



# Lácteos

exkal  
FOR FUTURE GENERATIONS

## Semi-integrales

Ventajas y  
características



# Boller



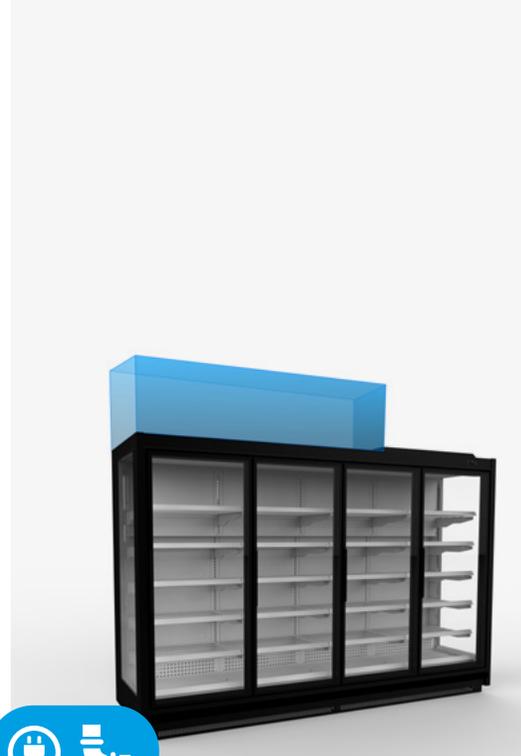
## Remotos

Muebles frigoríficos comerciales con unidad condensadora a distancia.



## Integrales

Muebles frigoríficos comerciales, con unidad condensadora incorporada.



## Semi-integrales

Muebles frigoríficos comerciales con la unidad condensadora apoyada en el techo.

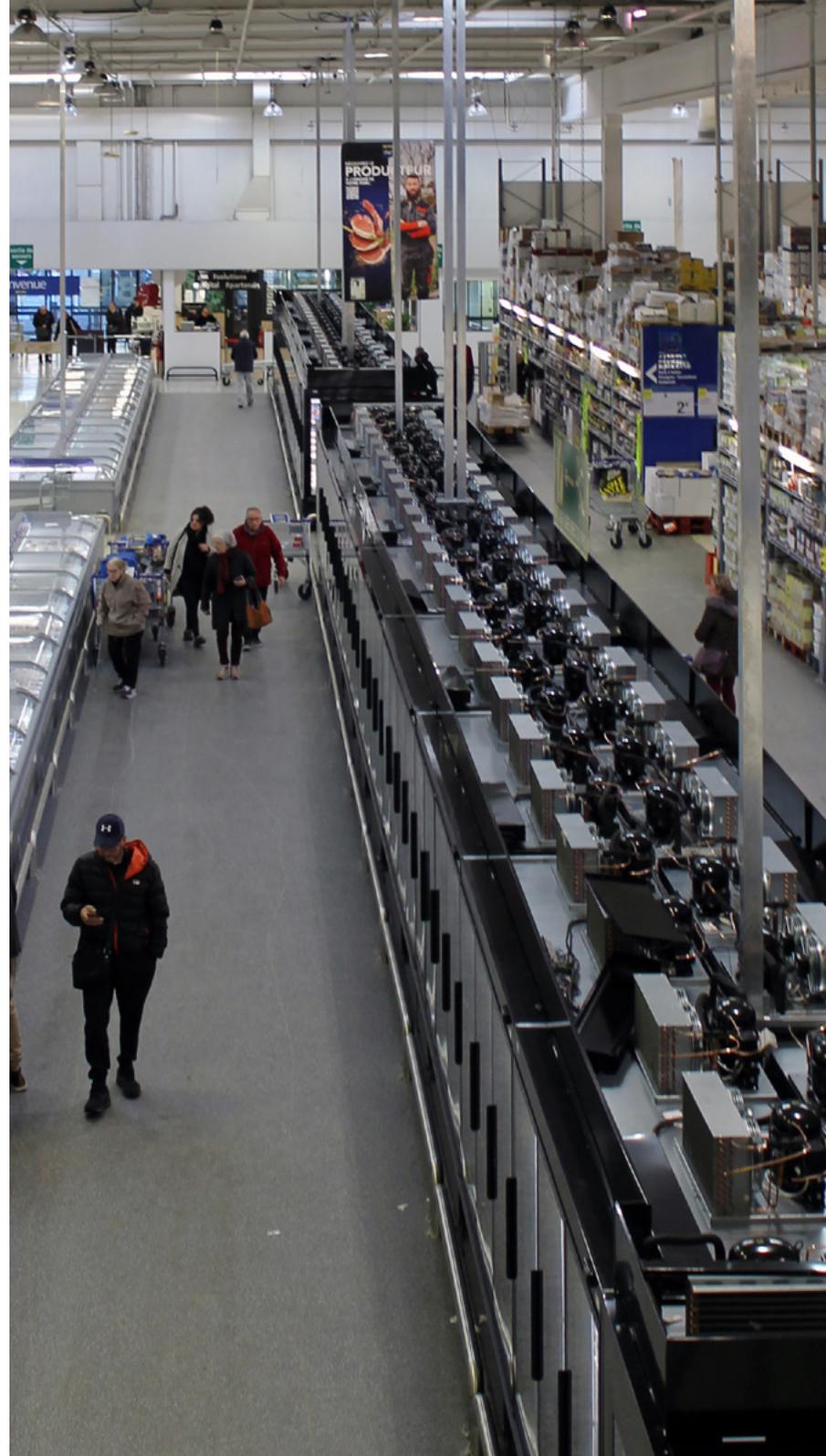
# Impacto del Cambio Tecnológico en el Mobiliario Refrigerado

En los últimos 20 años, la evolución en eficiencia energética y el paso de muebles abiertos a cerrados ha sido tan significativa que obliga a replantear el diseño y la gestión del clima en el punto de venta. Esta transformación no solo mejora el rendimiento energético global del establecimiento, sino que también modifica sustancialmente el balance térmico interior.

Además, esta evolución tecnológica exige revisar criterios técnicos que han estado presentes durante décadas en la operativa diaria del sector:

- \_ **El calor aportado por los muebles integrales**
- \_ **El ruido de los compresores de los muebles integrales**
- \_ **El mantenimiento frecuente de los condensadores**

Este nuevo paradigma ofrece una oportunidad para rediseñar los espacios comerciales con soluciones más sostenibles, silenciosas y eficientes, adaptadas a las exigencias del comercio actual.



## Evolución energética de los supermercados

- Un supermercado medio en **2005 estaba formado por muebles G y un consumo medio del 100%**.
- Un supermercado en **2025, con los mejores muebles del mercado se situará entre el 25% y el 30% del consumo de referencia.**

Familia	2005			2010			2015			2020			2025		
	Clase	Gen.	Kwh												
Murales	G	G1	65	D	G4	25	C	G5	20	B	G6	13	B	G6	13
Armarios	G	G1	20	F	G2	15	F	G2	15	E	G3	12	C	G5	8
Islas	G	G1	10	F	G2	7	F	G2	7	E	G3	6	D	G4	4
Vitrinas	G	G1	5	F	G2	4	F	G2	4	E	G3	3	E	G3	3
Total	G	G1	100	E	-	51	D	-	46	C	-	34	C	-	28

Gen. = generación



## Optimización del Rendimiento con Soluciones Semi-Integrales

La solución semi-integral, aplicable a distintos formatos, ofrece su máximo rendimiento con muebles cerrados, mejorando la eficiencia energética y el confort en tienda.

# Semi-integrales: ventajas

## Solución Exkal

\_ La solución en base a Unidades condensadoras modulares, con **evaporador en tantos circuitos como unidades condensadoras lleve el mueble**, supone una **garantía extra en caso de avería** en alguno de los circuitos. El resto de los circuitos en correcto funcionamiento se ocupará de mantener la temperatura del mueble y de los productos expuestos sin necesidad de intervenciones de urgencia.

\_ La **robustez estructural** del mueble monocasco inyectado es la ideal para **soportar las unidades condensadoras en la parte superior** del mueble.

## Muebles

\_ Cuando se opta por muebles semi-integrales con condensación por aire, **el mueble es físicamente el mismo que si la elección hubiera sido con instalación remota centralizada**.

\_ **No requiere ningún cambio en el mapa de productos** expuestos.

\_ La reducción de hasta un **75% de la potencia** de los muebles cerrados, nos permitirá hacer una **instalación de bajo nivel sonoro y baja aportación de calor a la tienda**.

\_ La ubicación de las **pequeñas unidades condensadores de R-290, menos de 150 gr de carga**, condensadas por aire en la parte superior del mueble, supone disponer de un **aire limpio de polvo** y que las operaciones de **mantenimiento se puedan alargar hasta 6 meses e incluso 1 año**.

\_ Con esta situación, **un condensador de tubo de cobre y aleta de aluminio** nos dará un gran rendimiento, una gran seguridad, gran resistencia a la oxidación y larga vida.

## Finanzas

\_ La solución con muebles semi-integrales condensados por aire, es hasta un **40% más barata que la solución centralizada con CO<sub>2</sub> (CAPEX)**. Por el contrario, **el consumo de energía en 10 años de vida es hasta un 40% más elevada (OPEX)**.

\_ Una alternativa altamente favorable cuando la propiedad del supermercado prefiere **optimizar flujo de caja mediante gasto operativo** y limitar compromisos de inversión en activo fijo.

## Sala de máquinas

\_ Cuando la elección han sido muebles cerrados, la solución con muebles semi-integrales condensados por aire, **no requiere salas de máquinas**.

\_ Esta es a su vez, una ventaja de los **semi-integrales condensados por aire** sobre los semi- integrales condensados por agua (requieren sala de máquinas).

\_ Las otras posibles soluciones, **CO<sub>2</sub> centralizado, A2L centralizado y Agua glicolada, requieren sala de máquinas e instalación** entre la sala de máquinas y los muebles.

# Semi-integrales: ventajas

## Independencia del clima exterior

\_ Los muebles semi-integrales **condensados por aire tiene un funcionamiento muy estable en todas las horas del año**, dependiente solo del ambiente interior de la tienda e **independiente del ambiente exterior**.

\_ Con el impacto del “Cambio Climático” en las condiciones ambientales extremas, **la independencia del ambiente exterior es una gran ventaja**.

## El clima de la tienda

\_ Cuando la elección han sido muebles cerrados, el robo o **la aportación de calor a la tienda** de los muebles remotos o semi-integrales **es de entre 0,2 y 0,25 kwh/metro** de mueble.

\_ Los muebles remotos, los semi-integrales condensados por agua y los de agua glicolada, enfrían la tienda y los semi-integrales condensados por aire la calientan, en valores similares.

\_ Dependiendo de la ubicación geográfica y del clima exterior, esto podrá ser una ventaja o un inconveniente, pero de valores muy pequeños.



# Semi-integrales: ventajas

## Ampliaciones

\_ La solución con muebles semi-integrales condensados por aire, es un de las mejores en **costo ciclo vida, similar al de la instalación centralizada con CO<sub>2</sub>**.

\_ Se pueden hacer **sin necesidad de cerrar la tienda** ni de hacer tiradas de instalación de tuberías.

\_ **No tiene limitaciones** de longitudes, potencias...

## Reformas

\_ La solución con muebles semi-integrales condensados por aire, nos permite **reformar los supermercados con tienda abierta**, sin parar la actividad y sin ningún impacto en las ventas. Para los clientes pasará desapercibida.

\_ Esto no es exclusivo con muebles cerrados, se puede igualmente aplicar si los muebles son abiertos, con ciertas limitaciones en el tamaño de la tienda.

## Formatos de tienda

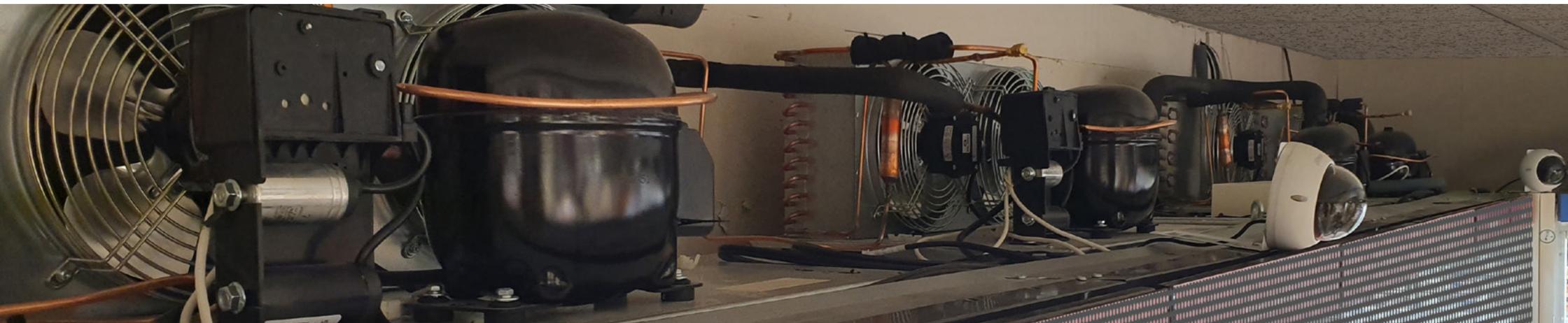
\_ Tradicionalmente se ha considerado la instalación remota como la más adecuada para los medianas y grandes superficies; las integrales para las pequeñas.

\_ Teniendo en cuenta la reducción de potencia de hasta el 75% cuando la elección han sido muebles cerrados, la solución con muebles semi-integrales condensados por aire, la **podemos aplicar a todo tipo de formatos de tienda: pequeño, mediano y grande**.

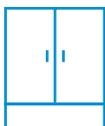
## VS otros tipos de instalación

\_ La solución con muebles semi-integrales **condensados por aire, es un de las mejores en costo ciclo vida**, similar al de la instalación centralizada con CO<sub>2</sub>.

\_ Es **segura** al ser **unidades de menos de 150 gr de carga de R-290**, es fiable, es sencilla de mantener y dependiendo de la construcción del evaporador, garantizará la conservación de los alimentos expuestos incluso en el caso de que alguno de los compresores se averíe. **Y no está en el punto de vista de la FGAS para posibles prohibiciones en la siguiente revisión.**



## Semi-integrales: resumen



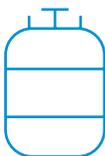
**Idóneo para muebles  
Cerrados (AE)**



**Baja emisión de calor**



**Baja emisión de ruido**



**<150 g R-290 / unidad  
(seguridad)**



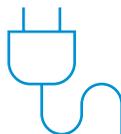
**Instalación /  
mantenimiento simples**



**Reforma con tienda  
abierta**



**El costo de la inversión  
es un 40% menos  
que con instalación  
centralizada CO<sub>2</sub>**



**El consumo de energía  
es un 40% más que la  
solución CO<sub>2</sub>**



**LCC ~igual a 10 años**

# exkal

FOR FUTURE GENERATIONS

Pol. Ind. El Campillo, C/A N° 1, 31340, Marcilla, Navarra  
(España - Spain)

+34 948 708 292 | exkalsa@exkalsa.com | [exkalsa.com](http://exkalsa.com)

**exkal**  
CONCEPT

[exkalconcept.com](http://exkalconcept.com)

**horexkal**



[horexkal.com](http://horexkal.com)



**OBJETIVOS  
DE DESARROLLO  
SOSTENIBLE**



**AENOR**  
GESTIÓN  
DE LA CALIDAD  
ISO 9001  
EP0349/2011

**AENOR**  
GESTIÓN  
AMBIENTAL  
ISO 14001  
GA-2011/0074

**AENOR**  
SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO  
OHSAS 18001  
SST-0002/2011

**AENOR**  
SOCIAL  
RESPONSABILITY  
ISO 26000  
SR-000045

**AENOR**  
SEGURIDAD  
INFORMACIÓN  
ISO 27001  
SP0011/2011

**AENOR**  
GESTIÓN  
ENERGÉTICA  
ISO 50001  
GE-0002/0091

**AENOR**  
SEGURIDAD Y SALUD  
EN EL TRABAJO  
ISO 45001  
SST-0002/2011

**AENOR**  
RESIDUO CERO  
ISO 14001  
RC-2004/0006

