

OPTIMIZACIÓN DEL ÁREA ALMACÉN EN UNA DISTRIBUIDORA DE CARNES FRÍAS MEDIANTE EL MÉTODO PLS Y CONTROL DE INVENTARIOS

OPTIMIZATION OF THE WAREHOUSE AREA IN A COLD CUTS DISTRIBUTOR THROUGH THE SLP METHOD AND INVENTORY CONTROL

Ramsés Cabrera Gala¹, Nombre y Sahira Méndez Jiménez², Karina Miranda Gallegos³, Pablo Ortigoza-Alfaro⁴

Palabras clave:

productos
percederos,
eficiencia
operativa, layout,
almacén

Resumen

El almacenamiento de productos perecederos representa un desafío para las microempresas debido a la necesidad de garantizar condiciones de conservación, rotación adecuada y uso eficiente de los espacios. Diversos estudios señalan que la gestión logística en PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas) alimentarias depende de sus niveles de merma y productividad, en este contexto la empresa CAFRIT enfrentó problemáticas relacionadas con la falta de procesos sistemáticos, ausencia de personal encargado de almacén y un layout poco funcional que afecta el flujo operativo. Esta investigación tiene como objetivo inventario y el diseño de un layout basado en la metodología Systematic Layout Planning (SLP). Los resultados mostrarán deficiencias en la señalización, distribución de zonas frías y aplicación del método FIFO (First-In, First-Out) lo que ocasiono mermas y tiempos de operación elevados. Con base en los hallazgos y en la literatura revisada sobre logística de perecederos, se concluye que la implementación de un layout sugerido en base al estudio puede incrementar la eficiencia operativa y reducción de las pérdidas.

Códigos JEL: M11, M13

Abstract

Keywords:

perishable
products,
operational
efficiency, layout,
warehouse

Storing perishable products presents a challenge for micro-enterprises due to the need to guarantee proper preservation, adequate rotation, and efficient use of space. Several studies indicate that logistics management in food SMEs (Small and Medium-sized Enterprises) depends on their levels of waste and productivity. In this

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).

E-mail: ramses.cabrera@correo.buap.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3942-8808>

² Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).

E-mail: sahira.mendez@alumno.buap.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2614-6099>

³ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).

E-mail: karina.miranda@alumno.buap.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4552-716>

⁴ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México).

E-mail: pablo.ortigoza@correo.buap.mx ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1329-2641>

context, the company CAFRIT faced problems related to a lack of systematic processes, an absence of warehouse personnel, and a dysfunctional layout that negatively impacted operational flow. This research aims to optimize the warehouse area through inventory techniques and the design of a layout based on the Systematic Layout Planning (SLP) methodology. The results showed deficiencies in signage, the distribution of cold storage areas, and the application of the FIFO (First-In, First-Out) method, which led to waste and extended operating times. Based on the findings and the reviewed literature on perishable logistics, it is concluded that implementing a layout suggested by this study can increase operational efficiency and reduce losses.

INTRODUCCIÓN

La empresa CAFRIT “Carnes Frías de Tehuacán”, se dedica a la producción y distribución de alimentos perecederos, principalmente carnes frías y embutidos. Atiende principalmente a consumidores locales, tiendas de abarrotes y diversos puntos de la región de Tehuacán Puebla, México, lo que demanda un sistema logístico eficiente que minimice mermas, agilice el trabajo y optimice la organización de los espacios.

Es importante resaltar que para el almacenamiento en esta industria, se necesita contar con procedimientos específicos que consideren diversos factores como la humedad, tiempo, temperatura, el espacio disponible y la manipulación de los productos (De Comercio y Fomento Industrial & SECOFI, 2000), lo que coincide con que las fallas en la cadena de frío, la ausencia de procesos estandarizados y la distribución ineficiente del espacio incrementan significativamente las mermas y reducen la vida útil del producto (Xu & Wang, 2020).

De acuerdo con el estudio realizado en el 2021 publicado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) se desperdician cerca de 931 millones de toneladas de comida alrededor del mundo, y con respecto a México, este desperdicia 11.98 millones de toneladas al año. Aunque las mermas no son un aspecto negativo dentro de la empresa, estas deben controlarse ya que no debe ser mayores a

las esperadas porque de lo contrario afectarían los costos de producción (Bravo et. al 2019).

Para empresas de menor escala, como CAFRIT, estos problemas se presentan en la falta de delimitación de áreas y ausencia de políticas formales de almacenamiento. Estudios recientes confirman que la correcta organización del almacén e implementación de técnicas como FIFO y ABC son esenciales para garantizar eficiencia y reducir pérdidas en operaciones frigoríficas (Rivera-Santos & Molina, 2021; García et al., 2022).

Chopra y Meindl (2016) señalan que aprovechar adecuadamente el espacio de almacenamiento es fundamental para optimizar las operaciones, ya que influye en la rapidez con la que se localizan los productos, el flujo de materiales y en la adecuada rotación de inventario. Cuando esta gestión no se realiza de manera eficiente, especialmente en empresas que manejan productos perecederos, afectan la conservación de los alimentos, generando incrementos de mermas y desperdicios, tal como lo advierte Xu & Wang (2020).

Por lo tanto, el propósito de esta investigación es optimizar el espacio y almacenamiento de la empresa de distribución de carnes mediante aplicación de técnicas de inventario y rediseño del Layout bajo la metodología Systematic Layout Planning (SLP).

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Diversos estudios destacan la importancia del diseño del layout, la implementación de técnicas de clasificación y la aplicación de tecnologías para la gestión de almacenes. Yener y Yazgan (2019) proponen que el diseño óptimo de almacenes mejora el flujo de los materiales. Silva et al (2022) resalta el uso de técnicas de ABC para organizar los productos según su demanda y nivel de rotación.

Mohsen & Hassan (2002) propuso un marco general para el diseño de un almacén con el fin de facilitar el diseño de almacén, esto mediante una serie de 14 pasos que de manera cualitativa y cuantitativa determina el óptimo diseño. Por otro lado, Madhusudanan et al., (2011) proponen un modelo robusto de almacenamiento que permita atender diferentes escenarios y periodos esto mediante un algoritmo de ramificación para de esta forma obtener diferentes diseños los cuales ocupan un algoritmo de recocido simulado.

Yener & Yazgan (2019) examinaron un almacén con refrigeración la cual atiende a diferentes supermercados y tiendas de consumo, mediante un enfoque jerárquico, propusieron un diseño de almacén basado en túneles. Para Mir Kaosar et al., (2022) proponen una metodología para optimizar el diseño de instalaciones transitorias en espacios edificados, buscando una distribución eficiente y rentable. Utiliza la hipótesis de conjuntos difusos, un Programa de Diseño Automatizado y la Planificación de Relaciones Computarizada para mejorar la interacción del formato de las instalaciones, con el objetivo principal de obtener los valores de proximidad entre ellas.

Por su parte, Silva et al., (2022) se enfocó en la adaptación de tamaños para almacenes manuales manejando el uso del análisis ABC, plantean que el acomodo de un almacén es asignar una ubicación estratégica a cada producto dependiendo su popularidad y demanda de este, generando con ello una facilidad o estrategia de manejo en su inventario. Singh et al., (2022) expresan que, para llevar a cabo un buen manejo de inventarios, es necesario conocer sus principios y las principales técnicas de manejo de

inventarios, analizando inicialmente los costes, el ciclo de los productos y otros factores y con base a esto se determina el modelo y técnica adecuado a la empresa.

Asimismo, Rana et al., (2022) mencionan que la aplicación de tecnologías de conservación de la fresca es crucial para reducir las pérdidas en inventarios de productos perecederos, donde tanto el precio como la fresca influyen en la demanda de dichos productos. Baruffaldi et al., (2019) describen puntos importantes como el monitoreo de las condiciones de temperatura en el almacenamiento es crucial para garantizar la calidad y seguridad de los productos perecederos, especialmente dada la creciente conciencia del cliente y las regulaciones existentes.

En otro sentido, Mohsen et al., (2023) indican que los almacenes deben centrarse en ser flexibles, fáciles de acceder y eficientes. Es importante eliminar aquellas tareas que no aportan valor y mejorar áreas clave como la manipulación de materiales, el almacenamiento inteligente y las operaciones de carga y descarga. Así pues, para Mohamud et al., (2023) mencionan que diseñar un almacén que funcione de manera ideal no es tarea fácil. Esto se debe a que hay muchos factores en juego, como el tipo de productos que se manejan, la industria a la que pertenece la empresa y los diferentes modelos de cadena de suministro que se usan. Según Sparks (1986), los grandes minoristas han cambiado muchísimo la forma en que distribuyen sus productos, principalmente al centralizar sus almacenes. Esto les ha permitido tener un control más efectivo del inventario, reducir costos y ofrecer un mejor servicio en las tiendas.

Según Sparks (1986), a medida que los minoristas han ganado más control sobre los canales de distribución, las relaciones de poder con los proveedores han cambiado, y ahora ellos tienen un papel más dominante en cómo se organiza la cadena de suministro. Esto refuerza la afirmación de Mohamud et al., (2023). Ellos dijeron que cuando una empresa diseña bien su almacén y estructura bien sus operaciones, no solo logra que todo funcione mejor en logística, sino que también puede responder más rápido a lo que pide el mercado. Esto ayuda a la empresa a

mantenerse fuerte y competitiva frente a otros en el mismo canal.

Con ello, según Almeida (2025), planificar cuidadosamente cómo se diseña un almacén, desde dónde se ubica, qué sistema de almacenamiento se usa, cómo se controla el clima y qué tan automatizado está, no solo ayuda a mantener la calidad de los productos, sino que también hace más fuerte la capacidad de las empresas para gestionar su red logística.

Para Sánchez (2025) la escasez de personal es uno de los retos más importantes de enfrentar dentro del sector logístico, principalmente en almacenamiento, ya que con la falta de trabajadores se derivan sucesos como retrasos, errores y pérdida de competitividad. En este mismo sentido, Khazaeli et al., (2023) optimiza la calidad y la rentabilidad en la cadena de frío para productos perecederos, considerando la temperatura como un factor clave para la pérdida de calidad, en el cual empleó el uso de una programación no lineal, el cual integra decisiones de ubicación, asignación y temperatura, esto afirma que la efectividad de la cadena de frío depende de la correcta distribución del espacio, el monitoreo de temperatura y la reducción de puntos críticos donde el producto pueda deteriorarse (Zhang et al., 2024).

Para Vrat, (2014) la técnica PEPS/FIFO es un método de valoración de inventarios y gestión de stock que asume que lo primero que entra es lo primero que sale. En contabilidad, esto implica que los costos de las primeras unidades compradas son los primeros en registrarse como costo de venta. Es útil para productos perecederos y puede reflejar el flujo físico real de los bienes. Por otro lado, las pymes que operan con productos perecederos enfrentan desafíos relacionados con la refrigeración y la distribución del almacén. Hanis & Fernando (2024) mencionan que el uso de soluciones logísticas inteligentes (trazabilidad, sensores y análisis de flujo) reduce pérdidas y mejora el rendimiento en microempresas de alimentos. De igual forma Zhang et al., (2024) destaca que una correcta zonificación dentro del almacén puede mejorar hasta un 30% la eficiencia del flujo. De acuerdo con Xu & Wang (2020), las pymes del sector cárnico tienden a sufrir mayor

número de mermas debido a la alta sensibilidad del producto, a las variaciones de temperatura o el uso inadecuado del espacio. Por su parte García et al., (2022) muestran que el uso de un análisis ABC de distinta rotación aumenta la velocidad de preparación de los pedidos.

METODOLOGÍA

Diseño Metodológico

La presente investigación se aborda bajo el estudio de caso, enfocado en la distribuidora de carnes frías CAFRIT con el propósito de analizar a profundidad su situación logística y la distribución de su almacén. Para ello, se emplearon entrevistas semiestructuradas y la aplicación de la metodología Systematic Layout Planning (SLP), lo que permite la triangulación de información para obtener una comprensión más completa del problema (Creswell, 2014). Este enfoque es fundamental para garantizar que la propuesta de mejora no solo sea viable, sino también pertinente a las necesidades de la empresa. Asimismo, el estudio es de carácter transversal en su temporalidad, porque la recolección de datos primarios se circunscribe al mes de marzo de 2025 para analizar las condiciones y la problemática actual del almacén.

Para la recolección de la información se realizó entrevista semiestructurada al Gerente General de CAFRIT en las operaciones y un levantamiento técnico al área de almacén, lo que permitió identificar procesos, flujos, restricciones físicas y necesidades reales del espacio, esto es vital para el análisis posterior. Según Lázaro Gutiérrez (2021) la implementación de técnicas cualitativas de recolección de datos por medio de una entrevista es la más empleada, generando la oportunidad de comprender los puntos de vista de los participantes en la investigación acerca de sus mundos y como son descritos desde sus propias palabras.

En concordancia con lo expuesto por Lázaro Gutiérrez (2021), la entrevista semiestructurada se define como un método de recolección de datos cualitativos basado en una guía de preguntas abiertas. Su principal característica radica en la flexibilidad que ofrece al investigador para

adaptar tanto la formulación como la secuencia de las preguntas. Este método resulta especialmente pertinente cuando se cuenta con un conocimiento previo del tema de investigación. Según Taylor y Bogdan (1990), la entrevista a profundidad consiste en encuentros cara a cara repetidos para entender la perspectiva de los entrevistados sobre sus experiencias.

Creswell (2014) explica que los enfoques cualitativo y cuantitativo se pueden usar por separado o combinarlos en un diseño de métodos mixtos para obtener una comprensión más completa. Por tal motivo, se empleó adicionalmente la metodología Systematic Layout Planning (SLP), la cual fue utilizada como el diseño central y de evaluación. El SLP es un método ampliamente utilizado en el diseño de instalaciones, por integrar factores cuantitativos como cualitativos. Incluye el análisis de procesos, la identificación de la relación entre áreas, la determinación de requerimientos de espacios y la propuesta de una distribución final que favorezca el flujo seguro y continuo de los materiales. El uso del SLP permite generar una propuesta alineada a los requerimientos de la empresa, optimizando recorridos, reduciendo tiempos operativos y minimizando mermas de productos perecederos.

Participantes

El participante clave en la fase de recolección de datos cualitativa de la investigación fue el Gerente General de la distribuidora de carnes frías CAFRIT. El objetivo de trabajar con este único participante fue obtener información detallada y una perspectiva a profundidad sobre la gestión actual, las problemáticas y las oportunidades de mejora dentro del área de almacén de la empresa.

Recolección de datos

El componente cualitativo principal para la recopilación de datos fue la entrevista semiestructurada a profundidad. Esta técnica fue elegida para obtener una comprensión detallada de los puntos de vista del participante acerca de su entorno y cómo es descrito desde sus propias palabras. La recolección de datos se efectuó durante el mes de marzo de 2025. Esta metodología es consistente con la recomendación

de Lázaro Gutiérrez (2021), quienes señalan que la entrevista semiestructurada es una técnica cualitativa idónea cuando existe un conocimiento previo sobre el tema de estudio. A partir de los resultados obtenidos en la entrevista, es que se aplicó la metodología SLP.

Instrumento

El instrumento diseñado fue una guía de preguntas (véase Tabla 1) dirigida al Gerente General de la distribuidora de carnes frías "CAFRIT". Para su elaboración, se realizó una investigación preliminar de diversas propuestas de diseño óptimo de almacenes, acorde al giro comercial de la empresa.

La guía de preguntas fue diseñada y clasificada en tópicos clave con el objetivo de identificar las mejores prácticas de almacenamiento y gestión logística, así como las oportunidades de mejora en el diseño, organización y control de inventarios. Estos tópicos se fundamentaron en la literatura especializada:

- Optimización de Espacios (Diseño de Almacén): Se centraron en la disposición física para facilitar el movimiento de mercancías. Las preguntas se apoyaron en las aportaciones de Almeida (2025) y Yener, F., & Yazgan, H. R. (2019).
- Reubicación y Adquisición de Equipo Frigorífico: Este tópico abordó la necesidad de reubicar o adecuar el área de almacén, siguiendo las bases teóricas de Mir Kaosar et al., (2022) y Mohsen & Hassan (2002).
- Gestión de Inventarios: Para complementar el análisis del área de almacén, se incluyeron preguntas sobre técnicas de manejo y control de existencias, basadas en los trabajos de Silva et al., (2022) y Singh et al., (2022).

El objetivo general del instrumento fue identificar las mejores prácticas de almacenamiento y gestión logística utilizadas en la distribución de carnes frías, detectando oportunidades de mejora para optimizar la

eficiencia operativa y reducir pérdidas en el manejo de productos perecederos.

categorías principales: Aspectos generales, Diseño de almacén, Reubicación y adquisición de equipo frigorífico, y Gestión de inventarios.

La estructura final del instrumento se presenta a continuación (Tabla 1), organizada en cuatro

TABLA 1
Guía de entrevista sobre la Optimización del Almacén de la Distribuidora de Carnes Frías.

NO.	TIPO DE INTERACCIÓN	INVESTIGACIÓN/PREGUNTA	AUTOR
	Objetivo	Identificar las mejores prácticas de almacenamiento y gestión logística utilizadas en la distribución de carnes frías, identificando oportunidades de mejora en el diseño, organización, control de inventarios con el propósito de optimizar la eficiencia operativa y reducir pérdidas en el manejo de productos perecederos.	
1	Aspectos generales	¿Cuáles han sido los problemas más recurrentes dentro del área de almacén?	Lázaro Gutiérrez (2021)
2		¿Qué productos son los que maneja la empresa? ¿Hay alguna clasificación?	
3		¿Cuál es el proceso operacional de la empresa?	
4	Diseño de Almacén	¿En el proceso de entradas y salidas de mercancías, la disposición del almacén logra facilitar el movimiento dentro del almacén?	Almeida (2025), Yener & Yazgan (2019)
5		¿La distribución de los espacios dentro del área de almacén está debidamente señalada?	
6		¿Qué espacios dentro del área de almacén cree que puedan mejorarse para generar una llegada de eficiencia operativa?	
7	Reubicación y adquisición de equipo frigorífico	¿Cuál es el equipo de refrigeración y cómo se determina el uso de estos para las mercancías?	Mir Kaosar et al., (2022); Mohsen & Hassan (2002)
8		¿La cantidad de equipo con el que cuenta la empresa logra afrontar la demanda por parte de los clientes?	
9		¿Cuál es el mantenimiento que se debe de dar al equipo de refrigeración?	
10	Gestión de inventarios	¿Qué técnicas ha implementado para mantener el control en el almacén?	Silva et al., (2022); Singh et al., (2022)
11		¿Qué es lo esencial que debe de conocer el encargado del área para evitar problemas con el almacenaje de la mercancía?	
12		¿El control de mermas dentro de la empresa resulta un problema dentro de la cadena logística?	

Nota: Elaborada por los autores.

Procedimiento

La entrevista se aplicó directamente al Gerente General en un espacio designado para tal fin, lo que permitió el contacto directo y facilitó

la recolección. En todo momento se garantiza la confidencialidad de sus respuestas y se aseguró que la información obtenida sería utilizada exclusivamente para fines de investigación académica.

Medición

Desde una perspectiva cuantitativa, la medición se centra en la optimización de los flujos de materiales dentro del almacén mediante el diseño de modelos de layout. El objetivo principal de esta fase es determinar y proponer una distribución de planta óptima para el área de almacén que garantice la eficiencia en el uso del espacio, la fluidez en el movimiento de la mercancía y la reducción de mermas asociadas a la manipulación.

Para lograr este diseño, se empleó la Planeación Sistemática de la Distribución (Systematic Layout Planning - SLP), a partir de lo propuesto por Muther (1994). Esta metodología se considera idónea por ser un estándar reconocido en el diseño de instalaciones, y se aplica siguiendo una integración estructurada de sus componentes:

1. **Análisis de Relaciones (Componente Cualitativo):** Se basa en los datos cualitativos obtenidos de la entrevista inicial para determinar el grado de proximidad deseada entre las diferentes áreas operativas del almacén (ej. recepción, almacenamiento, rebanado y despacho).

2. **Análisis de Espacios (Componente Cuantitativo):** Consiste en realizar mediciones y cálculos detallados para determinar la cantidad exacta de espacio que se requiere para el equipo frigorífico, los pasillos de circulación y las zonas de manipulación de producto.

3. **Desarrollo del Layout (Síntesis):** Es el proceso final de creación de la distribución física de la planta, asegurando la integración de los requisitos de flujo (relaciones) y las necesidades de espacio, con un énfasis en las condiciones óptimas de conservación para productos perecederos (carnes frías).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el siguiente apartado se presentan los resultados que se obtuvieron posterior al análisis documental, como de los resultados obtenidos por parte del Gerente General de la empresa CAFRIT al realizarle la entrevista. A continuación, se proyectará las respuestas dadas por el gerente de la empresa con base a la guía en la Tabla 2, realizada para la recopilación de datos para esta investigación.

TABLA 2.

Respuestas obtenidas por Gerente General de CAFRIT

NO.	INVESTIGACIÓN/PREGUNTA	RESPUESTA
1	¿Cuáles han sido los problemas más recurrentes dentro del área de almacén?	“Los problemas más recurrentes dentro del área de almacén han estado directamente relacionados con la ausencia de una persona encargada y responsable de supervisar las operaciones. Esta falta de liderazgo ha derivado en un descontrol significativo en varios aspectos clave.”
2	¿Qué productos son los que maneja la empresa? ¿Hay alguna clasificación?	“Cafrit maneja un gran catálogo de productos y por ende diferentes tipos de marcas en cada uno, por eso se optó por clasificarlos en jamón, tocinos, quesos, chorizos, entre otros.”
3	¿Cuál es el proceso operacional de la empresa?	“Adquiere productos de diversos proveedores, los almacena bajo condiciones adecuadas y suministra materia prima al área de rebanado. Recibe pedidos para rutas locales y lejanas, los prepara y empaca por ruta, y finalmente realiza la distribución y entrega a los clientes, asegurando la calidad en cada etapa.”
4	¿En el proceso de entradas y salidas de mercancías, la disposición del almacén	“Existen veces que a la hora de empezar a armar los pedidos el espacio no llega a darnos la facilidad de movimiento, generando

	logra facilitar el movimiento dentro del almacén?	que cuando va a salir la mercancía ya sea en ruta o por compra directa de algún cliente, este proceso llega a ser tedioso para quien manipula el armar el pedido como para quien lo transporta.”
5	¿La distribución de los espacios dentro del área de almacén está debidamente señalada?	“Como tal la distribución de cada producto no cuenta con una señalética específica, más bien se maneja una en general para dicho producto”
6	¿Qué espacios dentro del área de almacén cree que puedan mejorarse para generar una llegada de eficiencia operativa?	“Se tendría que manejar un diagrama de espacios más específico en donde nos muestre o delimite las áreas y con ello se generaría un mejor flujo tanto en la recepción y entrega de mercancía”
7	¿Cuál es el equipo de refrigeración y cómo se determina el uso de estos para las mercancías?	“Para el almacenamiento de la mercancía se utilizan 3 congeladores horizontales con puertas sólida, marca CRIOTEC, los cuales almacenan la mayor parte del producto de chuleta pues de está debidamente certificado para el resguardo de las mismas, a su vez 2 vitrinas refrigeradas para almacenar empaquetados de proveedores y materia prima de producción temporalmente por último la salchicha, jamón y tocino resguarda en la cámara de refrigeración tiene la capacidad de contener gran parte de la mercancía en una temperatura controlado usualmente entre 3° y 6° por recomendación de proveedores”
8	¿La cantidad de equipo con el que cuenta la empresa logra afrontar la demanda por parte de los clientes?	“En efecto, uno de los problemas a los cuales nos hemos enfrentado es el almacén de productos como la chuleta, que es de los productos que más se venden, y por lo que hay una gran cantidad de pedidos sin embargo a pesar de poseer una buena capacidad de distribución el tema del almacenamiento sigue representando un reto, debido a que en ocasiones por falta de espacio lugar donde colocar el producto se debe mover la distribución de espacios para no dejar la carne con un tiempo de exposición alto”
9	¿Cuál es el mantenimiento que se debe de dar al equipo de refrigeración?	“El almacén debe de estar debidamente revisado por parte del encargado, el cual entre otras cosas debe de tener en cuenta, los periodos de limpieza, ya que al ser un producto que genera una cantidad constante de mermas, ensucia al refrigerador, por otro lado, la cámara de refrigeración debe de llevar un control, ya que no todo el tiempo este encendido el sistema si no que lo dejamos descansar por ratos para que tenga mayor vida útil, claramente sin comprometer la temperatura adecuada”
10	¿Qué técnicas ha implementado para mantener el control en el almacén?	“Se optó por implementar FIFO para la salida de mercancía y la ubicación secuencial al almacenar (primeras entrada-primeras salidas). También se ha diseñado el acomodo de la mercancía por tipo y realiza un monitoreo de inventario manual y periódico. Aunque muchas veces no se logra tener un buen control de estas.”
11	¿Qué es lo esencial que debe de conocer el encargado del área para evitar problemas con el almacenaje de la mercancía?	“Esencialmente, un encargado de almacén debe saber cómo asegurar la integridad de nuestros productos desde su recepción hasta su despacho. Esto requiere conocimiento en la recepción, almacenamiento adecuado, control de inventario y

procedimientos de despacho eficientes para garantizar calidad, frescura y disponibilidad para la distribución.”

- 12 ¿El control de mermas dentro de la empresa resulta un problema dentro de la cadena logística?
- “La merma es un problema clave en la cadena logística. Desde que se recibe la carne congelada hasta que llega al cliente, y ni se diga al rebanar el jamón, siempre hay pérdidas. Por eso, se empleó un control diario buscando evitar que la merma permitida se exceda, evitando afectar directamente las ganancias y la cantidad de producto a vender.”

Nota: Elaborada por los autores.

Al analizar, la respuesta dadas por el Gerente General de CAFRIT, se puede dar una perspectiva de cuáles son los principales problemas dentro del área de almacén; generando con ello algunos puntos relevantes en cada uno de los tópicos estudiados dentro de la empresa como son:

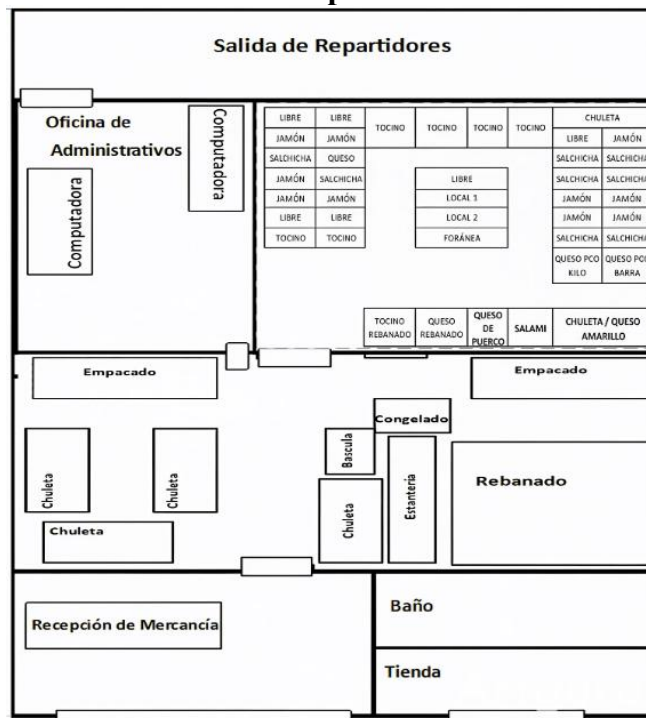
- Al no contar con una persona encargada de dicha área, genera que se pierda el control y el manejo eficiente dentro de esta, tal como lo sugiere Sánchez (2025). Entonces pues, al no existir personal apto se llega a romper la funcionalidad de un almacén; debido a la alta variedad de productos manejados dentro del almacén. La correcta clasificación, ayudará al empleado encargado de dicha área a que pueda identificar mejor los productos a manejar.

- Al existir áreas reducidas, mal definidas o en su caso mal organizadas en cuestión de su instalación y distribución de espacios, puede

generar un problema en la manipulación de la mercancía, aunado a que el flujo de trabajo se hace largo y complicado. Por ello, se sugiere poner en práctica los lineamientos de instalación y espacios propuestos por Mir Kaosar et al., (2022).

- Para que un almacenamiento funcione de su mejor manera es necesario emplear consejos y aportaciones dichas por Yener & Yazgan (2019) mostrando lo que puede generar un buen Layout en el funcionamiento de la misma. Al igual se puede mencionar a Baruffaldi et al., (2019) quienes abordan la importancia del empleo de manejo de inventarios mediante refrigeración. Al analizar esta parte se realizó una propuesta de Layout que se podría emplear dentro de CAFRIT. La primera propuesta oscila alrededor de la Fig. 1 mostrada a continuación, la cual describe el Layout General de las instalaciones de la empresa CAFRIT.

FIGURA 1.
Layout General de las Instalaciones de la empresa de distribución de carnes frías CAFRIT

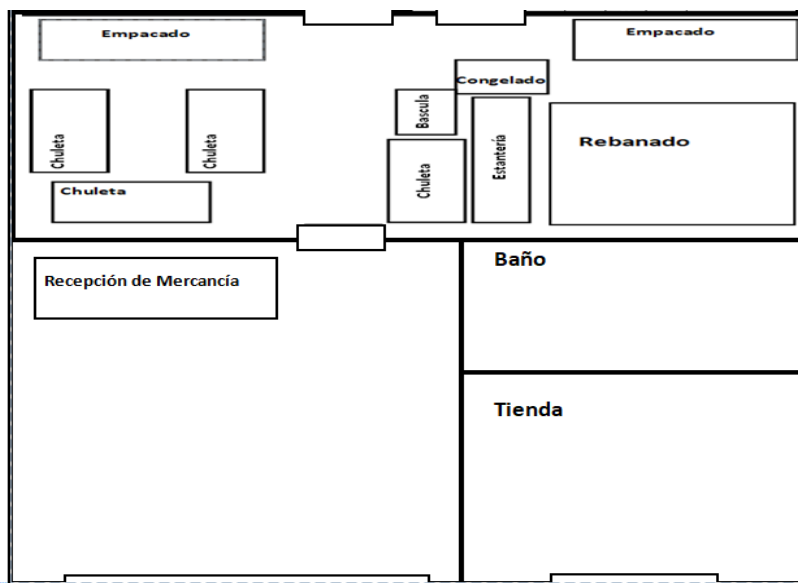


Nota: Elaborado por los autores, como propuesta de Layout general de las instalaciones.

Asimismo, dados los requerimientos de la empresa, se diseñó el Layout del área de recepción y

almacenamiento de la mercancía la empresa, lo que se visualiza en la Fig. 2 mostrada en seguida.

FIGURA 2
Layout del área de recepción y almacenamiento de la mercancía en la empresa de distribución de carnes frías CAFRIT



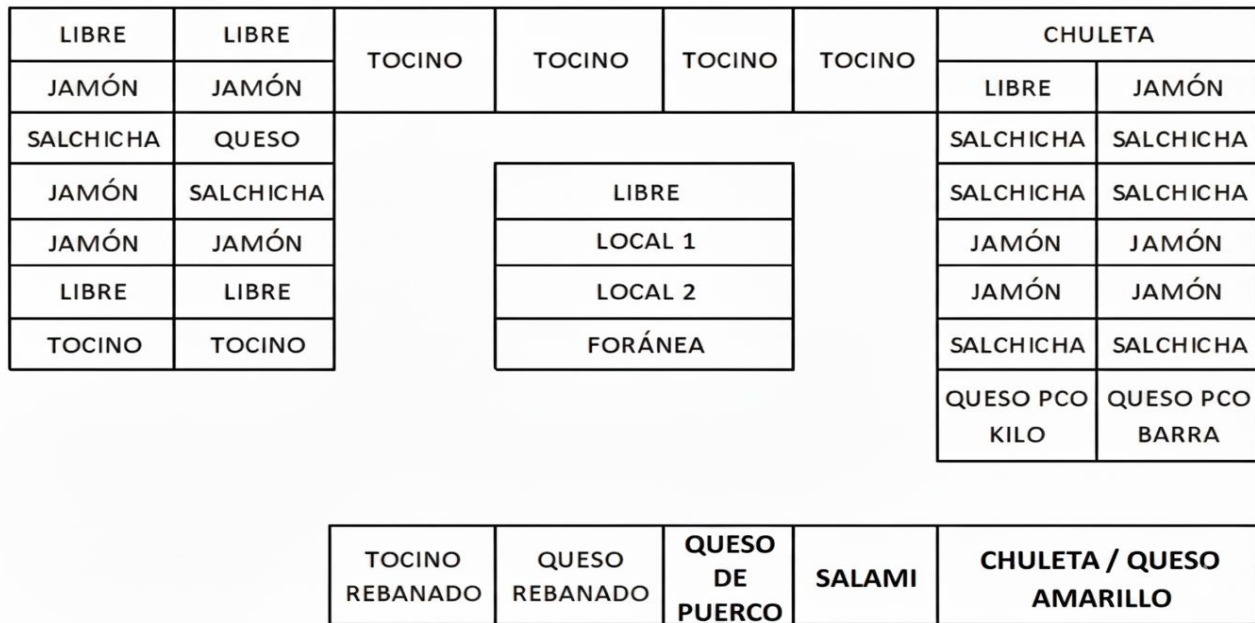
Nota: Elaborado por los autores, como propuesta de Layout

Adicionalmente, tal como se ha descrito a lo largo del manuscrito, la refrigeración desempeña un rol estratégico. Por tal motivo, se diseñó el Layout dentro

de la cámara de refrigeración, lo que se observa en la Fig. 3.

FIGURA 3

Layout dentro de la cámara de refrigeración de la empresa de distribución de carnes frías CAFRIT



Por último, se analizaron la utilización de técnicas que ayudan a generar un buen manejo de inventarios. Se pudo detectar que CAFRIT, lleva de una manera tal vez informal o no muy bien estructurada, el modelo de control FIFO; generando con ello la disminución de pérdidas por mermas y sobre todo el ciclo de vida del producto. esto a partir de lo sugerido por Vrat (2014).

Los resultados obtenidos en la entrevista con el Gerente General de CAFRIT reflejan que la gestión de almacén enfrenta desafíos estructurales y operativos, se comprobó que su problemática principal es la ausencia de un encargado de almacén y una falta de supervisión de las actividades logísticas. Esta problemática se alinea con lo señalado por Sánchez (2025) quién nos dice que la falta de liderazgo compromete la funcionalidad y operatividad de una empresa.

El estudio reflejó varias limitaciones, el área de recepción resulta un tanto insuficiente para la cantidad de mercancía que ingresa, lo que provoca saturación, además de retraso en la organización y el control de inventarios, esto coincide con lo expuesto por Mir Kaosar et al., (2022) sobre la importancia de una instalación bien estructurada de los espacios.

En términos generales, los resultados confirman que la mejora en la gestión de almacén es un factor determinante para la eficiencia operativa de la empresa, pero no obstante las limitaciones de infraestructura siguen representando un desafío por lo que será necesaria una reorganización interna y evaluación de las posibles expansiones para mejora de la recepción.

Finalmente, la discusión evidencia que la empresa ha logrado avances importantes en la distribución de espacios y gestión de su inventario, aunque aún hay áreas de mejora. Integrar metodologías estructuradas para el fortalecimiento de la organización permite ampliar el mercado y lograr llegar a más clientes, lo que es muy importante para la competitividad y posicionamiento de CAFRIT en el mercado.

El siguiente punto a discutir oscila sobre la optimización de espacios y almacenamiento. Para poder entender y tener una comprensión del espacio con el que cuenta la empresa es necesario la creación del Layout general de la empresa CAFRIT “Carnes Frías de Tehuacán”, ubicada en la ciudad de Tehuacán, Puebla, México. Esta investigación se documentó con datos proporcionados por la empresa, apoyada del análisis de respuestas de la encuesta aplicada al Gerente General; de igual modo tomando en cuenta las

aportaciones dadas por Madhusudanan et al., (2011). La imagen 1 expresa visualmente la optimización de espacios y almacenamiento.

Figura 1
Proceso de Optimización del área de almacenamiento



Nota: Tomada por los autores para mostrar evidencia sobre optimización de espacios

Con relación a la reubicación y adquisición del equipo frigorífico, se tomaron en cuenta las aportaciones de Khazaeli et al., (2023) en donde se empleó un análisis de su modelo planteado para la reubicación y control del equipo frigorífico para este tipo de alimentos. De igual forma, se consideró lo establecido por la secretaria de Comercio y Fomento Industrial (2000) alrededor del almacenamiento de embutido, el cual amplía la visualización de cómo rediseñar la ubicación de todo el equipo frigorífico y la importancia del mismo.

Al comprender la parte esencial de cada aportación con ayuda del análisis de los documentos proporcionados por la empresa, se integraron las ideas y aportaciones relevantes y así generar una reubicación del almacén, adecuada al giro de la empresa, sus necesidades y capacidades del mismo, en particular la revisión del equipo frigorífico. Lo anterior, se manifiesta en la Imagen 2.

FIGURA 2.
Revisión de equipo frigorífico



Nota: Tomada por los autores para mostrar evidencia sobre revisión equipo frigorífico.

CONCLUSIONES

La presente investigación ha permitido un análisis exhaustivo dentro del área de almacén de la empresa CAFRIT, evidenciando áreas de oportunidad clave en la distribución de productos perecederos. Inicialmente, se identificaron dos problemas principales: la ausencia de un encargado de almacén que regulase el acceso y la falta de un área sistematizada para el almacén, lo que generaba desorden, afectaba la distribución y control de inventarios.

Los almacenes en el área de distribución de productos cárnicos requieren un alto nivel de organización debido a la naturaleza perecedera de los productos y la necesidad de mantener condiciones óptimas de conservación (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial & Secofi, 2000). Diversos estudios han demostrado que la planificación de almacén, el control de acceso y la gestión de inventarios son factores determinantes para garantizar la eficiencia operativa y reducir pérdidas económicas por desperdicio de productos (Poirier & Reiter, 1996; Singh et al., 2022).

A partir del diagnóstico realizado, se propusieron soluciones enfocadas en la optimización de espacios y la estructuración de funciones dentro del almacén. Se diseñaron dos análisis de puesto, uno para el almacenista y el otro para el auxiliar de almacén, definiendo claramente sus responsabilidades y mejora del control del producto. La creación de estos perfiles contribuyó a establecer una estructura más eficiente, asegurando que los procesos de distribución, recepción y conservación de productos sean ejecutados de manera supervisada y organizada.

Investigaciones como esta, enfocadas al sector de productos perecederos permiten la mejora en la eficiencia operativa y el manejo de las áreas de almacén de las empresas, enfocado más a las pequeñas y medianas empresas donde los conflictos basados en una mala organización afectan la continuidad o el éxito de estas, la investigación resulta una base sólida para investigaciones futuras enfocadas al campo de la logística y la gestión de almacenes para productos perecederos y cadena de frío.

Además del método SLP para la mejora de los almacenes, también existen otras técnicas de Layout que permiten la mejora y el flujo de almacén. Por ejemplo, el método ABC, ubicación estratégica por rotación donde A es cerca de la salida o de mayor rotación, B media y C baja rotación; el método U que es ideal para las pequeñas y medianas empresas donde los espacios son más reducidos con el objetivo de mejora de la visibilidad, el flujo y la eficiencia operativa, y el método de las 5S para la organización de los espacios ajustando zonas que necesitan estar juntas o separadas según lo solicite el producto.

REFERENCIAS

Almeida, J. A. (2025, 21 febrero). *Diseñar un almacén frigorífico: puntos clave*. AR-Racking.

<https://www.ar-racking.com/mx/blog/disenar-un-almacen-frigorifico-puntos-clave/>

Baruffaldi, G., Accorsi, R., Santi, D., Manzini, R., & Pilati, F. (2019). The storage of perishable products: A decision-support tool to manage temperature-sensitive products warehouses: A literature review. En *Sustainable Food Supply Chains* (Cap. 9). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813411-5.00009-0>

Bravo Ladeuth, L. J., & Alvis Diaz, M. A. (2019). *Evaluación de mermas en carnes de res sometidas a diferentes técnicas culinarias* [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria del Sinú]. Repositorio Institucional de la Corporación Universitaria del Sinú. <http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/233>

Chase, R., & Jacobs, R. (2014). *Administración de las operaciones. Producción y cadena de suministros* (13.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (6th ed.). Pearson.

Correa Espinal, A., Gómez Montoya, L., & Cano Arenas, Z. A. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Revista Scientia et Technica*, 16(46), 241-246. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21218551008>

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.).
- García, L., Mendoza, A., & Ruiz, J. (2022). *Inventory rotation and cold-chain optimization in SMEs*. *Journal of Food Logistics*, 18(2), 55–68. <https://doi.org/10.23878/alternativas.v18i3.77>
- Hanis, M. H., & Fernando, Y. (2024). SMART LOGISTICS SOLUTIONS FOR REDUCING FOOD WASTE: A CASE OF D NIPAH CATERING. *International Journal of Industrial Management*, 18(1), 11–21. <https://doi.org/10.15282/ijim.18.1.2024.10404>
- Khazaeli, S., Jabalameli, M. S., & Sahebi, H. (2023). Bi-objective model for multi-level supply chain by focusing on quality of agricultural products: a case study. *Kybernetes*, 53(10), 3484–3521. <https://doi.org/10.1108/k-05-2022-0745>
- Madhusudanan Pillai, V., Basappa, H. I., & Krishnan, K. K. (2011). Design of robust layout for Dynamic Plant Layout Problems. *Computers & Industrial Engineering*, 61(4), 1332–1340. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2011.05.014>
- Mir Kaosar, A., Md.Ashrafal Babu, Md.Shohel Babu, Md.Babul Hossain, & Thakar, C. M. (2022). Layout map in facility layout planning: A fuzzy methodology. *Materials Today: Proceedings*, 52(1), 195–200. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.06.091>
- Mohamud, I. H., Kafi, M. A., Shahron, S. A., Zainuddin, N., & Musa, S. (2023). The role of warehouse layout and operations in warehouse efficiency. *Journal Européen des Systèmes Automatisés*, 56(1), 61–68. <https://doi.org/10.18280/jesa.560109>
- Mohsen, A., & Hassan, S. (2002). A framework for the design of warehouse layout. *Facilities*, 20(13/14), 432–440.
- Muther, R. (1994). *Planeación Sistemática de la Distribución (Systematic Layout Planning - SLP)*. Editorial Limusa.
- Poirier, C. C., & Reiter, S. E. (1996). *Supply chain optimization: Building the Strongest Total Business Network*. Berrett-Koehler Publishers.
- Lázaro Gutiérrez, R. (2021, May 1). *04 Entrevistas estructuradas, semi-estructuradas y libres. Análisis de contenido*. <https://ruidera.uclm.es/items/2af676e6-56c7-4d4c-a1ef-26bd362b4790>
- Rana, R. S., Kumar, D., & Prasad, K. (2022). Two warehouse dispatching policies for perishable items with freshness efforts, inflationary conditions and partial backlogging. *Operations Management Research*, 15, 28–45. <https://doi.org/10.1007/s12063-020-00168-7>
- Rivera-Santos, J., & Molina, D. (2021). *Supply chain resilience strategies in food SMEs*. *Trends in Food Science & Technology*, 118, 234–245. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.021>
- Sánchez, C. (2025, 21 de enero). *El impacto de la escasez de personal en la gestión de almacenes: estrategias para mitigarlo*. Grupo V10. <https://grupov10.com/impacto-de-la-escasez-de-personal-en-la-gestion-de-almacenes-estrategias-para-mitigar-el-deficit-de-trabajadores/>
- Secretaría De Comercio y Fomento Industrial, M. S., & Secofi. (2000). *Guías empresariales/ Business Guides: Embutidos/ Sausages*.
- Silvia A., Roodbergen, K. J., Coelho, L. C., & Darvish, M. (2022). Estimating optimal ABC zone sizes in manual warehouses. *International Journal of Production Economics*, 252, 108579. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108579>
- Singh, A., Rasania, S. K., & Barua, K. (2022). Inventory control: Its principles and application. *Indian Journal of Community Health*, 34(1), 22–29. <https://doi.org/10.47203/IJCH.2022.v34i01.004>
- Sparks, L. (1986). The changing structure of distribution in retail companies: An example from the grocery trade. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 11(2), 147–154. <https://doi.org/10.2307/622002>
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1990). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Vrat, P. (2014). Storage and Warehousing. En *Springer texts in business and economics* (pp. 243–262). Springer. https://doi.org/10.1007/978-81-322-1970-5_14
- Xu, Y., & Wang, L. (2020). Cold chain risks and performance in small enterprises. *Food Control Journal*, 45, 107–122. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107593>

Yener, F., & Yazgan, H. R. (2019). Optimal warehouse design: Literature review and case study application. *Computers & Industrial Engineering*, 129, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.006>

Zhang, P., Liu, S., & Wong, T. (2024). *Cold chain logistics and management: emerging trends*. *Journal of Agriculture and Food Research*, <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101343>