



HFO (Hidrogeno Fluoro Olefinas)

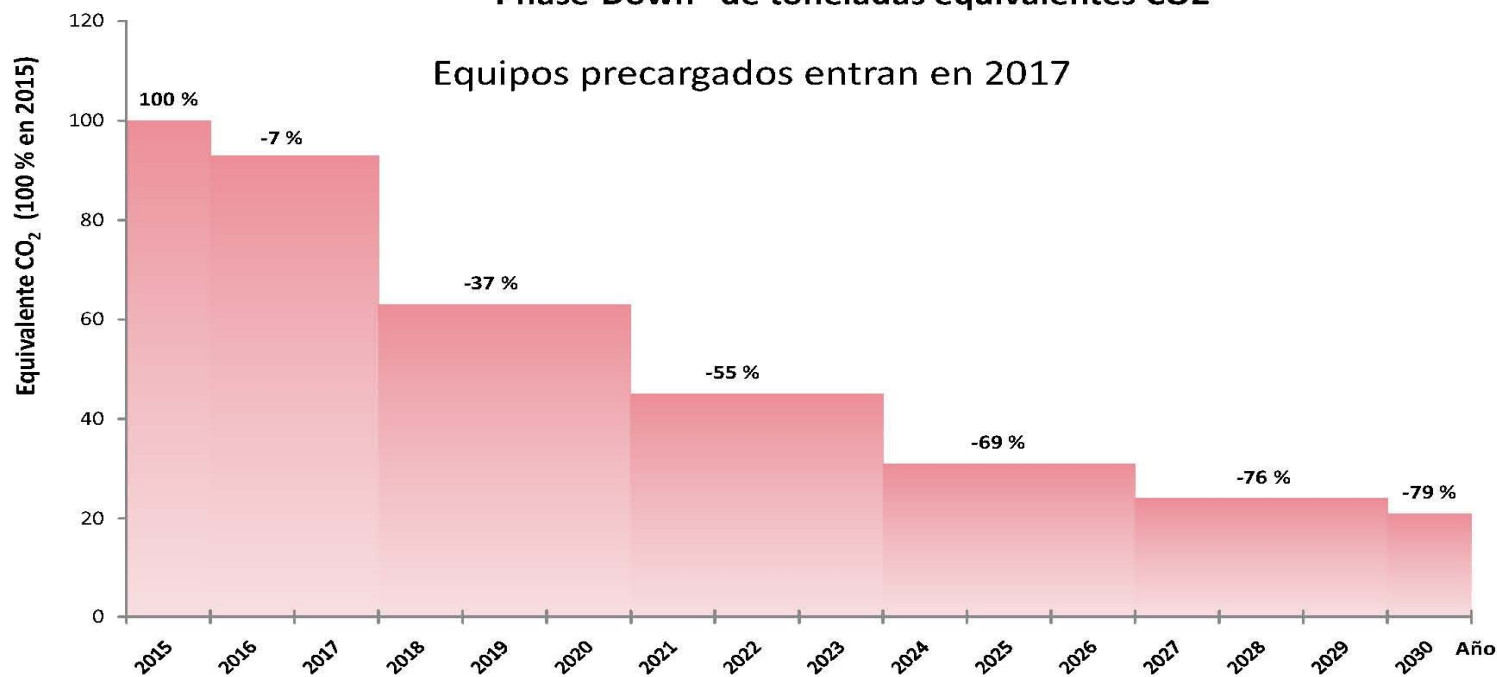
CUARTA GENERACIÓN DE GASES FLUORADOS

JOSÉ GARCÍA



Reglamento F-Gas (EU) 517/2014 - 3

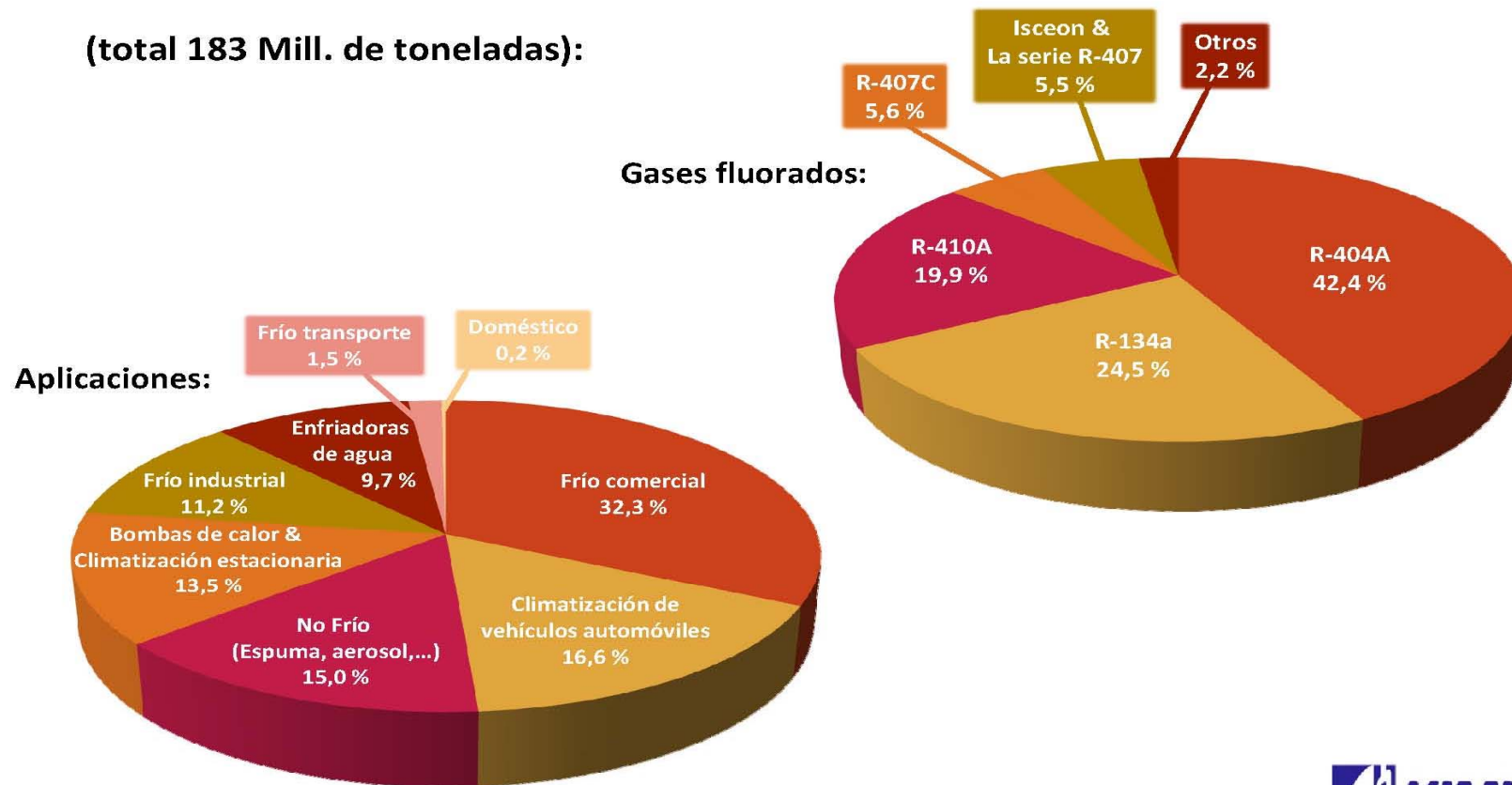
“Phase-Down” de toneladas equivalentes CO₂



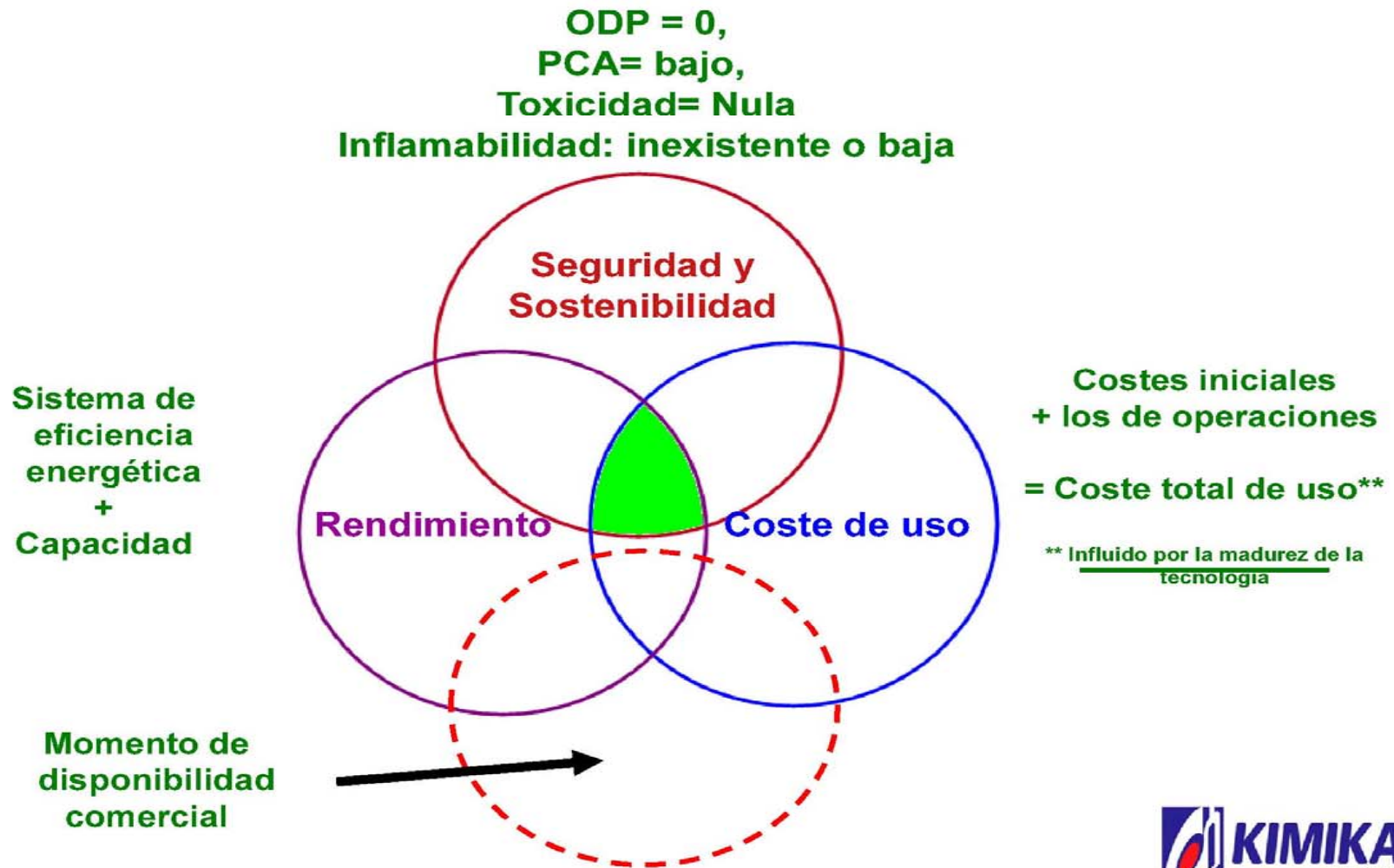
Equivalente CO₂ = Producto de la cantidad y del PCA

FRACCIONAMIENTO DE LOS EQUIVALENTES DE CO₂

(total 183 Mill. de toneladas):



SELECCIÓN DEL REFRIGERANTE



TECNOFRÍO'17

REFRIGERANTES FLUORADOS

- Sostenibilidad Ambiental



	1930	1950	1990	2011
	CFC's	HCFC's	HFC's	HFO's
	R-12	R-22	R134a	R-1234yf
	CCl ₂ F ₂	CHClF ₂	CF ₃ CH ₂ F	CF ₃ CF=CH ₂
COLORO	ALTO	MENOS	NO	NO
ODP	ALTO	BAJO	NO	NO
GWP	ALTO	ALTO	ALTO	BAJO



HFO'S (soluciones con muy bajo PCA)

Refrigerante	GWP*	Inflamabilidad**	Aplicación	Reemplaza a
(R-513A)	631 (573)	1	Refrigeración y aire acondicionado (también para sistemas inundados)	134a
(R-449A)	1397 (1282)	1	Refrigeración (frío positivo y negativo)	R-404A, R-507A, R-407A, R-407F
(R-452A)	2141 (1945)	1	Transporte frigorífico - Herméticos	R-404A
(R-1234yf)	4 (1)	2L	Automóvil y refrigeración (enfriadoras de agua)	134a
(R-454A)	239 (238)	2L	Pequeños sistemas no herméticos (frío positivo y negativo)	R-404A, R-507A, R-407A, R-407F
(R-454B)	466 (467)	2L	Aire acondicionado	R-410A
(R-454C)	148 (146)	2L	Pequeños sistemas herméticos (frío positivo y negativo)	R-22, R-407C, R-404A

R-449A

HFC / HFO blend: R-32 / R125 / R1234yf / R-134a
(24.3% / 24.7% / 25.5% / 25.7%)

Reemplaza: R-404A/R-507/R-407A.... Alta/Media/Baja temperatura

PCA: 1397

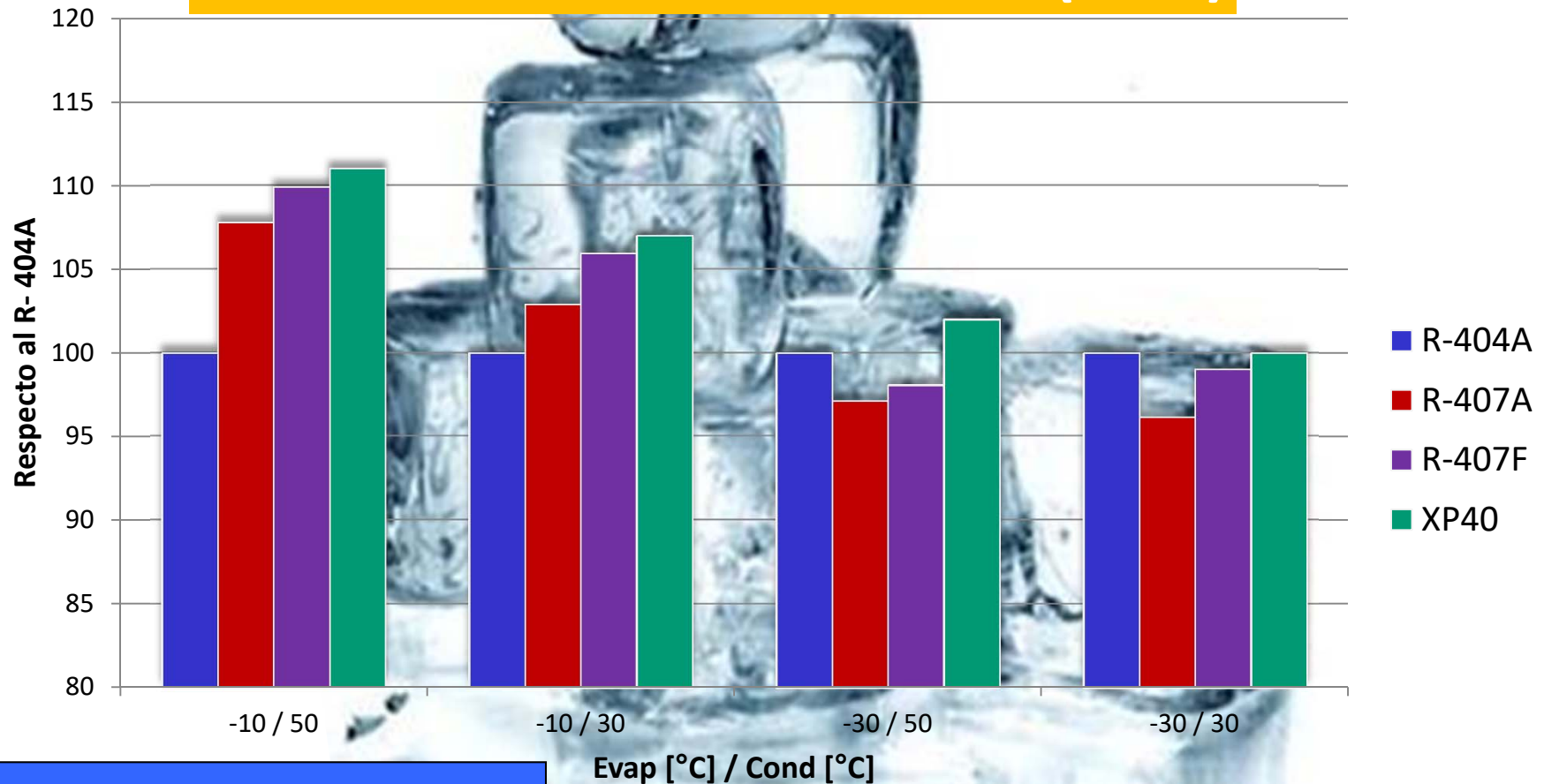
GLIDE: 3-4 °C

Compatible con: ACEITE POE

Aprobado por:



Coefficient of Performance (COP)



COMPRESOR DE PISTONES 4GE-23Y

R-513A

HFC / HFO blend: R1234yf /R-134a (56%/ 44%)

Reemplaza: R-134a....

PCA: 631

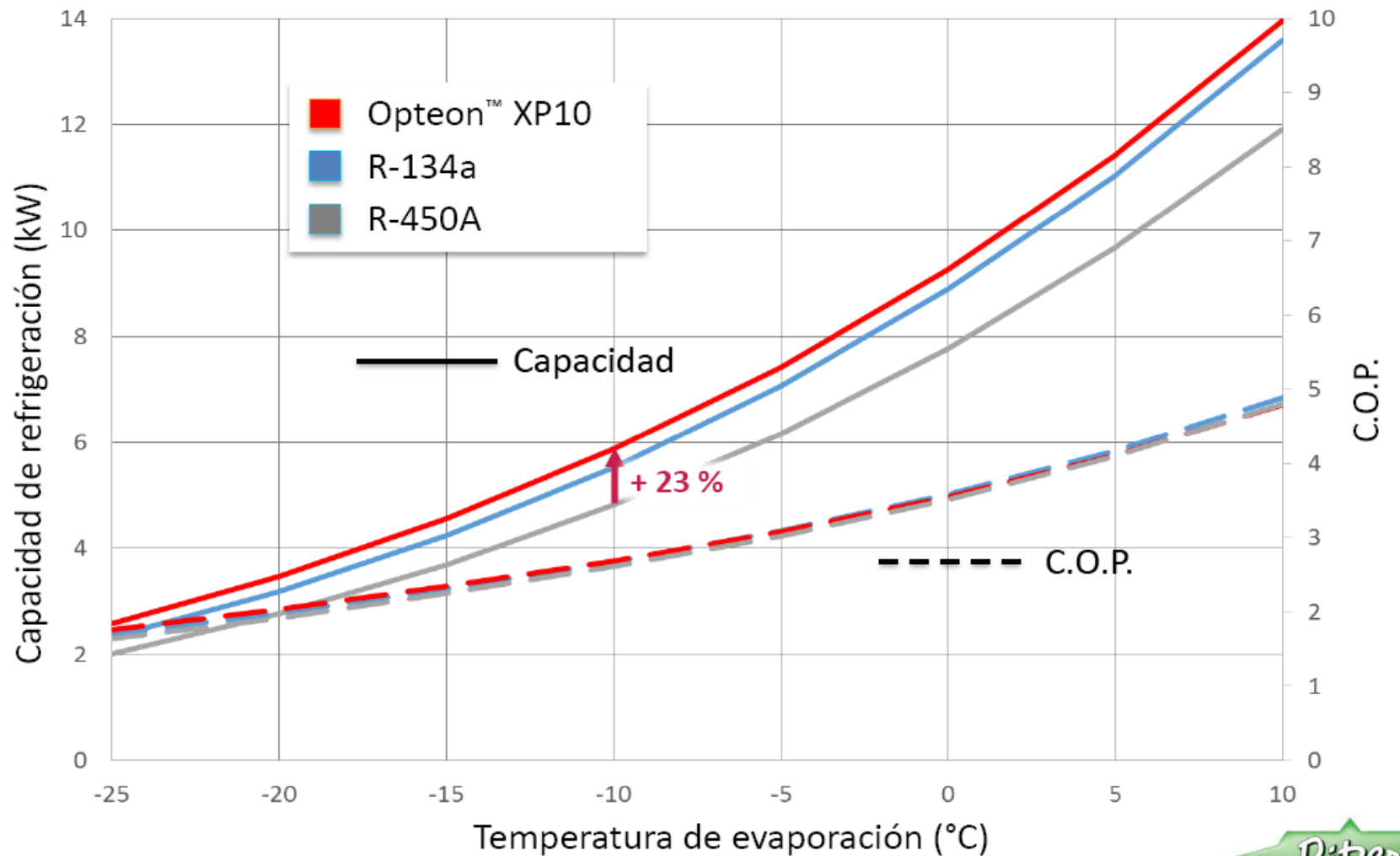
GLIDE: 0 °C

Compatible con: ACEITE POE

Aprobado por:



TECNOFRÍO'17



TECNOFRÍO'17

- Equipo nuevo con Opteon™ XP10 en frío positivo; CO₂ en frío negativo.
- Inicialmente diseñado para R-134a/CO₂ en cascada
- Realizado en noviembre 2015. Alicante.



- Misma instalación, mismos componentes, sin cambios
- Mismo aceite
- Comportamiento similar al R-134a
- Reducción del PCA en un 55% respecto al R-134a

R-452A

HFC / HFO blend: R-32 / R125 / R1234yf (11% / 59% / 30%)

Reemplaza: R-404A/R-507/R-407A....para Transporte Frigorifico

PCA: 2141

GLIDE: 2-3 °C

Compatible con: ACEITE POE

Aprobado por: ThermoKing, Carrier Transicold, Bitzer, Frascold...

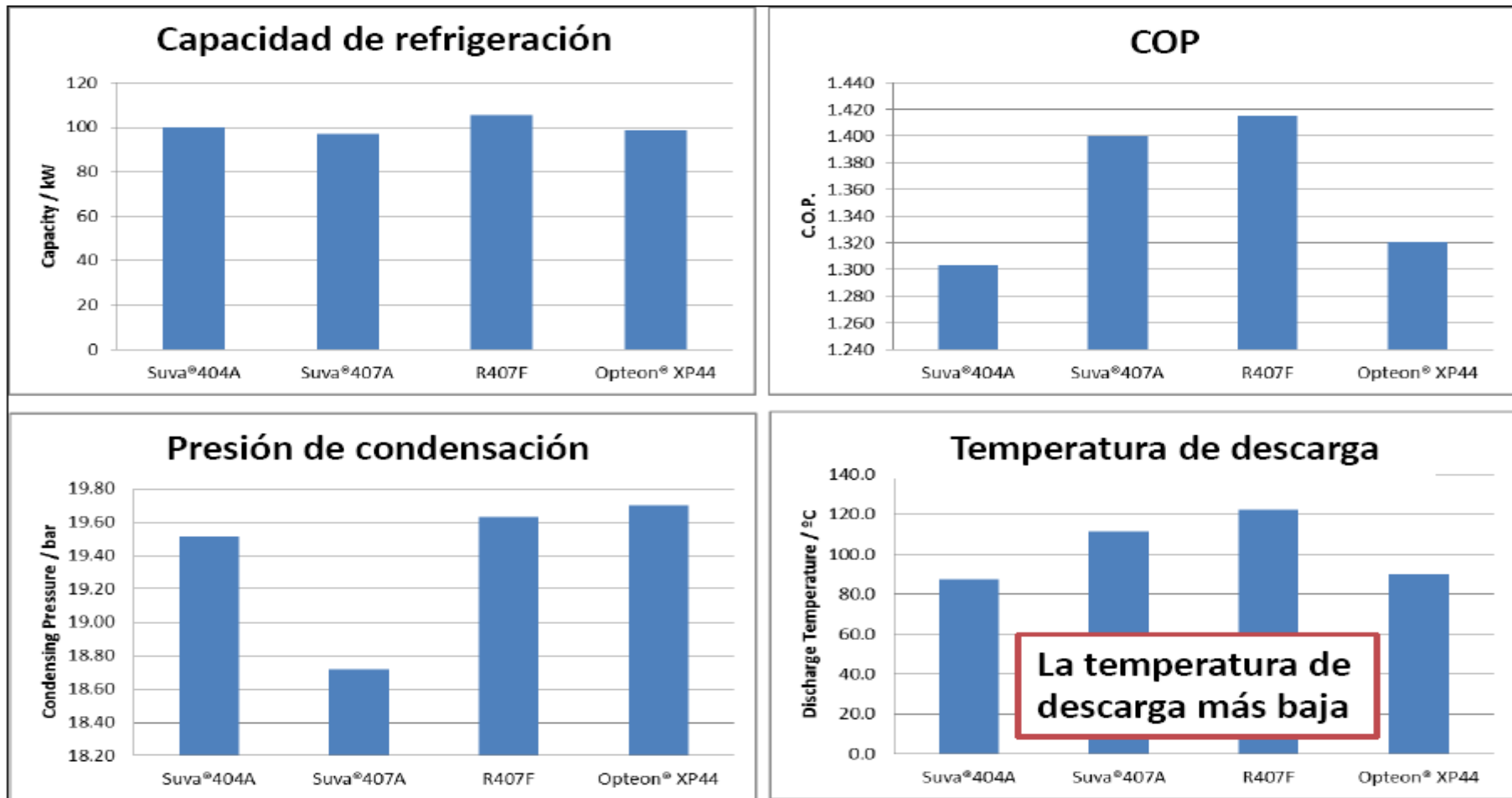


TECNOFRÍO'17

R404A
GWP=3922 (AR4)



Opteon® XP44 (R452A*)
GWP = 2141 (AR4)



Soluciones con muy bajo PCA para equipos nuevos en Refrigeración

Refrigerante	GWP*	Inflamabilidad**	Aplicación	Reemplaza
Opteon™ YF – XL10 (R-1234yf)	4 (1)	2L	Automóvil y refrigeración (enfriadoras de agua)	134a
Opteon™ XL20 (R-454C)	148 (146)	2L	Pequeños sistemas herméticos (frío positivo y negativo)	R-22, R-407C, R-404A
Opteon™ XL40 (R-454A)	239 (238)	2L	Pequeños sistemas no herméticos (frío positivo y negativo)	R-404A, R-507A, R-407A, R-407F
Opteon™ XL41 (R-454B)	466 (467)	2L	Aire acondicionado	R-410A



CONGRESO SOBRE
TECNOLOGÍAS DE
REFRIGERACIÓN
TECNOFRÍO'17

25 Y 26 OCTUBRE DE 2017

www.congresotecnofrio.es

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



www.atecyr.org



www.fenercom.com

