

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

## R-438A

De acuerdo con el Reglamento (CE) n° 1907/2006 y 453/2010

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

**Nombre del producto:** R 438A refrigerante

**Fórmula:** Pentafluoroetano (R125); 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R 134a) – Difluorometano (R32) – Butano – 2 Metilbutano

**Usos:** Refrigerante, Reservado exclusivamente a usuarios profesionales.

**Fabricante o importador:**

GEFRIEREN, S.A. de C.V.

Boulevard Benito Juárez 10, San Mateo Cuauhtepac, 54948 Tultitlán de Mariano Escobedo, Méx.

E – mail: [ventas@gefrieren-gas.com](mailto:ventas@gefrieren-gas.com)

Tlf.: (55) 4550 43 03

[www.gefrieren-gas.com](http://www.gefrieren-gas.com)

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

**Clasificación de la sustancia o de la mezcla:** Gases a presión, Gas licuado.

**Elementos de la etiqueta:**

Símbolos: GHS04



**Atención**

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

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

**Otros peligros**

Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

El uso incorrecto o abuso de inhalación intencional puede causar la muerte sin síntomas de aviso, debido a los efectos cardíacos.

Puede causar arritmia cardíaca.

Leer la etiqueta antes del uso.

No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

Sustancias/Mezclas: Mezcla

Nombre Químico	Cas No.	No CE	Concentración %	Clasificación
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8	45	
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R 134a)	811- 97-2	212-377-0	44.2	
Difluorometano (R 32)	75-10-5	200-839-4	8.5	F+; R12
Butano	106-97-8	203-448-7	1.7	F+; R12
2-Metilbutano	78-78-4	201-142-8	0.6	F+; R12 Xn; R65 R66 R67 N; R51-R53

### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

#### Descripción de los primeros auxilios

#### Notas generales

En caso de inconsciencia, colocar en posición de recuperación y pedir consejo médico. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar respiración artificial.

#### Inhalación

Apartar al paciente del lugar de exposición; sacarlo al aire libre, mantenerlo abrigado y en reposo. Administrar oxígeno si es necesario. Aplicar la respiración artificial si fuera necesario. En la eventualidad de paro cardíaco, aplicar masaje cardíaco externo. Acudir al médico inmediatamente.

#### Contacto con la piel

Limpie el área con agua tibia. No utilice agua caliente. Si ha ocurrido congelamiento, llame a un médico. Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados.

#### Contacto con los ojos

Mantener los párpados abiertos y enjuagar los ojos con agua en abundancia durante 15 minutos por lo menos. Consultar un médico.

#### Ingestión

No se considera como una vía potencial de exposición. No inducir al vómito. En el supuesto que el paciente esté consciente, lavarle la boca con agua y dar de beber 200-300ml de agua. Acudir al médico inmediatamente.

#### Notas para el doctor

Evitarse la administración de adrenalina u otras drogas simpatomiméticas similares, ya que puede producirse una arritmia cardíaca con un posible paro cardíaco posterior.

**Principales síntomas y efectos, agudos y retardados**

El contacto directo con el líquido puede provocar congelaciones.

El gas reduce el oxígeno disponible para respirar. Provoca asfixia en altas concentraciones. La víctima no se dará cuenta si se está asfixiando. La inhalación puede provocar efectos sobre el sistema nervioso central. Puede causar arritmia cardíaca. La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Evite el contacto con la piel con el líquido que gotea (peligro de congelación). Puede causar congelamiento. Irrita la piel.

Provoca irritación ocular grave. Puede causar congelamiento, mareo, vértigo, confusión, somnolencia, entre otros.

**5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO**

**Medio de extinción apropiados**

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores., Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.

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

Contenido bajo presión. Este producto no es inflamable a temperatura ambiente y presión atmosférica. Sin embargo, puede inflamarse si se mezcla con aire a presión y se expone a fuentes de ignición fuertes. El contenedor puede reventarse con el calor. Enfriar los contenedores cerrados expuestos al fuego con agua a chorro de media niebla. No permita que las aguas de extinción entren en el alcantarillado o en las corrientes de agua. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire. En caso de incendio, pueden formarse productos peligrosos de descomposición, como: Haluros de Hidrógeno, Fluoruro de hidrógeno, Monóxido de carbono, Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Haluros de carbonilo.

**Instrucciones para combatir incendios**

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Utilícese equipo de protección individual. Llevar guantes de neopreno durante la limpieza tras un fuego.

**6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE ACCIDENTAL**

**Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia:**

Evacuar el personal a zonas seguras. Ventile el área, especialmente los lugares bajos o encerrados en donde los vapores pesados pudieran acumularse. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

**Precauciones relativas al medio ambiente:**

No debe liberarse en el medio ambiente

Evitar que el producto penetre en el suelo/subsuelo. Evitar que penetre en aguas superficiales o en el alcantarillado.

**Métodos y material de contención y de limpieza:**

Ventilar el área en caso de fuga y si se cuenta con el equipo de protección personal criogénico, equipo de respiración autónomo (En caso de lugares sin ventilación) y guantes de PVC se deberá cerrar la válvula ó colocar el kit de emergencia correspondiente al tipo de contenedor que está fugando.

**Referencia a otras secciones:**

Ver sección 7 para instrucciones sobre la manipulación y almacenamiento.  
Ver sección 8 para información de equipo de protección personal.  
Ver sección 13 para instrucciones sobre la eliminación.

## 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Precauciones que deben tomarse para una manipulación segura.

Evitar respirar los vapores o la niebla. Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Equipo de protección individual, ver sección 8.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo. Cuando la ventilación es insuficiente, en las partes bajas pueden acumularse concentraciones elevadas. En estos casos disponer de ventilación adecuada o bien usar un equipo de protección respiratoria apropiado con presión positiva de aire.

El producto no es inflamable en el aire, en condiciones ambientales adecuadas de temperatura y presión. Cuando se presuriza con aire u oxígeno, la mezcla puede volverse inflamable. Ciertas mezclas de HCFCs o HFCs con cloro pueden llegar a inflamarse o reaccionar bajo ciertas condiciones.

Use una válvula de retención o trampa en la línea de descarga para evitar un flujo inverso peligroso hacia el cilindro.

### Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Recipiente a presión. Protéjase de los rayos solares y evítese exponerlo a temperaturas superiores a 50 °C.

No perforar ni quemar, incluso después de usado.

Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado.

Ventilar bien los almacenes.

Los cilindros deben guardarse en posición vertical y fijarse de manera segura para evitar que se caigan o sean tumbados.

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Proteger los cilindros de daños físicos; evite áreas donde esté presente sal y otros materiales corrosivos.

Nunca intente levantar el cilindro por su tapa. Utilice una válvula de retención (escape, sifón trampa interceptor) en la línea de descarga para prevenir flujo trasero peligroso hacia el cilindro.

### Usos específicos finales:

El producto tiene una vida en anaquel indefinida cuando se almacena de manera adecuada.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

### Parámetros de control:

Límites de Exposición Ocupacional

R134a CAS # 811-97-2 país de origen	Límites de Exposición Ocupacional			
	A largo plazo / 8 horas		Corto plazo	
Austria	1.000 ppm	4.200 mg/m <sup>3</sup>	4.000 ppm	16.800 mg/m <sup>3</sup>
Alemania (AGS)	1.000 ppm	4.200 mg/m <sup>3</sup>	8.000 ppm	33.600 mg/m <sup>3</sup>
Alemania (DFG)	1.000 ppm	4.200 mg/m <sup>3</sup>	8.000 ppm	33.600 mg/m <sup>3</sup>

Suecia	500 ppm	2.000 mg/m <sup>3</sup>	750 ppm	30.00 mg/m <sup>3</sup>
Suiza	1.000 ppm	4.200 mg/m <sup>3</sup>	-	-
Reino Unido	1.000 ppm	4.240 mg/m <sup>3</sup>	-	-

Componentes	CAS No	Tipo de valor (Forma de exposición)	Parámetros de control/ concentración permisible	Bases
Butano	106-97-8	LMPE-PPT	800 ppm 1.900 mg/m <sup>3</sup>	MX OEL
		VLE-PPT	1.000 ppm	NOM - 010-STPS- 2014
		STEL	1.000 ppm	ACGIH

**Control de la exposición:**

**Disposiciones de ingeniería apropiados:** Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados. Debe ser utilizado un extractor local cuando se liberan grandes cantidades.

**Protección para los ojos:** Utilice gafas de seguridad o gafas de protección contra salpicaduras químicas. Protección para los ojos que cumpla con la norma EN 166. o ANSI Z87.1 Adicionalmente utilice un protector para la cara, donde exista la posibilidad de contacto por salpicaduras, rociaduras o el contacto por suspensión en el aire con este material.

**Protección para la piel:** Guantes de protección cumpliendo con la EN 374. o Directrices OSHA de EE.UU. Durante la manipulación de envases se aconseja el uso de zapatos de protección.

**Protección de las vías respiratorias:** En caso de ventilación insuficiente, use equipo respirador equipado con presión positiva. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado. Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo.

**Medidas de higiene industrial:** Manipular de acuerdo con las buenas prácticas de seguridad industrial e higiene. Lavarse las manos antes de iniciar las labores y al finalizarlas. Evitar contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación de vapores.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Forma	Gas licuado
Color	incoloro
Olor	ligero, similar al éter
Punto de fusión	No disponible para esta mezcla
Punto de ebullición	-43°C a 1013 hPa
Glise de temperatura a 1.013 bar	6.25 K
Densidad del líquido saturado a 25 °C	1180 kg/m <sup>3</sup>
Densidad del vapor saturado en el punto de ebullición	5.390 kg/m <sup>3</sup>
Límites inferiores de explosividad/ Límites de inflamabilidad inferior	Tipo: Límites de inflamabilidad inferior, Método: ASTM E681, Ninguno(a).
Límites superiores de explosividad/ límites de inflamabilidad superior	Tipo: límites de inflamabilidad superior, Método: ASTM E681, Ninguno(a).
Presión de Vapor	11.24 bar a 25 °C
	20.94 bar a 50 °C
Densidad	1.14 g/cm <sup>3</sup> at 25°C
Densidad de vapor	3.5 aprox., A temperatura de punto de burbuja. (Aire = 1)
Densidad crítica	522 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura crítica	83.74°C
Presión crítica	42.16 bar
Inflamabilidad	No es flámable
ODP	0
GWP	2265

## 10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD

**Reactividad:** No está clasificado con peligro de reactividad

**Estabilidad química:** El producto es químicamente estable si se usa según las instrucciones. Seguir los consejos de precaución.

**Posibilidades de reacciones peligrosas:** Puede reaccionar con agentes oxidantes fuertes, metales alcalinos o metales en polvo.

**Condiciones que se deben evitar:** Calor, llamas y chispas.

**Materiales no compatibles:** metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo.

**Productos de descomposición peligrosos:** Haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo.

**11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

<b>INHALACIÓN</b>		
Pentafluoroetano	Toxicidad aguda por inhalación	CL0 (Rata): > 800000 ppm Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: gas Método: Directrices de prueba OECD 403
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Toxicidad aguda por inhalación	CL50 (Rata): > 567000 ppm Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: gas
		Concentración sin efectos adversos observados (Perro): 40000 ppm Prueba de atmosfera: gas Síntomas: Sensibilización cardiaca
		Concentración con escasos efectos adversos observados (Perro): 80000 ppm Prueba de atmosfera: gas Síntomas: Sensibilización cardiaca
		Límite de umbral de sensibilización cardiaca (Perro): 334,000 mg/m <sup>3</sup> Prueba de atmosfera: gas Síntomas: Sensibilización cardiaca
Difluorometano	Toxicidad aguda por inhalación	CL50 (Rata): > 520000 ppm Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: gas
		Concentración con escasos efectos adversos observados (Perro): > 350000 ppm Síntomas: Sensibilización cardiaca
		Concentración sin efectos adversos observados (Perro): 350000 ppm Síntomas: Sensibilización cardiaca
		Límite de umbral de sensibilización cardiaca (Perro): > 735,000 mg/m <sup>3</sup> Síntomas: Sensibilización cardiaca
Butano	Toxicidad aguda por inhalación	CL50 (Rata): 658 mg/l Tiempo de exposición: 4 h Prueba de atmosfera: vapor

<b>Corrosión/irritaciones cutáneas</b>	
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Especies: Conejo Resultado: No irrita la piel
Difluorometano	Especies: No ha sido probado en animales Resultado: No irrita la piel

<b>Lesiones oculares graves/irritación ocular</b>		
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Especies: Conejo Resultado: No irrita los ojos	
Difluorometano	Especies: No ha sido probado en animales Resultado: No irrita los ojos	
<b>Mutagenicidad de células germinales</b>		
Pentafluoroetano	Genotoxicidad in vitro	Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosómica in vitro Método: Directrices de prueba OECD 473 Resultado: negativo
		Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo) Especies: Ratón Vía de aplicación: inhalación (gas) Método: Directrices de prueba OECD 474 Resultado: negativo
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Mutagenicidad de células germinales - Valoración	El peso de la evidencia no apoya la clasificación como mutágeno de células germinales.
Difluorometano	Mutagenicidad de células germinales - Valoración	El peso de la evidencia no apoya la clasificación como mutágeno de células germinales.
Butano	Genotoxicidad in vitro	Tipo de Prueba: Ensayo de mutación inversa en bacterias (Prueba de Ames) Resultado: negativo
		Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo) Especies: Rata Vía de aplicación: inhalación (gas) Método: Directrices de prueba OECD 474 Resultado: negativo Observaciones: Basado en datos de materiales similares
<b>Toxicidad para la reproducción</b>		
Pentafluoroetano	Efectos en la fertilidad	Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad reproductiva de una generación Especies: Rata Vía de aplicación: inhalación (vapor) Resultado: negativo Observaciones: Basado en datos de materiales similares
	Efectos en el desarrollo fetal	Tipo de Prueba: Desarrollo embrionario y fetal Especies: Rata Vía de aplicación: inhalación (gas) Método: Directrices de prueba OECD 414 Resultado: negativo
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Toxicidad para la reproducción - Valoración	El peso de la evidencia no apoya la clasificación para toxicidad reproductiva



Difluorometano	Toxicidad para la reproducción - Valoración	El peso de la evidencia no apoya la clasificación para toxicidad reproductiva, Basado en datos de materiales similares
Butano	Efectos en la fertilidad	Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad de dosis repetida combinada con prueba de selección de toxicidad reproductiva/en el desarrollo Especies: Rata Vía de aplicación: inhalación (gas) Método: Directrices de prueba OECD 422 Resultado: negativo
	Efectos en el desarrollo fetal	Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad de dosis repetida combinada con prueba de selección de toxicidad reproductiva/en el desarrollo Vía de aplicación: inhalación (gas) Método: Directrices de prueba OECD 422 Resultado: negativo

Toxicidad por dosis repetidas	
Pentafluoroetano	Especies: Rata NOAEL: >= 50000 ppm Vía de aplicación: inhalación (gas) Tiempo de exposición: 13 Semana Método: Directrices de prueba OECD 413
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Especies: Rata NOAEL: 50000 ppm LOAEL: > 50000 ppm Vía de aplicación: inhalación (gas) Tiempo de exposición: 90 d Método: Directrices de prueba OECD 413 Observaciones: No hubo informes de efectos adversos importantes
Difluorometano	Especies: Rata NOAEL: 49100 ppm Vía de aplicación: inhalación (gas) Tiempo de exposición: 90 d Observaciones: No hubo informes de efectos adversos importantes
Butano	Especies: Rata NOAEL: 9000 ppm Vía de aplicación: inhalación (gas) Tiempo de exposición: 6 Semana Método: Directrices de prueba OECD 422

## 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad	Toxicidad aguda para peces:
Pentafluoroetano	CL50 (Oncorhynchus mykiss (trucha irisada)): 450 mg/l Tiempo de exposición: 96 h Método: Directiva 67/548/CEE, Anexo V, C.1. Observaciones: Basado en datos de materiales similares
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	CL50 (Oncorhynchus mykiss (trucha irisada)): 450 mg/l Tiempo de exposición: 96 h
Difluorometano	CL50 (Pez): 1,507 mg/l Tiempo de exposición: 96 h

Toxicidad	Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos
Pentafluoroetano	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): 980 mg/l Tiempo de exposición: 48 h Método: Directiva 67/548/CEE, Anexo V, C.2. Observaciones: Basado en datos de materiales similares
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): 980 mg/l Tiempo de exposición: 48 h
Difluorometano	CE50 (Daphnia (Dafnia)): 652 mg/l Tiempo de exposición: 48 h

Toxicidad	Toxicidad para las algas
Pentafluoroetano	CE50 (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)): > 114 mg/l Tiempo de exposición: 72 h Método: Directriz de Prueba de la OCDE 201 Observaciones: Basado en datos de materiales similares NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)): 13.2 mg/l Tiempo de exposición: 72 h Método: Directriz de Prueba de la OCDE 201 Observaciones: Basado en datos de materiales similares
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	ErC50 (algas): 142 mg/ Tiempo de exposición: 96 h Observaciones: Basado en datos de materiales similares NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)): 13.2 mg/l Tiempo de exposición: 72 h Observaciones: Basado en datos de materiales similares
Difluorometano	CE50 (algas): 142 mg/l Tiempo de exposición: 96 h

Toxicidad	Persistencia y degradabilidad
Pentafluoroetano	Resultado: No es fácilmente biodegradable. Biodegradación: 5 % Tiempo de exposición: 28 d Método: Directrices de prueba OECD 301D
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	Resultado: No es fácilmente biodegradable.
Difluorometano	Resultado: No es fácilmente biodegradable. Biodegradación: 5 % Tiempo de exposición: 28 d Método: Directrices de prueba OECD 301D
Butano	Resultado: Fácilmente biodegradable. Biodegradación: 100 % Tiempo de exposición: 385.5 h Observaciones: Basado en datos de materiales similares

**Resultados de la evaluación del PBT y vPvB:** Esta mezcla no contiene ninguna sustancia considerada como persistente, bioacumulable o tóxica (PBT).

### 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

#### Métodos para el tratamiento de residuos

Recuperarlo y reciclarlo. Si esto no es posible, elimine cumpliendo con las regulaciones locales; la destrucción deberá llevarse a cabo en instalaciones adecuadas, equipadas y autorizadas para esta actividad.

Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido y de acuerdo con las regulaciones locales.

#### 14. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Transporte terrestre (ADR/RID/GGVSE)	
UN-No.:	1078
Official transport designation:	Gas refrigerante R438A
Class:	2.2
Classification Code:	2A
Packing group:	-
Hazard label:	2.2

Transporte marítimo (IMDG-Code/GGVSee)	
Proper Shipping Name:	Gas refrigerante R438A
Class:	2.2
UN-No.:	1078
Packing group:	-

Transporte aéreo (ICAO-TI/IATA-DGR)	
Proper Shipping Name:	Gas refrigerante R438A
Class:	2.2
UN-No.:	1078
Packing group:	-

#### 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

**Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:** NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes

Componentes	CAS No.	MPU (kg/año)	Transferencia/Emisión (kg/año)
Pentafluoroetano	354-33-6	2500 kg/año	100 kg/año
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	811-97-2	2500 kg/año	100 kg/año
Difluorometano	75-10-5	2500 kg/año	100 kg/año

MPU: Umbral aplicable de reporte cuando la sustancia, pura o en mezcla con una composición mayor al 1% en peso, es utilizada en las actividades industriales de los establecimientos sujetos a reporte o es producida por ellos.

**16. OTRA INFORMACIÓN.**

<b>Abreviaciones y acrónimos</b>	
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 de la UE sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias químicas y mezclas.
CAS	Servicio de resúmenes químicos (división de la American Chemical Society).
EINECS	Inventario europeo de sustancias químicas comerciales existentes.
IARC	Agencia Internacional para la investigación sobre el cáncer.
RID	Transporte ferroviario europeo.
IMDG	Código Marítimo Internacional de mercancías peligrosas.
IATA	Asociación internacional de transporte aéreo
DPD	Directiva sobre preparaciones peligrosas (1999/45 / CEE).
DSD	Directiva sobre sustancias peligrosas (67/548 / CEE).
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas, el inventario químico americano.
DSL	Lista de sustancias domésticas, el inventario químico canadiense.
AICS	El Inventario Australiano de Sustancias Químicas.
ECL	Lista de productos químicos existentes, el inventario químico coreano.
ENCS	Sustancias químicas japonesas existentes y nuevas.
IECSC	Inventario de sustancias químicas existentes en China.

<b>Referencias bibliográficas clave y fuentes</b>	
ESIS IUCLID Dataset:	Sistema europeo de información sobre sustancias químicas.
HSDB:	Banco de datos de sustancias peligrosas.
ICSC:	Tarjetas internacionales de seguridad química.

NLM Dataset:	Biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos.
--------------	--

GESTIS Substance database.
----------------------------

Texto de las frases-R mencionadas	
-----------------------------------	--

R12	Extremadamente inflamable.
-----	----------------------------

H220	Gas extremadamente inflamable.
------	--------------------------------

H280	
------	--

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

### Consejos de Entrenamiento

Proporcionar información, instrucciones y capacitaciones adecuadas a los operadores.

### Otros Datos

Lea las instrucciones de seguridad GEFRIEREN antes de utilizarlo. Para obtener información adicional, ponerse en contacto con la oficina local GEFRIEREN.

La información contenida en esta Hoja de Datos de Seguridad (HDS) se obtuvo de fuentes que consideramos confiables. Sin embargo, la información se proporciona sin ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto a la exactitud de los datos. Las condiciones o métodos de manipulación, almacenamiento, uso o eliminación del producto están fuera de nuestro control y pueden estar fuera de nuestro conocimiento. Por esta y otras razones, no asumimos responsabilidad alguna y renunciamos expresamente a cualquiera que pueda existir por pérdidas, daños o gastos que surjan o estén relacionados de alguna manera con el manejo, almacenamiento, uso o eliminación del producto. Esta HDS fue preparada y debe usarse solo para este producto. Si el producto se usa como un componente en otro producto o en combinación con cualquier otro material o en cualquier proceso, o si el material es alterado o procesado, la información contenida en esta HDS puede no ser aplicable.