



REFRIGERANTES SUSTITUTOS DE USO COMUN QUE NO SON SAO



Actualización Post-Kigali

Designación ASHRAE	Tipo de Refrigerante	Nombre químico	Fórmula Química	PCG (100 años) ¹	Clasificación de Grupo de Seguridad ASHRAE ²	Código HS code ³ (2012)
<i>Refrigerantes de composición sencilla</i>						
R-23	HFC	trifluorometano	CHF ₃	14 800	A1	2903.39
R-30	clorocarbono	diclorometano (cloruro de metileno)	CH ₂ Cl ₂	9*	B1	2903.39
R-32	HFC	difluorometano (fluoruro de metileno)	CH ₂ F ₂	675	A2L	2903.39
R-125	HFC	pentafluoroetano	CHF ₂ CF ₃	3500	A1	2903.39
R-1234yf	HFC Insaturado (HFO)	2,3,3,3-tetrafluoro-1-propeno	CF ₃ CF=CH ₂	<1*	A2L	2903.39
R-1234ze(E)	HFC Insaturado (HFO)	trans-1,3,3,3-tetrafluoro-1-propeno	CF ₃ CH=CHF	<1*	A2L	2903.39
R-134a	HFC	1,1,1,2-tetrafluoroetano	CH ₂ FCF ₃	1430	A1	2903.39
R-143a	HFC	1,1,1-trifluoroetano	CH ₃ CF ₃	4470	A2L	2903.39
R-152a	HFC	1,1-difluoroetano	CH ₃ CHF ₂	124	A2	2903.39
R-600	Hidrocarburo	butano	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃	4*	A3	2901.10 ⁴
R-600a	Hidrocarburo	2-metylpropano (isobutano)	CH(CH ₃) ₂ CH ₃	~20*	A3	2901.10 ⁴
R-290	Hidrocarburo	propano	CH ₃ CH ₂ CH ₃	5*	A3	2711.12
R-717	Compuesto inorgánico	amoníaco	NH ₃	0*	B2L	2814.10
R-744	Compuesto inorgánico	dióxido de carbono	CO ₂	1*	A1	2811.21

1. El Potencial de Calentamiento Global, Protocolo de Montreal, Anexo C (post Enmienda de Kigali 2016) y valores marcados con * provienen de: WMO Scientific Assessment Report 2014; Report of the Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee 2014 Assessment

2. A1 = Baja toxicidad, sin propagación por llama (no-inflamable); B1 = Mayor toxicidad, sin propagación por llama (no-inflamable); A2 = Baja toxicidad, inflamable; A2L = Baja toxicidad, baja inflamabilidad; B2L = Mayor toxicidad, baja inflamabilidad.

3. Sistema Armonizado de Codificación y Certificación de Mercancías de la Organización Mundial de Aduanas, también conocido como Sistema Armonizado (HS)

4. 2901.10 aplica solamente si la concentración de es mayor a 95%, de lo contrario aplica 2711.13 ("Butanos").

Designación ASHRAE	Tipo de Refrigerante	Composición (Composición por %)	PCA (100 años) ¹	Clasificación de Grupo de Seguridad de la ASHRAE ²	Código HS ³ (2012)
<i>Mezclas/ combinaciones de refrigerantes</i>					
R-404A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-125/HFC-143a/HFC-134a (44/52/4)	3922	A1	3824.78
R-407A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-32/HFC-125/HFC-134a (20/40/40)	2107	A1	3824.78
R-407B	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-32/HFC-125/HFC-134 ^a (10/70/20)	2804	A1	3824.78
R-407C	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-32/HFC-125/HFC-134a (23/25/52)	1774	A1	3824.78
R-410A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-32/HFC-125 (50/50)	2088	A1	3824.78
R-417A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-125/HFC-134a/R-600* (46.6/50/3.4)	2346	A1	3824.78
R-421A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-125/HFC-134a (58/42)	2631	A1	3824.78
R-422A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-134a/HFC-125/R600a* (11.5/85.1/3.4)	3144	A1	3824.78
R-422D	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-134a/HFC-125/R600a* (31.5/65.1/3.4)	2730	A1	3824.78
R-507A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-125/HFC-143a (50/50)	3985	A1	3824.78
R-508A	Mezcla que contiene HFC (no-SAO)	HFC-23/PFC-116 (39/61)	12 543	A1	3824.78

1. El Potencial de Calentamiento Global, calculado a partir de los valores de PCG contenidos en el Protocolo de Montreal, Anexo C (post Enmienda de Kigali 2016) y los valores marcados con *proviene de: WMO Scientific Assessment Report 2014; Report of the Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee 2014 Assessment

2. A1 = Baja toxicidad, sin propagación por llama (no-inflamable)

3. Sistema Armonizado de Codificación y Certificación de Mercancías de la Organización Mundial de Aduanas, también conocido como Sistema Armonizado (HS)

OzonAction
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
División de Tecnología, Industria y Economía (DTIE)

1 rue Miollis, Building VII
Paris 75015, France

www.unep.org/ozonaction
ozonaction@unep.org