

CUADRÍPTICO DIVULGATIVO PELIGROS DE LOS REFRIGERANTES

CLASIFICACIÓN DE LOS REFRIGERANTES

Clasificación en base a la codificación propuesta por ASHRAE estándar 34:

Toxicidad | **Baja toxicidad:** refrigerantes no tóxicos en concentraciones de 400ppm
| **Alta toxicidad:** tóxico en concentraciones \leq 400ppm

Inflamabilidad | **Grupo 1** no propaga llama (18 °C a 1 atm)
| **Grupo 2** las mezclas de aire tienen límite inferior de inflamabilidad $> 0,1$ kg/m³ (19 °C a 1 atm), además de tener poder calorífico < 19000 KJ/kg.
| **Grupo 3** las mezclas de aire tienen límite inferior de inflamabilidad $< 0,1$ kg/m³ (19 °C a 1 atm) o tienen un poder calorífico > 19000 KJ/kg.

		TOXICIDAD	
		BAJA TOXICIDAD	ALTA TOXICIDAD
INFLAMABILIDAD	ALTA INFLAMABILIDAD	A3	B3
	ALTA INFLAMABILIDAD	A2	B2
		A2L	B2L
	NO PROPAGA LLAMA	A1	B1

NOMENCLATURA STANDARD 34 DE ASHRAE: R-WXYZa

R: es el tipo de mezcla usada, el grupo 400 se trata de una mezcla zeotrópica (sustancia que varía en función del estado físico que se encuentre), con una codificación no aleatoria, el grupo 500 son mezclas azeotrópicas (no varía la mezcla al cambiar el estado físico) con codificación aleatoria y el grupo 700 son refrigerantes inorgánicos.

a (letra minúscula): Para los gases isómeros indica la simetría en los pesos atómicos, en el caso de los simétricos no se dispone de letra, por el contrario, en los asimétricos según aumenta esta diferencia varía la terminación (a, b, c, etc.)

Z: es el número de átomos de flúor que tiene el compuesto.

Y: suma de los átomos de hidrógeno añadiendo 1

X: número de átomos de Carbón o restando 1 (cuando es igual a 0 no se usa)

W: número de enlaces dobles (cuando es igual a 0 no se usa)

CLASIFICACIÓN DE REFRIGERANTES

Refrigerante	°C (punto de ebullición)	CLASIFICACIÓN								NATURALEZA QUÍMICA									
		A1	A2L	A2	A3	B1	B2L	B2	B3	HFC	HCFC	HCCI	HFO	Compuesto inorgánico					
R-22	-40.8	●									●				●				
R-23	-82.1	●									●				●				
R-30	40						●					●				●			●
R-40	-24						●			●					●	●			●
R-124	-12	●									●				●				
R-134A	-26.2	●								●					●				
R-141B	32			●						●					●				●
R-245A	15.3					●				●					●				
R-402A	-49.2	●								●					●	●			
R-402B	-47.4	●								●					●	●			
R-404A	-47.8	●								●					●	●			
R-407A	-45	●								●					●	●			
R-407F	-45.5	●								●					●	●			
R-417B	-44.9	●								●					●	●			
R-422D	-43	●								●					●	●			
R-437A	-32	●								●					●	●			
R-449A	-46	●								●					●	●			
R-452A	-47	●								●					●	●			
R-507	-46.7	●								●					●	●			
R-508B	-88	●								●					●	●			
R-611	32						●				●				●	●	●		●
R-711	-33						●							●		●	●		●
R-513A	-29.2	●								●					●	●			
R-1233ZD	19	●											●		●	●			
R-1234ZE	-19	●											●		●	●			

FINANCIADO POR:

COD. ACCIÓN: AS2017-0060



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, F.S.P.



CARACTERÍSTICAS DE LOS REFRIGERANTES

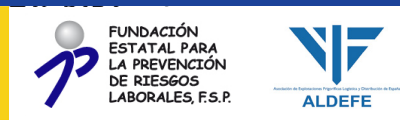
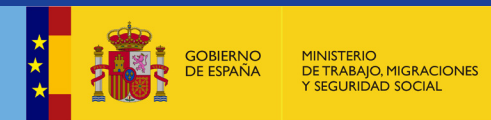
REFRIGERANTE	OBSERVACIONES
R-22	<ul style="list-style-type: none"> Este gas no se puede recargar, ni usar ya que su venta se encuentra prohibida, los equipos pueden seguir usándolos mientras no sea necesario que se recargue, únicamente se manipulara para sustituirlo por otro. Durante la manipulación se recomienda usar guantes de fluoroelastómero, látex natural, neopreno o nitrilo.
R-30	<ul style="list-style-type: none"> Utilizado como limpieza de metales y tuberías, reacciona con otros refrigerantes pudiendo ser extremadamente dañino. Los guantes de protección deberán de ser materiales como PVA, neopreno o nitrilo. Es una sustancia que se sospecha que provoca cáncer.
R-40	Reacciona con otros refrigerantes actuando de forma distinta a la que se espera pudiendo ser extremadamente dañino. Es usado en otros países sin restricción ni control como refrigerante, por lo que se debe tener precaución en importaciones.
R-124	Durante la manipulación se recomienda usar guantes de látex natural.
R-134A	<ul style="list-style-type: none"> Este gas no se puede recargar, ni usar ya que su venta se encuentra prohibida, los equipos pueden seguir usándolos mientras no sea necesario que se recargue, únicamente se manipulara para sustituirlo por otro. Durante la manipulación se recomienda usar guantes de neopreno.
R-402A	<ul style="list-style-type: none"> Alguno de los compuestos químicos que forman parte del refrigerante son inflamables, por lo que dependerá de su porcentaje. Durante la manipulación se recomienda usar guantes de fluoroelastómero, látex natural, neopreno o nitrilo.
R-402B	
R-404A	Alguno de los compuestos químicos que forman parte del refrigerante son inflamables, por lo que dependerá de su porcentaje.
R-407A	
R-407F	
R-417B	
R-422D	
R-437A	
R-449A	Alguno de los compuestos químicos que forman parte del refrigerante son inflamables, por lo que dependerá de su porcentaje.
R-452A	
R-507	
R-611	
R-711	<ul style="list-style-type: none"> Alguno de los compuestos químicos que forman parte del refrigerante son inflamables, por lo que dependerá de su porcentaje. Durante la manipulación se recomienda usar guantes de butilo, neopreno o látex natural.
R-513A	Alguno de los compuestos químicos que forman parte del refrigerante son inflamables, por lo que dependerá de su porcentaje.
R-1233ZD	
R-1234ZE	

TABLA RESUMEN COMPUESTOS REFRIGERANTES

CAS	NOMBRE QUÍMICO	FRASES H	VLA-ED/TWA (ppm)	REFRIGERANTE
811-97-2	1,1,1,2 Tetrafluoroetano	H280, H315, H319, H335	1000	R-134A , R-404A, R-407A, R-407F, R-417B, R-422D, R-437A, R-449A , R-507A, R-513A
460-73-1	1,1,1,3,3-Pentafluoropropano	H280, H335, H319, H315	300	R-245B
420-46-2	1,1,1-Trifluoroetano	H280, H315, H319, H335	1000	R-404A
1717-00-6	1,1-Dicloro-1-Fluoroetano	H225, H280, H301, H311, H331, H370	500	R-141B
754-12-1	2,3,3,3-Tetrafluoropropeno	H280	2200	R-449A , R-452A ,R-507
2837-89-0	Clorotetrafluoroetano	H280	1000	R-124
7664-41-7	Amoniac	H225, H280, H315, H318, H334, H335, H336, H340, H360, H370, H372, H373, H411	20	R-717
106-97-8	Butano	H280, H336	1000	R-417B, R-437A
75-45-6	Clorodifluorometano	H280	1000	R-22, R-402A, R-402B
75-09-2	Cloruro de metileno	H220, H280, H351, H373	50	R-30
74-87-3	Cloruro de metilo	H280, H302, H315, H318, H350	50	R-40
75-10-5	Difluorometano	H280	1000	R-407A , R-407F, R-449A, R-452A
107-31-3	Formiato de metilo	H224, H332, H302, H319	50	R-611
76-16-4	Hexafluoroetano	H280	1000	R-508B
75-28-5	Isobutano	H220	800	R-422D
354-33-6	Pentafluoroetano	H280	1000	R-402A, R-402B, R-404A, R-407A, R-407F, R-417B, R-422D, R-437A, R-449A, R-452A, R-507
109-66-0	Pentano	H225, H304, H336, H411	1000	R-437A
74-98-6	Propano	H220, H280	1000	R-402A, R-402B
29118-24-9	Trans-1,3,3,3-Tetrafluoropropano	H220, H280, H315, H319, H335	1000	R-1234ZE
102687-65-0	Trans-1-Cloro-3,3,3-trifluoropropeno	H280, H315, H319, H335	800	R-1233ZD
75-46-7	Trifluorometano	H280, H315, H319, H335	50	R-23, R-508B

FINANCIADO POR:

COD. ACCIÓN: AS2017-0060



NOTA: valores obtenidos mediante LEP 2018 y fichas de datos de seguridad.