

# XIII CONGRESO IBERO-AMERICANO DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN

## LA COOPERACIÓN: DOS CONTINENTES, UNA SOLA VISIÓN

### Rehabilitación Sostenible de instalaciones de climatización en oficinas. Caso de éxito

Carlos Manzano  
[carlos.manzano@sp.mee.com]



Del 28 al 30 de Abril  
MADRID



[www.atecyr.org](http://www.atecyr.org)

[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

# Índice

1

Normativa de gas refrigerante R22

2

Solución Replaza Multi. ¿Cómo funciona?

3

Solución Replaza Multi. Ventajas

4

Caso de Éxito. Instituto de las Mujeres

- Planteamiento del problema

- Posibles soluciones

- Análisis de la solución planteada. Consumos

## Climatización en Oficinas (gas R22)

- Actualmente existen muchos parques empresariales climatizados con sistemas de caudal variable de refrigerante, llamados también VRF, que usaban el R22 como gas refrigerante.
- Ahora, aparece una nueva regulación Europea 2037/2000 que prohíbe utilizar el gas R22 en estado puro (2010) o reciclado (2015).



## Solución de Renovación VRF: Replace Multi

Muchos de los parques empresariales de España están climatizados con sistemas VRF de recuperación de calor (con R22), los cuales se deberán ir cambiando progresivamente.



R-410A



La solución REPLACE MULTI permite hacer las rehabilitaciones cómodamente ya que no se entorpece el día a día de los inquilinos de las oficinas.



## Solución de Renovación VRF: Replace Multi

### Bomba de Calor: Serie Y



RP200 - 350



RP400 - 650



RP700 - 900

### Recuperación de Calor: Serie R2

Son sistemas que pueden funcionar todas las interiores en modo sólo refrigeración o sólo calefacción



RP200 - 300

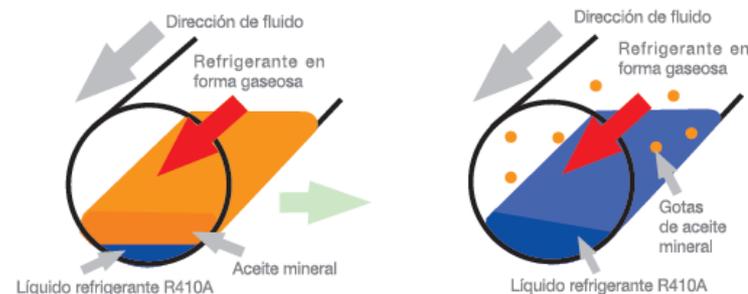
Permite que las interiores funcionen en modo refrigeración y/o calefacción indistintamente.



## Replace Multi ¿Cómo funciona?

### El cambio en sólo 5 pasos!

1. Recogida del refrigerante R22
2. Reemplazo de las unidades exteriores por unidades REPLACE MULTI
3. Las unidades Replace Multi cargan automáticamente el nuevo refrigerante R410-A
4. Las unidades Replace Multi recogen el aceite mineral enviándolo a un depósito interno.



5. Tras 45 – 120min → Reinicio y prueba del sistema.



## Replace Multi. Ventajas

- Proceso de limpieza en modo Frío y Calor, el resto de competencia sólo en modo Frío.



- NO requiere parar el sistema de A/C durante el modo de limpieza.
- Carga automática del refrigerante R410A.
- Permite reutilizar aquellas unidades interiores compatibles con el R410-A.



Unidad 2004

Compatible R22 / R407C /  
R410A

- Permite cambiar cualquier sistema. Podemos convertir nuestras instalaciones y las del resto de fabricantes de bomba de calor a R2 de una forma fácil.



## CASO DE ÉXITO:

Instituto de la Mujer



## Antecedentes



- Propiedad: Administración Pública
- Edificio oficial de atención al público.
- Edificio de 6 plantas de altura.
- Situado en pleno casco antiguo de Barcelona.
- Sistema de climatización Mitsubishi Electric de recuperación de calor de más de 15 años de antigüedad y basado en refrigerante R22.



## Problema

En junio, tras 15 años de funcionamiento sin problemas, se estropeó una unidad exterior que alimentaba 9 unidades interiores de recepción. El problema planteado era triple:

1. La venta de equipos basados en R22 ya estaba prohibida.
2. No existían planos del recorrido de las tuberías (ud exterior PURY-P250YM en azotea)
3. Al ser principios de verano una sustitución completa de los equipos significaría una costosa obra de más de 2 meses, justo en la época más calurosa del año y en un edificio oficial de atención al público.





## Opciones

	<b>RENOVACIÓN COMPLETA</b>	<b>REPLACE MULTI</b>
<b>SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ud. Exterior estropeada</li><li>•9 uds interiores R22</li><li>•Controlador BC (R22)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Ud. Exterior estropeada</li><li>•9 uds interiores R22</li><li>•Controlador BC (R22)</li></ul>
<b>INSTALACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Nuevas tuberías (6 plantas)</li></ul>	-
<b>DURACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•2 meses</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•2 semanas</li></ul>
<b>CONSECUENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Presupuesto elevado</li><li>•Dejar sin Refrigeración en Verano</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Rápido (ideal para verano)</li><li>•Económico</li><li>•Sin afectar a la actividad de las oficinas</li></ul>



## Resumen de la Solución Replace Multi

Ahorro tanto de **costes** como de **tiempo** por múltiples factores:

- La zona es de calles muy estrechas: la unidad exterior pudo izarse fácilmente con una grúa de mudanzas.
- La puesta en marcha se hizo en un solo día.
- La limpieza de las tuberías la realizó la nueva unidad exterior de manera automática.
- No se tuvo que realizar obras de ningún tipo para alcanzar la planta baja desde la azotea.

En los meses de calor más intenso y gracias a REPLACE MULTI, los empleados y visitantes del Instituto de la Mujer pudieron disfrutar del confort de la climatización.



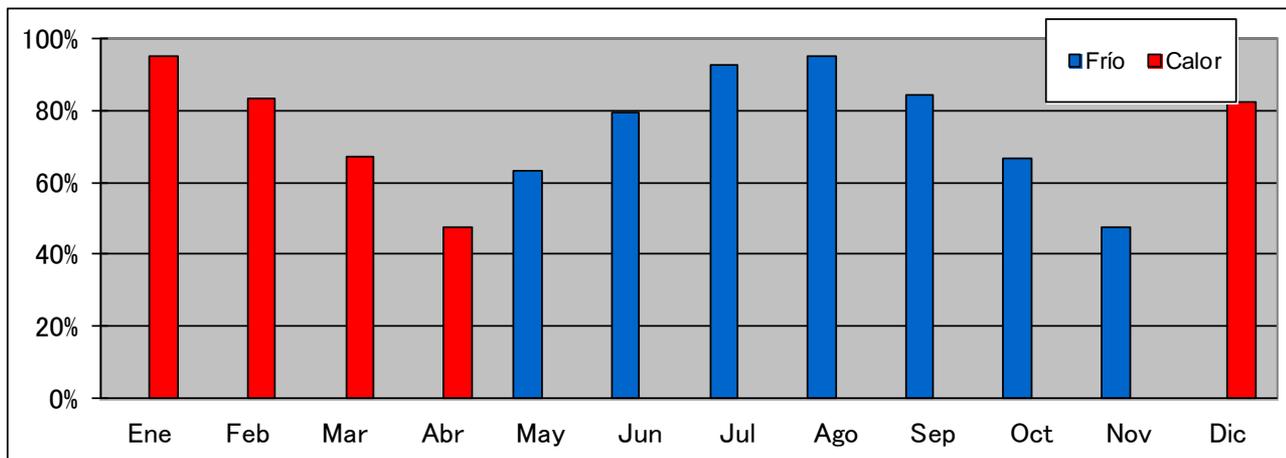


## Comparativa de Consumos

Datos para el cálculo de comparativa de consumos:

- 10 horas de funcionamiento al día.
- Una inversión de producto e instalación de 15.000€ y un coste de mantenimiento de unos 1.500€/sistema.

	Estimación de carga calorífica			Días en funcionamiento
	Temp	Frío	Calor	
Ene	8,9	0%	95%	17
Feb	9,9	0%	83%	21
Mar	11,3	0%	67%	23
Abr	13,0	0%	48%	21
May	16,2	63%	0%	23
Jun	19,9	79%	0%	21
Jul	23,0	92%	0%	22
Ago	23,6	95%	0%	23
Sep	21,1	84%	0%	20
Oct	17,0	67%	0%	23
Nov	12,5	48%	0%	22
Dic	10,0	0%	82%	21





# Comparativa de Consumos. Resultados

	Consumo de Energía Total		Coste de Electricidad		Emisión de CO2	
Modelo Existente	Frío	12.747,8 kwh/año	1.812,84	€/año	4.716,7	kg/año
PURY-250YM	Calor	7.424,9 kwh/año	1.055,88	€/año	2.747,2	kg/año
	<b>Total</b>	<b>20.172,7 kwh/año</b>	<b>2.868,72</b>	<b>€/año</b>	<b>7.463,9</b>	<b>kg/año</b>
Replace Multi	Frío	7.051,1 kwh/año	1.002,73	€/año	2.608,9	kg/año
PURY-RP250YJM-A	Calor	4.913,6 kwh/año	698,75	€/año	1.818,0	kg/año
	<b>Total</b>	<b>11.964,7 kwh/año</b>	<b>1.701,47</b>	<b>€/año</b>	<b>4.426,9</b>	<b>kg/año</b>

**8.208,0 kwh/año**

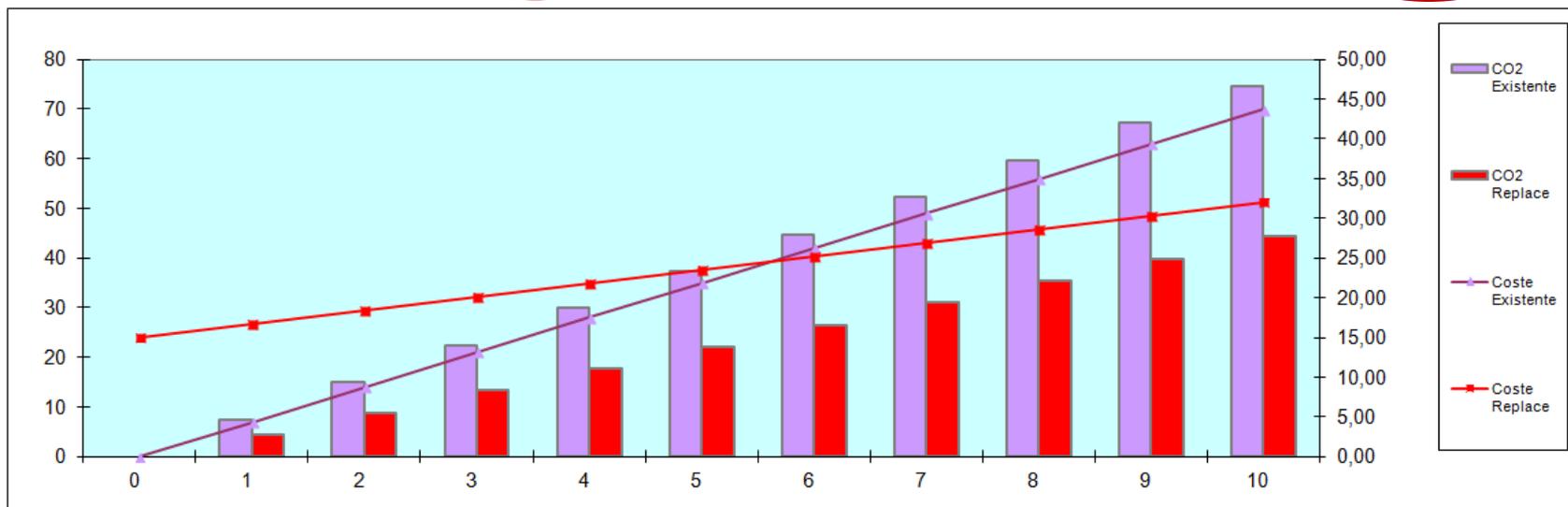
**(-50%)**

**1.167,2 €/año**

**(-40%)**

**3.037,0 kg/año**

**(-40%)**





## Comparativa de Consumos. Conclusiones

Solo comparando la máquina nueva respecto la máquina antigua. Se obtiene, por el reemplazo de 1 unidad/sistema:

- Reducción del 50% del consumo
- Reducción del 40% de la factura eléctrica
- Reducción del 40% de emisiones de CO2

Se obtiene un payback de 5,6 años, con lo que si la vida útil de los equipos son de más de 20 años.

### Comentarios adicionales

Solo se ha comparado la máquina nueva respecto la máquina antigua.

En el caso de que se hubiera realizado una reforma convencional, el coste de la instalación habría sido mayor, con lo que el análisis del payback habría resultado del entorno de 8,2 años, con lo que si la vida útil de los equipos son de más de 20 años, todavía sale a cuenta, aunque el beneficio de tener aire acondicionado durante junio solo en 2 semanas es importante.



Para más información:

[www.mitsubishielectric.es/aire-acondicionado/tecnologiareplace](http://www.mitsubishielectric.es/aire-acondicionado/tecnologiareplace)

# XIII CONGRESO IBERO-AMERICANO DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN

## LA COOPERACIÓN: DOS CONTINENTES, UNA SOLA VISIÓN



## GRACIAS POR SU ATENCIÓN



[www.atecyr.org](http://www.atecyr.org)

[www.fenercom.com](http://www.fenercom.com)

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)