

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### I. Identificación de la Sustancia Química Peligrosa o Mezcla y del Proveedor o Fabricante

**Nombre comercial:** R-422D

**Fórmula química:** Pentafluoroetano  $C_2HF_5$   
1,1,1,2-Tetrafluoroetano  $CH_2FCF_3$  Isobutano

$C_4H_{10}$

**Familia química:** Hidrofluorocarbonos (HFC)

**Otros medios de identificación:** Hidrofluorocarbono 422D, Refrigerante 422D, R422D

**Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla y restricciones de uso:**  
Gas Refrigerante

### II. Identificación de los peligros

#### Clasificación de la sustancia o mezcla

**GAS LICUADO, GAS BAJO PRESIÓN, ASFIXIANTE SIMPLE**

Elementos de la señalización, incluidas los consejos de prudencia y pictogramas de precaución



#### Palabra de Advertencia

Atención

#### Indicaciones de Peligro

**H280** Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

**H281** Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.

**H315** Provoca irritación cutánea.

#### Otros peligros clasificados que no contribuyen a la clasificación

Puede causar irritación en los ojos y la piel.

Puede causar congelamiento

Puede causar arritmia cardiaca

Causa asfixia a grandes concentraciones. La víctima no se dará cuenta de que se está sofocando.

#### Consejos de Prudencia

**P101** Si se necesita consultar a un médico: tener a la mano el recipiente o la etiqueta del producto.

**P103** Leer la etiqueta antes del uso.

**P202** No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

**P210** Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar.

**P234** Conservar únicamente en el recipiente original.

**P261** Evitar respirar polvos / humos / gases / nieblas / vapores / aerosoles

**P271** Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.

**P273** No dispersar en el medio ambiente.

**P282** Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para los ojos o la cara.

**P284** En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria .

**P302+352** En caso de contacto con la piel, lavar con abundante agua.

**P308+313** En caso de exposición demostrada o supuesta, llamar a un centro de toxicología o médico.

**P304+340** En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.

**P411** Almacenar a una temperatura que no exceda de 50°C.

**P410+P403** Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### III. Composición / Información sobre los Componentes

**1. Identidad química de la sustancia** Pentafluoroetano

1,1,1,2- Tetrafluoroetano

Isobutano

**2. Nombre común** GENETRON® 422D

**3. Número C.A.S y Numero ONU** C.A.S.: Pentafluoroetano 354-33-6

1,1,1,2- Tetrafluoroetano 811-97-2

Isobutano 75-28-5 ONU: 3163

**4. Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y que contribuyan a la clasificación de la sustancia** N/A

#### Para mezclas

Nombre químico	No. de CAS	Concentración
Pentafluoroetano	354-33-6	65.10%
1,1,1,2- Tetrafluoroetano	811-97-2	31.50%
Isobutano	75-28-5	3.40%

### IV. Primeros auxilios

#### 1. Descripción de primeros auxilios

**a) Contacto con la Piel y Ojos:** Enjuagar inmediatamente con abundante agua, también debajo de los párpados, al menos durante 15 minutos. En caso de congelación, se debe utilizar agua templada, no caliente. Si los síntomas persisten consultar a un médico. En caso de contacto con la piel, lavar inmediatamente con abundante agua. Si hay pruebas de congelación, lave (no frote) con agua tibia (no caliente). Si no hay agua disponible, cubrir con un paño suave y limpio o con algo similar. Si los síntomas persisten, llamar a un médico.

**b) Ingestión:** Modo de exposición improbable. Como este producto es un gas, se refieren a la sección de inhalación. No induzca el vómito sin consejo médico. Llame inmediatamente al médico.

**c) Inhalación:** Sacar al aire libre. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar espiración artificial. Utilizar oxígeno si es preciso y siempre que esté presente un operador calificado. Llamar a un médico. No administrar drogas del grupo de las adrenalinas-efedrinas.

**d) Otro Riesgo o Efectos para la Salud:** No disponible.

#### 2. Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos

El tratamiento de la sobreexposición debe ir encaminando al control de los síntomas y del cuadro clínico.

Tratar las partes congeladas según necesidad.

##### **POR EXPOSICIÓN AGUDA**

**a) Ingestión accidental:** Modo de exposición improbable. molestias gastrointestinales.

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

**c) Piel (Contacto y absorción):** Evite el contacto con la piel con el líquido que gotea (peligro de congelación). Puede causar congelamiento. Irrita la piel.

**d) Ojos:** Provoca irritación ocular grave. Puede causar congelamiento.

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### **POR EXPOSICIÓN CRÓNICA**

Sustancia considerada como:

**Cancerígena:** NO

**Mutagénica:** NO

**Teratogénica:** NO

**Otros a especificar:** ND

### **3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, tratamiento especial**

Tratamiento sintomático y terapia de apoyo, según resulte indicado. Después de una exposición debe evitarse la administración de adrenalina u otras drogas simpatomiméticas similares, ya que puede producirse arritmia cardíaca con un posible paro cardíaco posterior.

**Antídoto (Dosis en caso de existir):** En la literatura médica no hay información de antídoto, es necesario seguir con las instrucciones de primeros auxilios.

## **V. Medidas contra incendios**

**1. Medios de extinción apropiados:** El producto no es inflamable a temperatura ambiente. Usar agua a chorro de media niebla, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono. Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

**2. Peligros específicos de la sustancia química peligrosa o 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.

### **3. Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio**

En caso de incendio no respirar los vapores generados, utilizar Equipo de Respiración Autónomo y no dejar desprotegida la piel.

## **VI. Medidas que Deben Tomarse en caso de Derrame o Fuga Accidental**

### **1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimiento de emergencia**

Evacuar inmediatamente el personal hacia una zona de seguridad. Mantener alejadas a las personas de la zona de fuga y en sentido opuesto al viento. Llevar equipo de protección criogénico. No dejar ninguna zona de la piel sin protección. Impedir que se acerquen personas no protegidas. Retirar todas las fuentes de ignición. Evite el contacto con la piel con el líquido (peligro de congelación). Ventilar la zona. Después de la liberación, se dispersa en el aire. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire. Evitar la acumulación de vapores en zonas bajas. El personal sin protección no debe volver a la instalación hasta que se haya comprobado la calidad del aire y se haya confirmado su seguridad. Asegurar que el contenido de Oxígeno este  $> = 19.5\%$

**2. Precauciones relativas al medio ambiente** Evite fugas o derrames adicionales si es seguro hacerlo. El producto se evapora fácilmente.

**3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de derrames o fugas** 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.

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### VII. Manejo y almacenamiento

#### **1. Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro**

Manéjese con cuidado.

Evitar la inhalación de vapor o neblina.

Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Llevar equipo de protección personal criogénico Recipiente a presión. Protéjase de los rayos solares y evítese exponerlo a temperaturas superiores a 50 °C. Seguir todas las precauciones de seguridad para el manejo y uso de cilindros de gas comprimido.

Usar sólo cilindros autorizados. Proteger los cilindros de daños físicos.

No perforar ni dejar caer los cilindros, no exponerlos a llamas ni a un calor excesivo.

No perforar ni quemar, incluso después de usado.

No vaporizar hacia una llama o un cuerpo incandescente.

Colocar siempre la tapa después de su uso.

Realice operaciones de llenado solo en instalaciones con ventilación.

Los contenedores que se abren deben ser cuidadosamente cerrados y

mantenerse en posición vertical para evitar fugas.

#### **2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad**

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.

Almacenar de acuerdo a los estándares de compatibilidad de la NOM-002-SCT/2011, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

### VIII. Controles de Exposición y Protección Personal 1.

#### **Parámetros de control**

VLE-PPT Pentafluoroetano 1000 ppm

VLE-PPT 1,1,1,2-Tetrafluoroetano 1000 ppm

VLE-PPT Isobutano 1000 ppm

#### **2. Controles técnicos apropiados**

No respirar los vapores.

Evitar el contacto con los ojos, piel y ropa.

Asegurese que regaderas de emergencia estén cerca del centro de trabajo.

Una ventilación de tipo general es suficiente para el almacenamiento y la manipulación. Realizar las operaciones de llenado solamente en instalaciones que dispongan de buena ventilación. Retire y lave la ropa contaminada antes de su reuso.

Mantenga la ropa de trabajo separada.

Mientras esté usando el gas refrigerante no coma, beba o fume.

**I. Protección de ojos y cara, protección respiratoria** Lentes de seguridad con cubiertas laterales. Si pueden producirse salpicaduras, usar lentes de seguridad o careta facial para el rostro que aseguren una protección completa de los ojos.

**II. Protección de la piel** Guantes de cuero. En caso de riesgos de salpicaduras: Llevar guantes que aislen del frío de PVC o Neopreno.

**III. 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.

**IV. Peligros térmicos** Equipo de protección criogénico y guantes de PVC.

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### IX. Propiedades físicas y químicas

N.D. = No disponible  
N.A. = No aplica

Estado físico, color	Gas Licuado, Incoloro
----------------------	-----------------------

Olor Ligero olor

Umbral del olor	N.D.
-----------------	------

Potencial de Hidrógeno (pH) Neutral

Punto de Fusión / Punto de Congelación	N.D.
--	------

Punto Inicial e Intervalo de Ebullición -43 °C

Punto de Inflamación	N.A.
----------------------	------

Velocidad de Evaporación N.D.

Inflamabilidad (Sólido/Gas)	N.A.
-----------------------------	------

Límite Superior/Inferior de Inflamabilidad o Explosividad Superior: NA  
Inferior: NA

Presión de Vapor 10,152 hPA a 21.1 °C

Densidad de Vapor	3 Nota:(Aire=1.0)
-------------------	-------------------

Densidad Relativa 1.15 g/cm<sup>3</sup> at 25 °C

Solubilidad	N.D.
-------------	------

Coefficiente de Partición N-Octanil/Agua N.D.

Temperatura de Ignición Espontánea	N.D.
------------------------------------	------

Temperatura de Descomposición > 250°C

Viscosidad	N.A.
------------	------

Peso Molecular N.D.

Otros datos relevantes	N.A.
------------------------	------

### X. Estabilidad y Reactividad

**1. Reactividad:** Estable

**2. Estabilidad de la Sustancia:** Estable bajo condiciones normales.

**3. Posibilidad de reacciones peligrosas:** Posibilidad de polimerización peligrosa no puede ocurrir.

**4. Condiciones a 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.

**5. Materiales incompatibles:** Potasio, Magnesio, Zinc, Aluminio, Aluminio finamente dividido

**6. Productos de descomposición peligrosos:** Haluros de Hidrógeno, Fluoruro de Hidrógeno, Oxido de Carbono, Haluros de Carbonilo, Dióxido de Carbono

### XI. Información Toxicológica

Toxicidad Aguda: SI

Corrosión/irritación cutánea: SI

Lesión ocular grave/irritación ocular: SI

Sensibilización respiratoria o cutánea: NO

Mutagenicidad en células germinales: NO

Carcinogenicidad: NO

Toxicidad para la reproducción: NO

Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposición única: NO

Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposiciones repetidas: NO

Toxicidad sistémica específica del órgano blanco-Exposiciones repetidas: NO

Peligro por aspiración: SI

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### **1. Información sobre las vías probables de Ingreso:**

**Contacto con la Piel:** Las salpicaduras del líquido o las pulverizaciones pueden causar quemaduras por frío.

**Absorción por la Piel:** Es improbable que sea peligroso por absorción a través de la piel.

**Contacto con los ojos:** Las salpicaduras del líquido o las pulverizaciones pueden causar quemaduras por frío.

**Inhalación:** 1,1,1,2-tetrafluoroetano (R-134a): CL 50/4h/rata:>2085mg/L. Pentafluoroetano (R-125): ALC/4h/rata:>3480mg/L

**Ingestión:** Es muy improbable, pero si ocurriera esto, produciría quemaduras por frío.

### **2. Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas N.D.**

**3. Efectos inmediatos y retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo** HFC R-134: Un estudio de inhalación en el curso de la vida de unas ratas ha demostrado que la exposición a 50000 ppm produce tumores benignos en los testículos. El aumento de la incidencia de tumores se observó únicamente tras la exposición prolongada a cantidades elevadas, y se considera que no es pertinente para seres humanos expuestos al HFC 134a al límite de exposición ocupacional o por debajo de este. HFC R-125: Un estudio de inhalación en animales ha demostrado que exposiciones repetidas no producen efectos significativos (50000 ppm en ratas). HFC R-32: Un estudio de inhalación en animales ha demostrado que exposiciones repetidas no producen efectos significativos (49500 ppm en ratas)

### **4. Medidas numéricas de toxicidad (tales como estimaciones de toxicidad aguda)**

Ningún componente de este producto presente a niveles mayores o iguales que 0,1% es identificado por TP, IARC u OSHA como carcinógeno anticipado o conocido Toxicidad aguda por inhalación: CL50 rata

Dosis:> 800,000 ppm

Tiempo de exposición: 4 h

Sustancia de ensayo: etano, pentafluoro-(HFC-125) Toxicidad aguda por inhalación: CL50 rata

Dosis:> 500,000 ppm

Tiempo de exposición: 4 h

Sustancia de ensayo: 1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC-134a) Consejos adicionales: Peligro Agudo para la Salud

El etano, pentafluoro (HFC-125): La sensibilización cardiaca umbral (perro): 75.000 ppm.

1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC-134a): sensibilización cardiaca umbral (perro): 80.000 ppm.

**5. Efectos interactivos:** Fluoruro de hidrógeno, Monóxido de carbono, Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Haluros de carbono.

**6. Cuando no se disponga de datos químicos específicos:** N.D.

**7. Mezclas:** Puede formar una mezcla combustible con el aire a presiones superiores a la presión atmosférica. No mezclar con oxígeno o aire por encima de la presión atmosférica.

**8. Información sobre la mezcla o sobre sus componentes** N.D.

**9. Otra información** N.D.

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### XII. Información Ecotoxicológica

**Toxicidad:**

Aguda

**Persistencia y Degradabilidad Información General:**

Potencial de reducción de ozono : 0      Potencial de calentamiento Global: 2729

**Potencial de Bioacumulación Información General:** Ninguno

**Movilidad en el Suelo:** N.A.

**Otros efectos adversos:** Ninguno

### XIII. Información Relativa a la Eliminación de los Productos

#### 1. Métodos de Eliminación

No se debe descargar a la atmósfera. Gases en recipientes a presión. Actualmente Quimobásicos, cuenta con un Proceso de: Recepción, Almacenamiento y Destrucción de residuos peligrosos (gases refrigerantes) mediante la tecnología arco plasma en la Unidad de Plasma II. Este Proceso apoya a las Compañías/Clientes que desean destruir los residuos peligrosos (gases refrigerantes) con propiedades de efecto invernadero. Esta tecnología arco plasma en la Unidad de Plasma II, ha sido utilizada desde hace más de 10 años destruyendo gases refrigerantes y otro tipo de compuestos fluorados en países como: Australia, Inglaterra y Japón. Esta tecnología está incluida dentro de las recomendaciones del comité de evaluación técnica y económica (TEAP) para la destrucción de residuos peligrosos (gases refrigerantes), por la UNEP (programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente). Todos los recipientes que se utilizaron para el envasado del producto, una vez que se encuentran totalmente vacíos, se podrán desechar o reutilizar según sea el caso, de la siguiente manera:

- a) Latas: deben de desecharse a la basura común siempre y cuando estén perforadas y comprimidas.
- b) CNR's: deben de desecharse a la basura común siempre y cuando estén perforados. c) Cilindro mediano: estos se deben de regresar al fabricante (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido.
- e) F.F.C.C: se deben de regresar al fabricante (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido. f) Isotankes: estos se deben de regresar al fabricante (cuando no sean propiedad del cliente) para su mantenimiento o disposición final según sea lo requerido. Con respecto a la seguridad de las personas encargadas de la eliminación, consultar la información establecida en la Sección 8 - Control de la exposición y protección persona.

#### 2) Propiedades físicas y químicas que pueden influir en el proceso de eliminación

Físicas: Estado Gaseoso, Químicas: Las sustancias químicas registradas en la Autorización expedida por la DGGIMAR.

#### 3) Descarga de aguas residuales

Tratamiento en planta fisicoquímica

#### 4) Precauciones especiales

Mantener condiciones de operación definidas en el equipo de Arco Plasma.

# REFRIGERANTE® 422D

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

### XIV. Información Relativa al Transporte

**Número ONU:** 3163

**Designación Oficial del Transporte:** GAS LICUADO, N.E.P.

**Claves relativas al transporte:** Clase 2.2 Riesgo secundario NA

**Grupo de Embalaje/Envasado:** N.A.

**Riesgos Ambientales:** N.A.

**Precauciones especiales para el usuario:** N.A.

**Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código IBC:** N.D.

### XV. Información Reglamentaria

#### **1. Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para las sustancias químicas peligrosas o mezclas de que se trate**

Potencial de Calentamiento Global 2,729

Potencial de Destrucción del Ozono 0

### XVI. Otra información incluídas las relativas a la preparación y actualización de las Hojas de Datos de Seguridad

**Fecha de preparación de la última revisión de la hoja de datos de seguridad.** Junio 8, 2017 **Motivo de la Actualización** Documento actualizado para cumplimentar la NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015 acorde al Sistema Globalmente Armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

#### **1. Descripción de Abreviaturas y acrónimos**

**CAS** Número asignado a una sustancia química por el "Chemical Abstract Service" de los Estados Unidos de Norteamérica.

**DL50 (Dosis Letal media; dosis letal 50)** Es la cantidad de una sustancia (miligramos o gramos por kilogramo corporal del sujeto de prueba) obtenida estadísticamente, y que administrada por vía oral o dérmica, provoca la muerte al 50% de un grupo de animales de experimentación.

**CL50 (Concentración letal media; concentración letal 50)** La cantidad de una sustancia como gas, vapor, neblina o polvo en un volumen de aire, calculada estadísticamente, a cuya exposición se espera que mueran el 50% de los animales de experimentación. Cuando se trata de vapores o gases, se expresa en ppm y cuando son polvos o neblinas se expresa en mg/l o en mg/m<sup>3</sup>.

**Log Pow** Coeficiente de Partición n-Octanol/Agua

**PCG** Potencial calentamiento global

**PAO** Potencial Afectación a la Capa de Ozono

**TEAP** Panel de Evaluación Tecnológica y Económica

**UNEP** Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente

**UNEP** Número de identificación para el transporte de las sustancias químicas peligrosas asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

**VLE-PPT** Valor Límite de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo para condiciones normales de temperatura y presión.