fuentes de ignición.
Inestable	Estable X	

**Condiciones a evitar:** El material se descompone violentamente en el aire a temperaturas superiores a los 800° F. Esta temperatura puede variar dependiendo del tiempo, presión y condiciones de los sistemas. La temperatura requerida para la descomposición es reducida a medida que la presión se incrementa. Trazas de polímetro pueden presentarse bajo condiciones normales de temperatura, presión, etc. Sin Embargo el oxido de etileno se polimerizara violentamente si es contaminado con álcalis, ácidos minerales, cloruros de metales y oxido de metales.

**Incompatibilidad (materiales a evitar):** Peligrosas reacciones incontrolables pueden resultar del contacto con cobre, plata, magnesio, mercurio y sus sales, oxidantes de todo tipo, álcalis y ácidos, alcohol, mercaptanos y álcalis metálicos.

**Productos de descomposición peligrosa:** La descomposición térmica puede producir Monóxido de carbono y / o Dióxido de carbono.

Polimerización Peligrosa	
Puede Ocurrir X	No Ocurre

## SECCION 10: INFORMACION TOXICOLOGICA

**Toxicología Aguda Dermatológica:** No existe información dermatológica LC<sub>50</sub> disponible para este producto. Se espera sea corrosivo para la piel de conejo.

**Toxicología Crónica Dermatológica:** No existe información dermatológica crónica para este producto.

**Toxicología Ocular:** No existe información animal sobre irritación ocular para este producto. Sin embargo se espera que sea muy irritante para los ojos del conejo.

**Toxicología Aguda ingestión:** El valor agudo oral para este producto LC<sub>es</sub> 72 mg/kg en ratas.

**Toxicología Crónica ingestión:** Los efectos de ingestión crónica de este producto son desconocidos.

**Toxicología Aguda inhalación: LC 50 (1 HR Exposición)**

5748 PPM (rata macho)

4439 (rata hembra)

5029 (rata sexo combinado)

Varias especies mamíferas expuestas a concentraciones letales tuvieron síntomas de irritación de la membrana mucosa, depresión del sistema nervioso central, lacrimación, descarga nasal, salivación, náusea, vomito, diarrea, irritación del tracto respiratorio, incoordinación y convulsiones.

**Toxicología Crónica inhalación:** Los síntomas de exposición crónica son similares a los síntomas observados en estudios agudos, incluyendo daño pulmonar, de riñón, hígado y degeneración del conducto testicular en algunas especies, Estudios demostraron efectos neuromusculares como el indicador mas sensible de sobreexposición al oxido de etileno.

**Carcinogenicidad: Peligro:** Contiene un químico que puede producir cáncer. (75-21-8) (NTP carcinógeno humano anticipado, Carcinógeno humano IARC 1, ACGIH sospechado de carcinogenicidad human A2)

**Mutagenicidad** No Hay información disponible.

**Efectos reproductivos:** Contiene un producto químico que puede causar daños reproductivos.

**Otros efectos e información:** Efectos en el tejido endocrínogeno: Signos/síntomas puede incluir disrupción de las gónadas, tiroides, glándulas adrenales o de función pancreática.

**Efectos Gastrointestinales:** Signos/síntomas puede incluir dolor abdominal, náusea, vomito y diarrea.

**Efectos Hepáticos:** Los signos/síntomas pueden incluir pérdida del apetito, perdida de peso, fatiga, debilidad, mareo, descoordinación, náusea, tiempo de reacción lento, habla descoordinado y pérdida de la conciencia.

**Depresión del Sistema Nervioso Central (SNC) depresión:** Signos/síntomas pueden incluir dolor de cabeza, mareo, somnolencia, descoordinación, náusea, tiempo de reacción lento, habla descoordinado e inconciencia.

**Neuropatías periféricas:** Los signos/síntomas pueden incluir hormigueo o adormecimiento de las piernas, descoordinación, debilidad de las manos o pies, temblores y atrofia muscular.

**Efectos Olfativos:** Los signos/síntomas pueden incluir disminución de la habilidad para detectar olores y una completa pérdida del olfato,

**Efectos del Riñón:** Los signos/síntomas pueden incluir reducción o ausencia de producción de orina, incremento del suero creatínico, dolor de espaldas incremento de proteínas en orina, e incremento de urea - nitrógeno en sangre. (BUN).

**Edema Pulmonar:** Los signos/síntomas pueden incluir molestias lumbares, dificultad para respirar, tos con producción de expectoración, coloración azulada de la piel (cianosis) incremento del ritmo cardíaco, falla en la respiración y puede ser fatal.

## SECCION 11: INFORMACION ECOLOGICA

**Tratamiento Biológico:** El oxido de etileno es factible de ser desechado en instalaciones comunes de desechos bacteriológicos, bajo condiciones controladas luego de un acondicionamiento adecuado del sistema.

**Toxicidad acuática:** El Oxido de Etileno es moderadamente toxico para la vida acuática como es indicado por la concentración media letal a 96 horas (LC<sub>50</sub>)\* de 84 mg/L con fathead minnows y 48-horas LC<sub>50</sub> de cerca de 200 mg/L con Daphnia. Laboratorios de tratamiento biológico han tratado efectivamente aguas de desecho industriales conteniendo concentraciones de oxido de etileno 250mg/L. Estudios de inhibición bacteriológica muy sensibles con cepas bacteriológicas mixtas han detectado alguna inhibición bacteriológica en concentraciones en un de entre 10 y 100 mg/L

**Biodegradación:** Estudios de demanda bioquímica de oxígeno (BOD) muestran que el Etileno y sus derivados son biodegradables a una tasa bastante rápida (20-días BOD 50% completo), los cuales prevendrían la persistencia y reducen cualquier potencial de concentraciones toxicas de largo plazo.

**Hidrólisis:** En agua fresca, El Oxido de Etileno se hidroliza a etilenglicol con una vida media de 14 días. Una hidrólisis de 9 días de vida media fue medida en agua salada, produciendo etilenglicol y etilencloridrina en un radio de 4:1. Se espera una alta adsorividad en tierra.

**Volatilización:** El oxido de etileno volatiliza del agua a la atmosfera a una tasa de 40 % ese oxígeno. La literatura indica que el oxido de etileno no es persistente en el aire debido a que es inactivado por lluvias y los procesos de degradación vía radicales libres. Se espera que esta sustancia sea rápidamente removida de los compartimientos acuáticos y terrestres por la vaporización.

**Resumen de impactos medio ambientales:**

El oxido de etileno es una estructura química no persistente de la cual se espera que no se acumule en el ambiente. Su moderado nivel de toxicidad acuática contrapuesto con esta no persistencia de la sustancia previene cualquier tipo de efecto de toxicidad a largo plazo en los sistemas acuáticos.

**Precauciones medio ambientales:**

Trate de detener la liberación, prevenga su entrada en cloacas sótanos y puestos de trabajo, o en cualquier otro lugar donde su acumulación pueda ser peligrosa. **No se conocen daños ecológicos causados por este producto.**

\* Prueba de concentración que mata al 50% de los organismos expuestos.

## SECCION 12: CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICION

**Manejo de los desechos / disposición:** Descartar cualquier producto, residuo o contenedor de desechos o bolsa de una forma ambientalmente aceptable, en concordancia con las regulaciones locales, estatales o federales. El oxido de etileno es altamente toxico para la mayoría de las formas de vida y es considerado como un potencial polutante ambiental. La descarga indiscriminada en cloacas o vías fluviales debe ser evitada, Evite la descarga a la atmosfera. La incineración es el método de desecho preferido. No lo descarte en lugares donde su acumulación pueda ser peligrosa, No lo descargue en lugares donde exista un riesgo de mezcla explosiva con el aire. Adicionalmente puede disponerse en plantas adecuadas para su tratamiento.

## SECCION 13: INFORMATION DE TRANSPORTE

**Clasificación TDG:** Material Regulado.

**Nombre de Envío Adecuado:** Oxido de Etileno

**Clase /División:** 2.3 (2.1)

**Riesgo Subsidiario:** 2.1

**Numero de Identificación:** UN 1040



**Grupo de Embalaje:** 200.

**ADR Clase:** 2

**ADR Etiquetado Nr:** 2.3 (Gas Tóxico) + 2.1 (Gas Inflamable)

**ADR/RID Peligro Nr:** 236

**CEFIC Treamcard Nr:** 16

**CEFIC Groupcard Nr:** 20g43

**Otra Información de transporte:** Se recomienda transportar en vehículos donde la carga este separada del compartimiento del conductos. Asegurarse de que el conductos este conciente de los peligros potenciales de la carga y sepa que hacer en caso de accidente o emergencia.

## SECCION 14: INFORMACION REGULATORIA

### Regulaciones aplicables en USA:

**TESCA estado:** Listado

CERCLA Sección 103 (40 CFR 302.4): listado

10lb. Cantidad Reportable

SARA Sección 304 (40 CFR 356. 40): listado

1lb. Cantidad Reportable

SARA Sección 311/312 (40 CFR 370,21) Categorías de riesgo encontradas:

Aguda, Crónica, Incendio, reactividad, Liberación espontánea.

SARA Sección 313 (40 CFR 372,65 ); listado

OSHA (29 CFR 1910. 1200): Cumple con los criterios de material peligroso

OSHA (29 CFR 1910. 1047): Oxido de Etileno Estándar

EPA listado como Químico Pesticida (40 cfr 180. 151): Listado

VOC Regla: 100% VOC

### Regulaciones aplicables en MERCOSUR:

MERCOSUR/GMC/RES. N° 40/00: No listado

ANMAT N° 2318/02 (To 2004): No intervenido.

## SECCION 15: OTRA INFORMACION / GLOSARIO

### Glosario:

ACGIH- American Conference of Governmental Industrial Hygienists

CERCLA- Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act.

CAS- Chemical Abstract Service

CFR- Code of Federal Regulations

CNS- SNC Central Nervous System (Sistema Nervioso Central)

DOT- U.S. Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental)

HMIS- Hazardous Materials Information Sheet (Ficha de Información de Materiales Peligrosos)

IARC- International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer)

IDL- Ingredient Disclosure List (Lista de Ingredientes Conocidos)

IDLH- Immediately dangerous to life and health (riesgos Inmediatos para la vida y la salud)

HAP- Hazardous Air Pollutant (Polutante Aéreo Peligroso)

LC50- Median lethal dose that kills 50 % of an exposed population by the inhalation route (Dosis media letal que mata al 50 % de la población por vía respiratoria).

LC50- Median lethal dose that kills 50 % of an exposed population by oral (or dermal) route. (Dosis media letal que mata al 50 % de la población por vía oral -o Dérmica-).

NESHAPS- National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants (Estándares de Emision Nacionales para Polutantes Aéreos Peligrosos)

NFPA- National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección del Fuego)

NIOSH- National Institute of Occupational Safety and health (Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional)

NTP- National Toxicology Program (Programa Nacional de Toxicología)

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

P/P- Parts per part (partes por parte)

PEL- Permissible Exposure Limit (Limite de Exposición Permissible)

PVC- Polyvinyl chloride (Cloruro Polivinílico)  
PPM- Parts per million (Partes por Millón)  
P.S.I.G- Pounds per square inch -gauge pressure- (Libras por pulgada cuadrada – Presión de reloj)  
RCRA- Resource, Conservation and Recovery Act (Recurso, Conservación y Recuperación)  
SARA- Superfund Amendment and Reauthorization Act of 1990  
STEL- Short-Term Exposure Limit (Límite de Exposición de Corto Tiempo)  
TDG- Transportation of Dangerous Goods (Transporte de Mercancías Peligrosas)  
TVL- Threshold Limit Value (Umbral de Límite de Exposición)  
TSCA- Toxic Substance Control Act (Acto de Control de Sustancia Tóxica)  
TWA- Time Weighted Average (Tiempo Pesado Promedio)  
VOC- Volatile Organic compound (Componente Orgánico Volátil)  
WHMIS- Workplace Hazardous Material Information System (Sistema de Información del Lugar de Trabajo de Materiales Peligrosos)

#### **SECTIONS:**

**SECCION 1: PRODUCTO E IDENTIFICACION DE LA EMPRESA**  
**SECCION 2: COMPOSICION / INFORMACION DE INGREDIENTES**  
**SECCION 3: IDENTIFICACION DE PELIGROSIDAD**  
**SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**  
**SECCION 5: MEDIDAS PARA COMBATIR EL FUEGO**  
**SECCION 6: MEDIDAS CONTRA DERRAMES ACCIDENTALES**  
**SECCION 7: MANIPULEO Y ALMACENAJE**  
**SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION / PROTECCION DEL PERSONAL**  
**SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS**  
**SECCION 10: INFORMACION TOXICOLOGICA**  
**SECCION 11: INFORMACION ECOLOGICA**  
**SECCION 12: CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICION**  
**SECCION 13: INFORMACION DE TRANSPORTE**  
**SECCION 14: INFORMACION REGULATORIA**  
**SECCION 15: OTRA INFORMACION / GLOSARIO**

#### **DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

La información contenida en esta Hoja de Seguridad del Producto (MSDS) se cree correcta a la fecha su emisión. EFELAB SRL NO OTORGA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, LEGAL O DE OTRA FORMA, INCLUYENDO, PERO NO LIMITADA A, CUALQUIER GARANTIA IMPLICITA O CONDICION DE COMERCIALIZACION O CAPACIDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR O CURSO DE DESEMPEÑO O USO DE PROFESION. El usuario es el responsable de determinar si el producto es apto para un determinado uso y se adapta a la forma o método de aplicación del usuario. Dada la variedad de factores que pueden afectar el uso y aplicación de un producto EFELAB, algunos de los cuales están solamente bajo el conocimiento y control del usuario, es esencial que el usuario evalúe el producto EFELAB para determinar si es apto para un propósito particular y para el método de uso o aplicación del usuario.