



No MSDS: 6037FR

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

**Suva® 407C**

No. ASHRAE: R – 407 C

Revisado – 17 de Octubre 2005

**PRODUCTO QUÍMICO/IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA**

## Identificación del Material

Número HDS Corporativo : DU005999

## Uso del producto

Refrigerante

## Marcas Registradas y Sinónimos

Difluorometano Pentafluoroetano y Tetrafluoroetano

R-407C

Suva® 9000

## Identificación de la compañía

Productor/Distribuidor

DuPont México, S.A. de C.V.

Col. Chapultepec Morales

Homero 206 piso 10

México, D.F. C.P. 11570

## Teléfonos

Información de Productos : Oficinas : (0155) -5722-1179, 5722-1000

Emergencia en el transporte : SETIQ : 01-800-00-214-00

: PLANTA : (01555) -5775-1496

Emergencia Médica : SETIQ : 01-800-00-214-00

**COMPOSICIÓN**

Material (Suva® 407C) R-407C	Número CAS	% Presente
Pentafluoroetano (HFC-125)	354-33-6	25
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)	811-97-2	52
Difluorometano (HFC- 32)	75-10-5	23

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

## Efectos Potenciales a la Salud

## INHALACIÓN

La inhalación de altas concentraciones de vapor es dañina y puede causar irregularidades cardiacas, inconsciencia e inclusive la muerte por sofocación o falta de oxígeno. Un mal uso intencional o inhalación deliberada puede causar la muerte sin previo aviso. Los vapores reducen la cantidad de oxígeno disponible para respirar en el ambiente de trabajo ya que es más pesado que el aire y lo desplaza. El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

---

### EFFECTOS A LA SALUD HUMANA

La sobre exposición a los vapores por inhalación puede incluir los siguientes síntomas; depresión temporal del sistema nervioso con efectos anestésicos como; mareo, jaqueca, confusión, falta de coordinación y pérdida de la conciencia. Exposiciones muy altas a los vapores del producto pueden causar la alteración temporal de la actividad eléctrica del corazón dando como consecuencia un pulso irregular, palpitaciones o circulación inadecuada. La sobre exposición en exceso puede ser fatal. El contacto del líquido con la piel puede causar congelamiento instantáneo.

Los individuos que padezcan de disturbios del sistema nervioso central preexistentes o del sistema cardiovascular pueden ser más susceptibles a la toxicidad originada por el exceso de vapores.

### INFORMACIÓN CANCERÍGENA

Ninguno de los componentes presentes en este material en concentraciones iguales o mayores a 0.1% son listados como cancerígenos por la IARC, NTP, OSHA o ACGIH.

---

### PRIMEROS AUXILIOS

#### INHALACIÓN

Si altas concentraciones son inhaladas, inmediatamente mueva a la persona a una área donde halla aire fresco y manténgala tranquila. En caso de que no esté respirando, dar respiración artificial. Si se dificulta la respiración administre oxígeno. Llame a un médico.

#### CONTACTO CON LA PIEL

En caso de contacto, lave el área afectada con abundante agua por un periodo de 15 minutos. En caso de congelación deberá de calentarse de forma gradual el área afectada. Si se presenta irritación llame a un médico.

#### CONTACTO CON LOS OJOS

En caso de contacto, inmediatamente, lave los ojos con abundante agua, por lo menos, durante 15 minutos. Llame a un médico

#### INGESTIÓN

La ingestión no es considerada una forma potencial de exposición al producto. Sin embargo, llame a un médico en caso de ingestión accidental.

#### **Notas a los médicos:**

Debido al posible aumento en el riesgo de incurrir en disritmias cardiacas, medicamentos como la epinefrina deben ser usados con especial precaución en situaciones de emergencia.

---

### MEDIDAS PARA EL COMBATE DE INCENDIO

#### Propiedades de Flamabilidad

Punto Flamabilidad	: No se quema
Límites de Flama en el Aire,	% por Volumen
LEL	: Ninguno por ASTM E681
UEL	: Ninguno por ASTM E681
Autoignición	: No determinado



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

---

### RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN:

Los contenedores cilíndricos de este producto pueden llegar a sufrir rupturas bajo un incendio. Es posible que ocurra una descomposición del producto estando en las condiciones antes mencionadas.

El contacto con la soldadura ó la flama de la soldadura, con una alta concentración del refrigerante puede provocar un cambio visible en el tamaño y color de la flama. Esta acción de la flama solo se presentara cuando el refrigerante se encuentre por arriba de los límites de concentración recomendados, si esto sucede haga un alto en el trabajo, ventile el área hasta la dispersión del refrigerante, evitando usar cualquier flama ó fuego en el área de trabajo antes de la total dispersión de esta. El Suva<sup>®</sup> 407C no es flamable a temperaturas de hasta 100°C (212°F) y a presión atmosférica. No existe información de este producto a otras temperaturas o presiones. El Suva<sup>®</sup> 407C no es flamable a temperaturas de hasta 100°C (212°F) y a presión atmosférica. No obstante la mezcla de Suva<sup>®</sup> 407C con altas concentraciones de aire a elevadas presiones y/o elevadas temperaturas puede comportarse como combustible si se presenta una fuente de ignición. El Suva<sup>®</sup> 407C puede comportarse como combustible si se enriquece con oxígeno del medio ambiente (considerando que el oxígeno se encuentre en concentraciones mayores que las que regularmente se encuentran en el aire). En caso de que se realice una mezcla de Suva<sup>®</sup> 407C con Aire ó Suva<sup>®</sup> 407C con oxígeno enriquecido de la atmósfera se comportará como combustible dependiendo de la Inter-relación que se tenga con:

1. La temperatura.
2. La presión.
3. La proporción del oxígeno en la mezcla.

En general el Suva<sup>®</sup> 407C no debe permitirse que esté presente con altas concentraciones de aire a presiones por arriba de la presión atmosférica ó con oxígeno enriquecido. Por ejemplo: el Suva<sup>®</sup> 407C nunca debe ser mezclado con aire para realizar pruebas de detección de fugas.

### MEDIOS DE EXTINCIÓN

Tan apropiados como sean los combustibles presentes en el área.

### INSTRUCCIONES PARA COMBATIR EL FUEGO

Usar rocío de agua para enfriar los contenedores. Se requiere del uso de equipo de respiración autónoma (SCBA) si los cilindros presentan rupturas o se encuentran bajo condiciones de fuego.

---

### MEDIDAS EN CASO DE FUGAS ACCIDENTALES

---

#### MEDIDAS DE SEGURIDAD (Personal)

NOTA: Sírvase ver las secciones intituladas: "MEDIDAS PARA EL COMBATE DE INCENDIO" y "MANEJO (PERSONAL)" antes de proceder a limpiar los residuos. Use el EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL adecuado durante el limpiado de los residuos.

#### MEDIDAS EN CASO DE FUGAS ACCIDENTALES

Evacue el área. Ventile el área, especialmente los lugares bajos donde los vapores pesados pueden llegar a acumularse. Remueva las flamas abiertas. Use equipo de respiración autónoma (SCBA) en caso de una fuga o un derrame mayor.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

---

### MANEJO Y ALMACENAMIENTO

---

#### MANEJO (Personal)

Evítese el respirar altas concentraciones de vapores. Evítese el contacto de este producto con ojos o piel. Úsese con suficiente ventilación para mantener la exposición por debajo de los límites recomendados. El contacto con cloro y otros agentes fuertemente oxidantes debe ser evitado. Véase la sección que trata acerca de fuego y explosión.

#### ALMACENAMIENTO

Los contenedores deben permanecer en lugares frescos, limpios y secos. No se calienten los cilindros por arriba de los 52°C (125°F).

---

### CONTROL POR EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

---

#### CONTROLES DE INGENIERÍA

Evítese el respirar vapores. Evítese el contacto con los ojos y piel. La ventilación normal para un proceso estándar de manufactura es generalmente el adecuado. La evacuación total del lugar debe de ser usado cuando grandes cantidades son liberadas. La ventilación mecánica debe ser usada en lugares confinados o de poca altura.

#### EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Guantes impermeables y aislantes son recomendados cuando se maneje líquido: Goggles apropiados para el manejo de sustancias químicas deben ser usados si existe la posibilidad de contacto entre el líquido y los ojos. Bajo condiciones normales de manufactura, ninguna protección respiratoria es requerida para el manejo de este producto. Un equipo de respiración autónoma (SCBA) es requerido si una descarga grande de producto se libera.

#### LINEAMIENTOS DE EXPOSICIÓN

##### Límites de exposición

##### Pentafluoroetano (HFC-125)

PEL (OSHA)	: No se ha establecido
TLV (ACGIH)	: No se ha establecido
AEL *(DuPont)	: 1000 ppm, 8 y 12 Hr. TWA
WEEL (AIHA)	: 1000 ppm, 4900 mg/m <sup>3</sup> , 8 Hr TWA

##### 1-1-1-2 Tetrafluoroetano (HFC-134a)

PEL (OSHA)	: No se ha establecido
TLV (ACGIH)	: No se ha establecido
AEL *(DuPont)	: 1000 ppm, 8 y 12 Hr. TWA
WEEL (AIHA)	: 1000 ppm, 8 Hr TWA

##### Difluorometano (HFC-32)

AEL *(DuPont)	: 1000 ppm, 8 y 12 Hr. TWA
WEEL (AIHA)	: 1000 ppm, 8 Hr TWA

\*AEL es un Límite de Exposición Aceptable establecido por DuPont. En el caso de que existan límites de exposición ocupacionales gubernamentales menores a los datos por el AEL, dichos límites tomarán precedencia.



## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

---

**PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

---

## Propiedades Físicas:

Punto de ebullición	: -43.9 °C (-47°F) promedio
Presión de vapor	: 171.8 psia @ 25 °C (77°F)
% de volátiles	: 100 % en peso
Rango de evaporación (Cl <sub>4</sub> = 1)	: Mayor de 1
Solubilidad en agua	: No se ha determinado
Olor	: Ligeramente a éter
Color	: Claro, incoloro
Gravedad específica	: 1.136 @ 25°C (77°F)

---

**ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

---

## ESTABILIDAD QUÍMICA

El material es estable. No obstante, evítese flamas abiertas y altas temperaturas.

## INCOMPATIBILIDAD CON OTROS MATERIALES

Incompatibilidad con los metales alcalinos o alcalinoterreos - Al, Zn, Be, pulverizados etc.

## POLIMERIZACIÓN

La polimerización no ocurrirá

## DESCOMPOSICIÓN

Los productos de la descomposición son nocivos. Este material puede ser descompuesto por altas temperaturas (flamas abiertas, superficies metálicas incandescentes, etc.) dando lugar a la formación de ácido flourhídrico y posiblemente fluoruro de carbonilo, estos materiales son tóxicos e irritantes por lo que se debe evitar el contacto con ellos.

---

**INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

---

## Datos con Animales

Este producto es una mezcla, y como tal no ha sido probada.

## HFC-125

Inhalación 4- hr ALC: > 709,000 ppm en ratas

Exposiciones únicas por inhalación causaron un decremento en la actividad, produjo respiración forzada y pérdida de peso. Sensibilización cardiaca en perros expuestos a concentraciones de 10-30% en el aire, al aplicarse epinefrina, vía intravenosa, no se presentó sensibilización cardiaca al tenerse una concentración del producto de 7.5%.

No existen datos experimentales animales para poder definir riesgos cancerígenos, de desarrollo o de reproducción. El compuesto no causó desarrollo de toxicidad en ratas ni en conejos en concentraciones inhaladas de hasta 50,000 ppm. El HFC-125 no produce daño genético en cultivos bacteriológicos ni incluso al ser probado en los mismos animales.

## HFC-134a

Inhalación 4-horas LC<sub>50</sub>: > 567,000 ppm en ratas

**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO**

En conejos, un rocío de vapor de 5 a 10 segundos ocasionó una muy leve irritación en los ojos y una aplicación oclusiva durante 24 horas produjo una moderada irritación en la piel. En animales el compuesto no es un agente sensibilizador dérmico. No se observaron efectos tóxicos en animales expuestos a concentraciones inhaladas del producto de hasta 81,000 ppm. A concentraciones de 305,000 ppm en el vapor, respiración rápida y letargo fueron observados mientras que a concentraciones de 750,000 ppm efectos sobre el sistema nervioso, congestión pulmonar y edema ocurrieron. Sensibilización cardiaca ocurrió en perros expuestos a concentraciones de 75,000 ppm en el aire, al aplicarse epinefrina, vía intravenosa. No se reportaron efectos en animales expuestos durante dos semanas a inhalaciones repetidas de 99,000 ppm ni tampoco a 50,000 ppm durante tres meses. Exposiciones repetidas a altas concentraciones ocasionaron estremecimientos temporales, falta de coordinación y algunos cambios en los pesos de los órganos de los animales. Exposiciones a largo plazo incrementaron el peso de los testículos y aumentaron los niveles de fluoruro en la orina. No se observaron efectos adversos en ratas, tanto masculinas como femeninas, a las cuales se les suministró en el alimento 300mg/kg/día de HFC-134a durante 52 semanas. Pruebas realizadas en animales indican que este compuesto no tiene efectos cancerígenos ni mutagénicos. La inhalación de 50,000 ppm del producto durante dos años ocasionó la aparición de tumores benignos en las ratas masculinas. No se observaron efectos a concentraciones menores. Los tumores fueron encontrados en ratas de edad avanzada y se juzgó que no presentaban peligro a la vida de los animales. Actividad tóxica a nivel embrión fue observada en algunas pruebas aplicadas, pero únicamente a dosis tóxicas a nivel maternal.

**HFC-32**

Inhalación 4-horas ALC: > 520,000 ppm en ratas

Los efectos a exposiciones únicas incluyen letargo y pérdida temporal de la movilidad en los miembros traseros. La movilidad de estos miembros fue recobrada en menos de una hora después de la exposición. Sensibilización cardiaca ocurrió en 1 de cada 12 perros expuestos a concentraciones de 250,000 ppm. La exposición inhalada y repetida en conejillos de indias causó algunos sangrados en los pulmones y decoloración del hígado; los riñones y el bazo también presento características anormales. No existen experimentos en animales que puedan definir riesgos cancerígenos, embrióticos o reproductivos. Pruebas realizadas en cultivos bacteriológicos no mostraron efectos mutagénicos.

**INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

Información Ecotoxicológica

HFC-134a

48 horas EC50, Daphnia magna : 980 mg/l

96 horas LC50, Rainbow trout : 450 mg/l

**CONSIDERACIONES PARA SU DISPOSICIÓN**

El tratamiento, almacenamiento, transportación y disposición final de este producto debe de cumplir con las regulaciones Federales, Estatales y Locales aplicables y vigentes.

El producto debe recuperarse por destilación o bien, debe ser evacuado con las facilidades autorizadas para la disposición de desechos.

**INFORMACIÓN ACERCA DE LA TRANSPORTACIÓN**



No MSDS: 6037FR

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

---

### Información de transportación:

DOT/IMO/IATA  
Nombre apropiado para el embarque : Gas refrigerante R-407C.  
Clase de riesgo : 2.2  
NUM UN : 3340  
Etiqueta de DOT/IMO : Gas no inflamable

### Presentaciones de los embarques:

Carros tanques  
Cilindros  
Tanques de tonelada

---

### INFORMACIÓN REGULATORIA

---

Regulaciones federales de Estados Unidos de América.  
TSCA Estado del inventario : Reportado/Incluido

### TITULO III SECCION DE CLASIFICACIÓN DE RIESGO 311, 312

Agudo : Si  
Cronico : Si  
Fuego : No  
Reactividad : No  
Presión : Si

### Listado en:

SARA Substancia extremadamente riesgosa : No  
CERCLA Substancia riesgosa : No  
SARA Químico tóxico : No

---

### OTRA INFORMACIÓN

---

### NFPA, NPCA-HIMS

NPCA-HIMS Rango  
Salud : 1  
Flamabilidad : 0  
Reactividad : 1

Equipo de protección personal que debe proveerse al personal depende de las condiciones y usos del producto.

### Información adicional

**USO MEDICO: PRECAUCIÓN:** No se use en aplicaciones médicas que involucren implantaciones permanentes dentro del cuerpo humano. Para otras aplicaciones médicas véase el "CAUTION Bulletin No. H-50102" de DuPont.

HOJA 7 DE 7



No MSDS: 6037FR

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

---

Los datos de esta Hoja relaciona únicamente al material descrito anteriormente y no se relaciona al uso de este fluido en combinación con cualquier otro material o en cualquier otro proceso.

Responsabilidad del MSDS : DuPont México, S.A. de C.V.

Departamento : Fluoroproductos  
Seguridad del Producto  
Equipo Operacional

Dirección : Homero 206 piso 10  
Col. Chapultepec morales  
México, D.F., C.P. 11570

---

**FIN DEL MSDS**

---