

FICHA TECNICA

R134 a

El gas refrigerante R134a es un HFC que sustituye al R12 en instalaciones nuevas. Como todos los refrigerantes HFC no daña la capa de ozono. Tiene una gran estabilidad térmica y química, una baja toxicidad y no es inflamable, además de tener una excelente compatibilidad con la mayoría de los materiales.

No es miscible con los aceites tradicionales del R12 (mineral y alquilbencénico); en cambio su miscibilidad con los aceites poliésteres (POE) es completa, por lo que debe utilizarse siempre con este tipo de aceites.

R134a es un refrigerante alternativo al R12 para el retrofitting de la instalación o para instalaciones nuevas. Es muy utilizado en el aire acondicionado de los automóviles y en refrigeradores

domésticos. También se utiliza mucho en chillers del sector industrial y comercial además del transporte frigorífico en temperaturas positivas.

Toxicidad y almacenamiento:

R134a es una sustancia con muy poca toxicidad. El índice por inhalación LCL0 de 4 horas en ratas es inferior a 500.000 ppm y el NOEL en relación a problemas cardíacos es aproximadamente 75.000 ppm. En exposiciones durante 104 semanas a una concentración de 10.000 ppm no se ha observado efecto alguno. Los envases de R134a deben ser almacenados en lugares frescos y ventilados lejos de focos de calor. Los vapores de R134a son más pesados que el aire y suelen acumularse cerca del suelo.

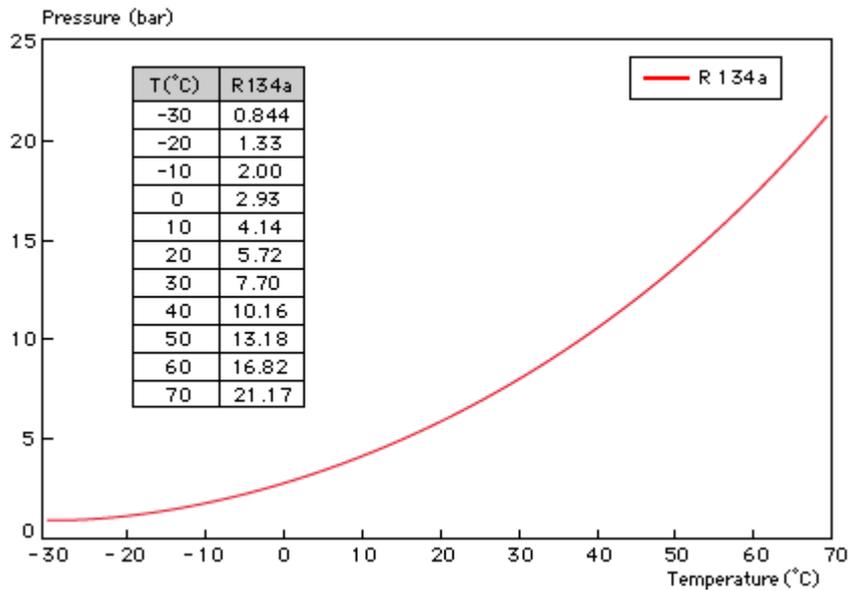
PROPIEDADES FISICAS	R 134A
Formula química	CH ₂ F-CF ₃
Nombre químico	1,1,1,2- Tetrafluoroetano
Peso molecular (Kg/Kmol)	102
Punto de ebullición (°C)	-26.2
Punto de congelación (°C)	-101
Temperatura crítica (°C)	101.1
Presión crítica (bar)	40.67
Densidad crítica (Kg/l)	0.51
Densidad del líquido (25°C) (Kg/l)	1.206
Densidad del líquido (0°C) (Kg/l)	1.293
Densidad del vapor (25°C) (Kg/m ³)	32.25
Densidad del vapor (0°C) (Kg/m ³)	14.41
Presión de vapor (25°C) (bar)	6.657
Presión de vapor (0°C) (bar)	216.4
Viscosidad del líquido (25°C) (cP)	0.202
Presión superficial (25°C) (mN/m)	7.9
Solubilidad del R134a en agua (%)	0.15
Capacidad volumétrica refrig. (-25°C) (Kg/m ³)	1192.11
Inflamabilidad	No

COMPATIBILIDAD CON LOS MATERIALES

ELASTOMEROS				PLASTOMEROS			
	C	PC	NC		C	PC	NC
Goma Butílica	X			Propileno	X		
Neopreno	X			PVC	X		
Buna N	X			Polietileno	X		
Buna S		X		Nylon	X		
Goma fluorada			X	Poliestireno		X	
Goma natural	X			PTFE	X		
Goma siliconada		X		Poliacetileno	X		
Goma EPDM	X			Resina epoxi	X		
Polisulfúrica	X			ABS		X	

C = Compatible PC = Poco Compatible NC = No Compatible

GRAFICO DE PRESION / TEMPERATURA



TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (Kg/m³)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-40	0.51	0.51	1413.94	2.76	149.45	375.65	0.8008	1.7710
-35	0.66	0.66	1399.95	3.50	155.53	378.93	0.8266	1.7646
-30	0.84	0.84	1385.72	4.39	161.67	382.20	0.8521	1.7590
-25	1.06	1.06	1371.24	5.45	167.88	385.45	0.8773	1.7540
-20	1.32	1.32	1356.46	6.71	174.16	388.69	0.9023	1.7497
-15	1.63	1.63	1341.36	8.19	180.51	391.90	0.9270	1.7458
-10	2.00	2.00	1325.92	9.92	186.93	395.07	0.9515	1.7425
-5	2.42	2.42	1310.10	11.92	193.43	398.20	0.9759	1.7395
0	2.92	2.92	1293.86	14.23	200.00	401.28	1.0000	1.7369
5	3.49	3.49	1277.17	16.89	206.65	404.30	1.0240	1.7346
10	4.14	4.14	1259.99	19.93	213.38	407.25	1.0478	1.7325
15	4.88	4.88	1242.27	23.40	220.20	410.13	1.0714	1.7306
20	5.71	5.71	1223.96	27.34	227.11	412.92	1.0950	1.7288
25	6.65	6.65	1205.00	31.81	234.11	415.62	1.1184	1.7272
30	7.70	7.70	1185.33	36.88	241.21	418.20	1.1417	1.7256
35	8.88	8.88	1164.89	42.61	248.42	420.67	1.1650	1.7240
40	10.18	10.18	1143.58	49.08	255.74	423.01	1.1882	1.7223
45	11.62	11.62	1121.32	56.40	263.19	425.20	1.2114	1.7206
50	13.20	13.20	1197.98	64.66	270.77	427.23	1.2346	1.7187



DuPont™ SUVA® 134a Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000349

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

Nombre del producto : DuPont™ SUVA® 134a Refrigerant

Tipos : ASHRAE Refrigerant number designation: R-134a

Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante

Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Teléfono : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico de la sustancia : 1,1,1,2-Tetrafluoroethane(R134a)

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		100

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición lateral 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.

Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.

Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítense inmediatamente la ropa contaminada.

Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ SUVA® 134a Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 13000000349

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería



DuPont™ SUVA® 134a Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000349

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : Gas licuado,
- Color : ninguno(a),
- Olor : similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de fusión/rango : -101 - 103 °C a 1 013 hPa
- Temperatura de ebullición/rango : -26,5 °C a 1 013 hPa
- Punto de ignición : no se inflama
- Temperatura de ignición : > 750 °C
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : 6 661 hPa a 25 °C
- Presión de vapor : 13 190 hPa a 50 °C
- Densidad : 1,21 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)
- Densidad : 0,0042 g/cm³ a 25 °C (1 013 hPa)
- Densidad : 0,0053 g/cm³ a -26,1 °C (1 013 hPa)
- Hidrosolubilidad : 1,5 g/l a 25 °C a 1 013 hPa

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.



DuPont™ SUVA® 134a Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000349

Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda por inhalación

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular

Información adicional : Umbral de sensibilización cardíaca : 312 975 mg/m³
Umbral de efectos anestésicos : 834 600 mg/m³
No presenta efectos carcinogénicos o teratogénicos en los animales experimentados. En concentraciones, substancialmente por encima del valor TLV, puede producir efectos narcóticos. La inhalación de los productos de descomposición en concentración elevada puede producir falta de aliento (edema pulmonar). La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Toxicidad para los peces

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l

Toxicidad acuática

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : / CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

Potencial de reducción de ozono : 0

Potencial de calentamiento global (PCG) : 1 300

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR



DuPont™ SUVA® 134a Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000349

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 3159
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: 1,1,1,2-Tetrafluoroethane

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 3159
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: 1,1,1,2-tetrafluoroetano

IMDG

Clase: 2.2
No.UN: 3159
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: 1,1,1,2-Tetrafluoroethane

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

R404A

El R404A es una mezcla ternaria compuesta por R125, R143a y R134a. Sus características termodinámicas lo constituyen como el *sustituto ideal del R502 para el sector de la refrigeración en nuevas instalaciones para bajas y medias temperaturas*. El R404A se caracteriza por su notable estabilidad química y de un bajo deslizamiento de temperatura (Glide), de 0,5°C.

Su principal *aplicación son las instalaciones nuevas para bajas y medias temperaturas*.

También existe la posibilidad de reconvertir una instalación de R502 a R404A, *eliminando el 95% del aceite mineral o alquilbencénico original, por un aceite polioléster. Es necesario cambiar el filtro secador (recomendable tamiz molecular XH9 y XH7),*

la válvula de expansión por una de R404A, y sobredimensionar el condensador.

El R404A es una mezcla de refrigerantes a base de HFC, los cuales no son compatibles con los lubricantes tradicionales que trabajaban con R502. *El único lubricante idóneo para utilizar con el R404A es el aceite polioléster(POE).*

Toxicidad y almacenamiento:

El R404A es muy poco tóxico incluso con exposiciones prolongadas de tiempo. El AEL (Allowable Exposure Limit) es de 1000 ppm (8 horas, TWA). Los envases del R404A deben almacenarse en lugares frescos y ventilados lejos de fuentes de calor. *Los vapores, en caso de fuga tienden a acumularse a nivel del suelo.*

PROPIEDADES FISICAS		R404A
Mezcla Ternaria		R125 / R143A / R134A
Composición	(%)	44 / 52 / 4
Peso molecular	(Kg/Kmol)	97.61
Temperatura ebullición a (1,013 bar)	(°C)	-46.7
Deslizamiento (Glide)	(°C)	0.5
Temperatura crítica	(°C)	73
Presión crítica	(bar)	37.35
Densidad crítica	(Kg/m ³)	485
Densidad del líquido (25°C)	(Kg/l)	1.05
Densidad del líquido (-25°C)	(Kg/l)	1.24
Densidad del vapor	(Kg/m ³)	5.3
Tensión del vapor (25°C)	(bar)	12.8
Tensión del vapor (-25°C)	(bar)	2.8
Calor latente de evaporación	(KJ/Kg)	199
Conductibilidad térmica del líquido (25°C)	(W/mK)	0.064
Conductibilidad térmica del vapor (1,013 bar)	(W/mK)	0.0143
Solubilidad con el agua (25°C)	(ppm)	650
Límite de inflamabilidad (25°C)	(% vol)	Ninguno
Toxicidad (AEL)	(ppm)	1000
ODP		0

Comparativa de rendimientos entre el R404A y el R502

Las propiedades termodinámicas del R404A son muy similares a las del R502, esto queda evidenciado en el siguiente ejemplo:

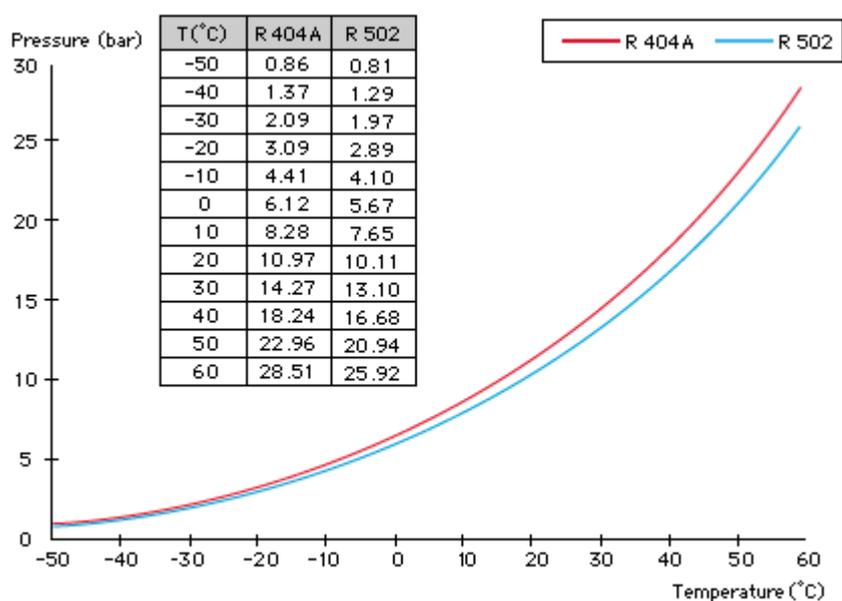
Las condiciones operativas simulan un ciclo real a media temperatura, típico de la refrigeración comercial.

1. Temperatura a la entrada del Evaporador: -25°C
2. Temperatura a la entrada del Condensador: 45°C
3. Subenfriamiento: 5°C

4. Sobrecalentamiento: 45°C
5. Coeficiente de Compresión Isoentrópica: 1

Ejemplo de un ciclo de refrigeración comercial		R404A	R502
Presión de evaporación	(bar)	2.54	2.4
Presión de condensación	(bar)	20.36	18.72
Trabajo de compresión		8	7.8
Temperatura de descarga	(°C)	95	102
COP		1.8	1.9
Capacidad neta de refrigeración	(KJ/Kg)	97	95
Capacidad volumétrica de refrig.	(KJ/Kg)	1027	1039
Temperatura deslizamiento (evap.)	(°C)	0.5	0
Temperatura deslizamiento (cond.)	(°C)	0.3	0

Gráfica comparativa temperatura/presión del R502– R404A



TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (Kg/m³)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-50	0.85	0.82	1319.99	4.49	135.68	337.63	0.8120	1.7191
-45	1.09	1.05	1304.99	5.64	141.64	340.80	0.8384	1.7131
-40	1.36	1.32	1289.70	7.01	147.68	343.95	0.8644	1.7079
-35	1.70	1.65	1274.09	8.62	153.79	347.07	0.8902	1.7034
-30	2.09	2.04	1258.12	10.52	159.97	350.15	0.9158	1.6993
-25	2.55	2.49	1241.76	12.73	166.24	353.18	0.9412	1.6958
-20	3.08	3.01	1224.97	15.30	172.60	356.16	0.9664	1.6926
-15	3.70	3.62	1207.70	18.25	179.04	359.07	0.9914	1.6898
-10	4.40	4.32	1189.90	21.66	185.57	361.90	1.0162	1.6873
-5	5.20	5.11	1171.52	25.55	192.20	364.65	1.0409	1.6849
0	6.11	6.01	1152.51	30.00	198.92	367.31	1.0655	1.6827
5	7.13	7.03	1132.78	35.07	205.76	369.86	1.0899	1.6806
10	8.28	8.16	1112.27	40.38	212.70	372.28	1.1143	1.6765
15	9.55	9.43	1090.89	47.38	219.77	374.57	1.1387	1.6743
20	10.97	10.84	1068.53	54.82	226.97	376.71	1.1630	1.6720
25	12.54	12.40	1045.08	63.28	234.32	378.68	1.1873	1.6695
30	14.25	14.12	1020.38	72.89	241.82	380.47	1.2117	1.6667
35	16.16	16.01	994.26	83.86	249.50	382.03	1.2362	1.6636
40	18.23	18.08	966.50	96.39	257.39	383.35	1.2609	1.6611
45	20.49	20.34	936.81	110.80	265.51	384.38	1.2859	1.6595
50	22.95	22.80	904.81	127.46	273.91	385.08	1.3113	1.6556



DuPont™ SUVA® 404A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000494

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

- Nombre del producto : DuPont™ SUVA® 404A Refrigerant
- Tipos : ASHRAE Refrigerant number designation: R-404A
- Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante
- Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands
- Teléfono : +31-78-630.1011
- Telefax : +31-78-630.1181
- Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
1,1,1-Trifluoroetano (R143a)	420-46-2	206-996-5	F+; R12	52
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		44
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		4

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición ladeada 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítense inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados.



DuPont™ SUVA® 404A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000494

Consultar un médico.

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL



DuPont™ SUVA® 404A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000494

Disposiciones de ingeniería

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : Gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -46,7 °C
- Punto de ignición : no se inflama
- Descomposición térmica : 728 °C,
- Presión de vapor : 12 340 hPa a 25 °C
- Presión de vapor : 23 100 hPa a 50 °C
- Densidad : 1,05 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda por inhalación



DuPont™ SUVA® 404A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000494

- 1,1,1-Trifluoroetano (R143a) : CL50/ 4 h/ rata : > 1 855 mg/l
- Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l

- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l
- Evaluación de carcinogenicidad : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

- Evaluación de carcinogenicidad
 - 1,1,1-Trifluoroetano (R143a) : Las pruebas animales no mostraron cualquier efecto carcinógeno.
- Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

- Evaluación de la toxicidad para la reproducción
 - 1,1,1-Trifluoroetano (R143a) : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.
- Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:
 - Inhalación
 - disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular

- Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- Toxicidad para los peces
 - 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l

- Toxicidad acuática
 - 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : / CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

- Potencial de calentamiento global (PCG) : 3 748

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

- Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

- Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE



DuPont™ SUVA® 404A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000494

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 3337
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Refrigerant gas R 404A

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 3337
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Gas refrigerante R-404A

IMDG

Clase: 2.2
No.UN: 3337
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Refrigerant gas R 404A

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

R407C

El R407C es una mezcla ternaria no azeotrópica compuesta de R32, R125 y R134a. Químicamente es estable, tiene unas buenas propiedades termodinámicas, un bajo impacto ambiental y muy baja toxicidad.

A pesar de que uno de sus componentes, el R32, es inflamable la composición global de la mezcla ha sido formulada para que el producto no sea inflamable en situaciones en que se puede producir fraccionamientos de la mezcla. Está clasificado dentro del grupo de los refrigerantes de Alta Seguridad.

El R407C tiene un deslizamiento de temperatura (Glide) de 7,4°C, LO QUE IMPLICA QUE EN DETERMINADAS CONDICIONES EN QUE SE PRODUCEN FUGAS DE ESTE PRODUCTO, LA MEZCLA SE PUEDE FRACCIONAR. En el caso de fugas de producto les aconsejamos nos consulten, para ver la forma de proceder.

Se utilizan principalmente en el sector del aire acondicionado, en los nuevos equipos que se fabrican actualmente: en éstas aplicaciones su comportamiento

es muy parecido al del R22. A bajas temperaturas su rendimiento es muy inferior, por lo que está desaconsejado su utilización. No es compatible con aceite mineral, por lo que no es recomendable utilizarlo en reconversiones directas de equipos de R22, ya que presentaría problemas de retorno de aceite, bloqueo de capilares, etc

Ya que el R407C es una mezcla no azeotrópica, para obtener su máximo rendimiento y evitar fraccionamientos del mismo, debe de cargarse siempre el producto por fase líquida.

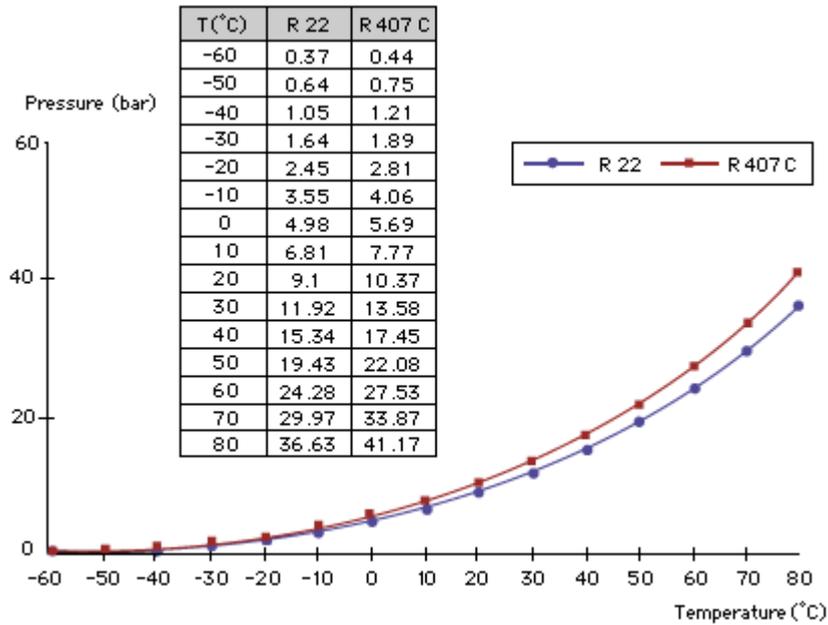
Debido a que no es miscible con aceites minerales, el R407C debe de utilizarse con aceites Poliolésteres (POE).

Toxicidad y almacenamiento:

La toxicidad del R407C es muy pequeña, incluso después de estar sujeto a exposición. El valor del AEL (Allowable Exposure Limit) es de 1000 ppm (8 horas, TWA). Los envases que contengan R407C deben almacenarse en lugares frescos y ventilados, además de estar alejados de focos de calor.

PROPIEDADES FISICAS		R407C
Mezcla ternaria		R32 / R125 / R134A
Composición	(%)	23 / 25 / 52
Punto Molecular	(Kg/Kmol)	86.2
Temperatura ebullición	(°C)	-44.2 (burbuja)
Temperatura ebullición	(°C)	-36.8 (rocío)
Temperatura crítica	(°C)	87
Presión crítica	(bar)	54.5
Densidad crítica	(Kg/l)	0.487
Densidad del líquido (25°C)	(Kg/l)	1.15
Densidad del líquido (-25°C)	(Kg/l)	1.34
Densidad del vapor	(Kg/m ³)	4.6
Presión del vapor (25°C)	(bar)	11.9
Presión del vapor (-25°C)	(bar)	2.31
Calor de vaporización	(KJ/Kg)	253
Conductibilidad térmica del líquido	(W/mK)	0.086
Conductibilidad térmica del vapor	(W/mK)	0.0131
Solubilidad con el agua	(ppm)	950
Límite de inflamabilidad	(% vol)	Ninguna
Toxicidad (AEL)	(ppm)	1000
ODP	-	0

Gráfico comparativo temperatura/presión R407C-R22



TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (Kg/m³)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-40	1.23	0.86	1357.25	3.97	150.43	391.42	0.9021	1.9537
-35	1.53	1.10	1341.98	4.99	156.77	394.48	0.9289	1.9438
-30	1.90	1.39	1326.46	6.22	163.19	397.50	0.9555	1.9348
-25	2.23	1.73	1310.57	7.68	169.68	400.46	0.9818	1.9265
-20	2.82	2.15	1294.36	9.39	176.24	403.37	1.0078	1.9188
-15	3.40	2.63	1277.77	11.40	182.88	406.20	1.0336	1.9117
-10	4.07	3.19	1260.67	13.73	189.60	408.96	1.0592	1.9050
-5	4.82	3.84	1243.42	16.43	196.40	411.62	1.0845	1.8986
0	5.69	4.59	1225.36	19.55	203.29	414.18	1.1097	1.8926
5	6.66	5.45	1206.85	23.12	210.27	416.62	1.1348	1.8869
10	7.75	6.42	1187.65	27.22	217.35	418.94	1.1597	1.8813
15	8.97	7.52	1167.98	31.90	224.53	421.12	1.1845	1.8758
20	10.33	8.76	1147.48	37.25	231.83	423.15	1.2092	1.8704
25	11.84	10.14	1126.48	43.33	239.25	425.01	1.2338	1.8650
30	13.50	11.68	1103.98	50.27	246.79	426.68	1.2584	1.8595
35	15.33	13.39	1080.77	58.17	254.48	428.14	1.2830	1.8539
40	17.34	15.29	1056.45	67.18	262.33	429.37	1.3077	1.8480
45	19.52	17.37	1030.86	77.48	270.36	430.34	1.3324	1.8418
50	21.91	19.67	1003.81	89.28	278.58	431.02	1.3574	1.8352



DuPont™ SUVA® 407C Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000517

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

- Nombre del producto : DuPont™ SUVA® 407C Refrigerant
- Tipos : ASHRAE Refrigerant number designation: R-407C
- Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante
- Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands
- Teléfono : +31-78-630.1011
- Telefax : +31-78-630.1181
- Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
Difluorometano (R32)	75-10-5	200-839-4	F+; R12	23
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		25
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		52

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición lateral 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítense inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados.



DuPont™ SUVA® 407C Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 13000000517

Consultar un médico.

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL



DuPont™ SUVA® 407C Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000517

Disposiciones de ingeniería

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : Gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : similar al éter,
- pH : a (25 °C) neutro
- Temperatura de ebullición/rango : aprox. -44 °C a 1 013 hPa
- Punto de ignición : no se inflama
- Temperatura de ignición : 685 °C
- Presión de vapor : 11 740 hPa a 25 °C
- Presión de vapor : 21 860 hPa a 50 °C
- Densidad : 1,136 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)
- Densidad : 0,0042 g/cm³ a 25 °C (1 013 hPa)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo



DuPont™ SUVA® 407C Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 13000000517

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda por inhalación

• Difluorometano (R32) : CL50/ 4 h/ rata : 2 158 mg/l

• Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l

Evaluación de carcinogenicidad : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular

Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Toxicidad para los peces

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l

Toxicidad acuática

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : / CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

Potencial de calentamiento global (PCG) : 1 916

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2

Código de clasificación: 2A

No. HI: 20



DuPont™ SUVA® 407C Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000517

No.UN: 3340
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del
transporte: Refrigerant gas R 407C

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 3340
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del
transporte: Gas refrigerante R407C

IMDG

Clase: 2.2
No.UN: 3340
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del
transporte: Refrigerant gas R 407C

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

R410A

El R410A es una mezcla no azeotrópica compuesta de R125 y R32; actualmente se utiliza fundamentalmente en los nuevos equipos de aire acondicionado que van apareciendo en el mercado. Es un producto químicamente estable, con un bajo deslizamiento (Glide) de temperatura y baja toxicidad. A pesar del carácter inflamable del R32, la *formulación global del producto hace que este no sea inflamable, incluso en caso de fugas.*

El R410A tiene mayor capacidad de refrigeración y unas presiones mucho más elevadas que el R22. Debido a que este producto no es azeótropo debe transvasarse y cargarse siempre en fase líquida.

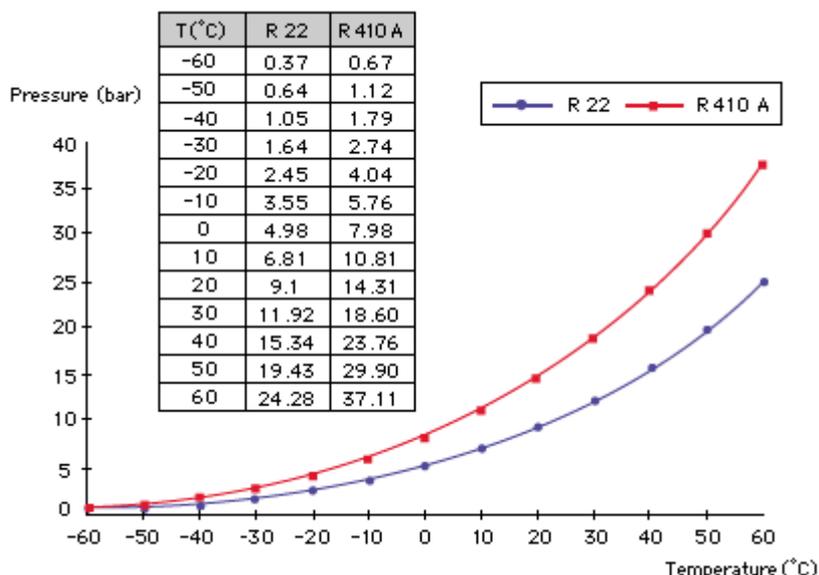
El R410A no es miscible con los aceites minerales; los aceites que se deben utilizar con este gas refrigerante son los poliolésteres (POE).

Toxicidad y almacenamiento:

El R410A tiene muy baja toxicidad incluso después de repetidas exposiciones. El valor del AEL (Allowance Exposure Limit) es de 1000 ppm (8 horas TWA). Los envases que contengan R410A deben almacenarse en áreas frías y ventiladas lejos de fuentes de calor. *En el caso de fugas los vapores se concentrarán a nivel de suelo desplazando al oxígeno del aire ambiente;* en tal caso hay que tomar precauciones a la hora de evacuar el área afectada.

PROPIEDADES FISICAS		R410A
Mezcla binaria		R32 / R125
Composición	(%)	50 / 50
Peso molecular	(Kg/Kmol)	72.6
Temperatura ebullición	(°C)	52.7
Deslizamiento temperatura (Glide)	(°C)	0.5
Temperatura crítica	(°C)	72.5
Presión crítica	(bar)	49.5
Densidad del líquido (25°C)	(Kg/l)	1.07
Densidad del líquido (-25°C)	(Kg/l)	1.27
Densidad del vapor	(kg/m ³)	4.2
Presión del vapor (25°C)	(bar)	16.5
Presión del vapor (-25°C)	(bar)	3.34
Calor de vaporización	(KJ/Kg)	257
Capacidad calor del líquido (25°C)	(KJ/Kg K)	1.71
Capacidad calor del vapor (25°C)	KJ/Kg K)	1.28
Conductibilidad térmica del líquido (25°C)	(W/mK)	0.091
Conductibilidad térmica del vapor (25°C)	(W/mK)	0.013
Solubilidad con el agua (25°C)	ppm	2500
Límite de inflamabilidad	(% vol.)	Ninguno
Toxicidad (AEL)	ppm	1000
ODP	-	0

Gráfica comparativa temperatura/presión R22- R410A



TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (Kg/m³)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-50	1.124	1.121	1339.59	4.54	136.46	406.37	0.8104	2.0201
-45	1.428	1.424	1323.93	5.67	143.01	409.29	0.8393	2.0066
-40	1.793	1.788	1308.01	7.02	149.62	412.14	0.8679	1.9941
-35	2.228	2.222	1291.79	8.62	156.31	414.92	0.8961	1.9823
-30	2.740	2.732	1275.24	10.48	163.07	417.62	0.9240	1.9712
-25	3.340	3.330	1258.34	12.65	169.91	420.23	0.9517	1.9607
-20	4.036	4.023	1241.03	15.15	176.83	422.74	0.9791	1.9508
-15	4.838	4.821	1223.28	18.04	183.83	425.13	1.0062	1.9413
-10	5.757	5.735	1205.04	21.35	190.92	427.40	1.0331	1.9321
-5	6.802	6.774	1186.27	25.13	198.11	429.52	1.0599	1.9233
0	7.984	7.950	1166.89	29.44	205.41	431.50	1.0864	1.9146
5	9.315	9.274	1146.86	34.34	212.81	433.31	1.1129	1.9061
10	10.805	10.756	1126.10	39.91	220.34	434.94	1.1392	1.8977
15	12.467	12.408	1104.53	46.22	228.00	436.38	1.1655	1.8892
20	14.312	14.241	1182.05	53.38	235.80	437.59	1.1918	1.8807
25	16.351	16.269	1158.55	61.50	243.77	438.56	1.2181	1.8720
30	18.598	18.502	1133.91	70.71	251.91	439.27	1.2445	1.8631
35	21.063	20.954	1107.95	81.18	260.26	439.68	1.2710	1.8538
40	23.760	23.636	980.48	93.12	268.84	439.76	1.2977	1.8442
45	26.701	26.563	951.26	106.79	277.69	439.46	1.3248	1.8339
50	29.899	29.745	919.95	122.55	286.87	438.72	1.3524	1.8229



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000570

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

- Nombre del producto : DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant
- Tipos : ASHRAE Refrigerant number designation: R-410A
- Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante
- Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands
- Teléfono : +31-78-630.1011
- Telefax : +31-78-630.1181
- Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		50
Difluorometano (R32)	75-10-5	200-839-4	F+; R12	50

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición lateral 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítense inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000570

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 13000000570

Disposiciones de ingeniería

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : Gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -51,6 °C a 1 013 hPa
- Punto de ignición : no se inflama
- Límite de explosión, inferior : , no aplicable
- Presión de vapor : 16 530 hPa a 25 °C
- Presión de vapor : 30 520 hPa a 50 °C
- Densidad : 1,062 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)
- Densidad : 0,0066 g/cm³ a aprox. 26 °C (1 013 hPa)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000570

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda por inhalación

• Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l

• Difluorometano (R32) : CL50/ 4 h/ rata : 2 158 mg/l

Evaluación de carcinogenicidad : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular

Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Potencial de calentamiento global (PCG) : 1 890

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)

IMDG



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 13000000570

Clase:	2.2
No.UN:	1078
No. Etiquetado:	2.2
Nombre propio del transporte:	Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

Legislación nacional

Clase de contaminante del agua (España) : WGK 1 contamina ligeramente el agua
WGK (DE) Puesto al día: VwVwS, A4

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

DuPont™ ISCEON® MO49 (R413A)

R413A es una mezcla ternaria no azeotrópica, compuesta por R134a, R218 y R600a, que sustituye al R12 en instalaciones fijas y móviles, tanto de frío comercial, como industrial y de aire acondicionado.

Es un refrigerante muy adecuado para el Transporte Frigorífico y Climatización del automóvil. No contiene R22 en su composición, por tanto no afecta al retén del compresor ni es permeable a las mangueras de dichos vehículos, principal problema de productos

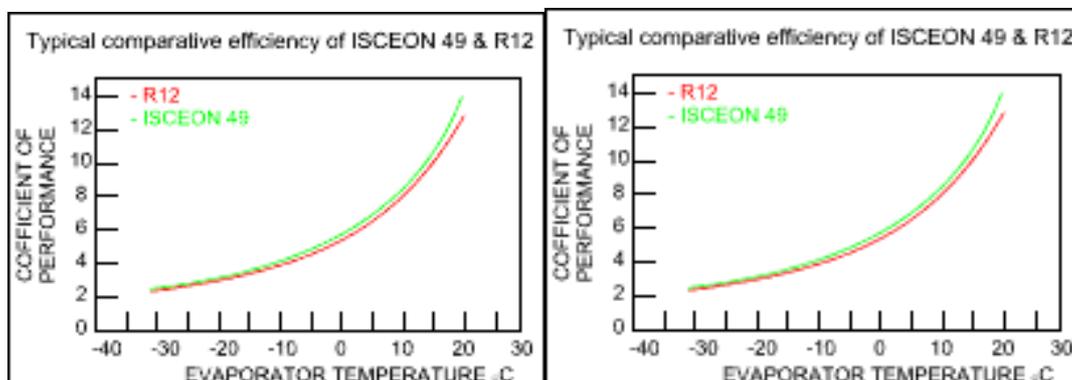
como R406A, R409A, DI36, R401A, etc., que sí llevan R22.

Tiene un deslizamiento de temperatura (Glide) de 6,9°C.

R413A tiene en general un buen comportamiento con los aceites tradicionales que se usaban con el R12 (mineral, alquilbencénico). Con el aceite polioléster (POE), se incrementa la miscibilidad con el refrigerante.

PROPIEDADES FISICAS	R413A
Mezcla ternaria	R134A / R218 /R600a
Composición (%)	88/9/3
Peso molecular (Kg/Kmol)	103.96
Punto de ebullición (°C)	-35
Deslizamiento de temperatura (Glide) (°C)	6.9
Presión de vapor a 25°C (bar)	7.85
Temperatura crítica (°C)	101.3
Presión crítica (bar)	41.1
Solubilidad del agua con el refrigerante (%)	0.12
Temperatura de descarga (Comparado con el R12) (°C)	-9
Capacidad de refrigeración (R12=100) (%)	105
COP (%)	100
ODP (relativo al R11 = 1)	0
Inflamabilidad	No

Gráficos comparativos entre el R12 y el R413A



**PAUTAS DE RECONVERSIÓN PARA EQUIPOS DE
AIRE ACONDICIONADO AUTOMOVIL Y TRANSPORTE FRIGORÍFICO:**

1. Recuperar el refrigerante usado en una botella de recuperación.
2. Verificar las condiciones del lubricante usado. Si está en buenas condiciones y es necesario reponer aceite se puede completar el equipo con aceite POE (polioléster). En caso de que el nivel de aceite sea el correcto, como el Isceon 49 es compatible con todo tipo de lubricantes, no es necesario cambiar el aceite.
3. Siempre es aconsejable cambiar el filtro secador por uno compatible con el R134a.
4. Hacer un buen vacío del sistema.
5. Cargar el equipo con R413A. La carga total en peso de R413A es aproximadamente un 10% inferior a la carga del R12.
6. Identificar el equipo con la etiqueta del R413A.
7. En caso de fuga es posible rellenar el equipo con producto nuevo sin detrimento del rendimiento.
8. Es posible reciclar R413A pero asegurándose de que la carga total del refrigerante es extraída del sistema. Es importante asegurarse que cuando el producto recuperado es cargado de nuevo a un equipo, el refrigerante está en fase líquida.

TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (dm ³ /kg)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-40	0.814	0.559	0.745	326.428	149.07	363.37	0.7996	1.7251
-35	1.013	0.723	0.751	256.719	155.11	366.80	0.8252	1.7196
-30	1.248	0.922	0.757	204.181	161.23	370.24	0.8505	1.7149
-25	1.526	1.164	0.763	164.083	167.43	373.68	0.8757	1.7110
-20	1.851	1.453	0.770	133.117	173.73	377.10	0.9008	1.7076
-15	2.228	1.795	0.777	108.942	180.13	380.50	0.9257	1.7048
-10	2.663	2.197	0.784	89.871	186.64	383.20	0.9505	1.7025
-5	3.162	2.666	0.791	74.683	193.26	387.20	0.9753	1.7006
0	3.730	3.208	0.798	62.477	200.00	390.49	1.0000	1.6991
5	4.375	3.832	0.806	52.584	206.86	393.73	1.0247	1.6979
10	5.103	4.543	0.814	44.501	213.84	396.90	1.0493	1.6969
15	5.920	5.350	0.823	37.847	220.96	399.99	1.0740	1.6962
20	6.832	6.261	0.832	32.331	228.22	403.00	1.0987	1.6956
25	7.848	7.283	0.841	27.726	235.64	405.91	1.1235	1.6951
30	8.974	8.425	0.852	23.858	243.23	408.70	1.1484	1.6946
35	10.216	9.695	0.863	20.587	251.01	411.36	1.1735	1.6941
40	11.583	11.102	0.875	17.806	259.00	413.86	1.1988	1.6935
45	13.080	12.654	0.888	15.427	267.21	416.18	1.2243	1.6927
50	14.716	14.361	0.902	13.381	275.69	418.30	1.2503	1.6917



DuPont™ ISCEON® MO49 (R-413A) refrigerant

Versión 2.4

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000125

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

Nombre del producto : DuPont™ ISCEON® MO49 (R-413A) refrigerant

Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante

Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Teléfono : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		88
Octafluoropropano	76-19-7	200-941-9		9
Isobutano	75-28-5	200-857-2	F+; R12	3

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición lateral 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quitar inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ ISCEON® MO49 (R-413A) refrigerant

Versión 2.4

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000125

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la
lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección
especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la
protección del medio
ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una
manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la
protección contra incendio
y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para
almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el
almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de
almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería



DuPont™ ISCEON® MO49 (R-413A) refrigerant

Versión 2.4

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000125

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -35 °C a 1 013 hPa
- Punto de inflamación : no se inflama
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : 6 830 hPa a 20 °C
- Densidad : 1,214 g/cm³ a 20 °C, (como líquido)
- Hidrosolubilidad : , ligeramente soluble
- Densidad relativa del vapor : 3,9

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA



DuPont™ ISCEON® MO49 (R-413A) refrigerant

Versión 2.4

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000125

Toxicidad aguda por inhalación

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l

Evaluación de carcinogenicidad : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular

Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Toxicidad para peces

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l

Toxicidad acuática

• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : / CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

Potencial de calentamiento global (PCG) : 1 800

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Perfluoropropane)

IATA_C

Clase: 2.2



DuPont™ ISCEON® MO49 (R-413A) refrigerant

Versión 2.4

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000125

No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Perfluoropropane)

IMDG

Clase: 2.2
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Perfluoropropane)

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

DuPont™ ISCEON® MO59 (R417A)

El R417A es una mezcla no azeotrópica formado por una mezcla ternaria de R125, R134a y R600, que sustituye al R22, sin efectos frente al ozono. Es compatible con el aceite mineral de la instalación, por lo que es un sustituto directo del R22.

La composición de este refrigerante ha sido formulada específicamente para ser empleado en equipos de R22, sin ninguna modificación del mismo, ya que sus presiones de trabajo y rendimientos son similares a los del R22. Además puede emplearse con el mismo aceite mineral del equipo. Para conseguir las máximas prestaciones pueden requerirse ajustes menores en la válvula de expansión. Cuando se emplean dispositivos

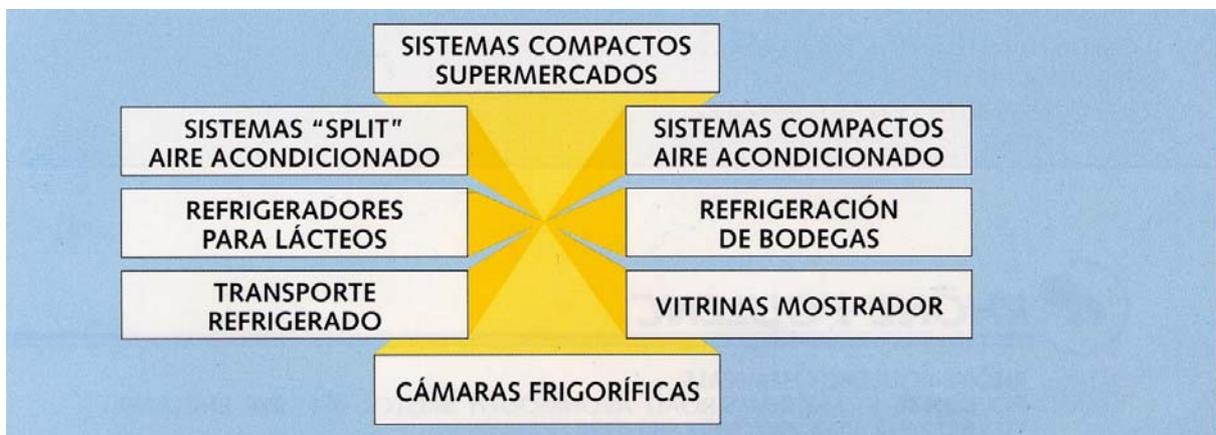
capilares no se requieren modificaciones en los mismos.

La posibilidad de emplear el lubricante mineral existente en el equipo es particularmente útil en sistemas herméticos, como los de muchas aplicaciones de aire acondicionado, por lo que este refrigerante es particularmente útil.

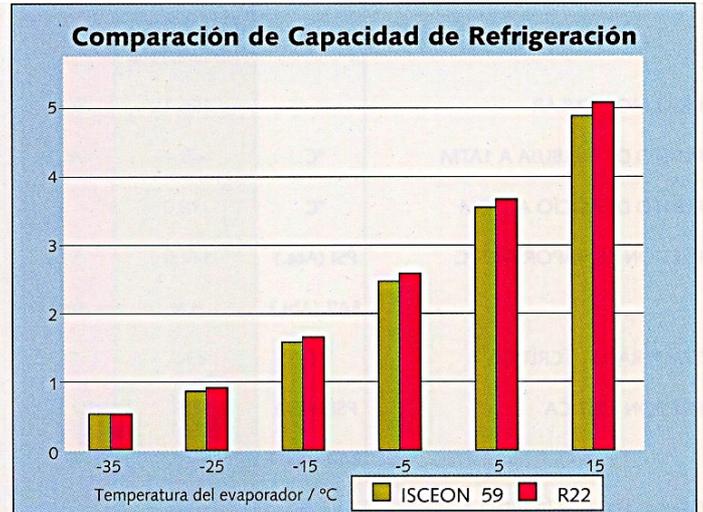
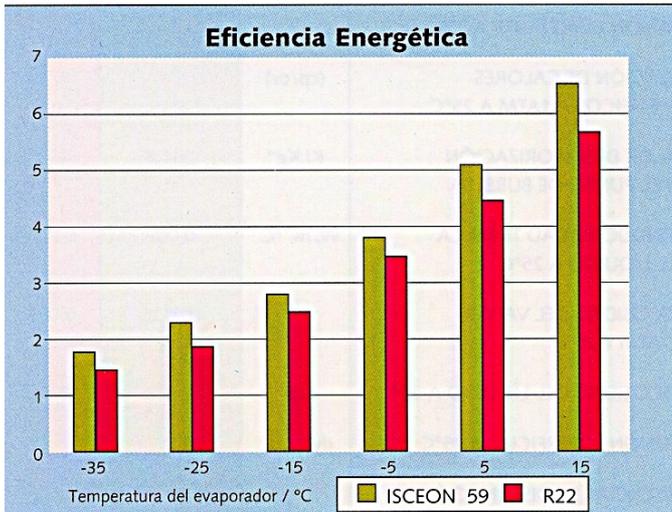
El R417A debe transferirse siempre en fase líquida desde la botella. En caso de fuga parcial, el sistema puede ser rellenado con R417A sin afectar de modo significativo las prestaciones del mismo.

El R417A no es inflamable y tiene un perfil de toxicidad similar al del R134a.

PROPIEDADES FISICAS	R417A (ISCEON 59)	R22
Mezcla ternaria	R125 / R134a/R600	CHCIF2
Composición (%)		
Peso molecular (Kg/Kmol)	106	86.5
Punto de burbuja 1 AT (°C)	-41.8	40.8
Punto de rocío 1 AT (°C)	-36.3	
Presión vapor 25°C (bar)	9.9	10.4
Temperatura crítica (°C)	90.5	96
Presión crítica (bar)	38.6	49.9
Densidad líquido 25°C Kg/m ³	3.92	4.82
Deslizamiento temp. (°C)	5.6	0
Capacidad refrigeración (%)	97	80
Temperatura de descarga (°C)	-2	0
Inflamabilidad	No	No
Toxicidad (ppm)	1000	1000



Gráficos comparativos del COP y de la Capacidad Frigorífica del R417A (ISCEON 59) y el R22



TEMP. (°C)	PRESIÓN ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (dm ³ /kg)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-50	0.69	0.53	0.708	315.972	138.46	340.18	0.7528	1.6530
-45	0.88	0.68	0.716	251.387	144.25	343.50	0.7784	1.6490
-40	1.09	0.87	0.724	201.847	150.12	346.82	0.8037	1.6456
-35	1.35	1.09	0.733	163.457	156.06	350.14	0.8289	1.6427
-30	1.66	1.35	0.742	133.422	162.09	353.45	0.8538	1.6402
-25	2.01	1.67	0.751	109.710	168.20	356.74	0.8786	1.6381
-20	2.43	2.04	0.760	90.830	174.31	360.00	0.9032	1.6365
-15	2.90	2.47	0.770	75.675	180.54	363.23	0.9272	1.6351
-10	3.45	2.97	0.780	63.420	186.91	366.42	0.9515	1.6340
-5	4.08	3.55	0.790	53.438	193.40	369.56	0.9758	1.6332
0	4.79	4.21	0.801	45.252	200.00	372.64	1.0000	1.6325
5	5.59	4.97	0.813	38.495	206.73	375.66	1.0242	1.6320
10	6.48	5.82	0.825	32.884	213.59	378.59	1.0483	1.6316
15	7.49	6.78	0.839	28.197	220.59	381.43	1.0726	1.6313
20	8.60	7.86	0.853	24.259	227.74	384.16	1.0969	1.6311
25	9.84	9.06	0.868	20.933	235.07	386.78	1.1213	1.6308
30	11.21	10.39	0.884	18.110	242.59	389.26	1.1459	1.6304
35	12.71	11.86	0.903	15.702	250.32	391.59	1.1707	1.6299
40	14.35	13.48	0.923	13.636	258.26	393.75	1.1958	1.6293
45	16.15	15.24	0.945	11.857	266.49	395.70	1.2213	1.6283
50	18.10	17.17	0.970	10.317	275.02	397.43	1.2474	1.6271



DuPont™ ISCEON® MO59 (R-417A) refrigerant

Versión 2.5

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000132

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

Nombre del producto : DuPont™ ISCEON® MO59 (R-417A) refrigerant

Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante

Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Teléfono : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		50
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		46,6
Butano	106-97-8	203-448-7	F+; R12	3,4

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición ladeada 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítese inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ ISCEON® MO59 (R-417A) refrigerant

Versión 2.5

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000000132

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería



DuPont™ ISCEON® MO59 (R-417A) refrigerant

Versión 2.5

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000000132

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : ligero, similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -41,8 °C a 1 013 hPa
- Punto de inflamación : no se inflama
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : 9 720 hPa a 25 °C
- Densidad : 1,2 g/cm³ a 20 °C, (como líquido)
- Densidad : 0,0044 g/cm³ a 25 °C (1 013 hPa)
- Hidrosolubilidad : 1,2 g/l a 25 °C
- Densidad relativa del vapor : 3,92

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo



DuPont™ ISCEON® MO59 (R-417A) refrigerant

Versión 2.5

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000000132

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda por inhalación

- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l
- Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l

Evaluación de carcinogenicidad : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, Actividad cardíaca irregular, narcosis

Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Toxicidad para peces

- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l

Toxicidad acuática

- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : / CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

Potencial de calentamiento global (PCG) : 1 064

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2



DuPont™ ISCEON® MO59 (R-417A) refrigerant

Versión 2.5

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 13000000132

Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)

IATA_C

Clase: 2.2

No.UN: 1078

No. Etiquetado: 2.2

Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)

IMDG

Clase: 2.2

No.UN: 1078

No. Etiquetado: 2.2

Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane)

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

No es una sustancia o una preparación peligrosa según la Directiva de la CE 67/548/CEE o 1999/45/CE.

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

DuPont™ ISCEON® MO79: R422A

El R422A es una mezcla no azeotrópica formado por R125, R134a y R600, que sustituye al R22, sin efectos frente al ozono. Es compatible con el aceite mineral de la instalación, por lo que es un sustituto directo de ambos refrigerantes. Sus presiones, y rendimientos son muy similares a los que proporciona el R404A, solo que en el caso del R422A es compatible con el aceite mineral.

En ocasiones, cuando se desea reconvertir una instalación de baja temperatura de R22, a un gas que no dañe el ozono, la única opción es reconvertirla a R404A ó R507; el mayor problema que esto implica, es la de eliminar todo el aceite mineral presente, y sustituirlo por aceite polioléster. Con el R422A, no sería necesario extraer el aceite mineral, ya que es compatible y miscible con el mismo; esto, como es obvio facilita al máximo esta reconversión, siendo necesario únicamente realizar el ajuste de los parámetros de la instalación a las nuevas condiciones de presión y temperatura del R422A.. En general se puede utilizar en sistemas de expansión directa, y en

el rango de temperaturas indicado anteriormente. En cualquier caso siempre recomendamos contactar con nosotros antes de efectuar cualquier tipo de reconversión.

El R422A también se puede utilizar para la reconversión de instalaciones existentes de R502, o de mezclas alternativas a éste como DI-44, R408A.... Al ser compatible con el aceite mineral únicamente sería necesario extraer el refrigerante y cambiarlo por el R422A.

El R422A debe transferirse siempre en fase líquida desde la botella. En caso de fuga parcial, el sistema puede ser rellenado con R422A sin afectar de modo significativo las prestaciones del mismo.

El R422A no es inflamable y tiene un perfil de toxicidad similar al del R134a.

APLICACIONES:

- **Temperaturas bajas y medias en sistemas de refrigeración comerciales e industriales de expansión directa.**

**Supermercados
Cámaras de congelación y temperaturas medias y bajas de trabajo
Máquinas de hielo**

VENTAJAS:

- **Compatible con aceite mineral, alquilbencénico y polioléster**
- **Las reconversiones a éste refrigerante son más sencillas, rápidas y menos costosas que aquellas que se realizan a R404A, R507**
- **Es un refrigerante que no daña la capa de ozono**
- **Tiene un 20% menos de GWP (Efecto invernadero) que el R404A y el R507**
- **No se descompone en el caso de fuga de producto**

COMPORTAMIENTO EN EL SISTEMA FRIGORIFICO:

- **Mayor capacidad frigorífica que el R22, especialmente a baja temperatura de evaporación. Capacidad frigorífica similar a la del R404A y R507**
- **La temperatura de descarga es muy inferior a la del R22, con lo que se alarga la vida del aceite y la del compresor**
- **Su eficiencia energética es mayor que la del R22 y R404A.**



DuPont™ ISCEON® MO79 (R-422A) refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027388

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

Nombre del producto : DuPont™ ISCEON® MO79 (R-422A) refrigerant

Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante

Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Teléfono : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		11,5
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		85,1
Isobutano	75-28-5	200-857-2	F+; R12	3,4

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

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

4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición lateral 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.

Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.

Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quitar inmediatamente la ropa contaminada.

Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ ISCEON® MO79 (R-422A) refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027388

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería



DuPont™ ISCEON® MO79 (R-422A) refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027388

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : ligero, similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -46,2 - -41,5 °C a 1 013 hPa
- Punto de inflamación : no se inflama
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : 12 200 hPa a 25 °C
- Densidad : 1,157 g/cm3 a 25 °C, (como líquido)
- Hidrosolubilidad : , ligeramente soluble

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO2), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda por inhalación



DuPont™ ISCEON® MO79 (R-422A) refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027388

- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l
- Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l

- Evaluación de carcinogenicidad : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

- Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

- Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, Actividad cardíaca irregular, narcosis

- Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- Toxicidad para peces
- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l

- Toxicidad acuática
- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : / CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

- Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

- Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

- ADR**
- Clase: 2
- Código de clasificación: 2A
- No. HI: 20
- No.UN: 1078
- No. Etiquetado: 2.2
- Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)

- IATA_C**
- Clase: 2.2
- No.UN: 1078
- No. Etiquetado: 2.2



DuPont™ ISCEON® MO79 (R-422A) refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027388

Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)

IMDG

Clase: 2.2

No.UN: 1078

No. Etiquetado: 2.2

Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, Pentafluoroethane)

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

DuPont™ ISCEON® 39TC (R423A)

ISCEON 39TC es un sustituto directo del R12 para instalaciones con compresores centrífugos para aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado. Es un HFC, es decir, un refrigerante que no daña la capa de ozono, y por lo tanto no sujeto a plazos de prohibición en su uso. Su rendimiento es muy similar al R12 sin ningún tipo de cambio en los rotores, ni engranajes del compresor.

RENDIMIENTO EN LOS EQUIPOS

EXISTENTES: este producto ha sido formulado para que su comportamiento sea lo más parecido posible al R12. La capacidad de refrigeración y la eficiencia energética de ISCEON 39TC es muy similar al R12, no siendo necesario ningún tipo de rediseño del equipo.

COMPATIBLE CON TODOS LOS

LUBRICANTES: ISCEON 39TC es compatible con los aceites minerales, alquilbencénicos y poliolésteres. El R12 es un refrigerante que normalmente trabaja con aceite mineral. Esto significa que no es necesario

cambiar el aceite mineral del equipo cuando se efectúa la reconversión a ISCEON 39TC.

FACIL DE MANEJAR: ISCEON 39TC es un producto casi azeotrópico de dos componentes; a pesar de ello se recomienda transvasarlo en fase líquida. La carga total es aproximadamente la misma que de R12. La presión y la densidad del vapor son muy parecidas a las del R12.

APLICACIONES MAS USUALES: grandes sistemas de aire acondicionado y refrigeración.

SEGURIDAD: ISCEON 39TC es una mezcla de HFC y su toxicidad es parecida a la de los mismos. Los componentes de la mezcla no son inflamables. En el caso de fugas y como muchos otros HFCs, ISCEON 39TC tiende a depositarse a nivel del suelo. Por ello, hay que tomar las debidas precauciones en este tipo de situaciones.

PROPIEDADES FISICAS	R423A	R12
Composición	Mezcla de HFC	CCl ₂ F ₂
Peso molecular	121.4	120.93
Punto de burbuja (°C)	-24.7	-29.79
Punto de rocío (°C)	-24.1	-
Presión de vapor a 25°C (bar)	6.19	6.57
Temperatura crítica (°C)	110.6	112
Presión crítica (bar)	37.43	41.15
Densidad del líquido a 25°C (kg.m ⁻³)	1280	1311
Densidad del vapor saturado en el punto de ebullición (kg.m ⁻³)	6.09	6.3
Calor específico del líquido a 25°C (J.mol ⁻¹ .K)	161.1	121.4
Calor específico del vapor a 25°C y presión constante (J.mol ⁻¹ .K)	118.3	74.98
Relación de calores específicos a 25°C (Cp/Cv)	1.102	1.137
Calor de vaporización en el punto de ebullición (KJ.Kg ⁻¹)	181.5	165.1
Conductividad térmica del líquido a 25°C (W/m.K)	0.071	0.070
Viscosidad del vapor a 25°C (cP)	0.012	0.013
Viscosidad del líquido a 25°C (cP)	0.22	0.26
Velocidad del sonido del vapor saturado a 25°C (m.s ⁻¹)	129.8	133.1
ODP (relativo al R11=1)	1,940	8,500
Inflamabilidad	NO	NO

NUEVA TECNOLOGIA:

La reconversión de chillers centrífugos que trabajaban con R12 a refrigerantes alternativos era hasta la fecha una solución demasiado cara que implicaba rediseños de los sistemas y costosos cambios de aceites. ISCEON 39TC es un producto de última generación diseñado para resolver dichos problemas. Su efectividad se ha comprobado en una

instalación en el Barclays Bank de Gloucester. En esta instalación York International *efectuó la reconversión de 4 chillers centrífugos que trabajaban con R12. No fue necesario ninguna modificación de la instalación, ni el cambio del aceite. Los resultados que reproducimos a continuación muestran una disminución en la capacidad frigorífica del sistema de un 2%, pero un incremento del 1% en su eficiencia energética.*

REFRIGERANTE	CONDENSADOR		LÍNEA DE LIQUIDO	EVAPORADOR		TEMPERATURA DEL AGUA (°C)		CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO	CONSUMO ELECTRICICO COMPRESOR	COP
	KPA	°C	°C	KPA	°C	ON	OFF	KW	KW	
ISCEON 39TC	941.5	43.7	31.7	179.1	1.3	9.4	4.9	716.6	195.1	3.67
	1191.5	52.4	32.7	196.9	2.4	10.3	6.1	703.8	215.1	3.27
R12	940.5	43.2	28.1	235.4	2.6	10.8	5.7	728.2	216.8	3.36
	1153.9	51.3	31.0	263.5	5.1	13.6	8.3	748.4	241.7	3.10

York International elaboró un informe después de esta reconversión; a continuación reproducimos parte de ese informe: " *Después de la conversión de R12 a ISCEON 39TC, la unidad ha trabajado sin ningún problema durante 1.500 horas y ha tenido 35*

arranques. El rendimiento global del equipo ha sido satisfactorio, sin ninguna complicación. Solo se observa una pequeña disminución de capacidad en el evaporador, pero el comportamiento ha sido casi idéntico al del R12."

TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD Kg/m3		ENTALPIA KJ/Kg		ENTROPIA KJ/KgK	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-40	0.48	0.47	1484	3.04	152.0	341.40	0.812	1.621
-35	0.62	0.60	1470	3.85	157.8	344.60	0.836	1.617
-30	0.79	0.77	1456	4.83	163.7	347.80	0.861	1.615
-25	0.99	0.97	1442	6.00	169.6	350.30	0.885	1.612
-20	1.24	1.21	1428	7.39	175.6	354.10	0.908	1.611
-15	1.53	1.49	1413	9.02	181.6	357.20	0.931	1.609
-10	1.87	1.82	1398	10.92	187.7	360.30	0.955	1.608
-5	2.26	2.21	1383	13.13	193.8	363.40	0.977	1.608
0	2.72	2.66	1367	15.69	200.0	366.40	1.000	1.607
5	3.25	3.18	1351	18.63	206.3	369.40	1.022	1.607
10	3.85	3.77	1334	22.01	212.6	372.40	1.045	1.607
15	4.54	4.45	1316	25.87	219.0	375.30	1.067	1.608
20	5.32	5.21	1299	30.28	225.5	378.10	1.089	1.608
25	6.19	6.07	1280	35.30	232.1	380.90	1.111	1.608
30	7.16	7.03	1261	41.02	238.8	383.50	1.133	1.609
35	8.25	8.10	1240	47.53	245.5	386.10	1.154	1.609
40	9.46	9.30	1219	54.94	252.4	388.60	1.176	1.610
45	10.80	10.62	1197	63.39	259.4	390.90	1.198	1.610
50	12.28	12.08	1174	73.06	266.5	393.10	1.220	1.610



DuPont™ ISCEON® 39TC® (R-423A) refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027358

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

Nombre del producto : DuPont™ ISCEON® 39TC® (R-423A) refrigerant

Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante

Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Teléfono : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	811-97-2	212-377-0		52,5
1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano	431-89-0	207-079-2		47,5

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición ladeada 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.

Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.

Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítese inmediatamente la ropa contaminada.

Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.



DuPont™ ISCEON® 39TC® (R-423A) refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027358

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión
- Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.
- Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

- Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.
- Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.
- Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.
- Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

- Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.
- Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.
- Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal



DuPont™ ISCEON® 39TC® (R-423A) refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027358

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : ligero, similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : aprox. -25 °C a 1 013 hPa
- Punto de inflamación : no se inflama
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : aprox.6 400 hPa a 25 °C
- Densidad : 1,3 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)
- Hidrosolubilidad : , ligeramente soluble

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Toxicidad aguda por inhalación
- 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a) : CL50/ 4 h/ rata : > 2 085 mg/l
 - 1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano : CL50/ 4 h/ rata : 5 485 mg/l



DuPont™ ISCEON® 39TC® (R-423A) refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027358

Evaluación de carcinogenicidad	:	No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.
Evaluación de la toxicidad para la reproducción	:	No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.
Experiencia humana	:	Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente: Inhalación disnea, Actividad cardíaca irregular, narcosis
Información adicional	:	La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Toxicidad para peces	:	
• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	:	CL50 / 96 h/ Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada) : 450 mg/l
Toxicidad acuática	:	
• 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R134a)	:	/ CE50/ 48 h/ Dafnia: 980 mg/l

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto	:	Puede utilizarse después de reacondicionamiento.
Envases contaminados	:	Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase:	2
Código de clasificación:	2A
No. HI:	20
No.UN:	1078
No. Etiquetado:	2.2
Denominación adecuada de envío:	Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, 1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane)

IATA_C

Clase:	2.2
No.UN:	1078
No. Etiquetado:	2.2
Denominación adecuada de envío:	Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, 1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane)

IMDG



DuPont™ ISCEON® 39TC® (R-423A) refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027358

Clase:	2.2
No.UN:	1078
No. Etiquetado:	2.2
Denominación adecuada de envío:	Refrigerant gas, n.o.s. (Tetrafluoroethane, 1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropane)

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

No es una sustancia o una preparación peligrosa según la Directiva de la CE 67/548/CEE o 1999/45/CE.

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.



DuPont™ SUVA® 507 Refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000772

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

- Nombre del producto : DuPont™ SUVA® 507 Refrigerant
- Tipos : ASHRAE Refrigerant number designation: R-507
- Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante
- Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands
- Teléfono : +31-78-630.1011
- Telefax : +31-78-630.1181
- Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		50
1,1,1-Trifluoroetano (R143a)	420-46-2	206-996-5	F+; R12	50

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición lateral 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítense inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ SUVA® 507 Refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 13000000772

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL



DuPont™ SUVA® 507 Refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000772

Disposiciones de ingeniería

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : Gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -46,9 °C a 1 013 hPa
- Punto de ignición : no se inflama
- Presión de vapor : 12 750 hPa a 25 °C
- Densidad : 1,079 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Toxicidad aguda por inhalación
- Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l
 - 1,1,1-Trifluoroetano (R143a) : CL50/ 4 h/ rata : > 1 855 mg/l
- Evaluación de : No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.



DuPont™ SUVA® 507 Refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000772

carcinogenicidad

Evaluación de carcinogenicidad

- 1,1,1-Trifluoroetano (R143a) : Las pruebas animales no mostraron cualquier efecto carcinógeno.

Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Evaluación de la toxicidad para la reproducción

- 1,1,1-Trifluoroetano (R143a) : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular

Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Potencial de calentamiento global (PCG) : 3 800

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, 1,1,1-Trifluoroethane)

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Nombre propio del transporte: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, 1,1,1-Trifluoroethane)

IMDG



DuPont™ SUVA® 507 Refrigerant

Versión 2.3

Fecha de revisión 12.04.2006

Ref. 130000000772

Clase:	2.2
No.UN:	1078
No. Etiquetado:	2.2
Nombre propio del transporte:	Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, 1,1,1-Trifluoroethane)

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.



SUVA[®] 95 Refrigerant

Versión 2.1

Fecha de revision 13.10.2004

Ref. 130000000550

Este Ficha de Seguridad observa los estandares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

- Nombre del producto : SUVA[®] 95 Refrigerant
- Tipos : ASHRAE Refrigerant number designation: R-508B
- Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante
- Compañía : DuPont de Nemours (Nederland) B.V.
Dordrecht Works
Baanhoekweg 22
3313 LA Dordrecht
- Teléfono : +31786301720
Telefax : +31786301192
- Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
Hexafluoroetano	76-16-4	200-939-8		54
Trifluorometano	75-46-7	200-872-4		46

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.
Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición ladeada 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.
- Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.
- Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítese inmediatamente la ropa contaminada.
- Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.
- Notas para el médico**
- Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.



SUVA[®] 95 Refrigerant

Versión 2.1

Fecha de revision 13.10.2004

Ref. 130000000550

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión
- Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.
- Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

- Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.
- Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.
- Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

- Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.
- Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

- Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.
- Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.
- Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal



SUVA[®] 95 Refrigerant

Versión 2.1

Fecha de revision 13.10.2004

Ref. 130000000550

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -88,3 °C a 1 013 hPa
- Punto de inflamación : no se inflama
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : 27 930 hPa a 0 °C
- Densidad : 0,943 g/cm³ a 0 °C, (como líquido)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Toxicidad aguda por inhalación
- Hexafluoroetano : CL50/4 h/rata : 4 400 mg/l
 - Trifluorometano : CL50/4 h/rata : > 1 900 mg/l



SUVA[®] 95 Refrigerant

Versión 2.1

Fecha de revision 13.10.2004

Ref. 13000000550

Evaluación de carcinogenicidad	:	No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.
Evaluación de la toxicidad para la reproducción	:	No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.
Experiencia humana	:	Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente: Inhalación disnea, narcosis, Actividad cardíaca irregular
Información adicional	:	La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Potencial de peligro global (CO₂ = 1) : 12 300

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto	:	Puede utilizarse después de reacondicionamiento.
Envases contaminados	:	Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 3163
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Liquefied gas, n.o.s. (Hexafluoroethane, Trifluoromethane)

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 3163
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Gas licuado, n.e.o.m. (Hexafluoroethane, Trifluoromethane)

IMDG

Clase: 2.2
No.UN: 3163
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Liquefied gas, n.o.s. (Hexafluoroethane, Trifluoromethane)



SUVA[®] 95 Refrigerant

Versión 2.1

Fecha de revision 13.10.2004

Ref. 130000000550

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

16. OTRA INFORMACIÓN

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont.,[®] Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA TECNICA

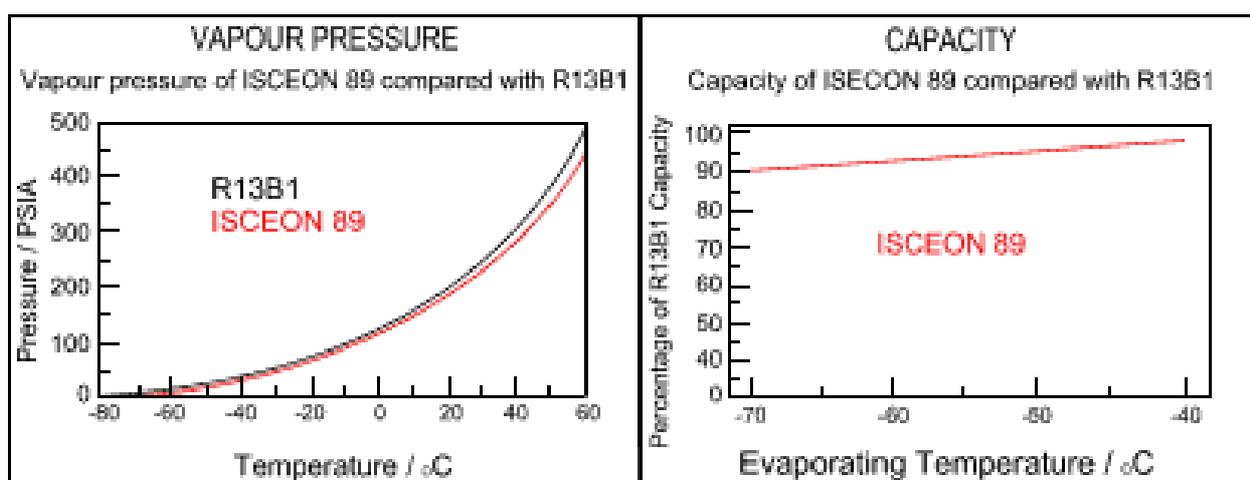
DuPont™ ISCEON® 89

Isceon 89 es una mezcla no azeotrópica formado por tres componentes: R125, R218 y R290, que sustituye al R13B1, *sin efectos frente al ozono. Es sustituto directo del R13B1. Puede emplearse tanto en los nuevos equipos, como en los ya existentes.* El Isceon 89 tiene una buena miscibilidad con los aceites que se

usaban tradicionalmente con el R13B1 (minerales y alquilbencénicos), por lo que ofrece una reconversión del mismo con unos costes bajos. Para obtener un óptimo rendimiento pueden requerirse ligeros ajustes, como el de las válvulas de expansión o el incremento de la carga en sistemas con capilar.

PROPIEDADES FISICAS		ISCEON 89
Componentes		R125/R218/R290
Peso molecular	(Kg/Kmol)	113.9
Punto de burbuja 1 AT	(°C)	-54.6
Presión de vapor (25°C)	(bar)	15.1
Temperatura crítica	(°C)	70.1
Presión crítica	(bar)	36.5
Densidad líquido (25°C)	(Kg/l)	1184
Deslizamiento temp.	(°C)	5.6
Capacidad refrigeración	(%)	-
Temperatura de descarga	(°C)	-
Inflamabilidad		No
Toxicidad	(ppm)	1000

Gráficos comparativos entre el R13B1 y el ISCEON 89



TEMP. (°C)	PRESION ABSOLUTA (bar)		DENSIDAD (dm ³ /kg)		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO	BURBUJA	ROCIO
-80	0.26	0.18	0.639	739.458	104.54	286.18	0.5909	1.5326
-75	0.35	0.26	0.649	545.074	109.92	289.39	0.6184	1.5254
-70	0.47	0.35	0.659	408.920	115.37	292.62	0.6455	1.5192
-65	0.61	0.47	0.669	311.733	120.89	295.86	0.6723	1.5141
-60	0.78	0.62	0.678	241.142	126.48	299.10	0.6987	1.5099
-55	0.99	0.81	0.688	189.037	132.14	302.34	0.7249	1.5064
-50	1.25	1.04	0.698	150.003	137.87	305.58	0.7508	1.5036
-45	1.55	1.32	0.707	120.353	143.69	308.80	0.7765	1.5015
-40	1.91	1.65	0.717	97.544	149.60	312.00	0.8020	1.4999
-35	2.33	2.04	0.727	79.786	155.59	315.18	0.8274	1.4988
-30	2.82	2.48	0.737	65.808	161.61	318.32	0.8523	1.4981
-25	3.38	3.03	0.747	54.689	167.79	321.43	0.8770	1.4978
-20	4.04	3.64	0.757	45.761	173.90	324.48	0.9018	1.4978
-15	4.78	4.34	0.767	38.527	180.22	327.48	0.9263	1.4980
-10	5.62	5.14	0.777	32.615	186.67	330.41	0.9508	1.4984
-5	6.58	6.04	0.788	27.746	193.26	333.27	0.9754	1.4989
0	7.65	7.06	0.800	23.705	200.00	336.04	1.0000	1.4995
5	8.85	8.20	0.812	20.327	206.91	338.71	1.0248	1.5001
10	10.18	9.47	0.825	17.485	214.00	341.26	1.0497	1.5007
15	11.65	10.87	0.839	15.077	221.29	343.68	1.0748	1.5012
20	13.28	12.43	0.854	13.026	228.81	345.95	1.1002	1.5015
25	15.07	14.14	0.872	11.266	236.60	348.04	1.1260	1.5016
30	17.03	16.02	0.891	9.748	244.70	349.91	1.1524	1.5013
35	19.17	18.07	0.914	8.431	253.17	351.52	1.1794	1.5005
40	21.49	20.31	0.941	7.281	262.10	352.83	1.2074	1.4990
45	24.02	22.75	0.973	6.269	271.65	353.75	1.2368	1.4967
50	26.74	25.40	1.013	5.374	282.07	354.19	1.2683	1.4933



DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027357

Esta Ficha de Seguridad observa los estándares y requisitos reguladores de España y puede que no cumpla con los requisitos reguladores de otros países.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Información del Producto

Nombre del producto : DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Empleo de la Sustancia/Preparación : refrigerante

Compañía : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Teléfono : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Teléfono de emergencia : +34-(0)-98-512.4395

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Nombre químico	No. CAS	No. CE	Clasificación	Concentración [%]
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8		86
Octafluoropropano	76-19-7	200-941-9		9
Propano	74-98-6	200-827-9	F+; R12	5

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

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

4. PRIMEROS AUXILIOS

Consejo general : En caso de inconsciencia, mantener en posición ladeada 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. En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.

Inhalación : Salir al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno.

Contacto con la piel : Lavar con agua caliente. Quítense inmediatamente la ropa contaminada.

Contacto con los ojos : Enjuagar a fondo con abundancia de agua, también debajo de los párpados. Consultar un médico.



DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027357

Notas para el médico

Tratamiento : No dar adrenalina o drogas similares.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos para la lucha contra el fuego : aumento de presión

Equipo de protección especial para los bomberos : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

Información adicional : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventilar la zona. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

Precauciones para la protección del medio ambiente : No debe liberarse en el medio ambiente.

Métodos de limpieza : Se evapora.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación

Consejos para una manipulación segura : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Ver sección 8 para el equipo de protección personal.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión : No se requieren medidas de protección especiales contra el fuego.

Almacenamiento

Exigencias técnicas para almacenes y recipientes : Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Almacenar en envase original.

Indicaciones para el almacenamiento conjunto : Ningún material a mencionar especialmente.

Clase alemán de almacenamiento : 2A : Gas comprimido, licuado o presurizado

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Disposiciones de ingeniería



DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027357

Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

Protección personal

- Protección respiratoria : Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado.
- Protección de las manos : guantes resistentes al calor
- Protección de los ojos : gafas de seguridad
- Medidas de higiene : Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico : gas licuado,
- Color : incoloro,
- Olor : ligero, similar al éter,
- pH : neutro
- Temperatura de ebullición/rango : -54 °C a 1 013 hPa
- Punto de inflamación : no se inflama
- Límite de explosión, superior : , no aplicable
- Presión de vapor : 15 550 hPa a 25 °C
- Densidad : 1 180 g/cm³ a 25 °C, (como líquido)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Condiciones que deben evitarse : 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.
- Materias que deben evitarse : metales alcalinos, metales alcalinotérreos, metales en polvo, sales metálicas en polvo
- Productos de descomposición peligrosos : haluros de hidrógeno, dióxido de carbono (CO₂), Monóxido de carbono, hidrocarburos fluorados, haluros de carbonilo

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Toxicidad aguda por inhalación
- Pentafluoroetano (R125) : ALC/ 4 h/ rata : > 3 480 mg/l
- Evaluación de : Las pruebas animales no mostraron cualquier efecto carcinógeno.



DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027357

carcinogenicidad

Evaluación de la toxicidad para la reproducción : No presenta efectos mutagénicos o teratogénicos en los animales experimentados.

Experiencia humana : Las exposiciones excesivas pueden afectar a la salud humana, en la forma siguiente:

Inhalación
disnea, Actividad cardíaca irregular, narcosis

Información adicional : La rápida evaporación del líquido puede producir congelación.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Información complementaria sobre la ecología

Información ecológica complementaria : Ninguna información sobre la ecología está disponible.

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Producto : Puede utilizarse después de reacondicionamiento.

Envases contaminados : Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR

Clase: 2
Código de clasificación: 2A
No. HI: 20
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)

IATA_C

Clase: 2.2
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)

IMDG

Clase: 2.2
No.UN: 1078
No. Etiquetado: 2.2
Denominación adecuada de envío: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Perfluoropropane)



DuPont™ ISCEON® MO89 refrigerant

Versión 2.2

Fecha de revisión 07.11.2005

Ref. 130000027357

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE

No es una sustancia o una preparación peligrosa según la Directiva de la CE 67/548/CEE o 1999/45/CE.

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

Legislación nacional

Clase de contaminante del agua (España) : WGK 1 contamina ligeramente el agua
WGK (DE) Puesto al día: VwVwS, A4

16. OTRA INFORMACIÓN

Texto de las frases R mencionadas en la Sección 2

R12 Extremadamente inflamable.

Información adicional

Lea las instrucciones de seguridad DuPont antes de utilizarlo., Para obtener informaciones adicionales, ponerse en contacto con la oficina local DuPont o los distribuidores oficiales de DuPont., ® Marca registrada de DuPont

La información proporcionada en esta Ficha de Datos de Seguridad, es la más correcta de que disponemos a la fecha de su publicación. La información suministrada, está concebida solamente como una guía para la seguridad en el manejo, uso, procesado, almacenamiento, transporte, eliminación y descarga, y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. La información se refiere únicamente al material especificado, y no puede ser válida para dicho material, usado en combinación con otros materiales o en cualquier proceso, a menos que sea indicado en el texto.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

De acuerdo con la Directiva 2001/58/CE

SOLKANE ® 23

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

1.1. Identificación de la sustancia o del preparado

Nombre del producto : SOLKANE ® 23
Nombre químico : Trifluorometano
Sinónimos : HFC-23, HFA-23
Fórmula molecular : CHF₃
Peso molecular : 70 g/mol

1.2. Uso de la sustancia o preparado

Uso recomendado : - Refrigeracion

1.3. Identificación de la sociedad o empresa

Dirección : SOLVAY FLUOR GmbH
HANS-BOECKLER-ALLEE 20
D- 30173 HANNOVER

Teléfono : +495118570

Telefax : +495118572146

1.4. Números de teléfono para emergencias y contactos

Teléfono de urgencias : +44(0)208 762 8322 [CareChem 24] (Europe)

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Trifluorometano

No. CAS : 75-46-7
No. EINECS : 200-872-4
Concentración : >= 99,50 %

3. IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

Aspecto : gas licuado comprimido
Color : incoloro
Olor : similar al éter

- Gas licuado
- Sustancia no clasificada segun la Directiva 67/548/CEE.
- En caso de descomposición, libera ácido fluorhídrico.

4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1. Inhalación

- Llevar al aire libre.



- Reanimación cardio-respiratoria u oxígeno si fuera necesario.
- En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.

4.2. Contacto con los ojos

- Mantener los párpados ampliamente apartados para dejar evaporar el producto.
- Enjuagar los ojos con agua corriente durante algunos minutos, manteniendo los párpados ampliamente abiertos.
- Si persiste la irritación de los ojos, consultar a un especialista.

4.3. Contacto con la piel

- Dejar evaporarse.
- Aclarar con agua corriente, templada.
- En el caso de molestias prolongadas acudir a un médico.

4.4. Ingestión

Se recomiendan las siguientes acciones :

- no aplicable

Si la víctima está consciente:

- ninguno(a)

Si la víctima está inconsciente pero con respiración:

- no aplicable

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción adecuados

- Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

5.2. Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad

- Ninguno(a).

5.3. Peligros especiales de exposición en el fuego (incendio)

- El producto no es inflamable.
- Productos de descomposición peligrosos

5.4. Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios

- Evacuar el personal a zonas seguras.
- Utilizar equipo respiratorio autónomo y traje de protección.
- Llevar mono anti-ácido en intervención cercana.
- Limpiar a fondo la superficie contaminada.

5.5. Otra información

- Si es posible, evacuar los recipientes expuestos al fuego, sino, enfriarlos con abundantes cantidades de agua.
- Como en todos los incendio, airear y limpiar los locales antes de permitir su reintegración.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales

- Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.
- Ventilar la zona.
- Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura.
- Consérvese lejos de productos incompatibles

6.2. Precauciones para la protección del medio ambiente

- No debe liberarse en el medio ambiente.

6.3. Métodos de limpieza

- Dejar evaporarse.



- Evite que el producto vaya al alcantarillado.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Manipulación

- Úsese únicamente en lugares bien ventilados.
- Prevenir los efectos de la descomposición de vapores del producto al contacto con puntos calientes.
- Prevenir los efectos de la descomposición de vapores del producto por la acción del arco eléctrico (puesto de soldadura).
- Utilizar equipos de materiales compatibles con el producto.
- Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición.
- Consérvese lejos de productos incompatibles

7.2. Almacenamiento

- Manténgase en un lugar fresco y bien ventilado.
- Conservar alejado del calor.
- Consérvese lejos de productos incompatibles

7.3. Uso(s) específico(s)

- Para informaciones complementarias, por favor ponerse en contacto con: Proveedor

7.4. Material de embalaje

- Bidón de acero

7.5. Otra información

- Advertir al personal de los peligros del producto.

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

8.1. Valores Límites de Exposición

Trifluorometano

- US. ACGIH Threshold Limit Values
Observaciones: ninguno establecido
- SAEL (Solvay Acceptable Exposure Limit) 2005
TWA = 1.000 ppm

8.2. Controles de la exposición

- Asegúrese una ventilación apropiada.
- Aplicar las medidas técnicas para cumplir con los límites profesionales de exposición.

8.2.1. Controles de la exposición profesional

8.2.1.1. *Protección respiratoria*

- En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
- En todos los casos donde las mascarillas con cartucho son insuficientes/ aparato respiratorio con aire o autónomo en medio confinado/oxígeno insuficiente/en caso de emanaciones importantes no controladas.
- Utilizar únicamente un aparato respiratorio conforme a las normas internacionales/nacionales.

8.2.1.2. *Protección de las manos*

- Úsese guantes adecuados.
- Materiales aconsejados: Alcohol polivinílico.

8.2.1.3. *Protección de los ojos*

- Las gafas de protección contra los productos químicos deben ser puestas.
- Si hay riesgo de proyecciones, gafas químicas estancas/pantalla facial.



8.2.1.4. Protección de la piel y del cuerpo

- Monos/botas de neopreno si hay riesgo de proyecciones.

8.2.1.5. Medidas de higiene

- Duchas y fuentes oculares.
- Los guantes, monos y botas deben estar forrados (Protección contra el frío).

8.2.2. Controles de la exposición del medio ambiente

- Eliminar el agua de enjuague de acuerdo con las regulaciones nacionales y locales.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1. Información general (aspecto, olor)

Aspecto	: gas licuado comprimido
Color	: incoloro
Olor	: similar al éter

9.2. Información importante para la seguridad de la salud y del medio ambiente

pH	: Observaciones: neutro
Punto /intervalo de ebullición	: = -82,1 °C
Punto de inflamación	: Observaciones: sin datos disponibles
Inflamabilidad	: <u>Límite de explosión, inferior:</u> Observaciones: No hay límites de inflamabilidad en el aire., El producto no es inflamable.
Peligro de explosión	: <u>Peligro de explosión:</u> Observaciones: Ver sección 10.
Propiedades comburentes	: Observaciones: No comburente
Presión de vapor	: = 41,85 bar Temperatura: 20 °C
Densidad relativa / Densidad	: = 0,62
Solubilidad	: Agua = 1,001 g/l Temperatura: 20 °C Observaciones: Presión = 1 bar
Coefficiente de reparto (n-octanol/agua)	: Observaciones: sin datos disponibles
Viscosidad	: Viscosidad dinámica (líquida) = 0,106 mPa.s Temperatura: 25 °C
Densidad de vapor	: = 2,4

9.3. Otros datos

Punto de congelación:	: = -155 °C
-----------------------	-------------



10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1. Estabilidad

- Fuertes comburentes oxidantes, metales alcalinos y tierras de metales alcalinos pueden causar fuegos o explosiones.
- Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

10.2. Condiciones que deben evitarse

- Calor.

10.3. Materias que deben evitarse

- Metales ligeros y/o alcalinos

10.4. Productos de descomposición peligrosos

- Fluoruro de hidrógeno
- Fluorofosgeno

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Datos toxicológicos

Toxicidad agua por vía oral

- DL50, Observaciones: no aplicable

Toxicidad aguda por inhalación

- CL0, 2 h, rata, 0,573 g/l

Toxicidad dérmica aguda

- DL50, Observaciones: no aplicable

Irritación (otros)

- Ninguna irritación observada durante los estudios toxicológicos.

Sensibilización

- No hay datos

Toxicidad crónica

- Inhalación, Exposición repetida, rata, NOEL: 1 %, no hay efecto observado
- Inhalación, Exposición repetida, perro, NOEL: 0,50 %, no hay efecto observado

Peligros posibles (resumen)

- No hay efecto tóxico apreciable
- Efecto mutágeno ambiguo

11.2. Efectos para la salud

Inhalación

- En altas concentraciones, riesgo de asfixia por falta de oxígeno.

Contacto con los ojos

- (Gas).
- Riesgo de consecuencias moderadas en ciertas circunstancias o observadas experimentalmente.
- (Gas licuado)
- Irritación intensa, lagrimeo, enrojecimiento de los ojos e hinchazón de los párpados.
- Riesgo de quemaduras (congelación).

Contacto con la piel

- (Gas).
- despreciable
- (Gas licuado)
- Sensación de frío seguida de enrojecimiento de la piel.
- Puede causar congelamiento.



Ingestión

- Riesgo imposible (gas).

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1. Efectos ecotoxicológicos

Toxicidad aguda

- Observaciones: sin datos disponibles

Toxicidad crónica

- Observaciones: sin datos disponibles

12.2. Movilidad

- Aire, Constante de Henry (H) aprox. 290 kPa.m³/mol
Condiciones: 20 °C / valor calculado
Observaciones: volatilidad importante
- Suelo/sedimentos, adsorción, log KOC:entre 1,66 - 2,04
Condiciones: valor calculado

12.3. Persistencia y degradabilidad

Biodegradación

- Observaciones: sin datos disponibles

12.4. Potencial de bioacumulación

- Resultado: sin datos disponibles

12.5. Otros efectos nocivos

- Ozone Depletion Potential :
Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1) = 0
Resultado: ausencia de efecto sobre el ozono estratosférico
Observaciones: Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1)
- Global Warming Potential :
GWP aprox. 6
Observaciones: Potencial de calentamiento global de hidrocarburos halogenados; HGWP; (R-11 = 1)

12.6. Peligros posibles (resumen)

- El producto persiste en el aire.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1. Desechos de residuos / producto no utilizado

- De conformidad con las regulaciones locales y nacionales.
- Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.

13.2. Tratamiento de los embalajes

- Para evitar los tratamientos, utilizar siempre que sea posible un envase reservado para este producto.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

No.UN

1984

IATA-DGR

Clase
Etiquetas ICAO

2.2
NON FLAMMABLE GAS



Nombre propio del transporte: TRIFLUOROMETHANE

IMDG

Clase	2.2
Etiquetas IMDG	GAS COMPRIMIDO NO INFLAMABLE
HI/UN No.	1984
EmS:	F-C, S-V

Nombre propio del transporte: TRIFLUOROMETANO

ADR

Clase	2
Etiquetas ADR/RID	2.2
HI/UN No.	20/1984

Nombre propio del transporte: TRIFLUOROMETANO

RID

Clase	2
Etiquetas ADR/RID	2.2 + 13
HI/UN No.	20/1984

Nombre propio del transporte: TRIFLUOROMETANO

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1. Etiqueta CE

- No clasificado según la Directiva 67/548/CEE.

16. OTRA INFORMACIÓN

16.1. Información administrativa

- Puesto al día
Esta ficha de datos contiene cambios con respecto a la versión anterior en la(s) sección(es) :
1.4, 16
- Nueva edición a distribuir en clientela

Esta FDS está destinada únicamente al país para el cual es aplicable. Por ejemplo, esta FDS no está destinada a ser utilizada ni distribuida en América del norte. Para obtener la FDS utilizada oficialmente en América del norte, contactar con la sociedad Solvay América.

La información facilitada corresponde al estado actual de nuestros conocimientos y de nuestra experiencia del producto, y por lo tanto no es exhaustiva. Dicha información es de aplicación al producto en el estado conforme a las especificaciones, salvo mención contraria. En caso de combinaciones o mezclas, hay que asegurarse de que no pueda aparecer ningún peligro nuevo. Esta información no dispensa en ningún caso al usuario del producto de respetar el conjunto de los textos legislativos, reglamentarios y administrativos referentes al producto, a la protección de la salud humana y del medio ambiente.

