HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

R-407C

1.- PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE EMPRESA:

Nombre del producto: R-407C refrigerante
Familia química: Hidrofluorocarbonos (HFC)
Fórmula: Difluorometano (R32)
Pentafluoroetano (HFC 125)
Tetrafluoroetano (HFC 134a)

Usos: Refrigerante, y como retrofit del refrigerante R-22.

Importador:
iGas LLC S. DE R.L. DE C.V.
Avenida Obrero Mundial 644 Piso 2, Oficina 202, Col. Atenor Salas, Benito Juarez. CDMX, C.P. 03010
www.igas-mexico.com/ Tel. (55) 4550 4303

Distribuidor:
iGas LLC S. DE R.L. DE C.V.
Avenida Obrero Mundial 644 Piso 2, Oficina 202, Col. Atenor Salas, Benito Juarez. CDMX, C.P. 03010
www.igas-mexico.com/ Tel. (55) 4550 4303

2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS:

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

Elementos de la etiqueta:
Símbolos: GHS04

Palabra de Advertencia: Precaución

Atención:
Indicaciones de Peligro: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
Consejos de Prudencia: Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.
Etiquetado especial de determinadas sustancias y mezclas: Contiene gas fluorado de efecto invernadero cubierto por el Protocolo de Kioto. HFC-125.
Disposiciones especiales: Ninguna.

Otros peligros:
Esta mezcla no contiene ninguna sustancia considerada como persistente, bioacumulativa ni tóxica (PBT), no contiene ninguna sustancia considerada como muy persistente ni muy bioacumulativa (vPvB). 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	C (%)	Clasificación según la directiva 67/548CEE	Clasificación de conformidad con el Reglamento (UE) 1272/2008 (CLP)
1,1,1,2-Tetrafluoroetano	811-97-2	212-377-0	52%		Press. Gas (Liq. gas); H280
Pentafluoroetano (R-125)	354-33-6	206-557-8	25%		Press. Gas (Comp. gas); H280
Difluorometano (R-32)	75-10-5	200-839-4	23%	F+;R12	Flam. Gas 1; H220 Press. Gas (Liq. gas); H280

Nota: El resto de los ingredientes no especificados son impurezas y no constituyen peligro. Texto completo de la (s) frase (s) R y la (s) declaración (s) H: ver sección 16.

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 cardiaco, 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 cardiaca 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.

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_2), 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 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.

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.
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:
Sin datos disponibles

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL:

R32 CAS # 75-10-5 límite de exposición a largo plazo (LTEL): 8-hr tiempo promedio ponderado (TWA) 1000 ppm.

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:

Tipo: Mezcla zeotrópica de HFCs

- Composición:
  - R-32 (difluorometano): ~23%
  - R-125 (pentafluoroetano): ~25%
  - R-134a (1,1,1,2-tetrafluoroetano): ~52%
- Clasificación ASHRAE 34: A1 (no tóxico, no inflamable)
- Estado físico: Gas licuado incoloro
- Olor: Ligeramente etéreo
- Punto de ebullición (a 1 atm): –43.6 °C (temperatura de burbuja)
- Presión de vapor a 25 °C: ~190 psig (~13.1 bar abs)
- Densidad de vapor (aire = 1): ~3.5
- Masa molar promedio: ~86.2 g/mol
- ODP: 0
- GWP (AR4, 100 años): ≈ 1774
- Límites de inflamabilidad: No inflamable en aire en condiciones normales

10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD:

Reactividad: Ciertas mezclas de HFC y cloro pueden ser inflamables o reactivas bajo ciertas condiciones.
Estabilidad química: El producto es químicamente estable bajo condiciones normales de temperatura y uso recomendado.

Posibilidades de reacciones peligrosas: Puede reaccionar violentamente si está en contacto con metales alcalinos y metales alcalinotérreos: sodio, potasio y bario.

Condiciones que se deben evitar: Contenedor presurizado. Proteja de la exposición a rayos del sol y no exponer a temperaturas que exceden de 50°C. Descomposición del producto se puede dar a altas temperaturas. Riesgos de corrosión y tóxicos se pueden generar en la descomposición de los productos. Puede formar mezclas combustibles a presiones por arriba de la presión atmosférica. No mezclar con oxígeno o aire por arriba de la presión atmosférica.
Materiales no compatibles: Potasio, Calcio, Magnesio, Zinc, Aluminio finamente dividido.

Productos de descomposición peligrosos: Fluoruro de hidrógeno por descomposición térmica e hidrólisis.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA + ECOTOXICOLÓGICA:

Información Toxicológica		
Toxicocinética, metabolismo y distribución.		
R134a	Se investigó el metabolismo de R-134a por hepatocitos. Las células hepáticas se aislaron de ratas Fischer 344 macho y se expusieron a atmósferas que contenían R-134a y / o halotano y se analizaron para determinar el fluoruro. Se concluyó que el R-134a puede ser metabolizado por las células hepáticas y puede involucrar el citocromo p450. (HSDB)	
R125	Hay una acumulación significativa de fluoro carbonos en el cerebro, hígado y pulmón en comparación con los niveles en sangre, lo que significa una distribución de tejido de fluoro carbonos similares a la del cloroformo (HSDB).	
R32	Sin información disponible.	
Información sobre los efectos toxicológicos		
R134a	Toxicidad aguda por inhalación	LC50 = 1700 g/m3/2h (ratón) (NLM Dataset); LC50 = 1500 g/m3/4h (rata) (NLM Dataset);
R125	Toxicidad aguda por inhalación	LC50 = 2735 g/m3/2h (ratón) (NLM Dataset); LC50 = 2910 g/m3/4h (rata) (NLM Dataset);
R32	Toxicidad aguda por inhalación	LC50 = 1890 g/m3/4h (rata) (NLM Dataset); LC50 = 1810 g/m3 (ratón) (NLM Dataset)
Corrosión / irritación de la piel.		
R134a	Irritación leve en la piel.	
R125	Sin información disponible.	
R32	Sin información disponible.	
Mezcla	Las salpicaduras o el rociado de líquidos pueden causar quemaduras por congelación. Es poco probable que sea peligroso por la absorción de la piel.	
Lesiones oculares graves/ irritación		
R134a	Leve irritación en los ojos al exponerse a un breve rocío de vapor.	
R125	Sin información disponible.	
R32	Sin información disponible.	
Mezcla	Exponer los ojos a salpicaduras puede provocar quemaduras por congelación.	

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA:

Efectos Cancerígenos, Mutantes, Reproductivos:	
Toxicidad	Toxicidad aguda para peces:
R134a	LC50 = 450 mg/l/96h(Trucha arcoíris)
R125	No se dispone de datos cuantitativos sobre la toxicidad aguda de peces
R32	No se dispone de datos cuantitativos sobre la toxicidad aguda de peces
Toxicidad	Toxicidad aguda para dafnia
R134a	EC50 = 980 mg/l/48h (Daphnia magna)
R125	No se dispone de datos cuantitativos sobre bacterias de este producto.
R32	No se dispone de datos cuantitativos sobre bacterias de este producto.
Persistencia y degradabilidad	
R134a	No se espera que los compuestos altamente clorados / fluorados se biodegraden rápidamente. (HSDB) La vida útil atmosférica es de 15.6 años.
R125	No se espera que los compuestos altamente clorados / fluorados se biodegraden rápidamente. (HSDB) Se descompone lentamente en la atmósfera inferior (troposfera). La vida útil atmosférica es de 32.6 años.
R32	Se descompone con relativa rapidez en la atmósfera inferior (troposfera). La vida útil atmosférica es de 5,6 año (s). Los productos de descomposición estarán muy dispersos y, por lo tanto, tendrán una concentración muy baja. No influye en el smog fotoquímico (es decir, no es un VOC según los términos del acuerdo de la UNECE).
Potencial bioacumulativo	
R134a	Los factores estimados de bio-concentración que varían de 5 a 58 se pueden calcular para R-134a según su coeficiente de partición log octanol / agua estimado, 1.274, y solubilidad en agua estimada, 67 mg / l a 25 ° C, a su vez, estimado a partir de su Ley de Henry estimada Presión de vapor constante y estimada, utilizando las ecuaciones de regresión apropiadas. Estos valores indican que R-134a no se bio-concentrará en peces y organismos acuáticos.
R125	Se calculó un BCF estimado de 3.1 para pentafluoroetano, utilizando un log Kow estimado de 1.6 y una ecuación derivada de la regresión. No se puede esperar un potencial de bioacumulación apreciable. (HSDB)
R32	Log Pow = 0.2. El bajo coeficiente de partición octanol-agua indicó que no es probable que el producto se bioacumule.
Movilidad en el suelo	
R134a	Los coeficientes estimados de adsorción del suelo que varían de 117 a 432 se pueden calcular para R-134a en función de su coeficiente de partición log octanol / agua estimado, 1.274, y la solubilidad en agua estimada, 67 mg / l a 25 ° C, a su vez, estimados a partir de sus Henry's estimados. Ley constante y presión de vapor estimada, utilizando las ecuaciones de regresión apropiadas. Estos valores indican que el R-134a mostrará una movilidad moderada a alta en el suelo. (HSDB)
R125	El Koc de pentafluoroetano se estima en aproximadamente 170, utilizando un log Kow estimado de 1.6 y una ecuación derivada de la regresión. Según un esquema de clasificación, este valor Koc estimado sugiere que se espera que el pentafluoroetano tenga una movilidad moderada en el suelo. (HSDB)
R32	Según nuestro conocimiento, las propiedades toxicológicas no se han investigado a fondo.
Resultados de la Valoración PBT y vPvB	
PBT/vPvB La información de la evaluación no está disponible, ya que la evaluación de la seguridad química no se realiza.	
Otros efectos adversos	
R134a	Potencial de calentamiento global (GWP) = 1300.
R125	Potencial de calentamiento global (GWP) = 3400.
R32	Potencial de calentamiento global (GWP) = 550.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN:

Métodos para el tratamiento de residuos:
Es recomendable recuperar y reciclar. 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.

Marque los recipientes vacíos para evitar confusiones con los llenos. La eliminación debe cumplir con las leyes federales, estatales y locales de eliminación o descarga.

14. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA:

Transporte terrestre (ADR/RID/GGVSE)	
UN-No.:	3340
Designación oficial de transporte:	Gas refrigerante R 407C
Clase:	2.2
Código de clasificación:	2°
Grupo de empaque:	-
Etiqueta de riesgo:	2.2

Transporte marítimo (IMDG-Code/GGVSee)	
Nombre de envío adecuado:	Gas refrigerante R 407C
Clase:	2.2
UN-No.:	3340
Grupo de empaque:	-

Transporte aéreo (ICAO-TI/IATA-DGR)	
Nombre de envío adecuado:	Gas refrigerante R 407C
Clase:	2.2
UN-No.:	3340
Grupo de empaque:	-

Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla: Tomar nota de la Directiva 98/24/CE relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Evaluación de la seguridad química: No

UN RTDG / ADR / RID / ADN

UN Number: UN 3340

Designación oficial: Refrigerant gas R 407C (mezcla HFC-32/125/134a)

Clase: 2.2 – Gas no inflamable, no tóxico

Grupo de embalaje: No asignado

Etiqueta: 2.2

Código túnel ADR: C/E; clasificación 2A; número de peligro 20

Código EmS (marítimo): F-C (fuego), S-V (vertido)

Contaminante marino:

IATA-DGR (transporte aéreo)

UN/ID: UN 3340

Designación oficial: Refrigerant gas R 407C

Clase: 2.2 – Non-flammable, non-toxic Gas

Etiqueta: Non-flammable, non-toxic

Instrucción de embalaje (pasajeros y carga): P200

Código IMDG (marítimo)

UN Number: UN 3340

Designación oficial: Refrigerant gas R 407C

Clase: 2.2

Etiqueta: 2.2

Código EmS: F-C, S-V

Contaminante marino: No

NOM-002-SCT

Número ONU : UN 3340

Clase : 2.2

Grupo de embalaje : No asignado por reglamento

Etiquetas : 2.2

15. OTRA INFORMACIÓN:

Abreviaciones y acrónimos	
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.

Referencias bibliográficas clave y fuentes	
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.	

Consejos de Entrenamiento:
Proporcionar información, instrucciones y capacitaciones adecuadas a los operadores.

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

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 sólo 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.