ANUARIO DEL OBSERVATORIO DEL ALMACENAMIENTO EN FRÍO 2024

ALDEFE

Anuario del Observatorio del Almacenamiento en Frío ALDEFE 2024

Ediciones Egregius
www.egregius.es

Diseño, diseño de cubierta y maquetación: María Padilla Berdejo

© *de los textos*:
Miguel Ángel García Madurga
Miguel Ángel Esteban Navarro

ALDEFE Asociación de explotaciones frigoríficas, logística y distribución de España.
Grupo de Investigación en Comunicación e Información Digital (GICID) de la Universidad de Zaragoza, reconocido como grupo de referencia por el Gobierno de Aragón)

© *de la presente edición*: Ediciones Egregius

© *de las imágenes: Freepik*

1ª edición, 2024

ISBN 978-84-1177-162-7

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de Ediciones Egregius ni de los editores o coordinadores de la publicación; asimismo, los autores se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

ÍNDICE

Mensaje de la presidenta de ALDEFE 5

ALDEFE 7

ALDEFE 9
Junta Directiva de ALDEFE 11
ALDEFE y la defensa de los intereses del sector 13
El Observatorio del Almacenamiento en Frío de ALDEFE 17

ECSLA 21

La industria europea del almacenamiento en frío ECSLA 23
The European Cold Storage Industry ECSLA 27

INDICADORES ALDEFE AÑO 2024 31

MERCADO 41

La transformación del consumo de alimentos congelados 43
La reducción del desperdicio alimentario 47
La mejora tecnológica como respuesta a las demandas del mercado 49

LOGÍSTICA DEL FRÍO 51

Hacia una transformación integral del sector 53
Lean Thinking: una palanca estratégica para las empresas de ALDEFE 57
El socio estratégico para sus proyectos inmobiliarios: IDECGroup Ibérica 59

TECNOLOGÍA 61

Los seis ejes de la innovación tecnológica en la logística del frío 63
Inteligencia artificial predictiva para la previsión de la demanda 67
IA y cadena de suministro: la revolución de los agentes 71

SOSTENIBILIDAD 73

Sostenibilidad y desperdicio en la cadena alimentaria 75
Los gases refrigerantes A2L: la opción sostenible 79
Transforma tu inversión en rentabilidad con Repsol 83

GEOESTRATEGIA DEL FRÍO 85

Tendencias de la logística del frío para el trienio 2025-2028 87
El movimiento hacia los -15°C: una transición estratégica en la cadena del frío 91
Geopolítica, mercados y precios de la energía 93

DIRECTORIO DE ASOCIADOS 95

Mensaje de la presidenta de ALDEFE

Beatriz Valencia Vallepuga
Presidenta de ALDEFE, mayo 2022 – junio 2026

Decíamos ayer, parafraseando a Fray Luis de León, que nuestro sector estaba en constante movimiento y así sigue siendo. Este año hemos asistido a un continuo devenir de noticias de fusiones, adquisiciones y construcción de nuevas plataformas. Cuesta mucho estar al día de todos los cambios en el mapa de nuestra logística del frío.

Claramente el congelado ha venido para quedarse: cada vez lo eligen más hogares españoles y crece la oferta en los lineales de los supermercados lo que redunda en la necesidad de más espacio de almacenaje. Sin embargo, nuestra actividad diaria sigue estando muy relacionada con cómo se comporte el campo, la ganadería, el mar y ¡las exportaciones! Cuando se cierran fronteras para la importación de cerdo en China, aquí saturamos los almacenes; al igual que los años de cosechas excelentes o cuando las grandes empresas pesqueras deciden utilizar nuestros puertos.

¿Hay pastel para tanto invitado? Seguro que sí y si no el propio mercado se regulará, como ha ocurrido tantas veces a lo largo de la historia.

El reto es cómo jugar a este juego con un absentismo del 15%, con productividades a la baja y con una regulación cada vez más exigente para el sector. No hay más remedio que dejar paso al ingenio: fidelizar equipos y optimizar los procesos (con o sin IA), automatizando, en primer lugar, los que tienen una mayor penosidad.

Y que no se nos olvide algo importante: tomar decisiones teniendo en cuenta el respeto al medio ambiente. ALDEFE ha lanzado este año un sello con la colaboración de AENOR para reconocer los esfuerzos que se hacen en esta materia en nuestro sector, promoviendo, entre otras cosas, el cambio de gases fluorados tradicionales por gases A2L; los cuales, aunque también son fluorados, tienen un PCG muchísimo menor, por lo que reduce las emisiones de CO2 significativamente.

Nosotros decimos no al *Greenwashing* y sí a cualquier acción que permita reducir nuestra huella de carbono. Abogamos por la sostenibilidad sostenible real. Porque toda acción tiene que permitir a la empresa seguir operando y no tener un coste tan elevado que sea inasumible.

Nos queda un apasionante año por delante. Vivámoslo con ilusión.

ALDEFE

ALDEFE

ALDEFE es la *Asociación de explotaciones frigoríficas, logística y distribución de España.* Denominación que adquirió en 1998, tras la modificación de la inicial de Asociación Nacional de explotaciones frigoríficas, fundada el 30 de junio de 1977 (BOE Nº 157/77 de 02 Julio 1977) y que provenía del antiguo Sindicato de Químicas del año 1939. Es una **organización empresarial sin ánimo de lucro** y de carácter privado, con una larga trayectoria.

La actividad a la que se dedican las empresas asociadas es el Almacenaje frigorífico de productos perecederos de terceros; es decir, **las empresas de ALDEFE proporcionan servicios de frí**o a aquellos clientes que necesitan conservar productos a temperatura controlada, tanto congelada (0ºC a -40ºC) como refrigerada (0ºC a 8ºC). Se trata de una actividad básica para la consecución de la cadena del frio y esencial para la seguridad alimentaria. ALDEFE representa a un **sector estratégico para los alimentos** que se distribuyen a temperatura controlada en España y fundamental para el sector exportador agropecuario, del cual es colaborador imprescindible.

Actualmente somos los representantes del sector del frío clasificados con los códigos CNAE 5210 y 3530 y con el código IAE 7544, que comprende los almacenes frigoríficos y las fábricas, talleres y explotaciones dedicadas a la fabricación, depósito, venta y suministro de hielo. Es, por tanto, una clasificación amplia que actualmente abarca **cerca de 600 empresas activas con más de 7.000.000 de m³ de instalaciones frigorífica**s, tanto a temperatura congelada como refrigerada, distribuidas por toda España, y más de 7.500.000.000 de euros de facturación sumadas todas sus líneas de negocio.

Entre los **servicios de frío** que prestan las empresas se encuentra la conservación y gestión de la de la carga, en su entrada y salida; así como, los servicios directos a las mercancías como pueden ser la congelación, la clasificación, el *picking*, el *crosdocking*, la etiquetación y otros servicios de valor, con la máxima calidad.

ALDEFE es una **organización representativa** en el mundo laboral del sector. Negocia el convenio colectivo del Frío, ante la Administración y con las fuerzas sindicales, que afecta a los 25.000 trabajadores de la producción de frío industrial y diseño, organización, gestión y control de los procesos de las distintas fases de la cadena de suministro, aprovisionamiento, almacenaje y distribución de productos perecederos.

También ALDEFE tiene como cometido **otras actividades que son la base de la excelencia de las empresas asociadas** y que permite que haya una proyección de futuro del sector, como son la Prevención de Riesgos Laborales, con numerosos proyectos ejecutados a lo largo de la historia de la asociación; la Formación Sectorial, fijando contenidos y ejecutando programas para las empresas; y las estadísticas sectoriales, que han culminado con la elaboración del Anuario del Frío. Además, ALDEFE ejecutó la primera subasta electrónica de energía entre sus asociados en el año 2013 y creó su propia comercializadora de energía, que ha llegado a gestionar más de 50 millones de Kwh. directamente para empresas asociadas y está gestionando la constitución como Asociación Empresarial Innovadora.

JUNTA DIRECTIVA DE ALDEFE

La Junta Directiva es el órgano ejecutivo de la Asociación, encargado de elaborar y redactar las propuestas de programa, planes generales de actuación, la Memoria anual y los presupuestos ordinarios y extraordinarios, en colaboración con la Secretaría General. Se reúne cada cuatrimestre, renovándose cada 4 años.

Presidenta
Dña. Beatriz Valencia Vallepuga

Vicepresidentes
D. José Antonio Llorca Fernández Viso
D. Alejandro López Peña

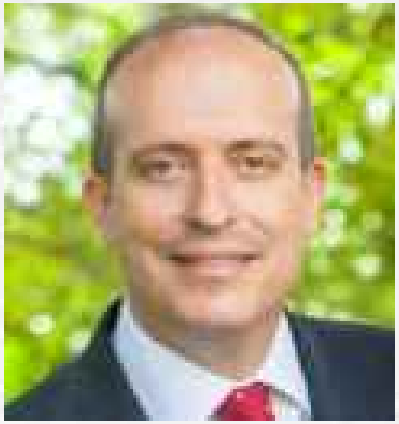
Vocales de la Comisión Permanente
D. Fernando Pérez Díez
D. Antonio Manzano Martínez

Vocales
D. José Manuel García Escurís
D. Nicolás Socorro Ortega
Dña. Nora Monasterio Ovejero
D. Ignacio Ramos Sanz
D. Juan Andrés Fernández
D. Benito Ballent Rodrigo
D. Jordi Fabregat Ulldemolins
D. Miguel Ángel García Madurga

Asesores
D. José Luis Vallines Díaz
D. Nicolas Roche

La Presidencia es la máxima autoridad administrativa en cuanto a la gestión de la Asociación y en el orden externo ostenta la representación de la misma. La Comisión Permanente es un órgano delegado de la Junta Directiva que tendrá las atribuciones que expresamente se le deleguen por la Junta. Se reúne cada dos meses.

ALDEFE Y LA DEFENSA DE LOS INTERESES DEL SECTOR



Marcos Bádenes Gargallo
Secretario General de ALDEFE

Los estatutos fundacionales de ALDEFE, en su artículo 3º, dicen que *"tendrá por objeto asumir la representación, gestión y defensa de los intereses económicos, sociales, laborales y profesionales de sus miembros, actuando como instrumento de coordinación, tanto de las empresas asociadas como de los entes colectivos que pudieran integrarse"*. En ese ámbito de la defensa de los intereses del sector, Aldefe ha sido la palanca que ha hecho visibles los problemas del sector para poder sensibilizar a la opinión pública y a la Administración Pública acerca de su importancia dentro de la cadena de suministro de alimentos.

En este año 2024 se ha confirmado la dificultad para poder incorporar en nuestro día a día, como empresas de servicios de frío, el **aseguramiento de las cámaras frigoríficas**. Mucha ha sido la lucha desde ALDEFE para poder facilitar o aclarar la situación de nuestras instalaciones. Hemos enviado comunicaciones al departamento técnico de la Asociación Empresarial del Seguro (UNESPA), así como a la Administración, a través de la Dirección General de Seguros, y también a los agentes mediadores de seguros con la intervención de nuestra presidenta en su congreso. Las dificultades son de sobra conocidas: incremento de pólizas de forma abusiva y brusca, inversiones cuantiosas y disminución de espacio real de almacenaje por la implantación de estas medidas. Un problema que se ha ido desarrollando conforme vencían las pólizas; y que ha obligado a las compañías asociadas a tomar medidas de contingencia que permitieran, al menos, un aseguramiento suficiente y una inversión escalonada para atender a nuestros clientes. Es una situación que continúa el año 2025 y que, sin duda, tendrá repercusión a medio plazo en el coste de los servicios a los clientes y de forma indirecta al consumidor final. ALDEFE sigue en la lucha por nuestras compañías y sus coberturas.

Un tema recurrente es la **energía**. La factura eléctrica de una empresa dedicada al almacenamiento frigorífico representa en torno al 50% de su cuenta de explotación, teniendo en cuenta los incrementos habidos en los años 2021 y 2022. No cabe duda de que las providencias tomadas por las empresas asociadas en materia de inversión, con la implantación de medidas de eficiencia energética, junto

con los cambios en la comprensión por parte de los clientes de la imputación del coste energético con la implantación del "pie de factura" energética, han ido ordenando los costes en esta materia. A lo hay que añadir, además, la moderación de los precios en el mercado eléctrico, si bien nunca han sido inferiores a lo que se pagaba antes de la pandemia del 2019. La suma de todo ello ha logrado que el tema de la energía este razonablemente encauzado.

Otro asunto que preocupa, y no de poca importancia, es la normativa que reduce el uso de CFCs en las instalaciones frigoríficas. Desde ALDEFE se defiende vivamente la protección medioambiental y los objetivos de desarrollo sostenible. De eso no hay duda. La diferencia está en que proponemos un modelo fundado en lo que llamamos la "**Sostenibilidad Sostenible**", que permita a las empresas asociadas que utilicen estos gases aportar una disminución importante en sus emisiones y, al mismo tiempo, realizar una planificación financiera que haga viable la supervivencia de su actividad empresarial. De acuerdo con ello, ALDEFE ha lanzado junto con AENOR una iniciativa para la certificación de instalaciones que reciclen sus equipos para el **uso de gases A2L** que permite ambos objetivos: por un lado, la protección medioambiental con la disminución de las emisiones de forma muy significativa; y, por otro, una economía también muy significativa a la hora de implantar el cambio. Este año 2024 se ha perfilado el proyecto, que en el 2025 será una realidad.

Asimismo, mencionar que seguimos insistiendo en la consecución del sello **de Agrupación Empresarial Innovadora** que nos permita acceder a ayudas directas en nuestro sector. Esto permitiría que empresas que hasta ahora no recibían ayudas, pue-

dan plantear proyectos industriales significativos a través de la agrupación, con una asignación de fondos importantes. Con estas aportaciones se lograría gestionar ayudas a la eficiencia energética de forma directa, no siendo ya nuestro código CNAE ningún obstáculo para ello. Esto aportará tres importantes beneficios: una reducción en el consumo energético, una disminución de la emisión de CO_2 a la atmósfera y una mayor competitividad de nuestro sector en un mercado con gran especialización y vitalidad.

Una vez más, recordar que no cabe duda de que continuamos luchando contra la competencia soterrada de almacenes privados, que sacan al mercado metros cúbicos de instalaciones que, por sus características, no reúnen los estándares del altísima calidad, seguridad y seguimiento de nuestras instalaciones frigoríficas. A ello se suma el agravio de que prestan el servicio a un coste inferior, atacando directamente la libre competencia y, en muchos casos, la seguridad alimentaria. Un control más exhaustivo de estas explotaciones sería muy deseable para la salud del sector y la seguridad de consumidores finales.

Y, por supuesto, seguimos luchando por sacar adelante otros asuntos de gran interés, como la homologación de instalaciones, la reducción de cargas administrativas para abrir una instalación frigorífica, la estandarización de las normas seguridad, según la normativa de cada Comunidad Autónoma, y la mejora en los procesos de seguimiento de la seguridad alimentaria e inspección sanitaria. El logro de todos nuestros objetivos permitirá una mejora en la competitividad de nuestros asociados, una mayor agilidad y un mejor servicio a nuestros clientes.

EL OBSERVATORIO DEL ALMACENAMIENTO EN FRÍO DE ALDEFE

Miguel Ángel Esteban Navarro
Miguel Ángel García Madurga
Directores del Observatorio del Almacenamiento en Frío
Universidad de Zaragoza – ALDEFE

En marzo de 2024, ALDEFE y la Universidad de Zaragoza renovaron, por un nuevo periodo de tres años, el contrato de investigación y desarrollo destinado a continuar la dirección y el mantenimiento del Observatorio del Almacenamiento en Frío creado en 2021.

El objetivo del Observatorio es **obtener y analizar información y transferir conocimiento** sobre el sector de las explotaciones frigoríficas en España y su entorno competitivo, con especial atención a la evolución del mercado y de las tendencias que impactan en el sector en los ámbitos nacional y europeo. Su fin es dotar a ALDEFE y a sus asociados de una herramienta de inteligencia empresarial que facilite una actitud proactiva en la planificación y la evaluación de la estrategia de la asociación, así como en el apoyo a los procesos de negocio de sus miembros, permitiéndoles tanto anticipar riesgos y amenazas como detectar oportunidades.

El Observatorio elabora **informes trimestrales de situación y alertas de coyuntura** sobre diversos indicadores relacionados con la actividad logística, el entorno económico, el mercado de los alimentos congelados en sus variadas categorías y el panorama tecnológico, medioambiental, regulatorio y empresarial de la logística del frío, con especial atención a la evolución de las tendencias. Para ello, se aplican métodos y técnicas avanzadas de captura, evaluación y análisis de información, adaptando los resultados a las necesidades de la audiencia. En este contexto, se ha incorporado un uso crítico y eficiente de los últimos avances en Inteligencia Artificial generativa y predictiva, mediante la combinación de distintas herramientas que sirven de apoyo en el análisis de la documentación técnica y científica. En todo momento se mantiene el control del proceso de generación de conocimiento bajo dirección humana y conforme a los estándares académicos y profesionales más

exigentes, en un entorno donde el uso acrítico y recurrente de la IA como única fuente de información y generadora de textos da lugar, con mucha frecuencia, a análisis y evaluaciones incompletos, con numerosos errores y sin la adaptación a las necesidades concretas de las organizaciones a las que pretende asistir. El Observatorio realiza siempre productos orientados y a medida de ALDEFE.

Cada informe trimestral incluye un dossier especial que aborda en profundidad un asunto de relevancia estratégica para el sector. En el año 2024 se han publicado **cuatro informes especiales**, que analizan con rigor, de modo exhaustivo y con un enfoque aplicado cuestiones de gran trascendencia para ALDEFE. El primero se dedicó a la presencia y actuación de fondos financieros en el sector de la logística del frío, con especial atención al mercado español. El segundo se ocupó de los indicadores claves de desempeño (KPIs) en los servicios logísticos de frío, incluyendo una propuesta para la evaluación de servicios de entrega refrigeradas. El tercero se centró en las hidrofluorolefinas (HFO), conocidas

como gases refrigerantes A2L, destacando sus ventajas para conciliar la sostenibilidad medioambiental con la continuidad de las empresas del sector del frío. El último informe especial analizó el movimiento de la industria en favor de la conservación de los alimentos congelados a -15°C, con un análisis crítico de sus beneficios y limitaciones. La difusión de estos informes se realiza de manera restringida a la Junta Directiva y a los asociados, aunque también se contempla la difusión a colaboradores e incluso publicaciones abiertas de parte de ellos cuando se considera oportuno.

ALDEFE, comprometida con la transparencia y la promoción y defensa de los intereses profesionales del sector, aspira también, a través del Observatorio, a mejorar el conocimiento que la sociedad tiene sobre el almacenamiento frigorífico y su indispensable contribución a la cadena logística en sectores claves como la alimentación y el farmacéutico. El Observatorio se configura como un **instrumento de influencia positiva** ante la sociedad y los entes reguladores en defensa de los intereses de los asociados.

El Observatorio está a cargo de los doctores Miguel A. Esteban Navarro, catedrático de Comunicación Audiovisual y Publicidad, experto en Comunicación Estratégica, y Miguel A. García Madurga, ingeniero industrial y profesor permanente laboral de Dirección y Organización de Empresas. Ambos investigadores cuentan con amplia experiencia en transferencia de conocimiento al sector empresarial y forman parte del Grupo de Investigación en Comunicación e Información Digital (GICID) de la **Universidad de Zaragoza**, grupo de referencia del Gobierno de Aragón. Además de su trayectoria práctica en el ámbito de la Inteligencia Estratégica y Competitiva, son autores de numerosos artículos científicos y del libro *Inteligencia Competitiva y Dirección de Empresas* (Tirant lo Blanch, 2018).

La colaboración entre ALDEFE y la Universidad de Zaragoza se ha intensificado en 2024 con la participación de esta institución en el proyecto de ALDEFE de impulsar una Agrupación Empresarial Innovadora (AEI). Esta agrupación se concibe como una alianza de empresas y centros de investigación y formación comprometidos en un proceso orientado a la obtención de ventajas competitivas mediante el desarrollo conjunto de proyectos de carácter innovador. Fruto de ello ALDEFE firmó un convenio con la **Universidad de Zaragoza**, aprobado por su Consejo de Gobierno y su Consejo Social, por el cual esta universidad actúa como **representante de las entidades proveedoras de conocimiento y tecnología** en los órganos de gobierno de la Asociación.

El Observatorio del Almacenamiento en Frío de ALDEFE y la participación en el proyecto de AEI están alineados con el compromiso de la Universidad de Zaragoza de contribuir al cumplimiento del **ODS 9 Industria, innovación e infraestructuras**. Este ODS pretende conseguir infraestructuras sostenibles, resilientes y de calidad para todos e impulsar una nueva industria que adopte tecnologías y procesos limpios y ambientalmente racionales. Las universidades y las empresas tienen un rol fundamental en

su logro mediante el fomento de prácticas sostenibles, la incorporación de las PYMES en la cadena de valor, el impulso a la innovación y la investigación aplicada en sectores claves, la implantación de tecnologías digitales y el acceso equitativo a la información y al conocimiento.

En definitiva, el Observatorio del Almacenamiento en Frío permite a ALDEFE incorporarse a la tendencia de las asociaciones e instituciones que integran la **Inteligencia Competitiva y la Comunicación Estratégica** en la definición de sus estrategias y operaciones. Asimismo, reafirma el compromiso de ALDEFE con la responsabilidad social y la excelencia institucional.

ECSLA

LA INDUSTRIA EUROPEA DEL ALMACENAMIENTO EN FRÍO ECSLA

ECSLA, la Asociación Europea de Almacenamiento en Frío y Logística, es **la voz del sector de la logística de temperatura controlada en Europa**. Fundada en 1960, agrupa a asociaciones nacionales de almacenamiento y logística del frío de toda Europa, como ALDEFE. Como asociación de asociaciones representamos a más de 900 almacenes frigoríficos públicos e instalaciones logísticas, que suman más de 60 millones de m^3 de capacidad de almacenamiento a temperatura controlada y que emplean a más de 200.000 personas.

ECSLA (www.ecsla.eu) realiza un seguimiento y análisis continuo de los desarrollos legislativos a nivel europeo, representando y defendiendo los intereses de sus miembros ante las **instituciones europeas.** En esta labor ponemos el foco especialmente en asuntos relacionados con los alimentos, la seguridad alimentaria, la reducción del desperdicio de alimentos y las iniciativas de la granja a la mesa. Desde hace años, ECSLA forma parte del máximo órgano consultivo que asesora a la Comisión Europea en iniciativas legislativas en materia de derecho alimentario, el **Grupo Consultivo de la Cadena Alimentaria.** En la misma área, ECSLA también es un miembro destacado de la **Plataforma de la Unión Europea sobre p**érdidas y **desperdicio de alimentos**, en la que participa activamente a través del *Subgrupo de seguimiento de p*érdidas y *desperdicio de alimentos* y el subgrupo de *Acción e implementación*.

También somos miembros del **Mecanismo Europeo de preparación y respuesta ante Crisis de Seguridad Alimentaria** (EFSCM, por sus siglas en inglés), un mecanismo creado por la Comisión Europea para supervisar y abordar las múltiples crisis volátiles que se desarrollan actualmente a nivel mundial. Su creación confirma la creciente prioridad que la Comisión otorga al tema de la seguridad alimentaria. Este mecanismo se apoya en un Grupo de Expertos compuesto por países miembros de la Unión Europea y organizaciones representativas europeas, entre ellas ECSLA, cuya función es evaluar cómo mejorar la cooperación entre los sectores público y privado, así como valorar los riesgos que surgen en contextos de crisis.

Recientemente, el EFSCM y sus miembros fueron convocados para aportar su experiencia y opinión sobre una posible **Estrategia de Almacenamiento de la UE** para productos agroalimentarios y pesqueros. Durante una reunión específica sobre el tema, la Comisión detalló su enfoque en dos fases para esta iniciativa. La primera fase concluirá con la publicación de una *Comunicación de la Comisión*

sobre el Almacenamiento; y en la segunda fase, prevista para 2026, la Comisón presentará acciones más concretas basadas en las aportaciones de los actores del sector agroalimentario.

El EFSCM seguirá desempeñando un papel cada vez más relevante en el asesoramiento y apoyo a las iniciativas que se desarrollen en el marco de la Estrategia de la Unión de Preparación ante Crisis de la UE, como la mencionada Comunicación sobre el Almacenamiento y su segunda fase en 2026.

Dado que nuestras empresas asociadas constituyen un eslabón fundamental en toda la cadena de suministro alimentaria, desde el productor hasta el consumidor, y prestan un servicio esencial garantizando las condiciones óptimas de almacenamiento, transporte y distribución de productos alimentarios mediante el mantenimiento efectivo de la cadena de frío, la colaboración con otros actores de la cadena alimentaria resulta natural. Nuestra participación en este Grupo de Expertos es, por tanto, de alto valor y muy apreciada tanto por los responsables políticos como por los demás miembros del grupo. Esta valoración se vio reforzada por el hecho de que ECSLA tuvo la oportunidad de ofrecer una presentación breve y bien recibida sobre los fundamentos de la cadena de frío y las redes logísticas existentes durante dicha reunión. En su intervención, nuestro experto subrayó la importancia crítica de la logística, especialmente la logística de la cadena de frío. Sus comentarios no solo fueron bien acogidos por la Comisión, sino también respaldados y reforzados por varios otros participantes.

Cada vez más se observa la necesidad de adoptar un enfoque transversal para tratar temas cruciales como la seguridad alimentaria, la prevención de pérdidas y desperdicio de alimentos, así como iniciativas relacionadas con la energía y la eficiencia energética.

Este enfoque centrado en la cadena de valor también se refleja en nuestras actividades en materia de energía y eficiencia energética, así como en nuestra participación en iniciativas vinculadas al Pacto Verde Europeo y al Acuerdo Industrial Limpio. Incluso antes de la crisis energética y el aumento desmedido de los precios de la energía, ECSLA ya era muy activa en el ámbito de las medidas e iniciativas de eficiencia energética. Este compromiso se manifiesta también en el hecho de que ECSLA es una de las nueve organizaciones de toda la UE que conforman el consorcio del proyecto financiado por la Unión Europea **Energías Renovables y Eficiencia Energética en la Cadena de Valor** (REEValue, por sus siglas en inglés).

En esencia, este proyecto ayudará a las empresas a identificar oportunidades de financiación relevantes y a recibir recomendaciones energéticas, al tiempo que proporciona apoyo a través de talleres y servicios de asesoramiento individualizado.

El objetivo general es simplificar el proceso para que las empresas puedan alinear sus proyectos de inversión en eficiencia energética y energías renovables, así como sus iniciativas de colaboración en la cadena de valor, con las oportunidades de financiación disponibles. Nos complace informar que el

proyecto ha alcanzado uno de sus hitos con la presentación de la **Plataforma REEValue,** que permite a las empresas realizar una autoevaluación rápida de su huella de carbono y obtener recomendaciones personalizadas, además de conectarles con subvenciones verdes disponibles. Toda la información está disponible en: https://www.reevalue.eu

Asimismo, observamos que este enfoque centrado en la cadena de valor se está consolidando como la "nueva normalidad", siendo cada vez más valorado —e incluso solicitado— por los responsables políticos. Esta reflexión fue una de las razones por las que ECSLA, en colaboración con socios nacionales, europeos e internacionales, lanzó la iniciativa **Cold Chain Joint Call to Action**, con motivo de las elecciones al Parlamento Europeo de 2024. Junto con nuestros colegas, consideramos que esta era una excelente oportunidad para aumentar la visibilidad y el conocimiento del sector, dirigiendo una llamada a la acción a los eurodiputados y a la futura Comisión Europea.

La iniciativa pone de relieve el papel fundamental de la cadena de frío en la preservación de la calidad alimentaria, la reducción del desperdicio y el transporte seguro de productos perecederos, incluidos medicamentos esenciales para salvar vidas. Al presentar una postura unificada, las organizaciones participantes buscan influir en la elaboración de políticas y abogar por el apoyo necesario que permita potenciar la contribución de la cadena de frío a la salud pública, la sostenibilidad y la prosperidad económica.

Para más información, puede consultarse la declaración completa, *Delivering a Sustainable, Resilient Perishable Goods Supply Chain*, en el siguiente enlace: https://ecsla.eu/wp-content/uploads/2024/04/ColdChainEurope_JointCTA_FINAL.pdf

THE EUROPEAN COLD STORAGE INDUSTRY ECSLA

ECSLA, the European Cold Storage and Logistics Association, is the voice of the temperature controlled logistics industry in Europe. Founded in 1960 it brings together national cold storage and logistics associations, like ALDEFE, from across Europe. As an association of associations we represent more than 900 Public Cold Stores and Logistics facilities who account for more than 60 million m^3 in temperature controlled storage capacity and who employ more than 200.000 people.

ECSLA (www.ecsla.eu) monitors and analyses legislative developments on the European level and we represent and defend the interests of our members vis a vis the European Institutions. In this work our main focus is on issues relating to food, food safety, food waste and farm to fork initiatives. We have been a member for many years in the foremost body who advises the Commission in legislative initiatives concerning food law, the **Advisory Group on the Food Chain**. In the same area, ECSLA is also a valued member of the **EU Platform on Food Losses and Food Waste** to which we were we contribute in the **Food loss and waste monitoring sub-group** and **the Action & implementation sub-group.**

We are also a member of the **European Food Security Crisis preparedness and response Mechanism (EFSCM),** a mechanism set up by the Commission to monitor and address the ongoing volatile multiple crises around the world whose creation confirms the growing emphasis the European Commission puts on the topic of food security. The mechanism is informed by an Expert Group consisting of EU member countries and European stakeholder groups, including ECSLA, whose task it is to assess how to improve cooperation between the public and private sectors and evaluate risks when crises arise.

Most recently the EFSCM and its members were called upon to provide their experience and opinion on a potential **EU Stockpiling Strategy** on agri-food and fisheries products. During a focus meeting on the topic, the Commission in particular elaborated on its two-phase approach regarding this initiative. The first phase will be concluded with the publication of a **Commission Communication on Stockpiling** and the second phase is envisioned for 2026 were the Commission will present more specific actions based on the input from stakeholders from the agri-food sectors.

The EFSCM will continue to play an increasingly important role in advising and informing initiatives that will be presented in the framework of the EU Preparedness Union Strategy, like the above mentioned Stockpiling Communication and a second phase in 2026.

As our member companies form a crucial link along the whole food supply chain from farm to fork and provide an essential service by providing the optimal storage and transport/distribution conditions for foodstuff by guaranteeing the functioning of the cold chain, working together with partners along the food supply chain comes natural for them and our input also in this Expert Group is of high value and very much appreciated by officials and colleagues. This sentiment was re-inforced by the fact that ECSLA had the opportunity to give a brief and well-received presentation on the basics of the cold chain and the existing logistics networks during the focus group meeting. During his presentation our expert emphasised the critical importance of logistics - particularly cold chain logistics. His remarks were not only welcomed by the Commission but also echoed and reinforced by several other stakeholders

Increasingly we are looking for a cross sectoral approach for a number of crucial topics like food security or food waste and loss prevention but also in terms of energy and energy efficiency initiatives.

This focus on the value chain is also reflected in our work regarding energy and energy efficiency as well as the initiatives in the framework of the European Green Deal and the Clean Industrial Deal. Even before the energy crisis and the explosion of energy prices, ECSLA was very active in the area of energy efficiency measures and initiatives. This commitment is now also reflected in the fact that ECSLA is one of nine organisations from across the EU who together make up the project consortium of the ongoing EU funded project **Renewable Energy and Energy Efficiency in the Value Chain** or **REEValue** in short.

In essence, this project will help businesses identify relevant funding opportunities and provide energy recommendations while also supporting businesses through workshops and one-to-one advisory services.

The overall aim is to simplify the process for businesses to match their energy efficiency and renewable energy investment projects as well as value chain collaboration initiatives to available funding and I am happy to report that the Project has now realised one of its milestones by presenting the **REEValue Platform** that allows companies to do a quick self-assessment in order to calculate their carbon footprint and to provide companies with recommendations and matches them with available green grants. All information is available here: https://www.reevalue.eu/

We also see that this value chain approach is more and more the "new normal" and that policy makers appreciate and even ask for this holistic approach. This thinking was one of the reasons why ECSLA together with national, european and international partners launched the **"Cold Chain Joint Call to Action"** ahead of the elections to the European Parliament in 2024. Together with colleagues we felt that this was the perfect opportunity to create more attention and develop more knowledge about our sector as we addressed the call to action to Members of the European Parliament and the new European Commission.

The initiative underscores the critical role of the cold chain in safeguarding food quality, reducing waste, and ensuring the safe transportation of perishable goods, including life-saving pharmaceuticals. By presenting a unified stance, the participating organizations aim to influence policy and advocate for the necessary support to advance the cold chain industry's contributions to public health, sustainability, and economic prosperity.

For more detailed information, you can refer to the full statement here: Delivering a Sustainable, Resilient Perishable Goods Supply Chain (https://ecsla.eu/wp-content/uploads/2024/04/ColdChainEurope_JointCTA_FINAL.pdf).

INDICADORES ALDEFE AÑO 2024

INDICADORES ALDEFE AÑO 2024

ALDEFE publica encuestas de seguimiento trimestral de la actividad del almacenamiento frigorífico en España a partir de la información recogida entre sus asociados en cuatro aspectos significativos de la misma: volumen, facturación, manipulación y trabajadores. ALDEFE realiza un gran esfuerzo por lograr ponderar los datos con eficiencia y de esta manera dar una mejor y más fiel imagen de la situación del sector y, especialmente, de las empresas asociadas.

Estas estadísticas muestran la importancia estratégica de las explotaciones frigoríficas dedicadas a la contraprestación de servicios frigoríficos a terceros para la cadena alimentaria y las exportaciones de alimentos. Este anuario recoge los indicadores del año 2024 y su evolución a lo largo de los cuatro trimestres.

La **ocupación media** de los almacenes de productos congelados en España refleja un comportamiento bastante uniforme a lo largo del año 2024, fluctuando entre el 76,38% (segundo trimestre) y el 79,04% (cuarto trimestre).

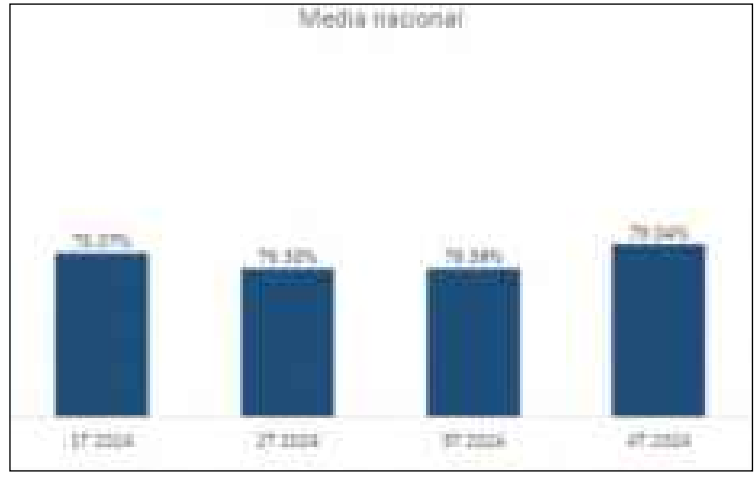


Fig. 1: Tasa media de ocupación de los almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

Al igual que en el año 2023, la ocupación media de los almacenes de productos congelados en España se mantuvo relativamente estable en 2024, con una ligera disminución de 0,06 puntos respecto al año anterior (77,47 % frente a 77,53 %). Esta leve variación sugiere una estabilización de la demanda de almacenamiento en frío en el sector, posiblemente influenciada por factores estructurales como la eficiencia en la cadena de suministro o la contención del crecimiento de inventarios. La estabilidad entre trimestres también evidencia una planificación ajustada a la estacionalidad.

Por regiones, el análisis de la ocupación nos devuelve un comportamiento bastante heterogéneo a lo largo del año 2024: ni las tendencias, ascendente o descendente, ni la variabilidad de los niveles de ocupación muestran pautas comunes.

La figura 2 muestra el porcentaje de ocupación de los almacenes de productos congelados en la zona sur, destacando las variaciones trimestrales a lo largo del año, desde un 67,53 % en el primer trimestre hasta alcanzar un 79,88 % en el cuarto trimestre.

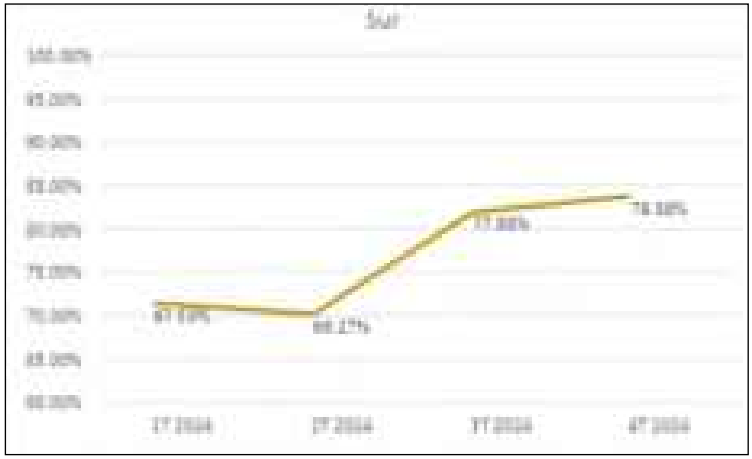


Fig. 2: Sur: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024. Fuente: ALDEFE.

La gráfica 3 muestra el porcentaje de ocupación de los almacenes de productos congelados en la zona norte, evidenciando las fluctuaciones trimestrales durante 2024 en un sentido contrario a la región sur: desde un 69,72 % en el primer trimestre, con un pico de 71,83 % en el segundo, hasta un 62,96 % en el tercero y un 64,24 % en el último cuatrimestre del año.

Fig. 3: Norte: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024. Fuente: ALDEFE.

La figura 4 ilustra el porcentaje de ocupación de los almacenes de productos congelados en la Comunidad Valenciana, siempre con valores superiores a la media nacional en 2024, y similares en los tres primeros trimestres: 84,24 %, 83,04 % y 83,43 %, con una fuerte alza en el último trimestre hasta el 93,3 % de ocupación.

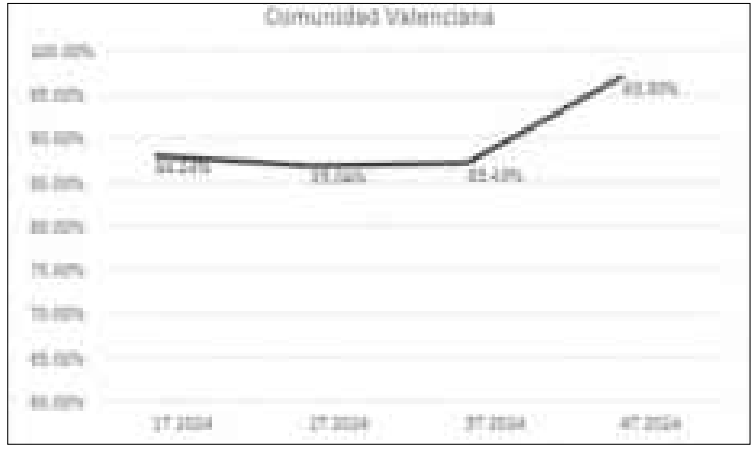


Fig. 4: Com. Valenciana: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024. Fuente: ALDEFE.

La gráfica 5 presenta un comportamiento similar de los almacenes de productos congelados en Canarias, si bien con tasas de ocupación incluso más altas que la Comunidad Valenciana: 85,74 % en los dos primeros trimestres para un importante ascenso de casi 9 puntos durante el tercer trimestre con 95,54 % y el cuarto con 94,69 %.

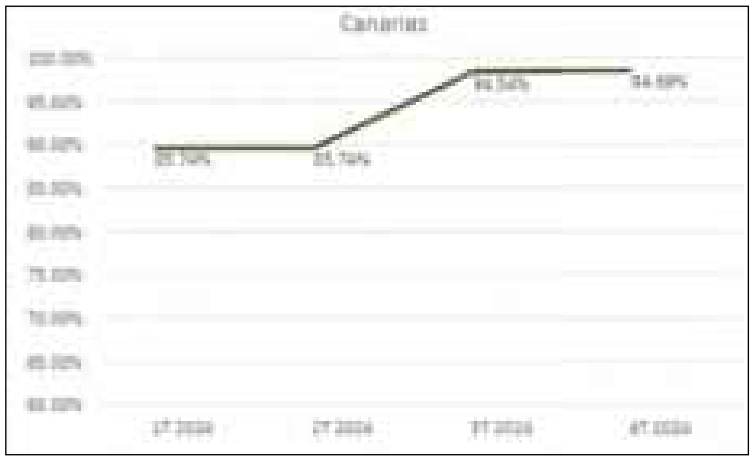


Fig. 5: Canarias: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

La figura 6 muestra el porcentaje de ocupación de los almacenes de productos congelados en Cataluña, reflejando una tendencia general de estabilidad con ligeras variaciones a lo largo del año y con valores muy similares a la media nacional. El primer trimestre alcanza un porcentaje del 78,17 %, seguido de un ligero descenso en el segundo trimestre al 78,09 % y a 77,22 % en el tercero, para aumentar hasta el valor más alto el último trimestre, un 80,43 %.

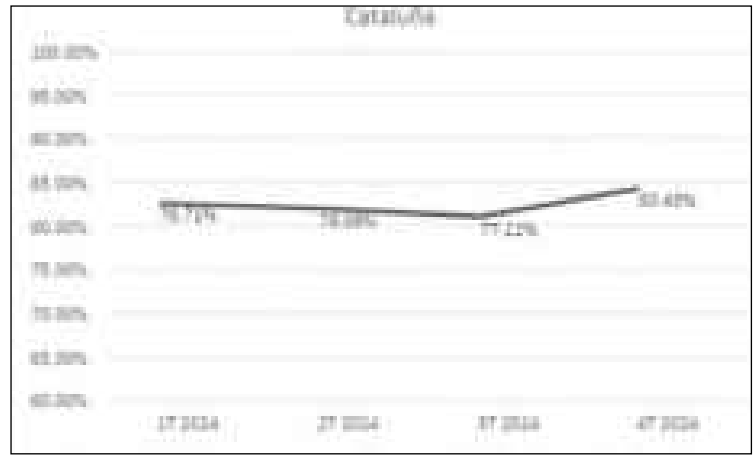


Fig. 6: Cataluña: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

La figura 7 presenta el porcentaje de ocupación en la zona centro, donde se aprecia un descenso a lo largo del año, si bien alcanzando siempre valores por encima de la media nacional. El primer trimestre comienza con un 85,12 %, para bajar al 82,95 % el segundo trimestre, seguido de un ligero repunte hasta el 83,15 % el tercero, para acusar un descenso significativo el cuarto hasta el 81,63 %, el valor más bajo del año en la zona.

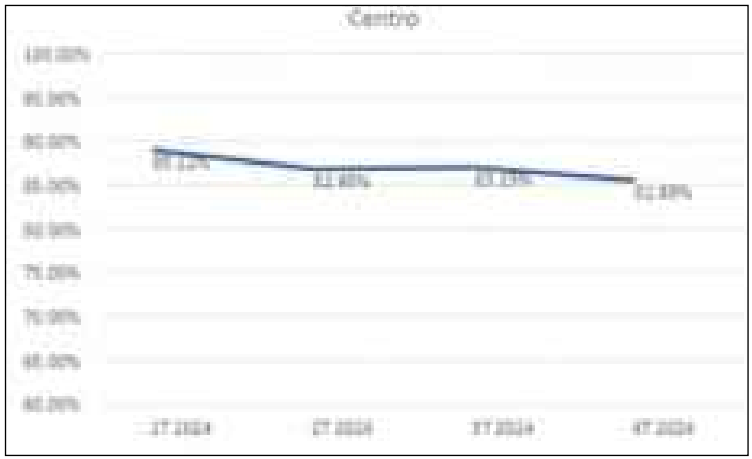


Fig. 7: Centro: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

Fig. 8: Asturias y Galicia: Tasa de ocupación de almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

La gráfica 8 ilustra el porcentaje de ocupación de los almacenes de productos congelados en Asturias y Galicia, que evidencia fluctuaciones a lo largo del año. El primer trimestre se inicia con un 77,81 %, para caer en el segundo a 75,3 %, remontar ligeramente al 76,41 % en el tercero y ascender más de 8 puntos en el cuarto trimestre, para alcanzar el 84,86 %.

A continuación, se presentan cuatro indicadores clave correspondientes al ejercicio 2024, que permiten caracterizar la actividad del sector de almacenamiento de productos congelados en España. La figura 9 muestra la facturación por metro cúbico, proporcionando una medida de la rentabilidad relativa del espacio de almacenamiento disponible. En la figura 10 se representa la facturación total del sector, permitiendo observar su dimensión económica global. La figura 11 detalla las toneladas manipuladas por metro cúbico, lo que ofrece una indicación de la intensidad operativa y del grado de rotación del producto almacenado. Por último, la figura 12 refleja el número de empleados por cada 10.000 m³, indicador vinculado tanto a la intensidad laboral del sector como al nivel de automatización de las instalaciones. Todos los datos han sido proporcionados por ALDEFE a partir de sus asociados.

Según los datos presentados, los principales indicadores del sector de almacenamiento de productos congelados en España reflejan una evolución dispar. En primer lugar, la **facturación total y por metro cúbico** registra un importante descenso al final de año, lo que sugiere una presión a la baja sobre los precios. La facturación por metro cúbico comenzó en el primer trimestre con un valor de 16,09 eur/m³ para tras un ascenso al 16,24 y al 16,87 en los dos trimestres siguiente desplomar al 15,59 eur/m³ (figura 9). Y la facturación total comenzó el primer trimestre con 112.658.390,1 euros para terminar el año con la cifra más baja, 109.097.102,3 euros. Tras haber alcanzado 113.661.525 el segundo trimestre y 118.082.207 el tercero (figura 10).

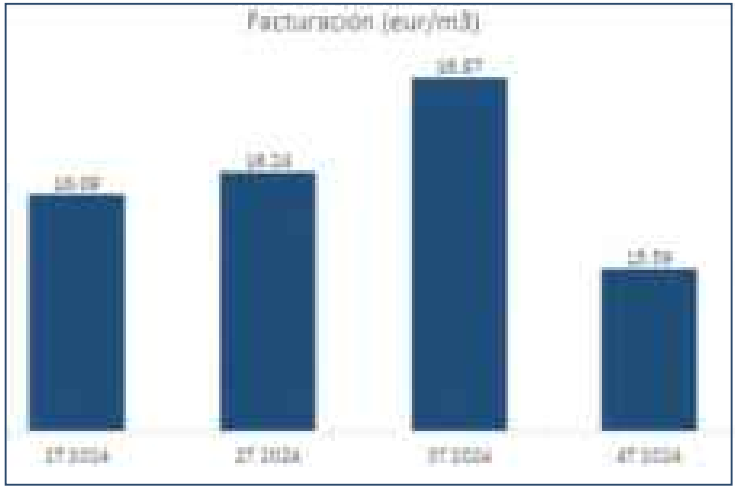


Figura 9: Facturación por m³ de los almacenes de productos congelados en España: 2024.Fuente: ALDEFE

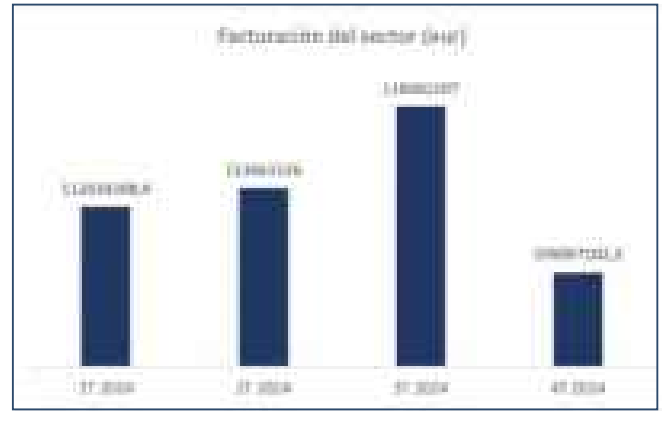


Figura 10: Facturación de los almacenes de productos congelados en España: 2024. Fuente: ALDEFE

El indicador de **toneladas manipuladas por metro cúbico** (figura 11) parte de un valor relativamente bajo de 0,17 toneladas por m³ en el primer trimestre y experimenta un súbito incremento de 35,3% en el segundo trimestre, alcanzando 0,23 toneladas por m³. Este valor se mantiene estable durante el resto del año, permaneciendo constante en los trimestres segundo, tercero y cuarto.

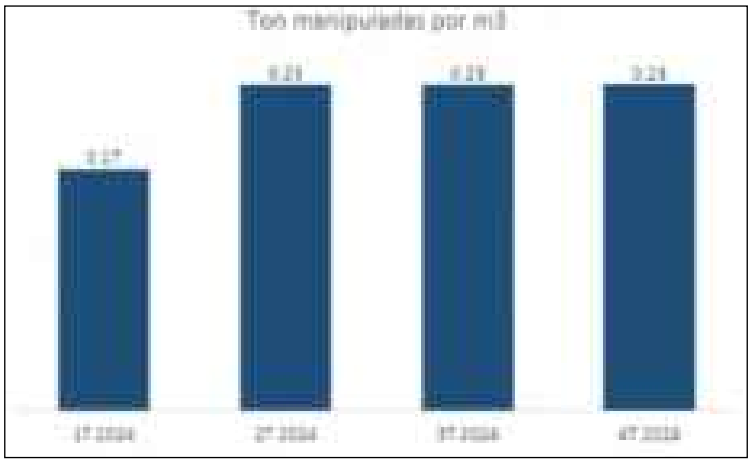


Fig. 11: Ton manipuladas por m3 en los almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

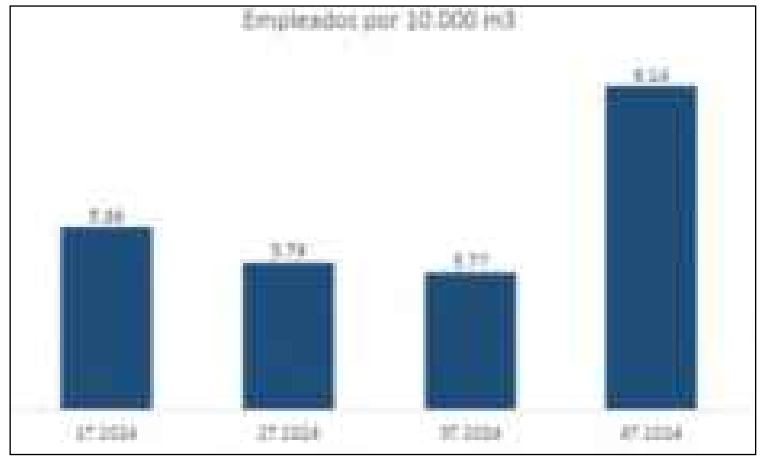


Fig. 12: Empleados por 10.000 m3 en los almacenes de productos congelados en España: 2024.
Fuente: ALDEFE.

En cuanto al número de **empleados por cada 10.000 m³** (figura 12) presenta una trayectoria inicialmente descendente seguida de un repunte significativo: 5,86 empleados en el primer cuatrimestre, 5,79 en el segundo, 5,77 en el tercero, culminando el año con 6,14 empleados por cada 10.000 m³.

La **evolución histórica** desde el primer trimestre de 2021 de los indicadores analizados se recoge en las siguientes cuatro figuras. De la comparación de los dos últimos años, se observa que la facturación media trimestral del sector de almacenamiento de productos congelados, obtenida a partir de los datos trimestrales disponibles, alcanzó los 106.480.885,00 € en 2023 y los 113.374.808,43 € en 2024 (figura 13). En correspondencia, la facturación media por metro cúbico fue de 15,2125 €/m³ en 2023 y de 16,1975 €/m³ en 2024 (figura 14). El total acumulado de facturación del año 2023 fue de 425.923.540 euros y del 2024 fue de 453.499.234 euros, lo que representa un crecimiento del 6,47 %, indicativo de una moderada tendencia al alza (figura 14).

Fig. 13: Facturación de los almacenes de productos congelados en España: 2021-2024. Fuente: ALDEFE.

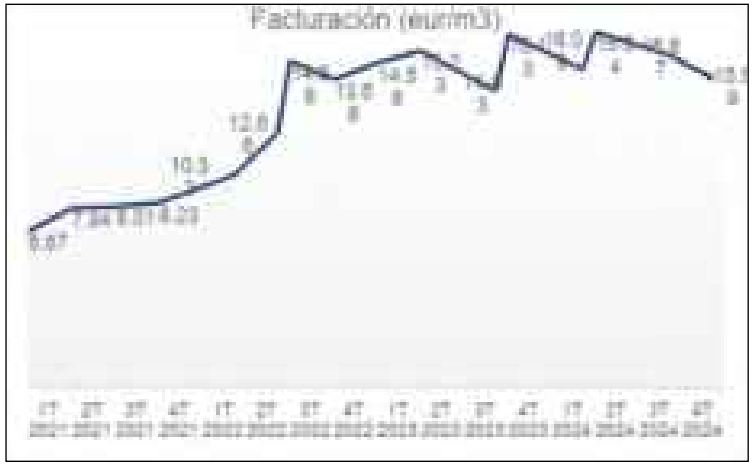


Fig. 14: Facturación por m3 de los almacenes de productos congelados en España: 2021-2024. Fuente: ALDEFE.

Por su parte, la densidad media anual de manipulación por metro cúbico descendió de 0,2475 t/m³ en 2023 a 0,2150 t/m³ en 2024, lo que supone una reducción del 13,1 % y refleja una disminución en la eficiencia volumétrica, estrechamente ligada a la optimización del uso del espacio frigorífico (figura 15).

Fig. 15: Ton manipuladas por m3 en los almacenes de productos congelados en España: 2021-2024. Fuente: ALDEFE.

En cuanto a la dotación de personal, la densidad media anual de empleados por cada 10.000 m³ pasó de 5,305 personas en 2023 a 5,890 en 2024, con un incremento del 11 % respecto al año anterior (figura 16).

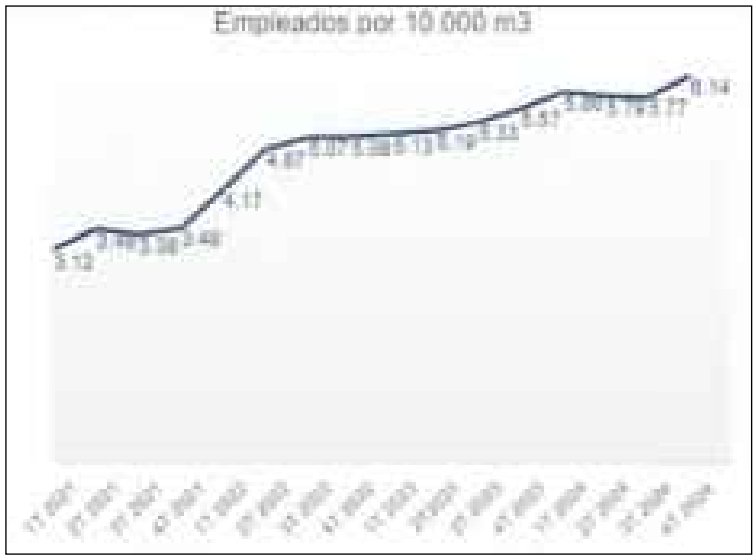


Fig. 16: Empleados por 10.000 m3 en los almacenes de productos congelados en España: 2021-2024. Fuente: ALDEFE.

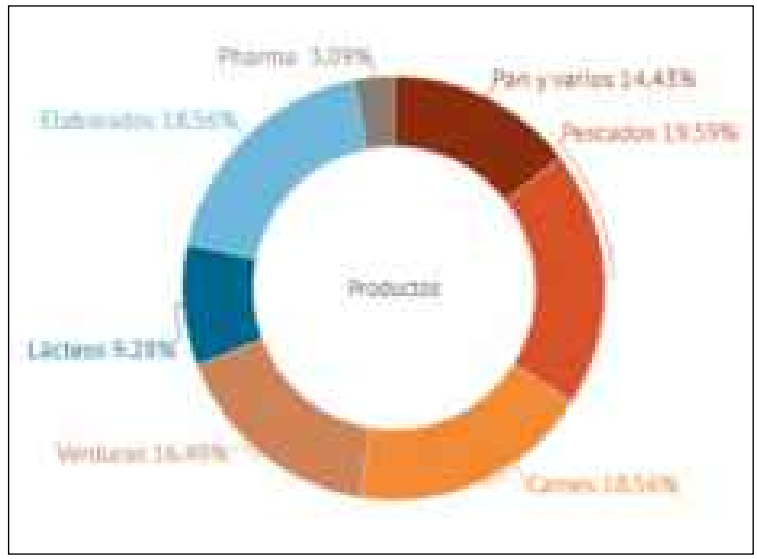


Fig. 17: Distribución de productos congelados por categorías en España: 2024. Fuente: ALDEFE.

Por último, el **reparto por categorías de los productos demandados** (Figura 17) es el siguiente: a la cabeza se encuentran los pescados con el 19,59 %, seguidos a un punto de carnes con el 18,56 % y de elaborados también con la misma cifra de 18,56 %; a tres puntos del primero se halla el grupo de las verduras con el 16,49 % y a cinco el segmento de pan y varios con el 14,43 %; y cierran lácteos con el 9,28 % y productos farmacéuticos con el 3,09 %.

MERCADO

LA TRANSFORMACIÓN DEL CONSUMO DE ALIMENTOS CONGELADOS

El mercado español de gran consumo evolucionó en un entorno marcado por una inflación sostenida, con un incremento significativo del valor de las ventas debido al alza de precios, mientras que el volumen permaneció prácticamente estancado. Esta situación favoreció una reconfiguración de los hábitos alimentarios, en la que **los productos congelados se posicionaron como una opción prioritaria para numerosos hogares**, en detrimento de los productos frescos. La combinación de durabilidad, disponibilidad continua y accesibilidad económica reforzó su atractivo ante un consumidor cada vez más racionalizado y sensible al precio.

La Organización de Consumidores y Usuarios alertó que un 50 % de las familias ya no puede adquirir carne y pescado fresco con regularidad, lo que ha llevado a un mayor consumo de congelados como alternativa funcional. Además, un 69 % de los hogares adquiere al menos una vez al año productos ecológicos, y un 52,4 % consume alternativas vegetales, aunque estas aún representan solo el 7 % del consumo proteico.

Asimismo, el debilitamiento del poder adquisitivo impulsó una **preferencia generalizada por las marcas de distribución**, que consolidaron su dominio en el mercado alimentario. Mercadona, Lidl y Carrefour concentraron una cuota conjunta del 42,6 %, con Mercadona liderando con un 27,6 %, impulsada por su marca propia Hacendado. Estas cadenas desplazaron progresivamente las referencias de fabricantes, en algunos casos hasta eliminar miles de productos de marca nacional de sus lineales.

En paralelo, la creciente penetración de hábitos de compra digital y la aceleración de los cambios sociodemográficos (como el envejecimiento de la población y la disminución del tamaño medio de los hogares) también incidieron sobre el **perfil del consumidor de congelados**. Los hogares unipersonales y los segmentos urbanos concentraron una mayor demanda de productos listos para consumir y formatos monodosis, empujando a la industria a adaptar sus estrategias comerciales y logísticas. La progresiva incorporación de innovaciones en el surtido, como opciones sin alérgenos, altos en proteínas o aptos para freidoras de aire, transformó el lineal de congelados en un espacio cada vez más alineado con las nuevas aspiraciones de conveniencia, salud y tecnología culinaria. En este contexto, los congelados dejaron de percibirse como una solución de último recurso para convertirse en un segmento de alto valor estratégico dentro de la distribución alimentaria.

Esto ha conducido a una total **consolidación del sector de congelados**. Así, el mercado nacional de productos congelados superó los 2.300 millones de euros en 2024 y mantiene una trayectoria de crecimiento sostenido, con una previsión de alcanzar los 3.170 millones en 2032.

La percepción de calidad de los productos congelados mejoró gracias a la introducción de tecnologías como la congelación rápida (IQF), el envasado en atmósfera modificada y el sellado al vacío. El 96 % de los consumidores no asoció la calidad a la marca, y el 95 % no manifestó preferencia por marcas concretas, lo que favoreció el ascenso de las marcas blancas, especialmente en productos cárnicos procesados (como bacon, salchichas o pollo), comidas preparadas, tortellini y gnocchi.

Al mismo tiempo que se producen estos fenómenos, **cinco vectores clave** han reconfigurado los modelos logísticos del almacenamiento de congelados:

- Incremento de la demanda de conveniencia: La popularización de platos listos para consumir, formatos monodosis y desayunos preparados exigió rediseñar las capacidades de almacenamiento y distribución para adaptarse a productos de alta rotación y mayor especificidad funcional.

- Preferencias saludables y sostenibles: El aumento de la demanda de productos sin alérgenos, ecológicos, basados en planta o con valor nutricional añadido implicó nuevos protocolos logísticos que garantizaran segregación, trazabilidad y cumplimiento normativo estricto.

- Digitalización y comercio electrónico: La expansión del comercio electrónico en alimentación forzó una adaptación del modelo de almacén hacia entornos mixtos B2B–B2C, con nuevas exigencias en términos de velocidad de preparación, control de temperatura y última milla.

- Cambios en el consumo doméstico: La popularización de nuevos electrodomésticos como las freidoras de aire impulsó la creación de referencias optimizadas para estos formatos, lo que impactó tanto en el diseño del empaque como en los requerimientos de espacio y tipología de almacenaje.
- Automatización e inteligencia operativa: La introducción de tecnologías basadas en IA, *machine learning* y sistemas de gestión inteligentes permitió anticipar la demanda, mejorar la rotación de stock y optimizar el uso del espacio en los almacenes frigoríficos.

No obstante, no todo son noticias positivas. El sector logístico del congelado también debe afrontar la corrección de **vulnerabilidades** importantes ligadas con **desafíos críticos** del entorno y **riesgos estructurales** del sector. Los costes energéticos continuaron afectando de forma directa a la rentabilidad operativa, especialmente en instalaciones de frío negativo. La escasez de mano de obra técnica especializada limita la capacidad de implementación de soluciones automatizadas. Por otra parte, la presión regulatoria en sostenibilidad exige la incorporación de refrigerantes alternativos, mejoras en eficiencia térmica y adaptación a normativas medioambientales cada vez más exigentes.

Además, el riesgo reputacional y sanitario se manifestó con especial gravedad en casos recientes de fraude alimentario relacionados con productos congelados ilegales. Estas situaciones pusieron de relieve la necesidad de reforzar los controles de trazabilidad, la seguridad en la cadena de frío y la cooperación con autoridades sanitarias y de consumo.

Sin embargo, a pesarde las tensiones descritas, el contexto actual ofrece oportunidades estratégicas claras para los operadores logísticos del sector, las cuales son claves para el posicionamiento competitivo, como las siguientes:

- La automatización de procesos, la sensorización de almacenes y el uso de algoritmos predictivos fortalecen la eficiencia, reducen los costes y permiten una respuesta más ágil ante fluctuaciones de demanda.
- Las alianzas con distribuidores, fabricantes y plataformas logísticas permiten generar economías de escala y acuerdos de largo plazo, mejorando la planificación conjunta de necesidades y optimizando los niveles de inventario.
- La sostenibilidad, entendida como valor diferencial, abre espacios de innovación en eficiencia energética, logística inversa y materiales de bajo impacto ambiental, cada vez más valorados por los consumidores y exigidos por la normativa.
- La segmentación del servicio logístico, con soluciones específicas para categorías de valor añadido (basados en plantas, ecológicos, preparados Premium...), permite captar nuevos nichos de consumo y diversificar fuentes de ingreso.

En conclusión, la transformación del consumo de alimentos congelados en España no solo ha redefinido los hábitos de compra y las preferencias alimentarias de los hogares, sino que también ha impulsado una profunda reconfiguración del ecosistema logístico asociado. **El congelado ha dejado de ser una categoría auxiliar para consolidarse como un eje estratégico en la distribución alimentaria moderna**, articulando innovación tecnológica, adaptación operativa y respuesta a nuevas demandas sociales. En este nuevo escenario, la capacidad del sector para integrar eficiencia, trazabilidad, sostenibilidad y flexibilidad será determinante para su competitividad futura y para su contribución estructural a la seguridad alimentaria, la reducción del desperdicio y la resiliencia del sistema agroalimentario en su conjunto.

LA REDUCCIÓN DEL DESPERDICIO ALIMENTARIO

El desperdicio alimentario se erige como un desafío crítico a escala global y nacional. El sector de almacenamiento de productos congelados desempeña un **rol fundamental y dual**, al facilitar tanto la conservación prolongada de alimentos como la optimización de los flujos logísticos que reducen pérdidas a lo largo de la cadena de suministro. La congelación es una técnica primordial para extender la vida útil de los alimentos, contribuyendo de este modo a la reducción del desperdicio y gozando de una percepción positiva entre los consumidores. Sin embargo, para mantener esta ventaja y la confianza del público, es imperativo que el propio sector demuestre un liderazgo ejemplar, minimizando sus propias mermas operativas y garantizando la integridad ininterrumpida de la cadena de frío.

El año 2024 está decisivamente marcado por un **impulso normativo significativo**, encabezado por la *Ley de Prevención de las Pérdidas y el Desperdicio Alimentario en España*. Esta legislación impone a las empresas la obligación de contar con un plan de prevención y establece una jerarquía clara para el uso de los alimentos, priorizando la prevención y la donación. Estas directrices nacionales se alinean con los ambiciosos objetivos de la Unión Europea, que buscan una reducción sustancial del desperdicio alimentario para 2030, impulsando así la estandarización de mejores prácticas en toda la industria.

Paralelamente a este marco regulatorio, varias **tendencias** están reconfigurando el sector. Las innovaciones tecnológicas, como el Internet de las Cosas (IoT) para la monitorización en tiempo real, la Inteligencia Artificial (IA) para la optimización de inventarios y el desarrollo de envases inteligentes y sostenibles se presentan como herramientas cruciales para una gestión proactiva y la minimización de pérdidas. A esto se suma un cambio en la demanda del consumidor, con un 80 % de los españoles mostrando preocupación por el desperdicio y un 65 % dispuesto a pagar más por productos que contribuyan a su reducción, lo que exige una mayor transparencia y un compromiso tangible de las empresas con la sostenibilidad. Se suman también nuevos modelos de colaboración a lo largo de la cadena de suministro y un avance hacia una economía circular que busca valorizar los subproductos.

> “La inversión en sostenibilidad actúa como un importante mitigador de riesgos.”

Ante este panorama en evolución, el sector de almacenamiento de congelados enfrenta diversos **riesgos interconectados**. Los riesgos operativos, como las interrupciones en la cadena de frío, la volatilidad de los costes energéticos y una gestión ineficiente de los inventarios, pueden conducir a pérdidas directas de producto. A estos se suman los riesgos regulatorios, derivados del posible incumplimiento de la nueva ley o de la dificultad para adaptarse a normativas cambiantes, lo que podría acarrear sanciones y daños reputacionales. Precisamente, los riesgos de mercado y reputacionales son también significativos, ya que una percepción pública negativa o la pérdida de clientes hacia competidores percibidos como más sostenibles pueden mermar la competitividad. La inversión proactiva en sostenibilidad y en la adopción de tecnologías avanzadas no solo es crucial para la eficiencia, sino que actúa como un importante mitigador de estos riesgos multifacéticos.

No obstante, este desafiante entorno también despliega un abanico de **oportunidades estratégicas** para las empresas proactivas. La optimización de procesos, impulsada por la tecnología, puede traducirse directamente en una mejora de la eficiencia y una significativa reducción de costes operativos, incluyendo el consumo energético y las mermas. Más allá de la eficiencia interna, existe un potencial considerable en el desarrollo de servicios de valor añadido; el asesoramiento especializado en la cadena de frío, la logística adaptada para productos sensibles o la facilitación de procesos de donación pueden convertirse en importantes diferenciadores competitivos.

Fortalecer la sostenibilidad y la imagen de marca a través de un **compromiso demostrable con la reducción del desperdicio** no solo responde a las expectativas del mercado, sino que también atrae a clientes, inversores y talento cualificado. Ofrecer "datos de desperdicio evitado" a los clientes se perfila como una propuesta de valor potente; y la colaboración con startups tecnológicas especializadas puede acelerar la adopción de innovaciones y la adaptación a las nuevas exigencias del mercado.

LA MEJORA TECNOLÓGICA COMO RESPUESTA A LAS DEMANDAS DEL MERCADO

El mundo está en constante evolución. Actualmente asistimos a varios retos que impactan al sector logístico. Como son los conflictos armados por todo el mundo, con especial enfoque en Ucrania y Oriente Medio. Vivimos en un período crítico en el que el riesgo de un conflicto armado mundial es real. Además de la incertidumbre desde el punto de vista geopolítico, estos conflictos tienen efectos negativos en el mercado energético mundial en un momento especialmente sensible debido a la urgencia de una transición efectiva de las fuentes de energía.

> "La variabilidad del entorno requiere una gestión optimizada de toda la cadena."

La economía en general y el sector de la logística y el transporte en particular se enfrentan a una grave y creciente escasez de mano de obra. La tendencia al cierre de las economías seguramente afectará también a los flujos migratorios. Si asociamos este efecto con el envejecimiento de la población europea y una creciente y noble valoración del equilibrio entre trabajo y ocio, plantea serias preocupaciones respecto de la futura disponibilidad de mano de obra. Este es un factor particularmente impactante en una era de comercio en línea, con una fuerte demanda de conveniencia y entregas rápidas donde el trabajo por turnos y el trabajo en fin de semana son imperativos.

Esta variabilidad influye en la dinámica de las operaciones y requiere una gestión optimizada de toda la cadena. Desde LOGIFRIO buscamos nuevas soluciones que nos ofrece el mercado y que pueden complementar nuestras operaciones. Así, tratamos de probar los recursos que nos parecen adecuados y que pueden aportar un valor añadido en términos de procesos y personas.

Nuestro enfoque prioritario se centra en la mejora continua de la tecnología como palanca clave para optimizar nuestras operaciones. Paralelamente, trabajamos en la ampliación de nuestra capacidad logística, tanto en superficie de almacenamiento como en infraestructuras de *cross-docking*, con el objetivo de responder de forma ágil y eficaz a las necesidades de nuestros clientes.

La sostenibilidad es un asunto inevitable, por lo que, para la construcción de las nuevas plataformas, LOGIFRIO se preocupó por encontrar las mejores soluciones del mercado en términos de eficiencia. Hemos contratado la mayor parte de consumo con fuentes renovables e instalación de parques de producción de energía fotovoltaica.

Además, para las plataformas existentes, tenemos un plan en marcha para implementar 6 nuevas unidades de autoconsumo, con una capacidad de más de 5.200Kwp, y reformular el sistema de refrigeración existente.

La tendencia hacia el uso de energías alternativas y más eficientes medioambientalmente es una tendencia irreversible, tanto a nivel de instalaciones como a nivel de flota.

En LOGIFRIO, nuestra estrategia de crecimiento está firmemente alineada con el objetivo de incrementar cuota de mercado manteniendo siempre el máximo nivel de servicio que el mercado exige.

Para ello, afrontamos una hoja de ruta clara basada en cuatro pilares fundamentales: eficiencia, sostenibilidad, innovación tecnológica y rentabilidad operativa.

LOGÍSTICA del FRÍO

HACIA UNA TRANSFORMACIÓN INTEGRAL DEL SECTOR

Primer trimestre: resiliencia operativa e impulso estructural. El inicio de 2024 estuvo marcado por un entorno económico global desafiante. Factores como la crisis en el Mar Rojo, las protestas del sector agrícola o el encarecimiento del combustible tensionaron la cadena de suministro, situando a la logística de frío como un pilar clave para garantizar la continuidad del abastecimiento. La capacidad de adaptación del sector se hizo visible en la valorización del personal conductor, en la anticipación a los requerimientos del mercado y en la implementación de innovaciones tecnológicas. Esta orientación estratégica permitió mantener la operatividad pese al entorno inflacionista.

Simultáneamente, el mercado de la cadena de frío mostraba una tendencia expansiva. Según Technavio, se proyecta un crecimiento global del 18,04 % (CAGR) hasta 2028. En este contexto, empresas como Carreras, ID Logistics o Logifrio consolidaron posiciones ampliando capacidad de almacenaje y presencia territorial. ID Logistics mejoró notablemente sus indicadores financieros en 2023 (+10,7 % de ingresos), mientras que LOGIFRIO anunció nuevas plataformas en Madrid, Lisboa y Salamanca, reforzando su red en la Península Ibérica. En paralelo, Logista inauguró una nueva instalación de distribución multitemperatura en La Coruña y HAVI puso en marcha la construcción de un centro logístico de frío neutro en carbono en San Fernando de Henares.

El dinamismo inversor se extendió también al plano portuario, con el inicio de las obras de la red de conducción de frío del Puerto de Huelva, proyecto estratégico financiado por fondos europeos que permitirá reducir la huella de carbono mediante frío ecológico procedente de regasificación.

A escala empresarial, STEF consolidó su expansión internacional (Portugal, Italia, Benelux) y fortaleció su red ibérica con la adquisición de Grupo Centeno. La integración de SLS por parte de Bolloré Logistics y la construcción de nuevas plataformas por parte de Logifrio y MSC en Valencia reflejan el dinamismo estructural del sector.

Segundo trimestre: madurez sectorial, concentración empresarial y presión regulatoria. Durante el segundo trimestre de 2024, se confirmó el crecimiento del sector logístico español, con una facturación récord de 6.250 millones de euros (+9 % interanual), donde alimentación y bebidas representaron más del 40 %. La concentración sectorial se intensificó: el 58 % del mercado quedó en manos de los diez principales operadores. La confianza en el sector alcanzó un índice de 54,4, y el 64 %

de los operadores anunciaron planes de inversión para los próximos doce meses.

El crecimiento global del almacenamiento en frío también fue ratificado por nuevas proyecciones. Technavio prevé un incremento de 145.710 millones de dólares en el periodo 2024–2028, mientras que Astute Analytica estima que el mercado logístico de cadena de frío superará los 1,2 billones de dólares en 2032. Este auge viene impulsado por productos farmacéuticos, alimentación perecedera y mercados emergentes (India, Asia-Pacífico, África). No obstante, persisten retos como las pérdidas postcosecha (13 % global) y el 35 % de vacunas mal gestionadas.

Desde Europa, ALDEFE y ECSLA insistieron en la necesidad de una gobernanza más inclusiva en el diseño normativo, reclamando ser consultadas en regulaciones sobre gases fluorados, seguridad alimentaria y energía. También subrayaron la importancia de invertir en automatización, digitalización e infraestructuras energéticas descarbonizadas.

En este periodo se conocieron los rankings actualizados de la Global Cold Chain Alliance (GCCA), donde Lineage lidera tanto a nivel global como europeo, seguido por Americold, NewCold y Constellation. En España, destacaron nuevas inversiones como la de MSC en la ZAL del Puerto de Valencia (30 millones de euros) y el proyecto de STEF

Barcelona Sur (27,5 millones, 200 empleos), reforzando el compromiso con la sostenibilidad a través del uso de refrigerantes naturales y energías renovables.

STEF incrementó un 5,7 % sus ingresos trimestrales, principalmente por el crecimiento internacional (más del 40 % del total). En paralelo, Olano se expandió en el ámbito marítimo con la incorporación de New Bea Trasporti (Italia) y Ocean Movement (Portugal). Lineage, además de su *rebranding*, consolidó su perfil tecnológico con innovaciones como Lineage Eye y fue incluida por cuarto año consecutivo en la lista CNBC Disruptor 50.

En el plano nacional, Frigalsa finalizó una instalación fotovoltaica que cubrirá el 20 % de su consumo energético. Prodesco amplió su capacidad de almacenamiento en Pinto. Y Curos Fred anunció la duplicación de sus instalaciones en Vic.

Tercer trimestre: consolidación estratégica y transformación tecnológica. En este trimestre se reforzaron las tendencias ya esbozadas. STEF anunció dos nuevas plataformas en La Rioja y San Sebastián (11.300 m³ y 4.200 pallets respectivamente), fortaleciendo su red ibérica, mientras desplegaba carretillas de hidrógeno en Madrid y Athis-Mons. Estas iniciativas se integran en su plan de transición energética, incluyendo producción local de hidrógeno con electrolizador solar. En paralelo, reforzó su presencia en Europa con la compra de TDL Fresh Logistics en Bélgica, al tiempo que cerraba un trimestre con crecimiento del 10 % en cifra de negocio.

ID Logistics continuó su expansión global y su apuesta por la inteligencia artificial, optimizando la predicción de demanda, gestión de inventarios y rutas. Registró un aumento del 19,6 % en ingresos trimestrales, destacando Estados Unidos (+48,6 %) y Europa (+18,5 %). Esta integración tecnológica le ha permitido reforzar sus márgenes y su resiliencia frente a los picos estacionales de demanda.

Lineage, por su parte, publicó su informe *Feeding the Future*, donde resalta el papel crítico de la cadena de frío en la seguridad alimentaria global. Con más de 75 instalaciones en Europa, refuerza su enfoque en innovación y sostenibilidad. En Valencia, su centro de Picassent opera como nodo estratégico para el mercado balear.

Logifrio inauguró una nueva plataforma en Alicante con 3.000 posiciones y tecnología de eficiencia energética, enmarcada en su plan de expansión nacional. Además, confirmó nuevas aperturas en Montijo y Fuenlabrada, elevando significativamente su capacidad de respuesta en retail, horeca y restauración organizada.

Olano culminó la adquisición de Transportes Hernández Filardi (Murcia), ampliando su flota y su presencia en el sureste peninsular. Asimismo, avanzó en su estrategia de integración vertical con la consolidación de otras firmas como Betiko-Trans o Transnoita.

Transportes J. Carbó formalizó la fusión por absorción de Frigoríficos Collbatallé y sus filiales, consolidando su estructura bajo una única entidad

y optimizando su operativa administrativa, jurídica y estratégica.

Primafrio, líder en transporte hortofrutícola, inauguró su primer hub en Francia (Belfort), con una plataforma de 77.000 m² y 84 muelles. Con más de 3.000 camiones y 45 centros logísticos en Europa, esta expansión fortalece su red hacia Europa central y del norte, respaldada por el capital del fondo Apollo.

Cuarto trimestre: liderazgo institucional, crecimiento sostenible y modernización logística. En el último trimestre del año, el sector frigorífico reafirmó su carácter estratégico. ALDEFE, como entidad representativa del almacenamiento público, consolidó su influencia institucional a través de tres hitos clave. Uno, su participación en la Junta Directiva de ECSLA, donde se debatieron ajustes regulatorios y sostenibilidad, como el aumento de temperatura a -15º C. Dos, la firma de un nuevo convenio colectivo con UGT y CCOO, vigente hasta 2027, que aporta estabilidad laboral y salarial. Y tres su presencia en el Congreso de ANESE, donde subrayó los retos energéticos y de financiación para el sector.

En el plano empresarial, STEF inauguró dos nuevas plataformas (La Rioja y San Sebastián) y reforzó su estrategia de descarbonización. ID Logistics consolidó su integración de IA y su expansión geográfica, manteniendo un crecimiento sólido. Lineage puso el acento en sostenibilidad con su alianza ferroviaria en Estados Undos y destacó la necesidad de fortalecer infraestructuras logísticas globales para reducir el 24 % de calorías que se pierden por ineficiencia. NewCold completó en Dinteloord (Países Bajos) un almacén de gran altura (134.000 palés, más de 40 metros), desconectado de la red eléctrica, que iniciará operaciones en 2025. Esta instalación representa un hito en logística automatizada sostenible.

Finalmente, la dinámica empresarial nacional siguió activa. Logifrio avanzó en nuevas plataformas. Olano reforzó su flota y activos. Transportes J. Carbó culminó su fusión. Y Primafrio consolidó su expansión europea. Este cuarto trimestre de 2024 refleja un sector maduro, orientado a la innovación, la sostenibilidad y la eficiencia operativa.

En definitiva, el año 2024 ha supuesto una etapa de transformación integral para el sector del almacenamiento y la logística de frío. La cronología de acontecimientos confirma **una triple convergencia: crecimiento del mercado, presión regulatoria y aceleración tecnológica.** La madurez estratégica de los actores —tanto líderes globales como operadores nacionales— permite anticipar una consolidación estructural en los próximos años, con un papel cada vez más protagonista en la seguridad alimentaria, la sostenibilidad logística y la competitividad del sistema agroalimentario español.

LEAN THINKING: UNA PALANCA ESTRATÉGICA PARA LAS EMPRESAS DE ALDEFE

Jesús Dueso
CEO de Leanconsult

La industria de la congelación y distribución de productos alimenticios se encuentra en un punto de inflexión. Factores como el aumento de los costes energéticos, la presión normativa, las exigencias de sostenibilidad y la volatilidad de la demanda están redefiniendo los modelos de negocio y los procesos operativos que los sustentan.

> "El pensamiento ágil permite optimizar operaciones, reducir costes y mejorar la calidad del servicio."

En este escenario, el Lean Thinking se presenta como una herramienta imprescindible para las empresas asociadas a ALDEFE, que buscan ser más eficientes, competitivas y resilientes.

¿Qué es Lean Thinking? Lean Thinking, o pensamiento ágil, es una filosofía de gestión orientada a crear valor para el cliente eliminando desperdicios en los procesos de forma rápida y sostenida. Nació en el sector industrial, pero hoy está plenamente adaptado a cadenas de valor complejas como las del sector logístico y alimentario. Su aplicación permite optimizar operaciones, reducir costes y mejorar la calidad del servicio, sin necesidad de grandes inversiones tecnológicas.

Aplicación del Lean en el sector de la congelación. Las empresas de ALDEFE operan en entornos donde el control del tiempo, la eficiencia energética y la trazabilidad son críticos. La adopción de metodologías Lean aporta **beneficios tangibles:**

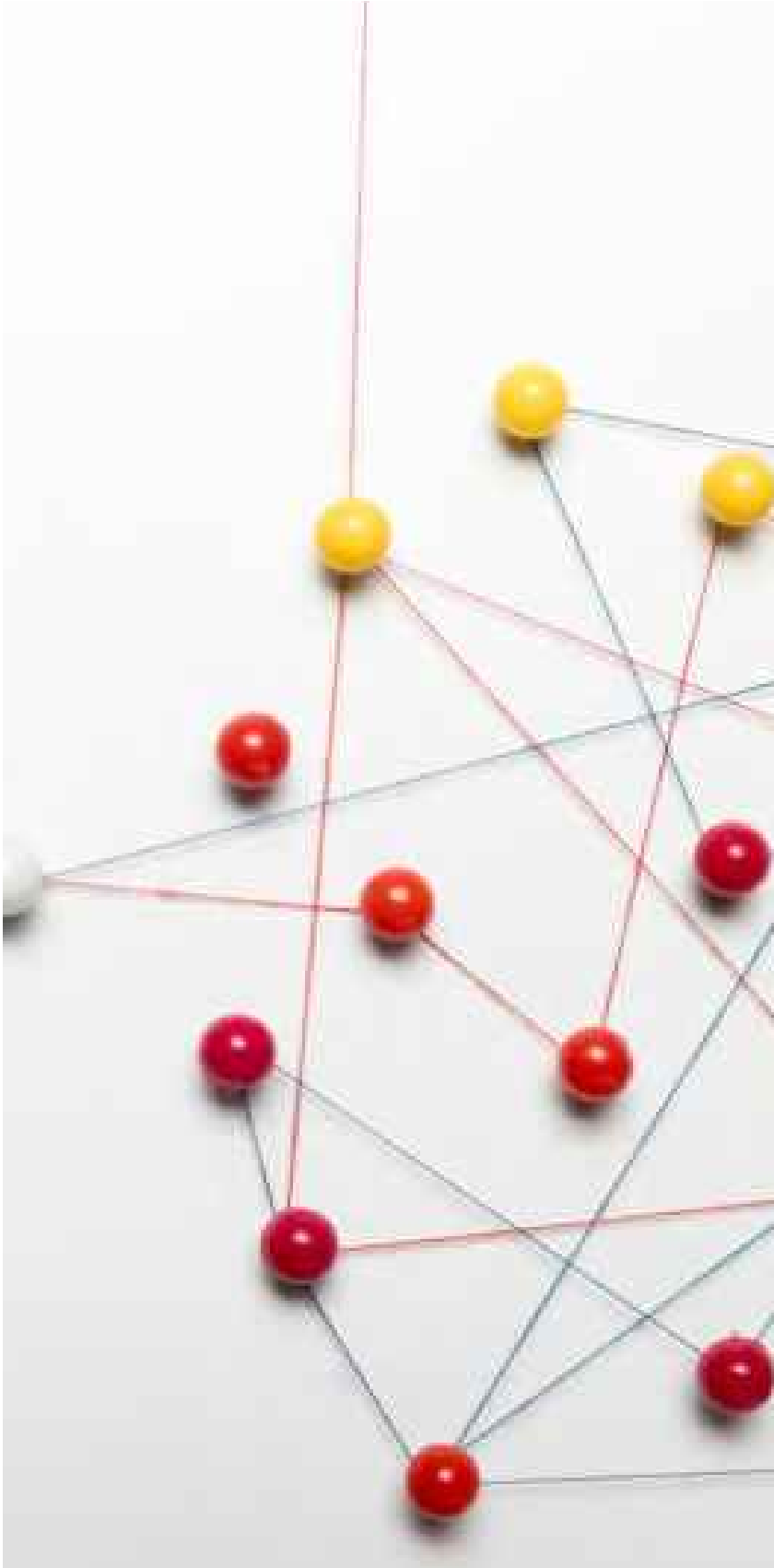
- Reducción de mermas y optimización de inventarios: El mapeo de la cadena de valor (VSM) permite identificar ineficiencias en las operaciones de almacenamiento y *picking*. La mejora de flujos internos reduce desplazamientos innecesarios y ayuda a minimizar pérdidas por caducidades o descongelaciones accidentales.
- Mejora de la calidad y la seguridad alimentaria: Estándares Lean como las 5S fomentan entornos de trabajo limpios y ordenados, fundamentales en instalaciones frigoríficas. La estandarización de procesos mejora la trazabilidad y refuerza el cumplimiento normativo.

- Mayor agilidad ante la demanda: En un mercado donde los pedidos son cada vez más fragmentados y urgentes, Lean permite a las empresas adaptar su operativa con rapidez, sin comprometer la eficiencia ni la calidad.

- Sostenibilidad y eficiencia energética: Al eliminar desperdicios operativos, también se reducen consumos energéticos innecesarios. Esto no solo mejora la rentabilidad, sino que contribuye a cumplir con los objetivos de descarbonización que afectan de forma directa al sector.

Una oportunidad real para el sector. La aplicación de Lean Thinking no implica necesariamente cambios radicales ni grandes inversiones. Se trata de una transformación progresiva, apoyada en la implicación de los equipos, el análisis riguroso de los procesos y una cultura de mejora continua. En los últimos años, múltiples empresas logísticas y del sector alimentario han demostrado que es posible ganar competitividad y sostenibilidad mediante una estrategia Lean.

La adopción del Lean Thinking es mucho más que una nueva herramienta de gestión: Es una **respuesta estructural a los retos actuales y futuros** del sector. En un entorno donde cada segundo y cada kilovatio cuentan, optimizar los procesos desde una mirada Lean puede marcar la diferencia entre competir o desaparecer.



IDEC GROUP
IBERICA

EL SOCIO ESTRATÉGICO PARA SUS PROYECTOS INMOBILIARIOS

Con una presencia activa en España, IDEC GROUP IBERICA desarrolla proyectos inmobiliarios a medida para acompañar a las empresas en sus procesos de implantación o expansión. Gracias a su sólida experiencia en urbanismo, promoción y diseño-construcción, ofrece soluciones llave en mano en sectores como el logístico, industrial, terciario y comercial.

GROUPE IDEC se distingue por un enfoque integral y una capacidad de respuesta ágil a nivel local, respaldado por la experiencia y los recursos de un grupo internacional reconocido por la calidad y la sostenibilidad de sus proyectos.

TECNOLOGÍA

ARTIFICIAL
INTELLIGENCE

LOS SEIS EJES DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA LOGÍSTICA DEL FRÍO

El sector del almacenamiento de productos congelados en España se encuentra en una fase de transformación estructural, motivada por la irrupción de nuevas tecnologías, la presión competitiva global y los retos de sostenibilidad, eficiencia operativa y seguridad laboral. A continuación, se sintetizan los principales hallazgos del análisis del entorno tecnológico, estructurados en torno a seis ejes estratégicos: automatización y robótica, inteligencia artificial y análisis de datos, eficiencia energética y sostenibilidad, innovación en tecnologías de congelación, riesgos emergentes y ciberseguridad y dinámicas del mercado laboral.

Automatización y robótica: hacia almacenes autónomos y entornos colaborativos. La automatización se ha consolidado como eje estratégico en la modernización de los almacenes frigoríficos, donde la implantación de robots móviles, sistemas AS/RS y *cobots* está redefiniendo la logística intramuros. La creciente integración de exoesqueletos (como en ID Logistics) y vehículos autónomos guiados (AGVs) permite mitigar la fatiga física y aumentar la productividad, especialmente en entornos de baja temperatura. En paralelo, soluciones como el CarryBot de Geek+ y la plataforma Smartlog (operativa hasta -50° C) abren nuevas posibilidades para centros urbanos y condiciones extremas.

Empresas como Alcampo y HAVI están liderando en España la transición hacia instalaciones robotizadas, con inversiones que superan los 20 millones de euros en centros como el CFC de San Fernando de Henares. La combinación de tecnología robótica avanzada (*picking* automatizado, exoesqueletos, visión artificial) con infraestructura adaptada a productos congelados ofrece una base sólida para elevar la eficiencia, reducir errores operativos y mejorar la seguridad en almacenes que gestionan temperaturas de hasta -30° C.

Inteligencia artificial (IA) y análisis predictivo: hacia una logística más precisa y resiliente. La IA, tanto en su versión predictiva como generativa, está desempeñando un papel creciente en la gestión de la cadena de frío. Empresas como Grupo Fuertes y DHL Supply Chain han demostrado que la integración de redes neuronales, modelos LSTM y herramientas generativas permite anticipar la demanda, optimizar rutas logísticas y rediseñar el layout de almacenes de forma autónoma. Estas capacidades son críticas para evitar roturas de stock, reducir la obsolescencia y planificar la capacidad de almacenamiento con mayor precisión.

Los gemelos digitales se consolidan como herramienta de referencia para simular y controlar en

tiempo real los procesos de almacenamiento y transporte a baja temperatura, permitiendo una gestión proactiva de riesgos y una optimización continua de los flujos. La tecnología de *digital twins* se ve reforzada por el uso de simuladores que permiten formar a los operarios ante escenarios de fallo sin comprometer la integridad de la mercancía.

La planificación basada en IA compuesta, como recoge Gartner, ofrece ventajas adicionales: mejora en la trazabilidad, adaptación dinámica a variables externas (como el clima), y fortalecimiento de las capacidades de respuesta ante interrupciones de la cadena de suministro.

Eficiencia energética, sostenibilidad y economía circular. Los sistemas de refrigeración de última generación, junto con la integración de fuentes renovables, están elevando los estándares de sostenibilidad en el sector. La adopción de refrigerantes naturales, la recuperación de calor y el uso de iluminación LED inteligente forman parte de una estrategia coherente de eficiencia energética que también incorpora criterios de economía circular. Esta última se expresa en la reutilización de embalajes, la reparación de equipos y la integración de modelos logísticos reversibles.

La implementación de pilas de combustible basadas en hidrógeno en carretillas y equipos de manutención representa una innovación crítica para el sector del frío. Frente a los equipos tradicionales de batería, estas soluciones no solo ahorran espacio y mejoran los tiempos de recarga (5 minutos), sino que mantienen su rendimiento a temperaturas extremadamente bajas.

En línea con las estrategias del Pacto Verde europeo y el PERTE agroalimentario, estas iniciativas no solo responden a una presión normativa creciente, sino que permiten mejorar la competitividad operativa en un mercado cada vez más exigente en términos medioambientales.

Innovaciones tecnológicas en procesos de congelación y almacenamiento. La evolución de las técnicas de congelación ha marcado un punto de inflexión en la preservación de productos. Tecnologías como la congelación rápida individual (IQF), la criogénica y el procesamiento a alta presión (HPP) están aumentando la calidad organoléptica de los productos, reduciendo el desperdicio alimentario y posibilitando operaciones más ágiles y personalizadas. El uso de microtermografía para ajustar los protocolos de congelación en función de la com-

posición del alimento (por ejemplo, grasa vs. contenido hídrico) abre nuevas vías para el diseño de procesos adaptativos y de alta precisión.

Por su parte, la incorporación de tecnologías de campo eléctrico pulsado (PEF) y el uso de IoT para el monitoreo remoto de unidades de congelación (como en FPS Food Process Solutions) permiten elevar los estándares de control, trazabilidad y eficiencia técnica. Esta sinergia entre conservación avanzada y digitalización posiciona al almacenamiento frigorífico como una pieza clave de la nueva industria alimentaria 4.0.

Ciberseguridad y riesgos tecnológicos: blindaje ante un entorno hiperconectado. La acelerada digitalización del sector ha incrementado de forma significativa la superficie de exposición a riesgos cibernéticos. Con un 70 % de empresas españolas afectadas por ciberataques, según INCIBE, el sector logístico, y en particular el de almacenamiento en frío, debe fortalecer sus estrategias de ciberseguridad.

La tendencia hacia la ciberseguridad 2.0 —con análisis en tiempo real, inteligencia artificial para detección de amenazas y protocolos de respuesta automatizados— es ya una prioridad en muchas compañías, que destinan entre un 15 % y un 20 % de su presupuesto IT a esta partida. La protección de sistemas SCADA, sensores de temperatura y plataformas de control remoto es crítica para evitar interrupciones que podrían tener efectos catastróficos sobre la calidad del producto y la cadena de valor. Asimismo, la necesidad de atraer y retener talento digital especializado en seguridad informática se perfila como una oportunidad estratégica para reforzar la resiliencia del sector en un entorno de amenaza persistente.

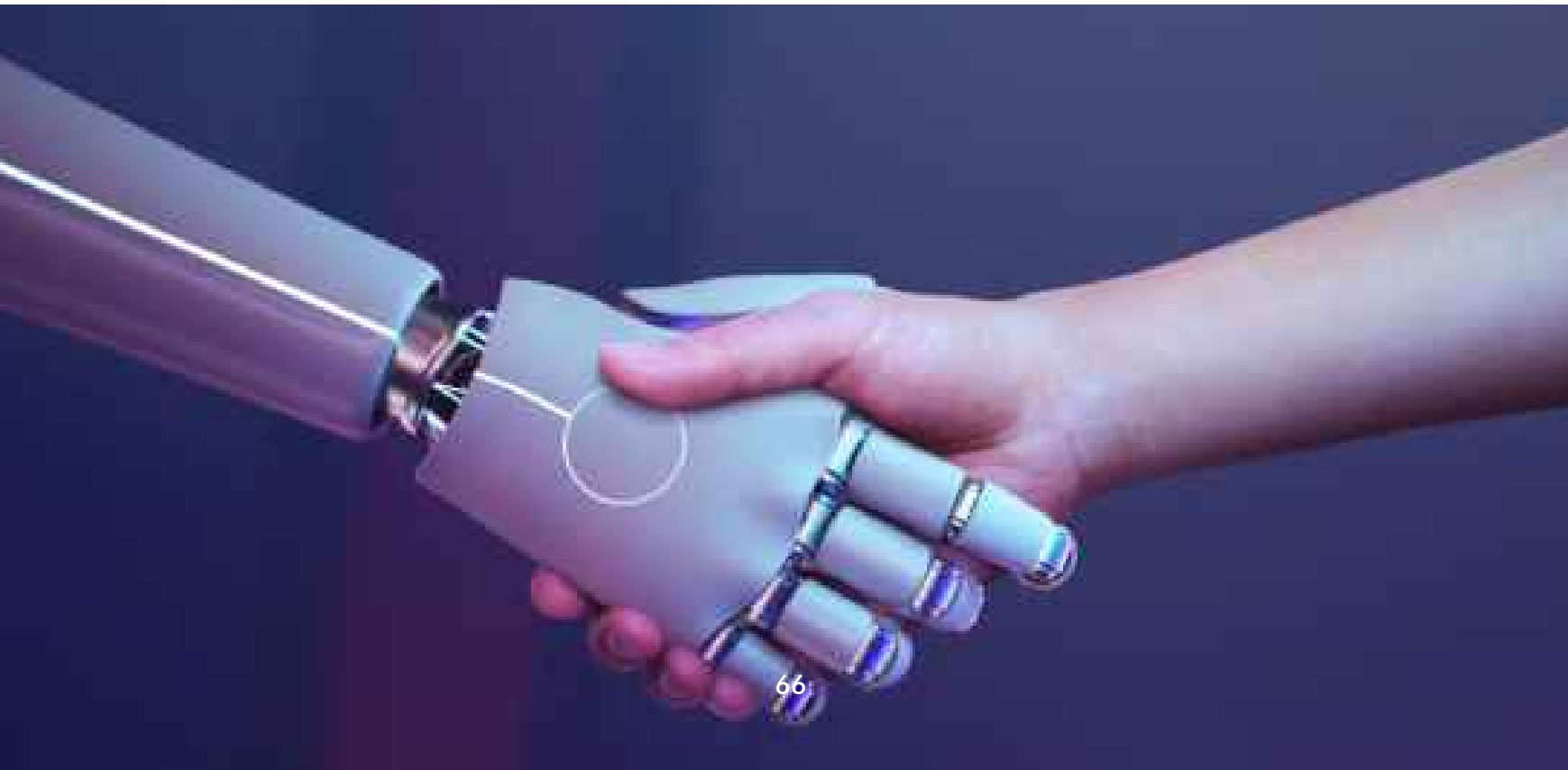
Tensiones laborales, automatización y transición del capital humano. El despliegue de la automatización colaborativa responde tanto a necesidades de eficiencia como a una problemática estructural: la escasez de mano de obra. Se estima una pérdida de 95 millones de trabajadores en Europa para 2050 y un déficit actual de 400.000 conductores.

Esta brecha está acelerando la adopción de robots colaborativos, herramientas como ImageID o Visual Sort Assist, y modelos como ePOD para mejorar la última milla.

La robótica no está eliminando el empleo, sino transformándolo. Empresas como Walmart y DHL reportan menor rotación, mejor satisfacción laboral y mayor productividad gracias a la automatización. Además, los exoesqueletos no solo reducen lesiones, sino que permiten mantener en activo a trabajadores senior o con limitaciones físicas, lo cual resulta clave en un contexto demográfico adverso.

En paralelo, se incrementa la demanda de perfiles tecnológicos: especialistas en análisis de datos, gestión de gemelos digitales y operadores de sistemas automatizados. Esta transición debe ser acompañada por programas de formación continua, reconversión profesional y colaboración entre sector productivo, instituciones formativas y administraciones públicas.

Como conclusión de las enseñanzas que nos ha traído 2024, **la planificación estratégica debe centrarse en tres vectores clave**: integración tecnológica segura, sostenibilidad operativa y transición inclusiva del talento. Solo así podrá consolidarse un modelo de almacenamiento frigorífico resiliente, competitivo y alineado con los nuevos paradigmas de la logística alimentaria global.



INTELIGENCIA ARTIFICIAL PREDICTIVA PARA LA PREVISIÓN DE LA DEMANDA

El auge del comercio electrónico de alimentos de conveniencia, la ampliación de la ventana horaria de entrega y la creciente volatilidad meteorológica han situado la **previsión granular de la demanda** en el centro de la competitividad del almacenamiento frigorífico. Los operadores que ya han incorporado modelos de aprendizaje automático constatan reducciones del error medio absoluto de hasta el 35 % al integrar series históricas con variables exógenas (temperatura exterior, campañas promocionales y patrones de movilidad) frente a los métodos ARIMA tradicionales. Dichos avances se reflejan en estudios recientes, que documentan incrementos de márgenes por menor merma y mayor ocupación de cámaras, en particular cuando los algoritmos se despliegan como parte de plataformas SaaS específicas para frío, como las del ecosistema Blue Yonder, donde la sincronización de stocks en tiempo casi real minimiza roturas y desplazamientos ineficientes de palés.

La curva de innovación tecnológica se ha acelerado con la llegada de **arquitecturas de redes neuronales profundas** que combinan mecanismos de atención (*transformers*) para captar estacionalidades largas y volátiles con convoluciones dilatadas que absorben picos de alta frecuencia. McKinsey estima mejoras adicionales de 10 puntos porcentuales en precisión al fusionar estos modelos con técnicas de *demand sensing* que incorporan datos textuales y de imagen procedentes de redes sociales y cámaras de almacén. Paralelamente, el 40 % de las cadenas líderes prevé pasar de pilotos a despliegues productivos de IA generativa en 2025, de acuerdo con Gartner, impulsadas por la capacidad de los *large language models* para generar escenarios probabilísticos y recomendaciones de aprovisionamiento explicables para los responsables de logística. La integración con gemelos digitales energéticos, ilustrada por el proyecto europeo TwinERGY, permite además calibrar la curva de demanda con la curva de oferta renovable y los precios horarios, potenciando la flexibilidad termo-eléctrica de las instalaciones frigoríficas.

> “Los sistemas de planificación de demanda son considerados de alto riesgo por la Ley europea de IA.”

Paralelamente se producen cambios en el marco regulatorio de la IA, lo que se denomina como **gobernanza algorítmica.** La entrada en vigor del *Reglamento UE 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024,* la conocida

como Ley Europea de Inteligencia Artificial o *AI Act*, introduce nuevas obligaciones de transparencia, evaluación de riesgos y registro para los sistemas de IA "de alto riesgo" aplicados a la planificación de la demanda. Y esto por cuanto influyen directamente en decisiones que impactan en la seguridad alimentaria y el uso intensivo de energía. Entre los requisitos exigidos a estos sistemas destacan la documentación de fuentes de datos, la trazabilidad de modelos, la provisión de explicaciones funcionales y la implantación de mecanismos de supervisión humana continua. Para las empresas basadas en España resulta crítico articular desde 2025 un sistema de gobernanza algorítmica que unifique calidad de datos, controles de *drift* y auditorías periódicas, de forma análoga a la gobernanza de gases fluorados, evitando sanciones de hasta el 3 % de la facturación anual.

En cuanto a los **riesgos críticos**, si bien la IA reduce el denominado *efecto látigo,* la literatura advierte que un entrenamiento con series desestacionalizadas inadecuadamente o con sesgos de surtido puede amplificar la variabilidad aguas arriba, en particular en contextos de promoción agresiva. Los estudios también subrayan la necesidad de incorporar retroalimentación colaborativa entre eslabones para mitigar dicha oscilación.

A este riesgo operacional se suma el vector ciberseguridad. El Foro Económico Mundial advierte de la creciente exposición de las APIs de inferencia a secuestros de datos y robo de modelos. Expertos de Mandiant pronostican ataques impulsados por IA que podrían inutilizar sistemas de gestión de inventario en menos de un año, comprometiendo tanto la integridad de las previsiones como la trazabilidad sanitaria. Estos factores, combinados con la opacidad inherente de algunos modelos, exigen planes de contingencia que incluyan *shadow models* y pruebas de penetración persistentes.

> “La IA permite estrategias de “demanda orquestada” que alineen compra de energía, rotación de existencias y servicio al cliente.”

Por último, respecto a las **oportunidades estratégicas**, a confluencia de IA predictiva, datos externos de alta velocidad y despliegue de gemelos digitales abre la vía a estrategias de “demanda orquestada” que alineen compra de energía, rotación de existencias y servicio al cliente. Para capitalizar esta oportunidad se debe atender a estos cuatro consejos:

- Ejecutar proyectos piloto de 6-9 meses que combinen modelos probabilísticos jerárquicos con *reinforcement learning* para ajustar políticas de seguridad de stock.
- Establecer una arquitectura MLOps que automatice el ciclo de vida de datos, incorpore métricas de explicabilidad y orqueste la re-entrenabilidad continua.
- Cultivar competencias analíticas entre frigoristas y planificadores mediante itinerarios formativos acreditados.
- Federar datos meteorológicos, de movilidad y de precios spot en un lago de datos interoperable para anticipar micropicos de consumo.

La adopción sistemática de estas prácticas —respaldada por las proyecciones de adopción de gen AI en *retail* y por la caída del coste de computación en la nube— puede reducir hasta un 20 % los días de inventario y elevar en 2-3 puntos la rentabilidad operativa, reforzando la resiliencia y el posicionamiento competitivo del sector.

IA Y CADENA DE SUMINISTRO: LA REVOLUCIÓN DE LOS AGENTES

Enrique Concha
Sales Development Manager de QUNDIS GmbH

El panorama actual de la logística está en constante evolución, impulsado por fuerzas que redefinen la manera en que los bienes se mueven y las oficinas funcionan. En este entorno dinámico, una tecnología emerge como un diferenciador fundamental: la Inteligencia Artificial (IA). No es una mera tendencia, sino una corriente transformadora basada en la experiencia de los profesionales del sector y las mejores prácticas de las empresas que, en el caso del sector frigorífico atesoran años de operaciones físicas críticas y un entorno administrativo exigente. La cuestión fundamental, entonces, reside en la preparación para abrazar este cambio y liderar su implementación.

La imperativa de la preparación. El sector de la logística del frío enfrenta desafíos cada vez más complejos: interrupciones imprevistas en la cadena de suministro, la creciente escasez de talento y una demanda incesante de mayor eficiencia operativa, por citar solo algunos. En este contexto, la IA trasciende la categoría de una simple ventaja competitiva para convertirse en una necesidad estratégica. Los agentes de IA poseen la capacidad de optimizar rutas, anticipar la demanda, gestionar inventarios optimizando el consumo energético, automatizar un sinfín de tareas administrativas y, en última instancia, elevar la calidad de la toma de decisiones en un entorno competitivo.

La IA en la cadena de suministro: una nueva dimensión de eficiencia. Visualicemos una cadena de suministro donde los agentes de IA no solo procesan volúmenes masivos de datos en tiempo real, sino que también desentrañan patrones ocultos, pronostican riesgos potenciales y proponen soluciones proactivas. Un escenario donde la gestión de inventario alcanza una precisión que minimiza el despilfarro y optimiza el flujo de caja a partir de precedentes concretos. Donde la planificación de rutas e inventarios no solo busca reducir costos, sino que también considera factores como las demandas puntuales y las condiciones del tráfico en vivo. Esta visión no pertenece al ámbito de la especulación; es una realidad que la IA pone a nuestro alcance.

La capacitación en este ámbito equiparía al personal con la capacidad de:

- Comprender y aplicar los principios de la IA en la optimización de la cadena de suministro.
- Identificar oportunidades para la integración de agentes de IA en las funciones diarias.

- Instruir sistemas de IA con las mejores prácticas para mejorar la eficiencia operativa.
- Fundamentar decisiones en análisis de casos de éxito, datos avanzados y predicciones.

La IA en el entorno profesional: redefiniendo la productividad. El impacto de la IA se extiende más allá del almacén, el despacho de mercancías o la ruta de distribución. Los agentes de IA tienen la capacidad de automatizar tareas repetitivas y de alto consumo de tiempo, como la entrada de datos, la organización de comunicaciones, la generación de informes conforme a las regulaciones del sector, y la programación de tareas o de reuniones. Esta automatización libera al capital humano para que se concentre en actividades de mayor valor agregado, generando conocimiento y aprovechando experiencias dentro de la empresa.

> "La IA no representa un gasto, sino una inversión estratégica."

La formación en IA permitiría a los profesionales:

- Dominar herramientas y plataformas impulsadas por IA para la automatización de procesos.
- Incrementar la productividad individual y aprovechar la experiencia colectiva.
- Minimizar errores, anticipar escenarios y optimizar los recursos.

Un impulso crucial al futuro del almacenamiento en frío. La inversión en programas de formación en IA no representa un gasto, sino una inversión estratégica en la trayectoria futura de nuestro sector. Al dotar al personal de conocimientos en IA, no solo se eleva el rendimiento individual, sino que también se fortalece la competitividad y la capacidad de adaptación y de colaboración con las Administraciones Públicas. Esta preparación posiciona a las empresas de ALDEFE como un referente en la adopción de tecnologías de vanguardia, lo que puede atraer nuevo talento y consolidar su reputación e impacto económico.

> "La IA en la cadena de suministro es una nueva dimensión de eficiencia."

Además, la provisión de esta formación demuestra un compromiso genuino con el desarrollo profesional. Se proporcionan las herramientas y el conocimiento necesarios para prosperar en un entorno laboral en constante cambio, lo que, a su vez, fomenta la lealtad, la motivación y el compromiso con los profesionales del sector frigorista y logístico en su conjunto.

El tren de la IA ya está en marcha. Las organizaciones que la adopten y la integren eficazmente serán las que prosperen en los años venideros. La oportunidad y la responsabilidad de equipar a los miembros de ALDEFE con el conocimiento y las habilidades necesarias para ser parte de esta revolución tecnológica es innegable. Es una inversión que permitirá no solo navegar por el futuro, sino qu también aportará valor a los profesionales y, por ende, a la economía del país.

SOSTENIBLIDAD

SOSTENIBILIDAD Y DESPERDICIO EN LA CADENA ALIMENTARIA

El escenario medioambiental de 2024 plantea profundas transformaciones normativas, tecnológicas y de mercado que impactan de forma directa en la sostenibilidad del sector del almacenamiento de productos congelados. Las exigencias regulatorias, las presiones sociales por la reducción del desperdicio alimentario, la fiscalidad ambiental y la necesidad de eficiencia energética configuran un entorno complejo y demandante, pero también fértil en oportunidades de innovación y reposicionamiento competitivo. Los principales vectores de cambio se articulan en torno a **cinco bloques estratégicos**: legislación y políticas públicas, sostenibilidad operativa, reducción del desperdicio alimentario, envases y economía circular y reporte corporativo y gobernanza.

Legislación medioambiental y fiscalidad. El proyecto de Ley de Prevención de las Pérdidas y el Desperdicio Alimentario constituye el eje vertebrador de la nueva estrategia alimentaria española. Su entrada en vigor en 2025 obligará a las empresas alimentarias a implementar planes específicos de prevención y a firmar convenios con entidades sociales para la donación de excedentes. Las obligaciones afectan especialmente a los sectores de distribución y almacenamiento, introduciendo penalizaciones económicas por el incumplimiento de medidas de aprovechamiento alimentario, así como requisitos sobre comercialización de productos "imperfectos", envases reciclables para llevar sobras y promoción de alimentos de temporada.

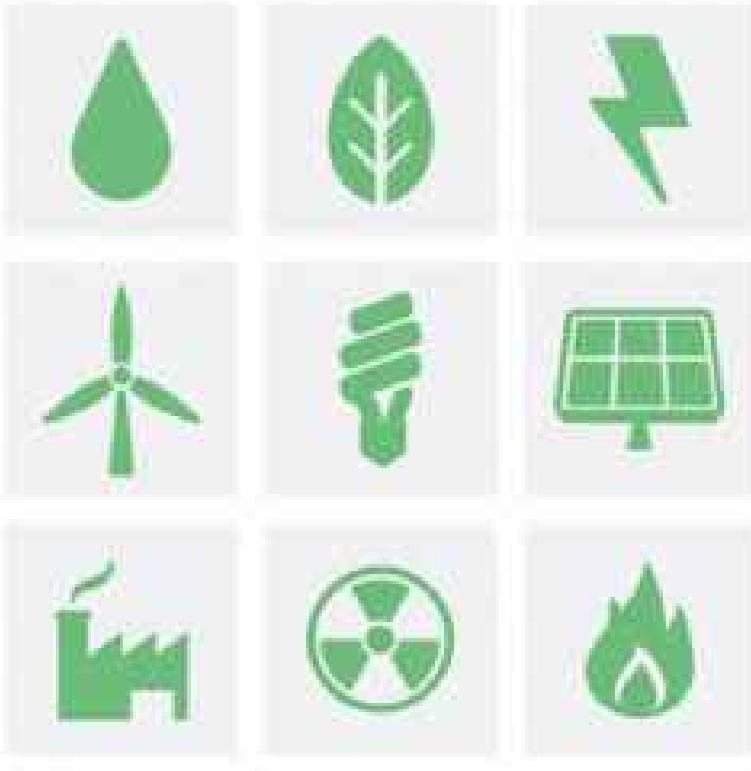
Junto a esta normativa, la presión fiscal se incrementa a través del impuesto al plástico de un solo uso, que ha superado ampliamente las estimaciones iniciales de recaudación, generando un impacto negativo en la competitividad del sector. Las principales asociaciones del sector agroalimentario denuncian su escasa eficacia ambiental, las dificultades administrativas derivadas de su aplicación y su carácter estrictamente recaudatorio.

Además, la Directiva de Emisiones Industriales ampliará en España el número de explotaciones porcinas sometidas a Autorización Ambiental Integrada, afectando a entre 8.000 y 9.000 granjas. La extensión del umbral de aplicación implicará reformas costosas en muchas instalaciones proveedoras de carne congelada, con posibles efectos indirectos sobre la cadena de suministro de productos congelados.

Sostenibilidad operativa: eficiencia energética, emisiones y optimización logística. El almacenamiento de productos congelados presenta retos específicos por su elevada demanda energética. En

respuesta, numerosas empresas están adoptando sistemas de refrigeración inteligente que ajustan automáticamente la temperatura según el volumen de carga, reduciendo el consumo sin comprometer la seguridad alimentaria. Destaca la posibilidad de operar a -15°C en lugar de -18°C sin pérdida de calidad, lo que supondría un ahorro energético estimado superior al 10 %, según estudios piloto del sector.

Por otro lado, la optimización logística se ha consolidado como área prioritaria de inversión. El 96 % de las empresas ha triplicado su presupuesto en sostenibilidad logística desde 2019, centrando esfuerzos en reducir emisiones del transporte, eliminar kilómetros en vacío, implementar combustibles alternativos e integrar procesos digitales y automatizados. Sin embargo, persisten obstáculos estructurales, como el elevado coste de renovación de flotas, la falta de infraestructura de recarga eléctrica o la baja penetración del ferrocarril en el transporte de mercancías.



Los avances en eficiencia también se reflejan en el diseño de almacenes más sostenibles, en la integración de energías renovables, y en la reducción del desperdicio de frío durante la manipulación de productos. Esta eficiencia, además de medioambiental, se traduce en una ventaja competitiva directa por reducción de costes operativos.

Desperdicio alimentario y cadena de frío: desafíos globales, soluciones locales. El desperdicio de alimentos sigue representando una pérdida económica y ambiental significativa: más de 58 millones de toneladas al año en la UE, con un coste estimado de 14.000 millones de euros en España. Aunque el país se sitúa entre los que menos desperdician, el nuevo marco normativo y las expectativas sociales apuntan a una mayor exigencia en la trazabilidad, conservación y donación de productos.

El papel del almacenamiento congelado es clave en este ámbito. Estudios como el de la Universidad de Michigan estiman que el 45–50 % del desperdicio global de alimentos podría evitarse mediante una cadena de frío eficiente. Esta mejora reduciría en hasta un 66 % las emisiones asociadas a las pérdidas alimentarias en regiones como África

Subsahariana. El mensaje es extrapolable al contexto europeo: reforzar la infraestructura de frío y su digitalización ofrece beneficios económicos, logísticos y climáticos tangibles.

Empresas como Aldi están desarrollando herramientas basadas en IA generativa para promover el consumo consciente ('Sabrosas Sobras') y plataformas automatizadas de planificación de la demanda, con resultados concretos: más de 12.600 toneladas de alimentos salvadas en dos años. Estas estrategias marcan una línea de actuación replicable y alineada con la legislación emergente.

Envases, economía circular y percepción del consumidor. La sostenibilidad del envase se ha convertido en un eje crucial, tanto por imperativo normativo (Reglamento Europeo de Envases y Residuos de Envases) como por presión del consumidor. El 64 % de los hogares españoles valoran la sostenibilidad de los envoltorios, y el 98 % del sector europeo se ha comprometido a reducir el uso de plásticos. No obstante, solo el 40 % de las empresas españolas perciben una demanda creciente en este ámbito, reflejando un retraso cultural en comparación con otros países europeos.

La innovación avanza, sin embargo, en iniciativas destacadas como las latas de cartón de Nestlé (reducción del 90 % en plástico) o los envases activos que prolongan la vida útil del alimento. Modelos circulares como el de Mercadona y Logifruit, con envases reutilizables durante más de 120 usos, están evitando el uso de 200.000 toneladas de materiales anuales y 107.000 trayectos de camión, mejorando simultáneamente la sostenibilidad y la rentabilidad logística.

En el marco de la nueva Directiva CSRD, las empresas deberán reportar de forma estandarizada sus avances en sostenibilidad, lo que convierte la medición y trazabilidad de impactos ambientales en una prioridad estratégica. Asimismo, la ISO 59000 sobre economía circular, publicada en 2024, ofrecerá un marco de referencia operativo para incorporar criterios circulares en el modelo de negocio y cumplir con las obligaciones de transparencia e impacto verificable.

Gobernanza ambiental y posicionamiento competitivo. La directiva europea CSRD (*Directiva 2022/2464 sobre información corporativa en materia de sostenibilidad*) y el auge de los estándares ESG (*Environmental Social Governance*) refuerzan la necesidad de integrar la sostenibilidad en la gobernanza empresarial. Las empresas del sector del frío deberán abordar con urgencia: la redirección estratégica hacia una economía baja en carbono; la articulación de modelos de negocio alineados con el principio de doble materialidad; y el desarrollo de planes de transición climática. Esta evolución requiere una convergencia estructural entre la función financiera y la función de sostenibilidad, así como nuevas capacidades en métricas de impacto, *reporting* y *compliance* normativo.

Simultáneamente, los consumidores —especialmente Millennials y Generación Z— están impulsando una nueva demanda ética y ambiental. Más del 60 % se declara dispuesto a pagar más por productos sostenibles, una oportunidad clara para reposicionar los productos congelados como una opción eficiente, asequible y respetuosa con el medio ambiente, frente a las crecientes preocupaciones sobre desperdicio, emisiones y consumo responsable.

Se puede concluir que el entorno medioambiental de 2024 impone nuevas reglas de juego para el sector del almacenamiento de productos congelados, pero también abre posibilidades estratégicas para su consolidación como pilar de la sostenibilidad alimentaria. La adaptación a los marcos regulatorios, la integración de tecnologías de eficiencia energética, la minimización del desperdicio y la innovación en *packaging* son hoy condiciones necesarias para garantizar la competitividad y legitimidad del sector.

La colaboración intersectorial, la innovación tecnológica y la transparencia serán los ejes que permitirán a las empresas no solo cumplir con las exigencias normativas, sino liderar la transición hacia una cadena de suministro alimentaria más justa, eficiente y resiliente. La sostenibilidad, adecuadamente entendida, no es un coste, sino una inversión de alto retorno en legitimidad social, eficiencia operativa y diferenciación competitiva.

LOS GASES REFRIGERANTES A2L: LA OPCIÓN SOSTENIBLE

La adopción de gases refrigerantes de bajo impacto climático se ha convertido en una prioridad normativa en la Unión Europea. El nuevo Reglamento (UE) 2024/573, publicado en el Diario Oficial el 20 de febrero de 2024, regula el uso de gases fluorados de efecto invernadero, fijando un **calendario ambicioso para la eliminación progresiva de los hidrofluorocarbonos (HFC)** y estableciendo directrices claras para el uso de alternativas con menor potencial de calentamiento global (GWP). Esta normativa, que busca lograr emisiones netas cero de HFC en 2050, introduce cambios significativos en la industria del frío, con implicaciones técnicas, económicas y ambientales de gran calado.

Entre las principales disposiciones se encuentran la reducción de la producción y consumo de HFC, con prohibiciones específicas para su uso en determinados equipos. Por ejemplo, a partir de 2025 quedará prohibido el empleo de refrigerantes con un GWP igual o superior a 2.500 en equipos de refrigeración con cargas superiores a 40 toneladas equivalentes de CO_2, con excepción de los chillers. Además, se prevé la retirada de refrigerantes comunes como el R134a o R410A antes de 2030. Desde 2025 también se limitarán las operaciones de mantenimiento con gases de alto GWP, lo que acelerará la transición hacia refrigerantes alternativos como los clasificados como A2L.

> “Las hidrofluorolefinas (HFO) son gases A2L, que presentan un perfil medioambiental favorable.”

Los gases A2L, denominación técnica para sustancias con baja toxicidad y moderada inflamabilidad, incluyen **las hidrofluorolefinas (HFO)**, que presentan un perfil medioambiental favorable. Su estructura química les permite descomponerse rápidamente en la atmósfera, lo que reduce su impacto climático. En comparación con los HFC y otros gases fluorados, los HFO presentan un GWP mucho menor, en algunos casos comparable al del propano o ligeramente superior al del CO_2. Además, no afectan a la capa de ozono y su menor volumen requerido por sistema reduce la demanda de producción y, por tanto, el consumo energético asociado.

Desde el punto de vista operativo, **los A2L ofrecen ventajas técnicas relevantes**. Son compatibles con sistemas de condensación por aire o por agua, permiten operar en un amplio rango de temperaturas y han demostrado una eficiencia energética superior a la de muchos refrigerantes tradicionales, especialmente en climas cálidos como el español.

En comparación con el CO_2, los A2L presentan un mejor rendimiento en eficiencia energética y, frente al amoníaco, tienen la ventaja de una menor toxicidad y mayor facilidad de manejo, lo que los convierte en una solución segura y funcional para instalaciones industriales de refrigeración.

> "Una transición forzosa repercutiría en el precio de los alimentos."

Además, **los costes de transición son significativamente más bajos** que en el caso de optar por refrigerantes como el amoníaco o el CO_2. Las instalaciones actuales diseñadas para gases fluorados pueden adaptarse más fácilmente al uso de A2L, evitando la necesidad de sustituir sistemas completos. Esto facilita la continuidad operativa, reduce la presión financiera sobre las empresas del sector y contribuye al mantenimiento del empleo. En este sentido, la normativa europea contempla una posible excepción de hasta cuatro años para equipos que usen HFC con GWP superior a 2.500, siempre que el reemplazo implique costes desproporcionados. Esta cláusula de flexibilidad podría activarse a petición de los Estados miembros, lo que otorga un margen de adaptación razonable a las empresas.

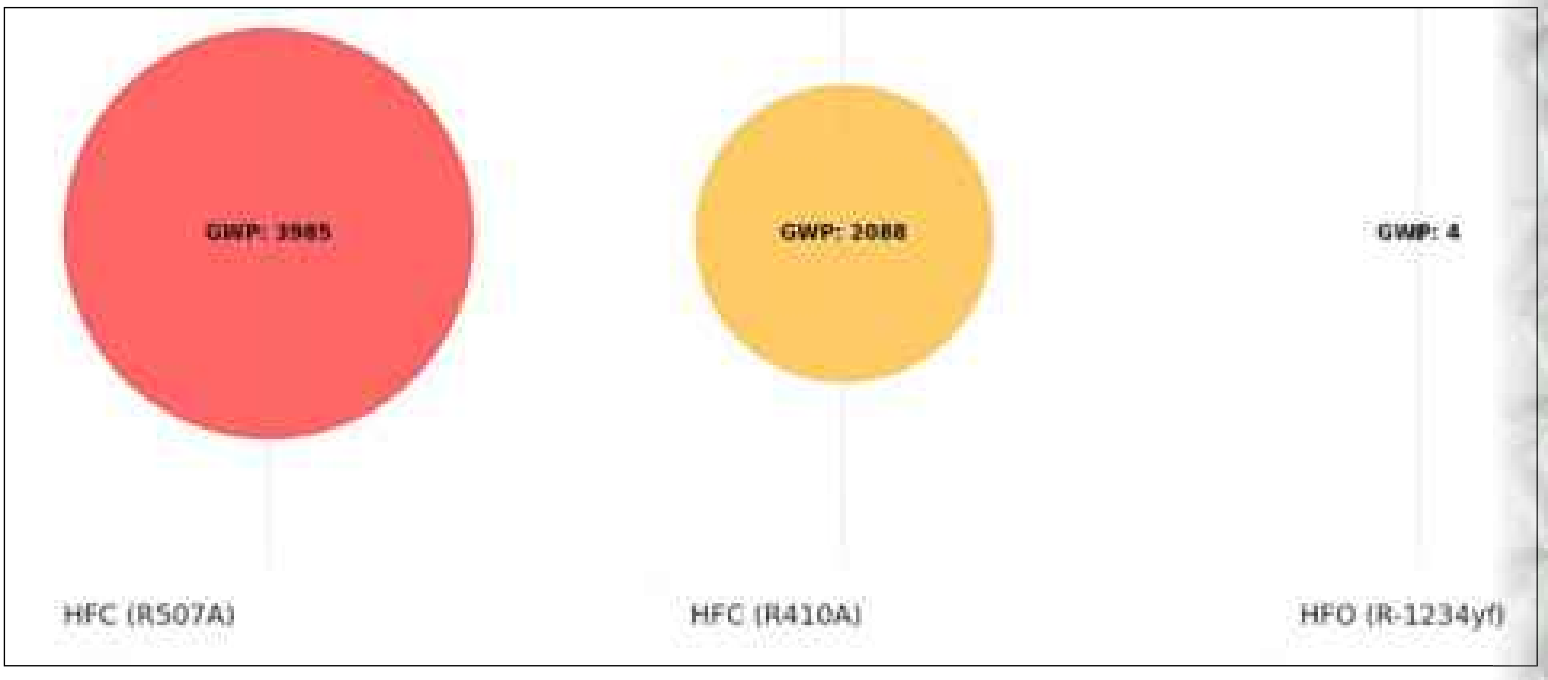
El impacto económico de una transición forzosa a otros refrigerantes más exigentes en infraestructura sería considerable, y podría repercutir directamente en los precios de productos básicos. Dado que los alimentos congelados tienden a tener un precio inferior al de sus equivalentes frescos, y su consumo contribuye a reducir el desperdicio alimentario, cualquier incremento en los costes logísticos afectaría negativamente a los consumidores, especialmente a los más vulnerables.

En términos geoestratégicos, **restringir el uso de gases A2L solo en Europa podría generar una desventaja competitiva** frente a regiones como Norteamérica y Asia-Pacífico, donde el empleo de estos refrigerantes está en expansión. La UE representa actualmente cerca del 30 % del mercado global de almacenamiento de congelados, frente al 35-40 % de Norteamérica. Impedir el uso de A2L en Europa limitaría la competitividad internacional de la industria alimentaria y de logística del frío, sin un beneficio proporcional en términos climáticos a escala global.

Por el contrario, permitir y promover su adopción consolidaría una posición de liderazgo europeo en

tecnologías limpias, con potencial de arrastre hacia otros mercados internacionales. El uso de A2L podría ser un elemento diferenciador para la industria europea, aportando valor añadido en términos de innovación, sostenibilidad y responsabilidad corporativa. La certificación en sostenibilidad asociada al uso de estos gases fortalecería también la imagen de marca de las empresas en un entorno global cada vez más sensible a criterios medioambientales.

En conjunto, los gases refrigerantes A2L —y en especial las hidrofluorolefinas— constituyen **una opción viable y equilibrada que conjuga seguridad, eficiencia energética y viabilidad económica.** Su implementación permite avanzar hacia los objetivos climáticos europeos sin comprometer la competitividad de las empresas ni poner en riesgo la estabilidad del sistema alimentario. Además, su adopción progresiva facilitaría la adaptación tecnológica, contribuiría al control de la inflación y consolidaría el papel estratégico del sector del frío como garante de la seguridad alimentaria y farmacéutica en Europa. La sostenibilidad no debe ser una carga, sino una oportunidad de modernización y liderazgo global.



Comparación del potencial de calentamiento global de un gas HFO A2L con dos gases HFC.
Elaboración propia a partir de RD 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.

Transforma tu inversión en Rentabilidad con Repsol

En Repsol, entendemos los desafíos energéticos y regulatorios que enfrentan los asociados de ALDEFE. Por eso, ponemos a tu disposición nuestra experiencia como líderes en el sector energético para ayudarte a **sacar el máximo valor de tus proyectos de eficiencia energética**.

¿Qué te ofrecemos?

- **Asesoramiento técnico y estratégico**
  Te acompañamos en todo el proceso: desde la identificación, diseño y ejecución de medidas de ahorro energético hasta la certificación y monetización de los resultados.
- **Compra de Ahorros Energéticos**
  Repsol adquiere tus ahorros energéticos, generando ingresos directos y mejorando tu competitividad.

¿Por qué Repsol?

Porque somos más que un comprador de ahorros energéticos. Somos tu **socio energético**, dedicado a crear soluciones personalizadas para tu sector, con el respaldo de un equipo experto y una visión clara: ayudarte a ser más competitivo, eficiente y sostenible.

Da el paso con Repsol

Convierte tu plan de **eficiencia energética** en una fuente de ingresos y mejora tu posicionamiento en el mercado.

Repsol te acompaña. Repsol te impulsa.

Contacta con nosotros: oficina.CAE@repsol.com

Únete a la transición energética liderada por Repsol. Estamos comprometidos activamente con la eficiencia energética y la descarbonización. Hemos invertido más de 400 millones de euros en proyectos de eficiencia energética entre 2021 y 2025, cumpliendo con la Directiva de la UE que exige fijar objetivos nacionales de eficiencia energética. Además, los CAEs nos permiten reducir nuestro consumo de energía y financiar iniciativas nacionales de eficiencia energética. ¿Y qué beneficios obtienes como cliente de Repsol? Ahorro energético y costos reducidos, innovación y sostenibilidad, compromiso con el medio ambiente. Al estar con Repsol, formarás parte de una empresa líder en innovación y sostenibilidad en el sector energético y estarás contribuyendo a proteger nuestro planeta.

GEOESTRATEGIA del FRÍO

TENDENCIAS DE LA LOGÍSTICA DEL FRÍO PARA EL TRIENIO 2025-2028

El Observatorio del Almacenamiento en Frío mantiene el análisis de tendencias como hilo conductor de sus informes técnicos, bien para enmarcar materias emergentes —por ejemplo, la economía del hidrógeno aplicado al frío— o para proyectar a corto plazo la evolución de variables críticas —caso del mercado eléctrico—. A fin de comprender las dinámicas que inciden sobre la tecnología, el mercado, las instalaciones y el transporte refrigerado, se precisa un marco general que identifique los vectores de cambio que guiarán al sector durante los próximos tres años.

Las Conferencias Europeas de la Cadena de Frío organizadas por la Global Cold Chain Alliance (GCCA), celebradas en 2024 (Bruselas) y 2025 (Copenhague), confirmaron **que la energía, la mano de obra y la sostenibilidad** seguirán vertebrando la agenda corporativa del sector, actuando como **ejes de presión estructural** sobre su competitividad y operativa.

Según las referencias más recientes de los organismos reguladores y estadísticos europeos, estos tres vectores mantienen plena vigencia. En materia energética, la Agencia para la Cooperación de los Reguladores de la Energía (ACER) situó el precio medio mayorista de la electricidad en la UE en 81 €/MWh durante 2024 —el nivel más bajo desde 2019—, aunque advierte que la volatilidad intradía persiste y exige una mayor capacidad de ajuste por parte de la demanda. En cuanto a la mano de obra, Eurostat indica que los costes laborales continúan representando en torno al 40 % de la estructura operativa, en un contexto de creciente presión demográfica: la tasa total de dependencia por edad alcanzó el 56,8 % en 2024 y mantiene una tendencia al alza con proyecciones superiores al 70 % para 2030. Finalmente, en el ámbito de la sostenibilidad, *el Reglamento (UE) 2024/573 sobre gases fluorados* establece un calendario acelerado de eliminación de refrigerantes con alto potencial de calentamiento global (GWP), obligando a la sustitución progresiva por alternativas de bajo impacto ambiental como los refrigerantes A2L, el CO_2 y otros fluidos naturales, con horizonte de cumplimiento antes de 2030.

Sobre esta base y considerando los escenarios de mercado 2025-2028 elaborados por diversas consultoras sectoriales, se identifican **cinco tendencias dominantes**, consolidadas o emergentes, que configurarán la logística del frío en el próximo trienio.

Primera tendencia, la **hiperdigitalización y gemelos digitales.** La automatización entra en una fase de madurez con la implantación de gemelos

digitales que integran IoT, IA generativa y análisis predictivo para simular almacenes en tiempo real, optimizar flujos y ajustar la demanda energética al perfil horario. La robótica colaborativa de nueva generación, dotada de visión artificial y aprendizaje automático, reducirá tiempos de *picking* en un 25-30 % y permitirá operar con plantillas más reducidas y cualificadas.

Segunda, la **cadena de frío cognitiva.** A partir de 2025 se generalizarán plataformas de IA cognitiva que combinan trazabilidad *blockchain*, sensores digitales de estatus (temperatura, vibraciones, aperturas) y algoritmos de mantenimiento predictivo de los sistemas de refrigeración. La convergencia de estas tecnologías habilitará alarmas tempranas de riesgos sanitarios, reducirá mermas y facilitará auditorías de sostenibilidad bajo los nuevos estándares CSRD y ESRS aplicables desde 2026.

La tercera tendencia es la consolidación del proceso de **descarbonización acelerada de infraestructuras** en el ámbito del almacenamiento frigorífico. Este proceso se manifiesta en tres líneas de actuación principales. En primer lugar, la generación de energía renovable in situ mediante instalaciones de autoconsumo —como paneles fotovoltaicos en cubierta, aerogeneradores de pequeño eje y pilas de combustible alimentadas por hidrógeno verde— permitirá cubrir hasta un 40 % de la demanda eléctrica en los grandes centros logísticos. En segundo lugar, el desarrollo de capacidades de almacenamiento energético y servicios de flexibilidad se apoyará en baterías de litio-ferrofosfato y sistemas de acumulación térmica como los tanques de hielo, que facilitarán el desplazamiento del consumo hacia horas valle y la participación activa en los mercados eléctricos. Por último, se acelerará la implantación de **refrigerantes de nueva generación**, con la sustitución obligatoria de los HFC por gases A2L, CO_2 y otros fluidos naturales, impulsada por planes de adaptación tecnológica (retrofit) financiados a través de los fondos Next Generation y líneas de crédito verde. En el caso de España, se prevé una inversión acumulada de 2.000 millones de euros entre 2025 y 2028, con un retorno estimado de entre cuatro y seis años, gracias al ahorro energético generado y al acceso a mercados de créditos de carbono.

La cuarta tendencia se centra en el **rediseño de la red logística**, articulada en torno a la expansión de hubs de proximidad y a la búsqueda de resiliencia estratégica**.** El crecimiento sostenido del comercio

electrónico de productos alimentarios y el impulso de la estrategia europea de *stockpiling* de proteínas —actualmente en fase de debate en el European Food Security Crisis (EFSCM) de la Unión Europea— están fomentando la configuración de una **red logística dual**. Por un lado, se consolidan los macro-almacenes automatizados situados en anillos periurbanos, diseñados para gestionar flujos logísticos B2B de gran volumen con alta eficiencia operativa. Por otro lado, proliferan los micro-almacenes urbanos y las *dark-stores* frigoríficas (con zonas de conservación a -18°C y 2°C), orientadas a cubrir entregas de última milla en menos de dos horas en entornos densamente poblados. Este modelo híbrido, que combina escala y proximidad, está impulsando de forma significativa la demanda de suelo logístico refrigerado en áreas metropolitanas como Madrid, Barcelona y Valencia, con una tasa de crecimiento estimada del 12 % anual hasta 2028, lo que dinamiza de manera notable el mercado de promoción inmobiliaria especializada en infraestructura térmica avanzada.

La quinta tendencia corresponde al **avance de la electro-movilidad y los combustibles alternativos** en el transporte refrigerado. Las flotas de camiones eléctricos de 18 a 26 toneladas y los vehículos de reparto de cero emisiones incrementarán progresivamente su cuota de mercado, impulsadas tanto por la implantación de zonas de bajas emisiones en entornos urbanos como por la entrada en vigor del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión para el Transporte por Carretera (ETS II) en la Unión Europea. Para el transporte de larga distancia, se consolida el uso de gas natural licuado de origen renovable (GNL bio)**,** mientras que empiezan a emerger prototipos de vehículos propulsados por pilas de hidrógeno**,** con autonomías superiores a los 600 kilómetros. El despliegue efectivo de esta transformación exigirá la instalación de infraestructuras de recarga de alta potencia en los principales nodos logísticos, así como el desarrollo de semirremolques isotermos equipados con baterías independientes y ejes eléctricos regenerativos (*e-axles*)**,** que permitan mantener la cadena de frío con menor dependencia energética de la cabeza tractora.

La convergencia de estas cinco tendencias tendrá **implicaciones significativas para el sector de la logística del frío** durante el trienio 2025-2028 en diversos ámbitos estratégicos. En cuanto a **costes operativos**, la combinación de medidas de eficiencia energética, sistemas de autoconsumo y capacidades de respuesta activa a la demanda permitirá contener el peso relativo del consumo eléctrico, contribuyendo así a amortiguar la volatilidad de los mercados eléctricos. En el ámbito del **capital humano**, el rediseño de perfiles profesionales hacia técnicos de mantenimiento de sistemas robotizados y analistas de datos aplicados a entornos logísticos exigirá programas intensivos de formación y la consolidación de alianzas con centros de formación profesional especializados en frío industrial y automatización.

En materia de **inversiones**, los mecanismos de financiación verde y los incentivos públicos vinculados a la descarbonización —como el *Innovation*

Fund, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) y el Fondo Social para el Clima— abrirán una ventana de oportunidad para la modernización de instalaciones bajo condiciones de capital más competitivas.

Finalmente, en el plano de la **regulación y la gestión de riesgos**, el cumplimiento del nuevo Reglamento F-gas, las crecientes exigencias de reporte en materia de sostenibilidad (ESG) y la entrada en vigor de la futura Directiva de Debida Diligencia incrementarán la complejidad normativa del entorno. No obstante, al mismo tiempo, estas exigencias ofrecerán una ventaja competitiva a los operadores capaces de acreditar estándares elevados de cumplimiento y trazabilidad integral en toda la cadena logística del frío.

En definitiva, el horizonte 2025-2028 se perfila como un **periodo de crecimiento cualitativo y de transformación acelerada**. La convergencia de hiperdigitalización, descarbonización y rediseño de redes logísticas redefinirá los modelos de negocio del frío, exigiendo inversiones coordinadas y alianzas industriales. Quienes integren con éxito eficiencia energética, innovación tecnológica y servicio de proximidad obtendrán una ventaja competitiva decisiva en una cadena de suministro cada vez más exigente en transparencia, sostenibilidad y resiliencia. Todo ello sin olvidar que siempre existe la posibilidad de la aparición de cisnes negros insospechados que perturben de modo imprevisible la realidad, como sucedió con la última pandemia sanitaria.

EL MOVIMIENTO HACIA LOS -15°C: UNA TRANSICIÓN ESTRATÉGICA EN LA CADENA DEL FRÍO

El almacenamiento de alimentos congelados constituye un eslabón fundamental en la cadena de suministro global. No solo garantiza la seguridad, calidad y disponibilidad de productos perecederos, sino que también contribuye significativamente a la sostenibilidad alimentaria, la reducción del desperdicio y la resiliencia ante crisis. Tradicionalmente, **la temperatura estándar de conservación se ha fijado en -18°C**, tanto por criterios científicos como por normativas internacionales. Este umbral ha sido considerado óptimo para frenar la actividad microbiológica y preservar las propiedades nutricionales y organolépticas de los alimentos.

Sin embargo, en la práctica, muchas instalaciones frigoríficas operan con márgenes más estrictos, manteniendo temperaturas entre -22°C y -26°C como medida preventiva frente a fallos técnicos o por exigencias específicas de ciertos productos, como helados lácteos o especialidades como el sushi. Esta sobredotación térmica también responde, en algunos casos, a políticas conservadoras de gestión del riesgo o a estrategias de reputación empresarial.

> "El movimiento -15°C responde a la creciente presión por reducir el impacto ambiental del sector del frío."

En este contexto, y ante la **creciente presión por reducir el impacto ambiental del sector** y contener los costes operativos, ha cobrado fuerza el debate sobre la viabilidad de elevar la temperatura de conservación de los alimentos congelados de -18 °C a -15 °C. Aunque la diferencia parece menor, su potencial transformador es considerable. La iniciativa internacional **The Move to Minus 15°C Coalition**, promovida por DP World y lanzada oficialmente en la COP28 (Dubái, 2023), plantea este cambio como una medida estratégica con beneficios energéticos y climáticos sustanciales. La coalición, que en 2024 ya contaba con cerca de 40 miembros del ámbito logístico, alimentario y comercial, aboga por un nuevo estándar que reduzca el consumo energético sin comprometer la seguridad alimentaria.

El respaldo científico a esta propuesta proviene del **informe** Three Degrees of Change, elaborado por el Instituto Internacional de Refrigeración (IIR-IIF), el Centre for Sustainable Cooling de la Universidad de Birmingham y otras instituciones académicas europeas. El estudio, revisado por pares y publicado en 2024, concluye que una elevación generalizada de la temperatura de almacenamiento a -15 °C podría suponer tres impactos positivos clave: una reducción de 17,7 millones de toneladas de emisiones de CO_2 al año, un ahorro energético anual del

5 al 7 %, y una disminución del consumo eléctrico global en 25 TWh, equivalente al consumo de 3,75 millones de personas en la Unión Europea.

> “Su implantación exige una evaluación rigurosa de riesgos y una planificación gradual.”

La European Cold Storage and Logistics Association (ECSLA), de la que forma parte ALDEFE, ha respaldado esta línea de trabajo. En su asamblea de octubre de 2024 celebrada en Niza, se presentó formalmente una propuesta para apoyar la transición normativa hacia los -15 °C.

Sin embargo, la medida no está exenta de debate. Aunque los beneficios ambientales y económicos parecen evidentes, diversos actores del sector subrayan que el cambio exige una evaluación rigurosa de riesgos y una planificación gradual.

Expertos y operadores coinciden en que la seguridad y calidad alimentaria no pueden verse comprometidas**.** Por ello, se ha propuesto una **hoja de ruta en cinco fases**: una, investigación científica para evaluar los efectos de la nueva temperatura en distintas categorías de productos; dos, realización de pruebas piloto en segmentos de bajo riesgo microbiológico; tres, implementación selectiva y voluntaria; cuatro, evaluación periódica de resultados y ajustes técnicos, y cinco, validación final por parte de las agencias de seguridad alimentaria nacionales e internacionales.

Algunas experiencias de campo ya han demostrado que **elevar la temperatura de almacenamiento a -15 °C puede ser viable** siempre que se acompañe de inversiones en tecnologías de control térmico avanzado, sensores inteligentes, mejoras en el aislamiento y una gestión más estricta del monitoreo de la cadena de frío. Se subraya también la importancia de comunicar adecuadamente los beneficios del cambio a los consumidores y reguladores, con el fin de generar confianza y facilitar su aceptación social.

Además, diversos analistas proponen un enfoque **híbrido y adaptativo**, en el que los productos más sensibles continúen almacenándose a -18 °C, mientras que aquellos de menor riesgo microbiológico —como algunas verduras, frutas o productos preparados— puedan conservarse de forma segura a -15 °C. Este modelo permitiría avanzar hacia la sostenibilidad sin imponer una transformación forzosa e indiscriminada.

En definitiva, la transición hacia los -15 °C plantea **una oportunidad estratégica para el sector del frío, pero requiere una gestión prudente**, basada en evidencia científica, innovación tecnológica, normativas flexibles y un enfoque colaborativo entre industria, ciencia, autoridades y consumidores. Si se ejecuta de forma adecuada, puede convertirse en un cambio estructural positivo para el futuro de la cadena alimentaria global.

GEOPOLÍTICA, MERCADOS Y PRECIOS DE LA ENERGÍA

José María Yusta Loyo
Catedrático de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Zaragoza
Director de la Cátedra Atalaya de Parques Ecoindustriales

La crisis de precios energéticos en 2022 causada por la invasión rusa de Ucrania puso de manifiesto la vulnerabilidad energética de los países europeos, extraordinariamente dependientes de las importaciones de gas y petróleo para el funcionamiento de sus economías. Pero también nos permitió descubrir que los precios de la electricidad están estrechamente vinculados con los precios del gas natural, dado el principio marginalista de funcionamiento de los mercados eléctricos europeos, que retribuye a todas las centrales eléctricas con el precio horario de la última unidad de generación necesaria para atender toda la demanda. Así, aunque **solo el 15% de la generación eléctrica en España se obtiene utilizando gas natural como combustible**, este determina habitualmente el precio horario del mercado mayorista de electricidad.

Es cierto que España no ha sufrido los problemas de abastecimiento de gas que sí han padecido Alemania y otros países centroeuropeos, gracias a sus conexiones de gas natural por gasoducto con Francia y Argelia (GN), y a sus seis terminales marítimas de regasificación para la importación de gas natural licuado (GNL). Sin embargo, la extrema volatilidad de los precios del gas en los mercados internacionales ha terminado afectando tanto al mercado mayorista español como a los costes facturados a los consumidores finales, entre otros las empresas. En este escenario, sorprende que España haya reducido su importación de gas argelino mientras ha aumentado su dependencia del GNL aprovisionado mediante buques metaneros, principalmente de EE.UU. y Rusia.

> "Hay expectativas de que los precios de la electricidad se reducirán en los próximos años."

Pasado lo peor de la crisis en 2022 y 2023, cuando los precios del gas y la electricidad se multiplicaron hasta diez veces su valor medio histórico**, en 2024 y 2025 se han ido recuperando precios más razonables**, aunque todavía un 50% por encima de los precios anteriores. Sin embargo, la expectativa es que los precios de la electricidad continúen reduciéndose en los próximos años, como consecuencia del despliegue masivo de energías renovables.

En 2024, las renovables cubrieron en España el 57% de la demanda eléctrica, y el objetivo del *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030* (actualizado en 2024) es alcanzar el 81% en el año 2030. Simultáneamente, se está produciendo un proceso de electrificación de la economía, siguiendo los objetivos de descarbonización acordados en la agenda energética mundial.

El reciente apagón del 28 de abril muestra que la transición energética no está exenta de riesgos técnicos y que **el sistema eléctrico está asistiendo a un cambio de paradigma** que precisa de nuevos modos de operación, requisitos técnicos específicos para las plantas de producción y más inversión en las redes eléctricas, incluyendo también nuevas interconexiones con Francia.

> "La transición energética no está exenta de riesgos técnicos."

También se ciernen riesgos económicos sobre el desarrollo de las **nuevas plantas renovables**, ya los inversores necesitan certidumbre para apostar por estas fuentes de energía. Los bajos precios del mercado eléctrico en horas centrales del día por la abundancia de parques fotovoltaicos y la imposición de consignas de reducción de la producción eólica y solar por congestiones en las redes eléctricas amenazan su propia rentabilidad.

Sin embargo, **la producción in-situ de energía solar fotovoltaica representa una oportunidad** de abastecimiento barato de electricidad para las empresas, frente a la volatilidad de los precios de los mercados de gas y electricidad que amenazan la competitividad industrial. De hecho, el autoconsumo fotovoltaico en España supera ya los 9.000 MW instalados, la mayoría en industrias. Integradas localmente las instalaciones de autoconsumo con almacenamiento de energía, por ejemplo, baterías eléctricas, podrían llegar a cubrir un elevado porcentaje de la demanda de una empresa, aportando no solo autosuficiencia energética sino también seguridad de suministro, al reducir su dependencia de las redes eléctricas. La solución para reducir los costes energéticos está hoy en manos de los propios consumidores.

DIRECTORIO
DE
ASOCIADOS

DIRECTORIO DE ASOCIADOS DE ALDEFE

CASERFRI, S.L.
Carretera Cogullada Km 65, Mercazaragoza
50015 - Zaragoza
Tel. 976470548
info@caserfri.com

CASERFRI - LA RIOJA
Polígono Industrial EL ARCILAR Parcela Nº 1
26511 El Villar de Arnedo (La Rioja)

CASERFRI - BURGOS
P.I. Monte Nuevo C/ Avda Madrid Nº6
09320 Valdorros (Burgos)
Tel. 947 482 505 - Fax 947 482 514

CASERFRI - LLEIDA
Avda. Vall d'Aran 1
25660 Alcoletge (Lleida)

CASERFRI - BADAJOZ
Polígono Industrial de Lobon, C/ Don Benito Nº 1
06498 Badajoz

FRIGOZERO
P.I. Silvota - Cl. Peña Salón, 39
33424 Llanera (Asturias)
Tel. 985 262 742
fridalsa@fridalsa.es

COFRICANSA
Ctr. Cuesta Ramón s/n
35001 Las Palmas De Gran Canaria
Tel. 928 71 23 95

FRIGORÍFICOS PÉREZ BARANDICA, S.L.
C/ Joaquín Salas, 6 , Cantabria
39011 Santander
Tel. 942 336 088 /336 789
javier@barandica.es

INDUSTRIAS DE ALIMENTACIÓN BOLÍVAR, S.L.
Cl. Encinar, 209/210 - Políg. Ind. Monteboyal
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)
Tel. 91 817 03 62
administracion@frigorificosbolivar.es

ROSENDO MARTINEZ MAROCA
c/ San Vicente de Paul 31 SAN CLEMENTE (Cuenca)
Tel. 615653102
MAROCA_ROSENDO@hotmail.com

FRIOES XXI, S.L.
Ctra. Madrid – Irún, Km. 245 Aduana Interior
09007 Burgos
Tel. 947 28 11 95
frioes@frioes.es

CODISA, S.A.
Avda. Madrid, km. 187,8 - Apdo. 9094
47008 Valladolid
Tel. 983 236 370 – 221 767
codisa@etcinter.net

CEFRUSA SERVICIOS FRIGORÍFICOS, S.A. - BARCELONA
Longitudinal, 6 – nº 103
08040 Barcelona
Tel. 937 710 803
cf0@cefrusa.es

CEFRUSA SERVICIOS FRIGORÍFICOS, S.A.- MADRID
Mercamadrid - Eje 27 - C-5, C-10
28018 Madrid
Tel. 917 863 411
cf3@cefrusa.es

FRIGORÍFICOS DEL MERCAT DEL PEIX, S.A.
Longitudinal, 6 - Parcela 9 - Mercabarna
08040 Barcelona
Tel. 932 632 600
info@frimercat.es

FRIGORÍFICOS MARE NOSTRUM, S.A.
Riera Fonollar, 28
08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)
Tel. 936 400 868/69

DAWSON TCS IBERICA, SL
Passeig del Rengle nº5, 7ª planta
08302 Mataró (Barcelona)
Tel 93 015 35 14
info@dawsongroup.es

MERCAEUROFRÍO, S.A.
Cl. Longitudinal, 8, 115 - Mercabarna
08040 Barcelona
Tel. 935 56 74 50

FRIGORÍFICOS THALASSA, S.L.
Cl. Longitudinal, 8, 109 – Mercabarna
08040 Barcelona
Tel. 932 62 12 44

AMERICOLD- BARCELONA PALAU
Cami Reial, 18 – 22
08184 Palau-Solita i Plegamans (Barcelona)
Tel. 938 649 258

AMERICOLD- BARCELONA SANTA PERPETUA
C/ Mar Mediterrania, 23 – Pol Ind. La Torre del Recto
08130, Santa Perpetua de Mogoda, Barcelona
Tel. 938 649 258

AMERICOLD - VALENCIA
Muelle Sur (Frente al P.I.F.) Puerto.
46024 Valencia
Tel. 963 673 515

AMERICOLD - ALGECIRAS
C/ Muelle isla Verde, S/N
11207 Algeciras (Cádiz)
Tel: 956 579 038

ALCOVER FRED INMOB. I LOGISTICA S.L.
Mercado Mercabarna num. 97
Barcelona, 08040
Tel. 93 335 98 00

INTERLOGISTICA DEL FRIO, S.A.U. (INTERFRISA)
Avd. del Vallés 33
Pol. Ind. Can Parellada
08228 Terrasa (BARCELONA)
Tel 93 736 19 40
info@interfrisa.es

CONGELADOS INSERTE, S.L.
Avda. Europa, 31 Pol.Ind. Palou
08401 Granollers (Barcelona)
Telf.938495572 - Fax. 938616821

CUROS FRED SL
Parc Activitats Economiques
c/ Mas de la Mora, 12
08500 VIC (BARCELONA)
Telf. 938 866 111- Fax: 938 867 285
curos@curosfred.com

FRUICARN, S.A.
Apartado 235
25080 LÉRIDA
Tel. 973 200 278 – 204 429
administracio@fruicarn.es

NUFRI
Ctra. Palau, Km 1
25230 MOLLERUSA (Lérida)
Tel. 973 600 229
info@nufri.com

OLANO VALENCIA, S.L.
Polígº. Industrial, Bonavista, 3-1 Bj
MASSALAVES 46292 (Valencia)
Tel. 962 446 796
olano.valencia@olano-groupe.com

FRIGORÍFICOS PUEBLA, S.L.
Ctra. Bayuca, 1
15940 PUEBLA DEL CARAMIÑAL (La Coruña)
Tel. 981 830 158 - 87
fripusa@fripusa.com

GRUPO S.A. EDUARDO VIEIRA
Baixada a Vieira, 10, 36812 Rande,
36202 – VIGO (PONTEVEDRA)
Tel. 986 21 32 00
vieirasa@vieirasa.es

CASA BOTAS Viuda de L Mtez. Blasco SLU
Plaza Porto Pesquero-Lonxa 4
36202- Vigo (Pontevedra)
Tel. 986 828 400
info@casabotas.com

CONGALSA (FRICOSIM)
Dean Pequeño-As Sidreiras
1560 Riveira (La Coruña)
Tel. 981 874 343

PESCADOS RUBEN, S.L.
Fondo Nois, 1
27893 Foz(Lugo)
Tel. 982 22 29 77
info@pescadosruben.com

LEITIGAL, S.L.
Políg. Ind. Castro de Riberas de Lea – P 50
27260 Castro del Rey (Lugo)
Tel. 982 310 505
info@leitigal.com

FRIGORIFICOS DE VIGO, S.A. – PUERTO BERVES
Puerto Pesquero – Dársena 4, Apartado 1123
36202 Vigo (Pontevedra)
Tel. 986 447 100
frivigo@frivigo.com

FRIGORÍFICOS DE VIGO, S.A.- BOUZAS
Muelle Reparaciones de Bouzas, Travesía de Bouzas, 22
36208 Vigo (Pontevedra)
Tel. 986 22 25 60
bouzas@frivigo.com

CONFREMAR, S.A.
Cl. Herreros, 48 Polígº. Ind. Los Angeles
28906 Getafe (Madrid)
Tel. 916 653 860
logistica@confremar.com

FRIGORÍFICOS LOS ANGELES, S.A.
Av. Andalucía nº 85
28021 Madrid
Tel. 917 952 211 OPC.3
gm@serpeska.com

FRIGORÍFICOS MAR BLANCO, S.A.
Avda. Aragón, nº 398
28022 Madrid
Tel. 917 472 888 - Fax 917 474 700
info@frigorificosmarblanco.es

SALVESEN LOGÍSTICA
Avda. Dr. Severo Ochoa, 29 - 1ª Pl.
28108 Alcobendas (Madrid)
Tel. 916 574 680
informacion@salvesenlogistica.com

SUMINISTROS MEDINA, S.L.
Severo Ochoa, 25 – Políg°. Industrial
28914 Leganés (Madrid)
Tel. 917 614 400
info@grupomedina.com

FRIO VALDI, S.L.
Ctra. Arganda – Valdilecha, Km. 10,2
28511 Valdilecha (Madrid)
Tel. 918 231 000
info@friovaldi.com

LOGIFRIO. - MADRID
Cl. Eje 1, Parcela H 3 B Ctra. Villaverde – Vallecas, Km. 3,8
28053 MERCAMADRID, Madrid
Tel. 917 866 182/917 703 743

LOGIFRIO – SANTANDER
Prolongación Antonio López, s/n.
39009 Santander
Tel:34 942 213 850
infosantander@grupofriologic.com

LOGIFRIO - VITORIA-GASTEIZ
Ctra. de Bergara, nº 58
01520 Durana (Álava)
Tel: 34 945 272 400
infovitoria@grupofriologic.com

ZOLVE ESPAÑA - LOGÍSTICA Y TRANSPORTE
C/ Yunque, 8 - Pol. Ind. San José de Valderas
28913 Leganés, Madrid (España)
GDPR@Logifrio.com

ATOLON 98
C/ 29 - Parcela C-3 Crta. Villaverde a Vallecas, Km 3,8
28053 Mercamadrid , Madrid
Tel. 917 862 003
atolon98@atolon98.es

STEF IBERIA S.A.U
C/ Límite, 6
28850 TORREJON DE ARDOZ (Madrid)
Tel. 916 77 81 48
pilar.rojas@stef.com

HAVI LOGISTICS
Carretera Alcalá (m-118 km 2,7 PG El Globo)
DAGANZO DE ARRIBA
28814 MADRID
Tel. 91 198 90 52
acreedores.es@havi.com

LÁCTEAS DEL JARAMA S.A
C/ Torrelaguna, 79
28140 Fuente el Saz (Madrid)
Tel. 916 201 061
info@lacteasdeljarama.com

MONTFRISA SA - MADRID
C/ Rio Guadiato,3-5
28906 Getafe (Madrid)
Tel 916 918 590
comercial@montfrisa.es

MONTFRISA – BARCELONA
C/ Cent Onze, número 25-27 Polígono Industrial Pratenc
08220 El Prat de Llobregat (Barcelona)
Tel. 937 407 614 - Fax: 937 313 739
comercial@montfrisa.es

MONTFRISA – VALENCIA
Polígono Industrial Cotes-b C/ Carnissers Nº 9-7
46680 Algemesí (Valencia)
Tel. 963 160 210
comercial@montfrisa.es

MONTFRISA – PONTEVEDRA
Polígono Sur PPI-6. Sector 2 - Parcela 49/50
36400 Porriño (Pontevedra)
Tel. 986 493 565
comercial@montfrisa.es

LINEAGE NAVARRA, S.A.
Ctra. Valtierra - San Adrián, s/n.
31320 Milagro (Navarra)
Tel. 948 409 034
emea.es.milagro.frigorificos@onelineage.com

LINEAGE VALENCIA
Calle Omet-Número 8, 4.
Picassent, Valencia 46220
tel:+34 678 652737

LINEAGE MADRID
c/ Eje 3-12 Mercamadrid ,
Madrid 28053
tel:+34 647 624 414
emea.es.milagro.frigorificos@onelineage.com

LINEAGE MURCIA
Pol. Ind. los Vientos,
Ctra. Nac. 344 km 7,3
Las Torres de Cotillas, Murcia 30565
tel:+34 968 387 143
emea.es.milagro.frigorificos@onelineage.com

FRIGORÍFICA SANTA CLARA, S.A.
Egidazu Kaía, 15 – 16 – Apartado 34
48700 Ondárroa (Vizcaya)
Tel. 946 830 785

INDUSTRIA DEL FRÍO AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
Bº Artike nº23
48370 Bermeo (Vizcaya)
Tel. 946 187 078
infrisa@infrisa.com

URLAPESCA, S.A.
Egidazu Kaía, Nº 7 - 2º C
Apartado - 43
48700 Ondárroa (Vizcaya)
Tel. 946 830 089
urlapesca@urlapesca.com

FRIGORIFICOS PORTUARIOS DEL NORTE -FRIOPORT
Muelle Reina Victoria S/N
48908 Santurtzi (Vizcaya)
Tel. 944 83 66 26
trafico@frioport.es
info@transportesroyo.com

FRIALIA LOGISTICA S.A.
Camino Novo O
Mar, 1, Redondela 36320
Pontevedra
Tel. 986452700
frialia@frialia.es

FRIGORIFICOS PORTUARIOS DEL SUR S.L.
Paseo Castellana 79-Plt. 6-7 y 8
28046 Madrid

ALDEFE

Grupo de Investigación en Comunicación e Información Digital (GICID)
Universidad Zaragoza

GOBIERNO DE ARAGON

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

REPSOL

IDEC GROUP
IBERICA

ALDEFE
Asociación de explotaciones frigoríficas, logística y distribución de España
C/ Rios Rosas n.º 2, 28003 Madrid
Tel: 34 914 415 297
E-mail: aldefe@aldefe.org
Internet: www.aldefe.org