

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“INFLUENCIA DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA
SOBRE LOS COSTOS DE UNA EMPRESA
DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS, TRUJILLO -
2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Mayckol Ronal Guillen Viera

Asesor:

Ing. Miguel Enrique Alcalá Adrianzen
<https://orcid.org/0000-0002-5478-5910>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Luis Alfredo Mantilla Rodríguez	18066188
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Julio César Cubas Rodríguez	17864776
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por estar conmigo en cada paso que doy, guiándome por el camino correcto para lograr mis objetivos planteados. Además, de brindarme sabiduría y salud.

A mis padres que con su apoyo me ayudaron a alcanzar mi ansiado sueño profesional.

A mis profesores por ser las personas que me brindaron su conocimiento y apoyo constante, ayudándome en el trayecto de mi formación como profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento, primeramente, a Dios, por guiarme por el camino correcto y darme la fuerza necesaria para seguir hacia delante y no quedarme estancado en el proceso.

A mis padres porque se esforzaron día a día para darme lo mejor y a todas aquellas personas que de alguna manera han contribuido. Es por eso por lo que, comenzaré agradeciendo al asesor temático de mi tesis; quien con su experiencia y don profesional supo ayudarme a encaminar mi trabajo de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	x
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Antecedentes	14
1.3. Bases Teóricas.....	17
1.4. Definición de términos	19
1.5. Problema.....	21
1.6. Objetivos	21
1.6.1. <i>Objetivo General</i>	21
1.6.2. <i>Objetivos Específicos</i>	21
1.7. Hipótesis.....	22
1.8. Justificación	22
1.9. Aspectos éticos.....	23
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	24
2.1. Tipo de investigación	24
2.2. Población y muestra.....	25
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	25
2.4. Procedimientos.....	27
2.4.1. <i>Operacionalización de variables</i>	28
2.4.2. <i>Generalidades de la empresa</i>	29
2.4.3. <i>Diagnóstico del área problemática</i>	35
2.5. Solución propuesta.....	43
2.6. Plan de capacitación.....	58
2.7. Evaluación económica financiera	62
CAPÍTULO III. RESULTADOS	64
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	67
4.1. Discusión	67
4.2. Conclusiones	71
REFERENCIAS.....	73
ANEXOS.....	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Lista de técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
Tabla 2	Lista de técnicas e instrumentos de análisis de datos	27
Tabla 3	Operacionalización de las variables de estudio	28
Tabla 4	Lista de proveedores	32
Tabla 5.	Costo de pérdida de Cr3 - Año 2021	38
Tabla 6.	Costo de pérdida de Cr5 - Año 2021	40
Tabla 7.	Costo de pérdida de Cr6 - Año 2021	43
Tabla 8.	Matriz de indicadores y selección de herramientas de mejora	44
Tabla 9.	Análisis del método actual vs el método FIFO	47
Tabla 10.	Identificación de beneficios físicos y económicos de la implementación del método FIFO	48
Tabla 11.	Comparación de la valuación de acuerdo con los métodos FIFO, LEFO y promedio	49
Tabla 12.	Inventario de productos	51
Tabla 13.	Demanda de los principales productos	56
Tabla 14.	Cálculo de necesidades de Tubo de 4" en los almacenes	57
Tabla 15.	Resultado final de la distribución de productos en los almacenes centrales	57
Tabla 16.	Comparativa de costo de pérdida antes y después de la mejora	60
Tabla 17.	Resúmenes de ahorro e inversión requerida por cada herramienta de mejora	62
Tabla 18.	Resultados obtenidos del diagnóstico	65

Tabla 19. Resultados obtenidos en los principales indicadores	65
Tabla 20. Resultados obtenidos tras el análisis económico	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Matriz de análisis FODA	30
Figura 2 Organigrama de la empresa	31
Figura 3 Matriz de Análisis de necesidades y expectativas de partes interesadas	33
Figura 4. Mapa de procesos de Corporación Virgen de la Natividad S.A.C.	34
Figura 5. Diagrama de Ishikawa del problema en el área logística	36
Figura 6. Diagrama de Pareto	37
Figura 7. Incidencias mensuales en el inventario - Año 2021	37
Figura 8. Incidencias mensuales en el proceso de picking - Año 2021	39
Figura 9. Registro de horas improductivas por demoras en el picking - Año 2021	39
Figura 10. Registro de incidencias mensuales por roturas de stocks	41
Figura 11. Registro de horas improductivas por falta de planificación de compras - Año 2021	42
Figura 12. Procedimiento para la implementación del método FIFO	45
Figura 13. Análisis FODA de aplicar el método FIFO	46
Figura 14. Diagrama de flujo de aplicar el método FIFO en el almacén general	48
Figura 15. Procedimiento de implementación de análisis ABC y Layout	50
Figura 16. Diagrama de Pareto del Análisis ABC de acuerdo a la demanda	52
Figura 17. Nueva distribución del almacén de acuerdo al consolidado del ABC	53
Figura 18. Codificación por pasillo para el almacén principal de la empresa	54
Figura 19. Procedimiento de implementación de DRP	55

Figura 20. Red de distribución para sistema DRP	56
Figura 21. Formato de análisis económico	63
Figura 22. Resultados del impacto de la propuesta sobre los costos de producción	64
Figura 23. Ahorro obtenido tras aplicar propuesta	66

RESUMEN

Se realizó un trabajo de investigación con el propósito de determinar el impacto de la mejora en la Gestión Logística sobre los costos de la empresa distribuidora de alimentos; con el supuesto de que los costos se reducirán. La presente investigación por su orientación fue del tipo aplicada y por su diseño del tipo pre experimental. La mejora desarrollada en la Gestión Logística en la empresa distribuidora de alimentos, tuvo una influencia positiva sobre los costos, al lograr un control de las pérdidas monetaria del área logística, alcanzando a reducirlos de S/ 265,120.00 a S/ 26,533.52, lo cual tiene un impacto significativo sobre sus costos. Se diagnosticó la realidad inicial, determinándose 6 causas raíces principales, que evidenciaban las deficiencias en los procedimientos y operaciones que realizaban los colaboradores, lo que incrementaban los costos y por ende mermaban la rentabilidad de la empresa, para que después de aplicar una encuesta de valoración y análisis de Pareto se elijan las cuatro causas principales que generan el 80% del problema, las cuales fueron: falta de control de entradas y salidas de mercancías, falta de organización de mercancía y falta de planificación de compras. La elaboración e implementación de las herramientas de mejora propuestas en la Gestión Logística, logro reducir los costos presentados, al estandarizar tiempos, eliminar tiempos muertos, eliminar los cuellos de botellas, distribuir correctamente el inventario e incrementar la productividad de mano de obra. Los indicadores financieros presentan resultados favorables sobre la Gestión Logística, al lograr un VAN positivo de S/.571,868.89, un TIR de 84.65% superior al COK, un beneficio costo de 2.22 y un PRI de 1.08 años, dejando en evidencia que el proyecto es económicamente viable

Palabras claves: planificación de compras, productividad, pérdidas monetarias.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Como es de conocimiento público durante los últimos años el Internet, la globalización y la evolución de nuevas economías en el mundo han generado un relevante aumento de la comercialización internacional. (Martínez y El Kadi, 2019). De acuerdo con Arguilez (2020) esto implica mayor competencia feroz en todos los mercados en los diferentes niveles, exigiendo a las organizaciones la implementación de estrategias eficientes para poder sobrevivir o sobresalir en este contexto.

Por otro lado, Baleta y Olmedo (2020) afirmaron que esta realidad actual hace notar la importancia de la Gestión Logística, un área considerada vital para el desarrollo de los diferentes canales de abastecimiento y distribución. Resulta clave entender que esta metodología resulta indispensable por las necesidad y restricciones que se presentan en cada empresa, siendo esta la que establece el camino hacia las principales mejoras en el flujo logístico de cada organización. (Venteo, Badenas y Contel; 2021).

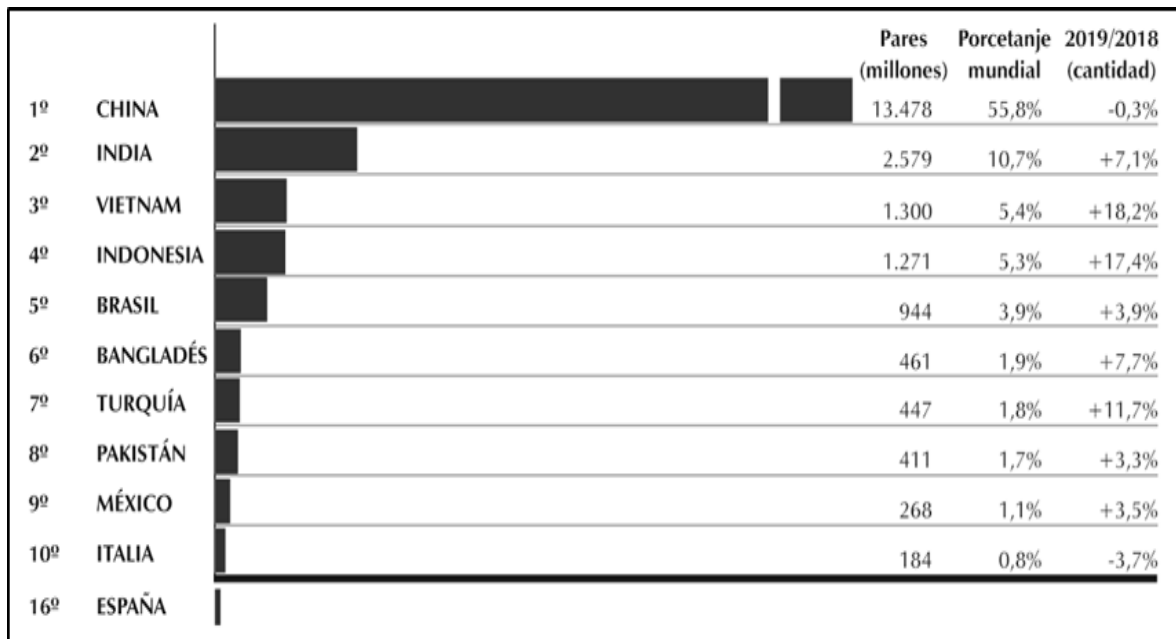
No deja en duda a nadie que resulta una ventaja competitiva contar con una correcta organización de las operaciones de la logística en las organizaciones, incluso es considerado más prioritario que las propias características del producto. (López, Calderón, Ramirez, Pedreño, Sabín, y Junte; 2020)

Si se analiza el contexto internacional, se sabe que en Europa existen un gran adelanto en la innovación sobre las cadenas de abastecimiento, debido a que estas son más equilibradas en comparación con otras partes del mundo, evidenciándose sobre el crecimiento importante en varias industrias como la farmacéutica y el e-commerce. (Prat, 2018). Hablando en datos la Gestión Logística impacta sobre el 14% del PBI de los principales países europeos, movilizándose hasta 46 millones de toneladas diarias con pocas

incidencias en problemas, reduciéndose los costos en la mayoría de organizaciones.
 (Sarmiento, 2019).

Figura 1.

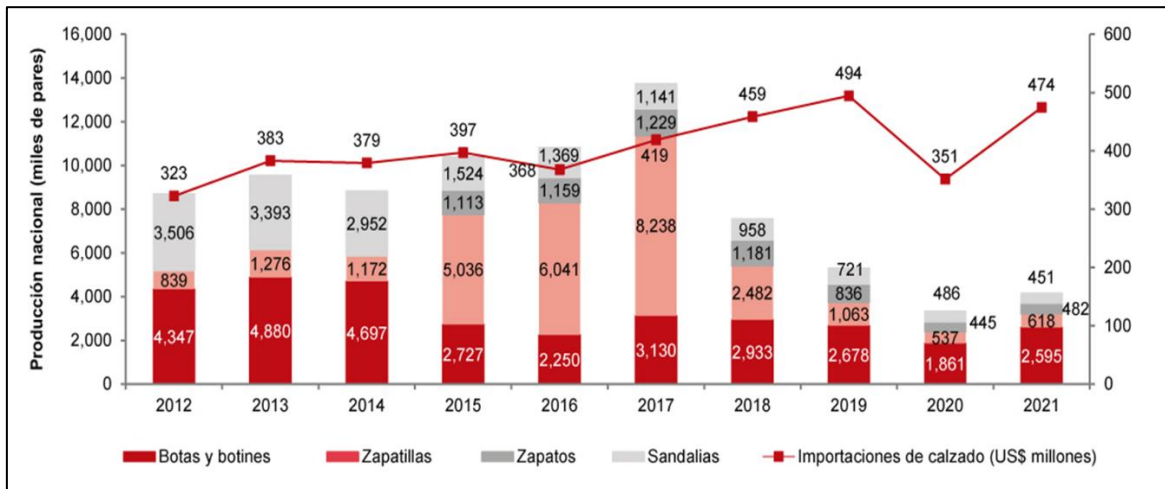
Producción mundial de zapatos - Año 2019



Pasando a la realidad nacional, el sector de la logística en Perú durante los últimos tres años ha presentado un crecimiento constante de un 15% anual. No obstante, aún existen grandes deficiencias e inconvenientes en el desarrollo completo para obtener una eficiencia cercana a lo que sucede en Europa. (Córdova y Taquía, 2018). Estas deficiencias son las que generan los altos costos en las operaciones de las organizaciones, debido a que se generan varios inconvenientes en el almacenamiento, distribución y abastecimiento de productos e insumos, restando competitividad importante contra las importaciones. (Rios, 2019).

Figura 2.

Evolución de la producción nacional y valor importado de calzado



Analizando de manera específica la realidad de la empresa distribuidora de alimentos, se puede observar claras deficiencias entre ellos se puede destacar: la inexactitud de los inventarios de la mercancía almacenada. En la empresa cuando llega el momento de verificar los inventarios se presenta de manera frecuente que existan inconsistencias entre el sistema y la mercadería física. En promedio se estima que supera los S/. 50000.00 mensuales, esta situación exige siempre la verificación de lo sucedido para encontrar que omisiones en los procesos de registro interno se ha producido, conllevando a que se generen pérdidas por materiales y productos extraviados.

Otra deficiencia es la falta de organización de la mercancía, esto genera errores y demoras a la hora de buscar un determinado producto, dificultando el cumplimiento de los tiempos de entrega. Se estima en promedio que se pierden 54 horas al mes por este motivo lo que en costos representa una pérdida de S/. 54125.25 mensuales.

Finalmente, el último problema que otras pérdidas, son las roturas de stocks por la falta de abastecimiento oportuno, la empresa frecuentemente suele no planificar con los proveedores el abastecimiento de las principales mercaderías, generando que se pierda horas y retrasos en los envíos de productos, en promedio se calcula se pierde hasta 54 horas lo que

en términos monetarios resulta una pérdida de S/ 54214.55 mensuales. Es por ello que surge la necesidad de encontrar soluciones a estos problemas mencionados a partir de entender cómo puede influenciar la Gestión Logística sobre los costos de la empresa.

1.2. Antecedentes

Para la presente investigación se recurrió a antecedentes que servirán como referencia para la construcción del diseño de investigación y la contrastación de resultados.

En el contexto internacional se tuvo como referencia la investigación de Herrera (2016) cuyo objetivo principal fue el de desarrollar mejoras en el proceso mediante las técnicas de Gestión Logística para la reducción de los costos, para esto se estudió el trabajo de una muestra probabilística de 27 trabajadores. Se emplearon las siguientes técnicas de recolección de datos: entrevista, observación y gestión documental. Entre los principales resultados está el desarrollo de estrategias innovadoras para el control del abastecimiento, stock y despacho, aumentando la productividad en un 25%, al igual que los costos se vieron reducidos en un 21.52%. La principal conclusión es que mediante el Sistema de Gestión Logística se alcanza un control total de las operaciones enfocándose en encontrar soluciones específicas a los diversos problemas diarios que se presentan en la empresa.

De igual forma se tiene el estudio realizado por Bendeck (2020). Cuyo objetivo fue analizar los modelos de gestión logística en las pequeñas y medianas empresas PYMES. Se buscó en una población de 100 investigaciones eligiéndose una muestra de 10 artículos con los que se busca realizar una revisión sistemática. La principal técnica empleada fue la gestión documental empleándose como instrumento la ficha de registro de investigaciones, teniendo en cuenta las variables Gestión Logística y Costos. Entre los principales resultados obtenidos se tiene que en 8 de las investigaciones seleccionadas aplicaron técnicas de la Gestión Logística como clasificación ABC, Kárdex, Layout y control de Stock, obteniéndose más del 25% de reducción en sus costos. Finalmente se llegó a la conclusión

que los diferentes modelos de implementación de Gestión Logística son de gran ayuda e importancia dentro de una empresa ya que le brinda una mayor productividad, competencia y una mejor satisfacción al cliente.

En el contexto nacional se tuvo como referencia la investigación de Faichin (2018). Se planteó como objetivo principal el de proponer un modelo de Gestión Logística con el fin de reducir los costos logístico de la empresa analizada. Se tomó como muestra el trabajo de los 11 colaboradores que tiene la empresa, para esto emplearon las técnicas de recolección de datos como la encuesta, entrevista y observación, considerando las dimensiones de la variable independiente como son: compras, almacenamiento, comercialización y distribución. Entre los principales resultados se tiene que se cambiaron las principales políticas de abastecimiento priorizando la compra a proveedores certificados y el reorden del inventario en el almacén facilitando el flujo de entrada y salida de mercadería. Se llegó a la conclusión que mediante el Modelo de Gestión Logística propuesto se logra un ahorro de más de S/.800.00 mensuales es decir una reducción del 14.5% de los costos gracias al cambio de estrategias en compras, almacenamiento, comercialización y distribución.

También se tuvo la investigación de Aurora (2019) donde se estableció como objetivo principal proponer un plan para reducir costos en el almacén material promocional y publicitario. Se trabajó con una muestra no probabilística de los datos de las operaciones y actividades realizadas en la durante 04 meses de observación, complementado con datos históricos de 24 meses anteriores. Se emplearon como técnica de recolección de datos: la observación, entrevista, encuestas y gestión documental. Entre los principales resultados se tiene la mejora en el proceso de abastecimiento reduciéndose las roturas de stock en un 75%, se mejoró el control del inventario reduciéndose la mercancía obsoleta en más del 50%, también se mejoró la efectividad del despacho en un 45%. Se llegó a la conclusión que con la propuesta de mejora desarrollada se optimizó el uso de los recursos, generando ahorros,

así como permitiendo un trabajo más ordenado y planificado, con el cuál se puede afrontar las metas de la organización.

En el contexto local se tuvo la investigación de Rodríguez (2019) que planteó como objetivo general el de determinar el impacto de una mejora mediante un sistema de gestión logística sobre los costos operativos en la empresa estudiada. Se trabajó como muestra todos los trabajadores de la empresa. Se empleo como principal técnica de recolección de datos la gestión documental el cual está basado en la recolección de toda la información histórica de la empresa. Se obtuvo como principal resultado una disminución en sus costos operativos, teniendo un ahorro anual de S/ 108,498.60. Se llegó a la conclusión de que, al aplicar las herramientas, propias de un sistema de gestión logística se logró dar solución a los problemas y sobrecostos ocasionados por las causas raíces; logrando que la empresa trabaje y opere de una manera más eficiente y efectiva, generándose así un buen precedente para futuras implementaciones propuestas de mejoras en áreas como producción.

Finalmente se tuvo la investigación de Santos (2019) cuyo objetivo fue el de mejorar la gestión logística de carga para reducir los costos operativos de la empresa investigada. Se trabajó con la muestra de las operaciones del proceso logístico de la empresa. La investigación contó con un diseño pre experimental empleándose instrumentos de recolección de datos para el diagnóstico como el diagrama de Ishikawa y Pareto. Entre los principales resultados fue la reducción de los costos operacionales hasta en un 28.16%, desarrollándose las siguientes herramientas de mejora: diagrama de operaciones de procesos, un manual de organización y funciones, fichas de registro de consumos, un plan de capacitación y manuales de procedimientos. Se llegó a la conclusión de que la Gestión Logística resulta en una alternativa indispensable para mejorar las operaciones logísticas de la empresa logrando reducir los costos de manera significativa.

1.3. Bases Teóricas

Se consultaron las principales teorías relacionadas a las variables de investigación tomándose como referencia lo siguiente:

Gestión Logística

De acuerdo con Calzado (2020) es un conjunto de operaciones y estrategias que una empresa debe realizar para que sus productos lleguen eficientemente al destino final. Así mismo García (2020) es la planificación y la gestión del flujo de materiales de la manera más eficaz entre proveedores y clientes finales, incluyendo la creación e implementación de sistemas de control y mejora. Contrastando ambas definiciones se puede deducir finalmente que la Gestión Logística es un proceso sistemático basado en estrategias eficientes para el desarrollo de las operaciones de abastecimiento, almacenamiento y despacho de mercancía.

La Gestión Logística abarca varios procesos que componen la estructura de esta metodología, pero de acuerdo con Gamboa, Armijo, Pluas y Tovar (2019) son tres las principales funciones indispensables que son abastecimiento, control de inventario y almacenamiento. A continuación, se define estas dimensiones:

Función de Abastecimiento

De acuerdo con Criollo, Zurita, Álvarez y Altamirano (2019) es aquel proceso que asegura la comunicación con los proveedores, o almacenes reguladores, de tal manera que compartan la planificación de pedido prevista a medio plazo y puedan anticipar los cambios de tendencias. Por otro lado, Macías, Ramírez y Marmolejo (2020) sostienen que es el conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios que una organización requiere para su operación adecuada y eficiente, ya sea de fuentes internas o externas.

Control de Inventario

Fontalvo, De La Hoz, y Mendoza (2019) lo definen como el proceso por el cual una empresa administra las mercancías que mantiene en almacén. Esto, con el objetivo de recopilar información de la entrada y salida de los productos, buscando además el ahorro de costes. (Álzate y Pérez, 2018). Además, García (2020) añade que el objetivo de control de inventarios es mantener la productividad en el manejo de las existencias. Es decir, llevar a cabo todas las tareas en el menor plazo y con el menor esfuerzo posible.

Función de Almacenamiento

Gamboa, Armijo, Pluas y Tovar (2019) sostiene que esta función consiste en la ubicación de las mercancías en las zonas idóneas para ello, con el objetivo de acceder a las mismas y que estén fácilmente localizables. De igual forma Moreno y Jurado (2019) afirman que el almacenamiento hace referencia a la tarea de colocar ciertos objetos, o información, en un espacio determinado. La elección del tipo de almacenamiento está estrechamente vinculada a la dinámica de comercialización o el tipo de distribución.

Costos

Burbano (2019) sostiene que los costos hacen referencia al valor del consumo de los recursos que han sido necesarios para poder producir productos o prestar servicios. Sin embargo, Guarnizo y Cardenas (2020) sostienen que los costos están formados por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa empleada en su producción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios. Se puede inferir finalmente que los costos son los recursos económicos empleados para solventar las operaciones de una organización que genera valor.

De acuerdo con Arellano (2018) parte de los costos dentro de una empresa con operaciones logísticas esta estructurado en tres los de abastecimiento, los de inventario y almacenamiento, a continuación de definen estos tres componentes:

Costo de abastecimiento

Uno de los principales componentes de los costos dentro de un proceso logístico se encuentra el costo de abastecimiento y de acuerdo con Zambrano, Véliz, Armada y López (2018) sostienen estos hacen parte del primer eslabón de la cadena de suministro y son determinantes en la adquisición o compra de las mercancías en los centros de distribución. De igual forma Gómez y Negrin (2018) sostienen que los costos de abastecimiento esta conformado por todos los gastos recurridos para la compra de insumos y/o mercancías. Se puede concluir que los costos de abastecimiento son parte transcendental de las operaciones ya que estos solventan las primeras operaciones del proceso logístico que parte por las compras a los proveedores.

Costo de inventario

Guarnizo y Cárdenas (2020) afirman que son los que incluye los costos de pedir y mantener el inventario, así como de administrar el papeleo relacionado. Este costo es examinado por la dirección como parte de su evaluación de la cantidad de inventario que debe tener a mano. (Molina, 2019).

Costo de almacenamiento

Ramos, Huacchillo y Portocarrero (2020) lo definen como todos aquellos gastos que surgen al mantener las existencias del negocio en el depósito de la empresa. Es decir, todos los que permiten mantener un almacén en funcionamiento y proteger y gestionar. Además, Castillo (2018) afirma que son costos derivados de tareas tales como: conservación, calefacción, refrigeración, seguros o amortización.

1.4. Definición de términos

Se tuvo como referencia la siguiente definición de términos:

Aprovisionamiento: función que describe todas las acciones enfocadas en abastecer a la empresa con las materias primas necesarias para su producción.

Artículo: la parte más pequeña, indivisible, de un pedido, que forma parte del surtido (los productos en el almacén).

Área de stock: zona donde se almacenan las cargas que no están destinadas a transportarse.

Canales logísticos: la red de cadenas de suministro participantes comprometidas en almacenamiento, manejo, traslado, transporte y funciones de comunicaciones que contribuyen al flujo eficaz de los bienes.

Centro de distribución: la base de operaciones de almacenamiento y procesamiento del inventario. Su meta es optimizar la distribución de la cadena de suministro.

Costeo: proceso por el cual se monetiza un ítem teniendo en cuenta los factores para su cálculo como puede ser el precio de mano de obra y de materiales.

Demanda: la cantidad de un bien/servicio que un público determinado desea adquirir en un momento dado, a cambio de un precio justo.

Distribución: Todos los medios a través de los cuales un producto llega al cliente final, en las condiciones acordadas por las partes, en un lugar determinado y a cambio del pago del precio estipulado.

Indicadores de Desempeño (KPI): medidas del rendimiento de una organización que permiten controlar su progreso.

Inventario permanente: es la función que permite, mediante un debe y un haber, controlar la capacidad real dentro del almacén, efectuando un proceso de actualización en cada movimiento realizado.

Línea de pedido: el encargo que la cadena de suministro debe preparar y enviar.

Mapa de almacén: listado de huecos de picking y stock en el almacén.

Picking: es la zona del almacén donde se preparan los pedidos, y el método para hacerlo.

Plazo de entrega: el tiempo entre la entrada del pedido y la salida del almacén.

Preparación: acopio de diversos artículos de acuerdo con el pedido de los clientes.

Reaprovisionamiento: el proceso de mover o resurtir inventarios desde una locación de almacenamiento de reserva a una locación primaria de picking.

Trazabilidad: seguimiento de un producto, desde que es fabricado hasta que llega al punto de venta.

1.5. Problema

¿Cómo influye la Gestión Logística sobre los costos de la empresa distribuidora de alimentos, Trujillo - 2021?

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la Gestión Logística sobre los costos de la empresa distribuidora de alimentos, Trujillo – 2021.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación problemática de los costos antes de la propuesta.
- Desarrollar la propuesta de herramientas de mejora.
- Determinar los costos después de la implementación de la propuesta de mejora.
- Evaluar la viabilidad económica de la implementación de herramientas de mejora de la Gestión Logística.

1.7. Hipótesis

La Gestión Logística reduce los costos de la empresa distribuidora de alimentos, Trujillo - 2021.

1.8. Justificación

Desde el punto de vista teórico la presente investigación se justifica porque se busca profundizar en los principales conceptos de la Gestión Logística con la intención de validar su eficacia sobre la reducción de costos sobre un entorno real, de igual forma se pretende contrastar los resultados obtenidos con los esperados de acuerdo a los antecedentes con el fin de encontrar explicaciones sobre la diferencia de estos a través de la teoría existente y formular nuevas premisas que amplíen la literatura científica.

Asimismo desde el punto de vista metodológico la presente investigación se justifica porque presente instrumentos de recolección de datos particulares, diseñados especialmente para el contexto específico de la empresa estudiada, sirviendo estos como referencia para futuras investigaciones en temas similares, mientras que las técnicas empleadas para el análisis de datos respaldan y validan la estructura del diseño de investigación permitiendo acercarse a la objetividad al momento de interpretar los resultados.

Respecto al punto de vista práctico lo desarrollado en esta investigación se justifica por las soluciones prácticas que buscan eliminar el problema específico de la empresa distribuidora de alimentos que son los altos costos, mediante el desarrollo de las mejoras se establecen nuevos procedimientos técnicos relacionados a la Gestión Logística el cuál se busca optimizar para reducir costos y generar que la empresa sea más competitiva.

1.9. Aspectos éticos

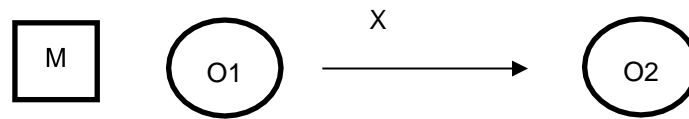
El autor de la presente investigación afirmó que se ha respetado todos los derechos de autor sobre las ideas y argumentos tomados como referencia, siendo citados de acuerdo a la normativa de APA séptima edición. El autor comprende y entiende que resultó necesario reconocer el esfuerzo intelectual de los autores, así como también el de promover y dar a conocer sus aportes a la literatura científica.

Por otro lado, el autor agradece y respeta la información brindada por la empresa distribuidora de alimentos, limitándose a solo exponer la información autorizada respetando el secreto corporativo.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación de acuerdo al enfoque es cuantitativa por que de acuerdo con lo que explica Toscano (2018) se emplea técnicas de recolección de datos en el que se busca a través de la cuantificación encontrar la relación de las variables de estudio de forma numérica. De igual forma la investigación se clasifica según el conocimiento perseguido es del tipo aplicada de acuerdo con Carhuancho, Sicheri, Nolazco, Guerrero y Casana (2019) debido a que se busca la resolución de un problema específico en un contexto particular, empleando el conocimiento existente de manera directa sobre la situación investigada. Por otro lado, de acuerdo a la planificación en las mediciones o recolección de datos es del tipo prospectivo porque según Hernández, Fernández y Baptista (2018) se busca a través de la recolección y análisis de datos predecir un comportamiento o consecuencia sobre las variables estudiadas. Sin embargo, según el número de mediciones en un determinado tiempo la investigación es del tipo longitudinal para este caso de acuerdo con la teoría de Iglesias (2021) la investigación permite distinguir fenómenos de corto, medio y largo plazo, su distribución y su continuidad específica, en este caso observar la evolución de los costos de acuerdo a las mejoras desarrolladas en un tiempo significativo. Finalmente, de acuerdo al diseño de investigación es del tipo pre experimental en concordancia con la teoría desarrollada por Alban, Arguello y Molina (2020) que argumentan que este diseño de investigación sirve para aproximarse al fenómeno que se estudia, administrando un tratamiento o estímulo a un grupo para generar hipótesis y después medir una o más variables para observar sus efectos.



Donde:

M: Actividades de los procesos de la empresa

O1: Costos antes de la aplicación de la mejora

X: Gestión Logística

O2: Costos después de la aplicación de la mejora

2.2. Población y muestra

En la presente investigación la población de estudio son todos los procesos de la empresa distribuidora de alimentos. Para seleccionar la muestra se empleó el método del muestreo intencional o por conveniencia que de acuerdo con Lucio (2021) permite seleccionar la muestra que cumple con las características de interés del investigador, además de seleccionar intencionalmente a los individuos de la población a los que generalmente se tiene fácil acceso o a través de convocatorias abiertas como es el caso particular de esta investigación, donde la empresa brindó acceso total al proceso logístico, siendo este proceso particular la muestra.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos se emplearon dos técnicas: la observación y el análisis documental, el cual se empleó a lo largo de las fases de la presente investigación. De igual forma se emplearon diversos instrumentos de recolección de datos de acuerdo a

la fase de investigación entre estas destacan: diagrama Ishikawa, diagrama de Pareto, ficha de observación, ficha de registro de inventario, entre otros.

Tabla 1

Lista de técnicas e instrumentos de recolección de datos

Fase de investigación	Técnica	Instrumentos
Diagnóstico	Observación	Ficha de observación
	Análisis documental	Ficha de registro de costos
Desarrollo de mejoras	Análisis documental	Ficha de registro de inventario
		Ficha de registro de ventas Ficha de registro de procedimientos logísticos
Análisis económico financiero	Análisis documental	Ficha de registro de estados financieros Ficha de registro de presupuestos

Nota. Se detalla los instrumentos en los anexos.

Para el análisis de los datos de emplearon dos técnicas, la estadística descriptiva e inferencial, con el propósito de tabular y agrupar datos para la interpretación, así como la comprensión de estos. De igual forma de acuerdo a cada fase de investigación se empleará diversos instrumentos para el análisis de datos.

Tabla 2
Lista de técnicas e instrumentos de análisis de datos

Fase de investigación	Técnica	Instrumentos
Diagnóstico	Estadística descriptiva	Diagrama de Pareto Histogramas Gráficas de control
Desarrollo de mejoras	Estadística descriptiva Estadística inferencial	Histogramas Diagrama de dispersión Tabla de datos Prueba de hipótesis
Análisis económico financiero	Estadística descriptiva	Tabla de datos Histogramas

Nota. Se detalla los instrumentos en los anexos.

2.4. Procedimientos

El procedimiento desarrollado en la presente investigación está basado en el diseño pre experimental, es decir se analizará la información actual y se realizará cálculos para determinar los futuros resultados esperados de acuerdo al diseño desarrollado.

Para poder llevar a cabo la investigación se ha dividido en tres fases: diagnóstico, diseño de mejora y análisis económico financiero. Esta secuencia permitirá llevar a cabo la investigación de manera estructurada, partiendo por un diagnóstico de la realidad actual del área donde se está llevando la investigación, con la información obtenida en este diagnóstico se podrá diseñar las mejoras requeridas y posteriormente evaluar la viabilidad económica de esta.

2.4.1. Operacionalización de variables

Tabla 3

Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Gestión Logística	De acuerdo con Calzado (2020) es un conjunto de operaciones y estrategias que una empresa debe realizar para que sus productos lleguen eficientemente al destino final.	Es un proceso sistemático basado en estrategias eficientes para el desarrollo de las operaciones de abastecimiento, almacenamiento y despacho de mercancía.	Abastecimiento	Nivel de cumplimiento de proveedores	Intervalo
			Inventario	Exactitud del inventario	Razón
			Almacenamiento	Nivel de cumplimiento de despacho	Intervalo
Costos	Burbano (2019) sostiene que los costos hacen referencia al valor del consumo de los recursos que han sido necesarios para poder producir productos o prestar servicios.	Son los recursos económicos empleados para solventar las operaciones de una organización que genera valor.	Costo de abastecimiento	Valor económico de compras	Razón
			Costo de inventario	Valor económico del inventario	Razón
			Costo de almacenamiento	Costo de unidad almacenada	Razón

Nota. Se explica en detalle la definición que adoptará de las categorías y/o variables de estudio.

2.4.2. Generalidades de la empresa

La Organización es una entidad de capitales trujillanos, inscrita en los Registros Públicos de La Libertad, tiene por objeto social la prestación compra, venta de bienes y servicios al estado y a organizaciones privadas.

Datos de la empresa:

- Actividad Comercial: Almacenamiento de productos no perecibles
- Dirección: Calle Chavín Mz. A Lt. 11 Int. B, AA. HH Víctor Raúl Haya de la Torre - Sector Los Eucaliptos – Huanchaco, Trujillo – La Libertad

Misión de la empresa

“Nuestra misión es satisfacer las necesidades de nuestros clientes, brindándoles productos alimentarios no perecibles provenientes de procesos de comercialización y almacenamiento, controlados bajo los estándares de calidad solicitados por ellos”.

Visión de la empresa


“Para el 2023, ser la empresa líder en almacenamiento de productos alimentarios no perecibles bajo las exigencias solicitadas por los programas de alimentación del estado, y así expandir nuestro mercado para la captación de nuevos clientes”.

Comprensión de la organización y su contexto

Existen cuestiones internas y externas que pueden afectar positiva o negativamente al propósito de la organización en su objetivo de alcanzar la satisfacción del cliente. Para comprender mejor esta parte, se ha realizado un análisis FODA.

Figura 3

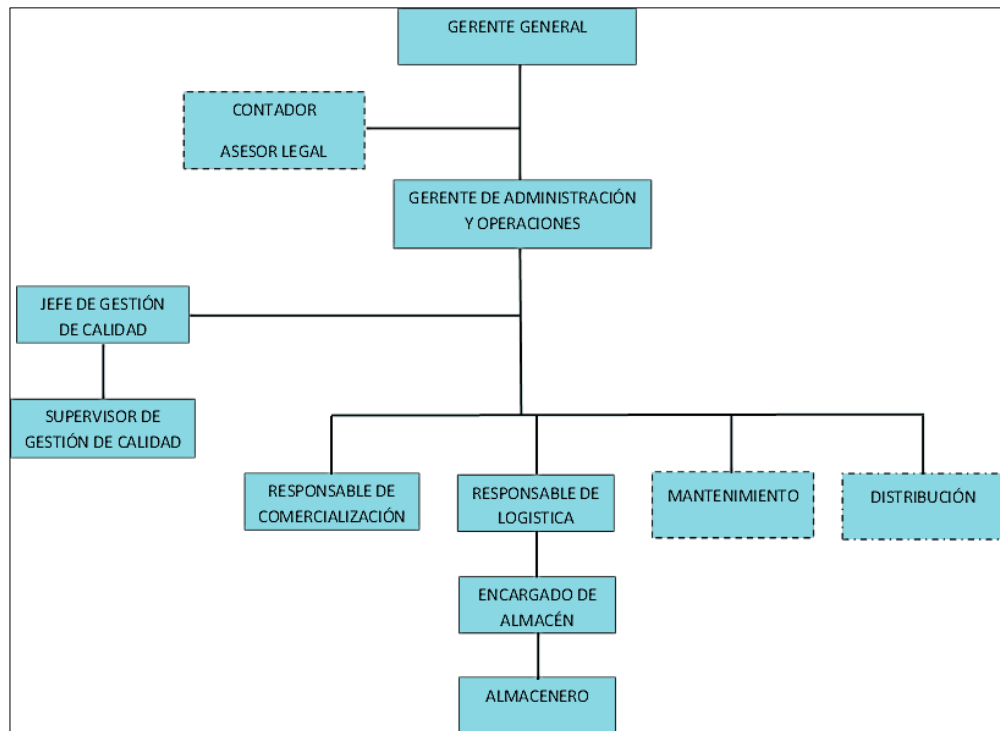
Matriz de análisis FODA

	FORTALEZAS				DEBILIDADES		
	F1: Personal calificado	F2: Poder adquisitivo	F3: Eficacia de los procesos	F4: Servicios de calidad	D1: Falta de horas hombre en ciertas horas	D2: Acceso a la empresa	D3: Falta de desarrollo de imagen y publicidad
OPORTUNIDADES							
O1: Aumento de demanda de productos por programas de alimentación.	Planificación del trabajo por parte del personal para aprovechar la demanda de programas de alimentación	Habilitar nuevos espacios para satisfacer mayores demandas de clientes	Replicar los procesos en nuevas líneas para aumentar la oferta de la empresa	Llevar la calidad de los servicios a las exigencias de los programas de alimentación	Implementar nuevos turnos de trabajo según nuevas proyecciones	Diseñar estrategias y turnos para los trabajadores con problemas de acceso	Diseñar una marca y logo para dejar una imagen de la empresa en los servicios
O2: Mayor cantidad de clientes	Diseñar una estrategia para la captación de nuevos clientes	Contratar personal para la atención y fortalecimiento de la nueva cartera de clientes	Atender a nuevos clientes con la misma eficacia que a los actuales	Mantener y mejorar la calidad de los servicios para alcanzar nuevos clientes	Implementar turnos y/o puestos según tratos con nuevos clientes	Diseñar estrategias para la visita a nuevos clientes	Aprovechamiento de marca y logo para ser recordada por los clientes
O3: Perspectiva de crecimiento del consumo interno a nivel regional y nacional	Elaborar proyecciones de trabajo para aprovechar el crecimiento del sector consumo interno	Aumentar el nivel de compras para tener stock y satisfacer el aumento de demanda	Aumentar el volumen de compras y ventas en las operaciones actuales	Realizar autoevaluaciones de los servicios para garantizar calidad de servicios a clientes a nivel regional y nacional	Considerar la contratación de personal para satisfacer demanda regional y nacional en nuevos puestos o puestos existentes	Implementar nuevos espacios con más fácil acceso	Uso de imagen para promocionar los servicios a nivel nacional y regional
AMENAZAS							
A1: Zona de alto nivel delincuencia.	Ingreso y salida de labores del personal en horas estratégicas	Mejorar la rigidez de los sistemas de seguridad y control patrimonial	Establecer el inicio y fin de los procesos en horarios determinados (día) y con personal que brinde resguardo	Hacer planes de contingencia para evitar actos delictivos influyan en la calidad del servicio brindado	Implementar nuevos turnos en horas de trabajo críticas	Establecer horario de ingreso y salida límites	Relacionar la imagen de la empresa con la seguridad y confianza que brinda en sus procesos
A2: Desabastecimiento por condiciones climatológicas (fenómeno del niño, niña, lluvias)	Proyectar las necesidades de los clientes para tener un stock de emergencia	De ser necesario, firmar acuerdos para tener prioridad en abastecimiento	Establecer un stock mínimo que permita el funcionamiento de los procesos a manera de contingencia	Tomar medidas para mantener el producto mínimo solicitado por los clientes a tiempo	Mantener acuerdos para recibir productos en horas favorables para toda las partes	En caso de ser necesario, establecer zonas de recepción cercanas a la empresa	Vincular la imagen de la empresa a contingencias ante desastres naturales
A3: Limitados proveedores de ciertos productos (monopolio)	Negociar con proveedores un calendario de abastecimiento semestral y/o anual, para garantizar el suministro	Aumentar el volumen de ventas de productos clave a ciertos proveedores	Establecer un volumen mínimo de compras que garantice la continuidad de los procesos	Establecer un volumen mínimo en stock de productos según proveedores	Flexibilizar los horarios de los turnos para recepcionar producto de proveedores clave	Negociar con proveedores un programa de abastecimiento para que el intercambio favorezca a ambas partes	Posicionar la imagen de la empresa para mostrarse como cliente estratégico de los proveedores
A4: Normativa legal y regulaciones más exigentes, que demandan mayor inversión	Capacitar al personal en base a las nuevas regulaciones	Implementar los controles técnicos y/o administrativos para el cumplimiento de normativa legal	Enmarcar cada etapa de los procesos en la normativa legal vigente para ganar nuevos clientes	Retroalimentar constantemente la calidad del servicio en función de la normativa legal vigente	Mantener las jornadas de trabajo según normativa legal	Enmarcar cada acción de la empresa en la normativa legal vigente	Publicitar la empresa aprovechando el cumplimiento de la normativa legal para obtener nuevos socios

Nota. Información brindada por la empresa distribuidora de alimentos

Figura 4

Organigrama de la empresa



Nota. Información brindada por la empresa distribuidora de alimentos

La empresa cuenta con 8 trabajadores constantes: el Gerente General, líder de la organización, el Gerente de administración y operaciones, el Jefe de Gestión de Calidad y el Supervisor de Gestión de Calidad, que evalúan directamente el sistema de gestión de calidad, el Responsable de Comercialización, que se encarga de la adquisición de todo lo que la empresa necesita para cumplir con los requisitos del cliente, y el responsable de logística, encargando de almacén y los almaceneros, quienes garantizan las condiciones de los productos bajo especificaciones de los Gerentes, Calidad y Compras.

Principales clientes, proveedores y competidores

a) Clientes:

Qali Warma significa “Niño Vigoroso” en quechua. El Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma, tiene como finalidad brindar un

servicio de calidad, garantizando la prestación del servicio alimentario durante todos los días del año escolar de acuerdo a sus características y las zonas donde viven los niños y niñas de inicial y primaria de las escuelas públicas de todo el país, y de secundaria en las comunidades nativas de la Amazonía peruana; contribuyendo a mejorar su atención en clases, favoreciendo su asistencia y permanencia; y promoviendo mejores hábitos de alimentación en los usuarios del Programa.

b) Proveedores:

Tabla 4

Lista de proveedores

PROVEEDOR	RUC	PRODUCTO	DIRECCION
LAGE COMERCIAL SAC	20503884926	ACEITE VEGETAL	CALLE ANTARAS MZ. "N" SUB LOTE 18- A, URB. SAN JUAN BAUTISTA, DISTRITO DE CHORRILLOS, LIMA.
CASH FOOD SRL	20482425705	AZUCAR	JR. BERNARDO O HIGGINS NRO. 1999 LA LIBERTAD - TRUJILLO - LA ESPERANZA
MEGA PLANTA CONTINENTAL SAC	20602414044	ARROZ	MZA. 01 LOTE. 01A C.P.M SAN MARTIN DE PORRAS (ALTURA KM 688 CARR PANAMERICANA NORTE) LA LIBERTAD - PACASMAYO - SAN JOSE
SOLUCIONES ALIMENTICIAS SAC	20510051395	FIDEOS	AV. LOS INCAS NRO. 1244 (ENTRAD.HUAYCAN KM 16.5 C.C. FAB. GALLETA) LIMA - LIMA - ATE
LYN PERÚ	20551705251	CHOCOLATE	DOÑA DELMIRA MZ E LOTE 9 DPTO 203 URBANIZACION LOS ROSALES SANTIAGO DE SURCO - LIMA
PEUSAC	20100170842	MAICENA	JR. RIO TUMBES NRO. 215 URB. LAS MORAS LIMA - LIMA - SAN LUIS

Nota. Información brindada por la empresa distribuidora de alimentos

c) Competidores:

- Empresa Niisa Corporation SAC
- Arapa SAC

Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

Las partes interesadas tienen la capacidad de impactar positiva o negativamente en la capacidad de la organización para cumplir con los requisitos del cliente, ya sea directa o indirectamente. Es por ello, que en el cuadro a continuación, se ha identificado las expectativas, necesidades, área de la empresa que los va a atender, e incluso el riesgo al cual se encuentran asociados, para mantener las relaciones de la mejor manera con ellos.

Figura 5

Matriz de Análisis de necesidades y expectativas de partes interesadas

Partes interesadas	Necesidades y expectativas	Interacción	Área que los va a atender	Riesgo vinculado
Trabajadores	Nec.: recibir un salario a cambio de las jornadas laborales.	Contrato laboral	Recursos humanos (en la contratación) y las áreas donde deba desempeñarse según sus funciones.	Paralización y/o retraso de actividades, por ente, retraso en entrega de productos.
	Exp.: que el salario sea justo y las labores estén dentro de la ley.			
Clientes	Nec.: obtener productos alimentarios no perecibles.	Contrato de compra - venta de productos no perecibles.	Compras, almacenamiento, calidad.	Suspensión del contrato.
	Exp.s: que los productos cumplan con las especificaciones solicitadas dentro del marco legal.			
Proveedores	Nec.: obtener una retribución económica por los productos/servicios brindados.	Contrato de venta de productos/servicios.	Compras, almacenamiento, calidad.	Incumplimiento con cliente por desabastecimiento.
	Exp.: que el pago sea el establecido en el contrato con fecha establecida.			
Gobierno (entidades fiscalizadoras y sanitarias)	Nec.: continuación de actividades para dinamización de economía.	Autorizaciones de funcionamiento.	Administración	Multas, sanciones y/o cierre del establecimiento.
	Exp.: pago de impuestos y cumplir con sus responsabilidades acorde a la ley.			
Comunidades	Nec.: aporte a la mejora de la calidad de vida de la comunidad.	Relaciones personales de forma directa	Recursos humanos	Denuncias, manifestaciones y/o reclamos de las comunidades
	Exp.: contratación de personal de la zona.			
Competidores	Nec.: ejercer competencia leal.	Reuniones	Compras, administración	Percepción negativa de la empresa por parte de clientes.
	Exp.: no difamar ni desacreditar a las empresas de similar giro de negocio.			
Medios de comunicación	Nec.: generar noticias.	Entrevistas		Daños a la imagen y reputación ante la sociedad.
	Exp.: lograr un reportaje de impacto en la sociedad.			

Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

Figura 6.

Mapa de procesos de la empresa distribuidora de alimentos.



Nota. Basado en la información brindada por la empresa distribuidora de alimentos.

2.4.3. Diagnóstico del área problemática

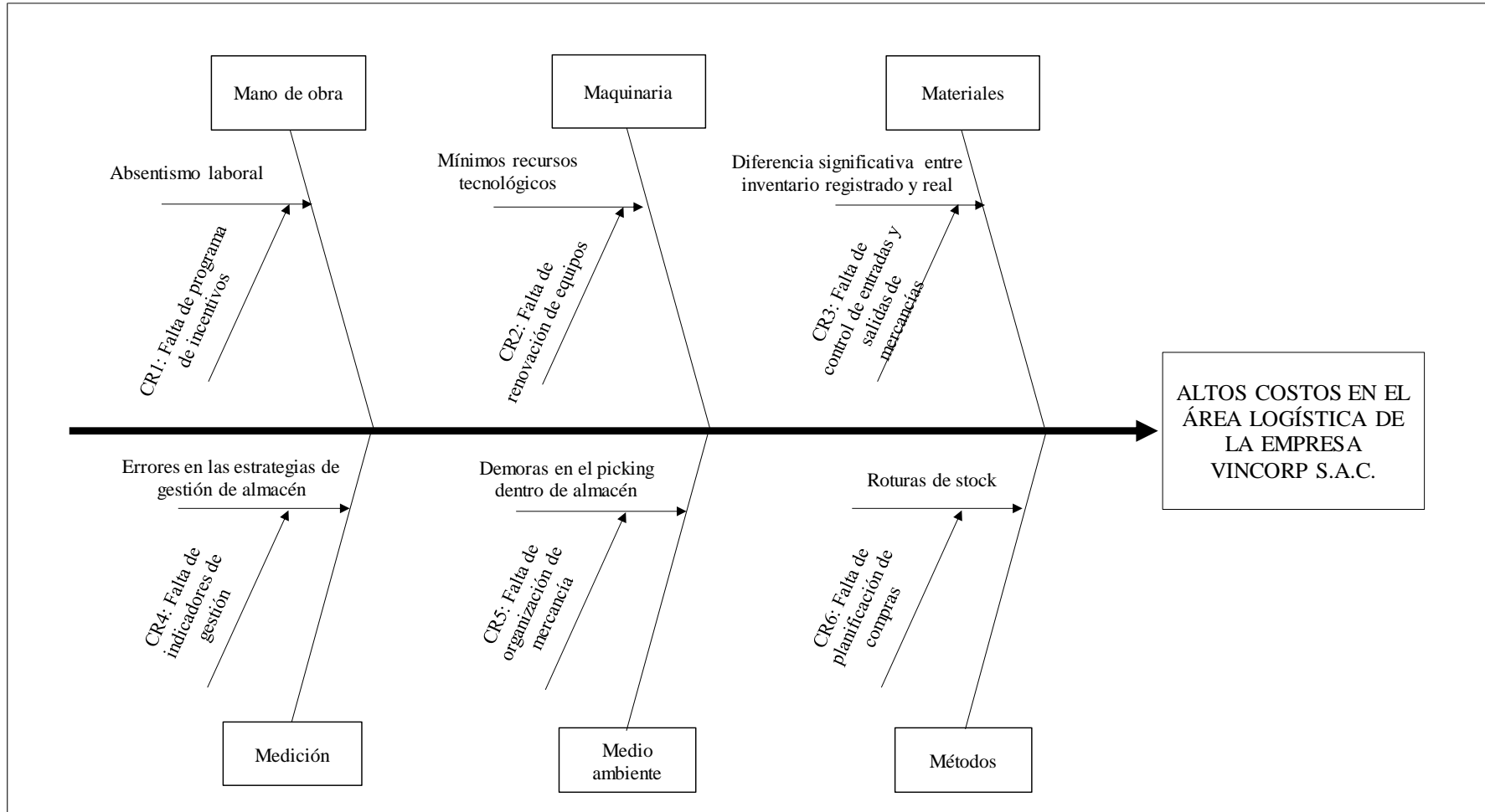
La investigación parte desde el diagnóstico para poder profundizar sobre el problema que representa los altos costos en la logística de la empresa. Para ello fue necesario observar la realidad de la empresa y mediante un diagrama de Ishikawa (ver figura 5) poder desglosar la problemática para encontrar las principales causas raíz que originan los inconvenientes.

En el análisis de Ishikawa se empleó el método de las 6M (mano de obra, maquinaria, materiales, medición, medio ambiente y métodos), en base a esto se identificaron seis problemas específicos que fueron: absentismo laboral, demoras en la digitalización de reportes de inventarios, diferencia significativa entre inventario registrado y real, errores en las estrategias de gestión de almacén, demoras en el picking dentro de almacén y roturas de stock.

Con los problemas identificados el siguiente nivel fue analizar y encontrar las causas raíces que generan estos mismos, entre las causas identificadas se encontraron: falta de programa de incentivos, falta de renovación de equipos de cómputo, falta de control de entradas y salidas de mercancías, falta de indicadores de gestión, falta de organización de mercancía y falta de planificación de compras. Pero de todas las causas raíces no todas tienen el mismo impacto sobre el problema, es decir existe la necesidad de priorizar cuáles son las que generan más del 80% de las pérdidas y enfocarse en la solución de estas mismas. Para esto fue necesario realizar un análisis de Pareto (ver Figura 6), se debió encontrar el monto de pérdida de cada causa raíz y se priorizaron resultados los más relevantes las siguientes causas raíces: falta de control de entradas y salidas de mercancías, falta de organización de mercancía y falta de planificación de compras.

Figura 7.

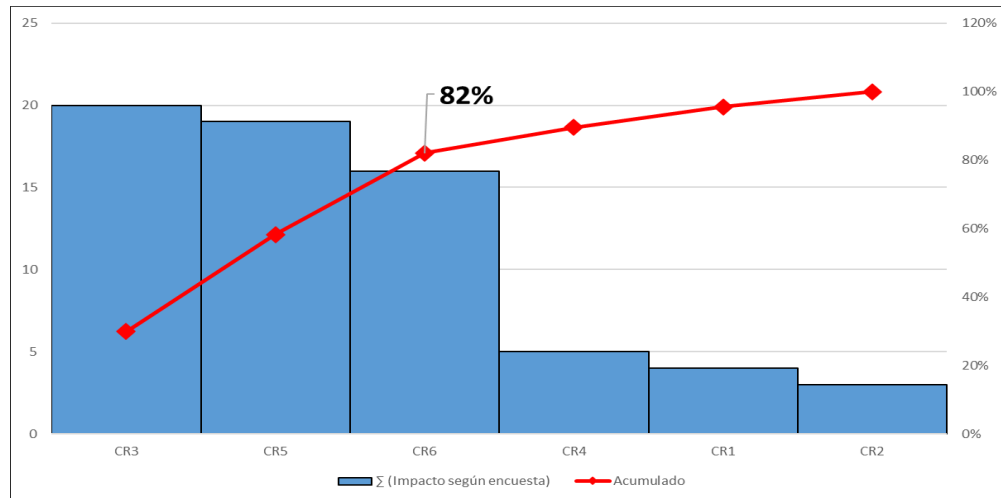
Diagrama de Ishikawa del problema en el área logística



Nota. Se empleó el método de las 6M para realizar el análisis.

Figura 8.

Diagrama de Pareto



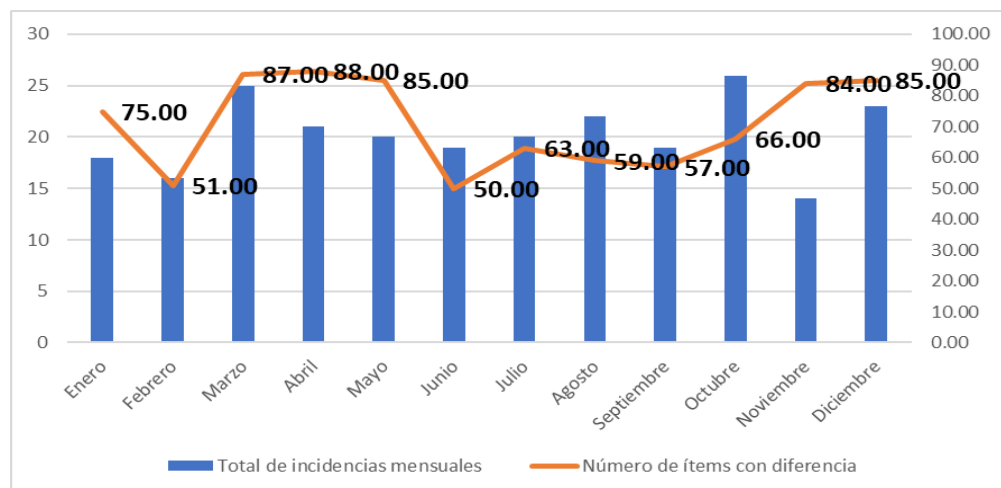
Nota. En base al registro histórico de incidencias se realizó el análisis.

Pérdida 3: Diferencia significativa entre inventario registrado y real

Una de las pérdidas más relevantes es la diferencia que se presenta mensualmente entre el inventario real que se contabiliza al final de cada mes, con el registrado en el sistema, en la Figura 7 se puede apreciar que hasta en 88 ítems se presenta diferencias que significa una falta de control sobre las existencias.

Figura 9.

Incidencias mensuales en el inventario - Año 2021



Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

Costeo CR3: Falta de control de entradas y salidas de mercancías

Es la falta de control de entradas y salidas de mercancías que genera la diferencia en los registros de inventarios, para poder calcular las pérdidas solo hace falta restar el valor de inventario registrado menos el valor del inventario físico que se contabiliza al final de cada mes. Anualmente se pierde hasta S/.113,914.00 lo que implica tener que encontrar soluciones específicas para eliminar esta causa raíz.

Tabla 5.

Costo de pérdida de Cr3 - Año 2021

Mes	Valor de inventario registrado	Valor de inventario físico	Costo de pérdida
Enero	S/71,173.00	S/61,631.00	S/9,542.00
Febrero	S/60,231.00	S/51,510.00	S/8,721.00
Marzo	S/67,765.00	S/58,484.00	S/9,281.00
Abril	S/75,541.00	S/66,761.00	S/8,780.00
Mayo	S/61,347.00	S/51,102.00	S/10,245.00
Junio	S/73,930.00	S/63,656.00	S/10,274.00
Julio	S/66,987.00	S/57,852.00	S/9,135.00
Agosto	S/73,430.00	S/63,153.00	S/10,277.00
Septiembre	S/69,841.00	S/60,582.00	S/9,259.00
Octubre	S/69,497.00	S/60,221.00	S/9,276.00
Noviembre	S/71,338.00	S/62,063.00	S/9,275.00
Diciembre	S/76,594.00	S/66,745.00	S/9,849.00
Total	S/ 837,674.00	S/ 723,760.00	S/ 113,914.00

Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

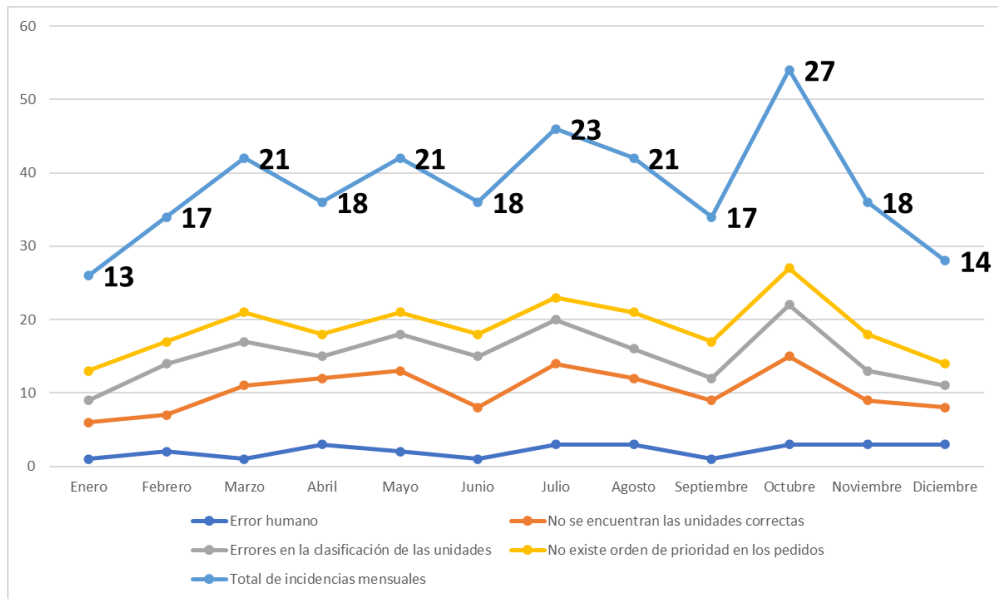
Pérdida 5: Demoras en el picking dentro de almacén

Otro de las pérdidas son las demoras en el picking dentro de almacén, es decir el proceso para alistar los pedidos para despacho resulta complicado para los trabajadores y por diversos factores como no encontrar las unidades correctas,

no contar con orden de prioridad en los pedidos por alistar y los errores en la clasificación de los productos, esto genera en promedio hasta 19 incidencias mensuales y hasta 26.7 horas improductivas.

Figura 10.

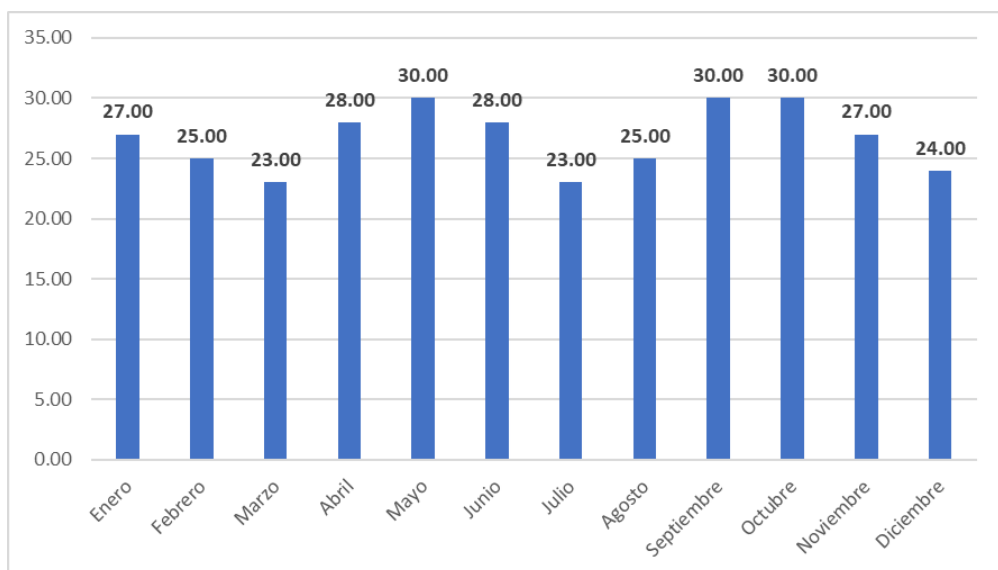
Incidencias mensuales en el proceso de picking - Año 2021



Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

Figura 11.

Registro de horas improductivas por demoras en el picking - Año 2021



Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

Costeo CR5: Falta de organización de mercancía

La causa principal que genera las demoras en el picking dentro de almacén es la falta de organización de mercancía, muchas veces ocurre que un artículo se ha colocado en algún lugar del almacén que no le corresponde, esto genera que la persona encargada de coger una referencia en dicha ubicación coja el artículo equivocado. El costo de pérdida se calcula multiplicando el total de horas improductivas por demoras en el picking por el costo de mano de obra directa y costos indirectos. A continuación, en la Tabla 6 se muestra el detalle del costeo con datos del año 2021.

Tabla 6.

Costo de pérdida de Cr5 - Año 2021

Mes	Total de horas improductivas por demoras en el picking	Costo de mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de pérdida
Enero	27.00	S/2,484.00	S/3,915.00	S/6,399.00
Febrero	25.00	S/2,300.00	S/3,625.00	S/5,925.00
Marzo	23.00	S/2,116.00	S/3,335.00	S/5,451.00
Abril	28.00	S/2,576.00	S/4,060.00	S/6,636.00
Mayo	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
Junio	28.00	S/2,576.00	S/4,060.00	S/6,636.00
Julio	23.00	S/2,116.00	S/3,335.00	S/5,451.00
Agosto	25.00	S/2,300.00	S/3,625.00	S/5,925.00
Septiembre	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
Octubre	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
Noviembre	27.00	S/2,484.00	S/3,915.00	S/6,399.00
Diciembre	24.00	S/2,208.00	S/3,480.00	S/5,688.00
Total	320.00	S/ 29,440.00	S/ 46,400.00	S/ 75,840.00

Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

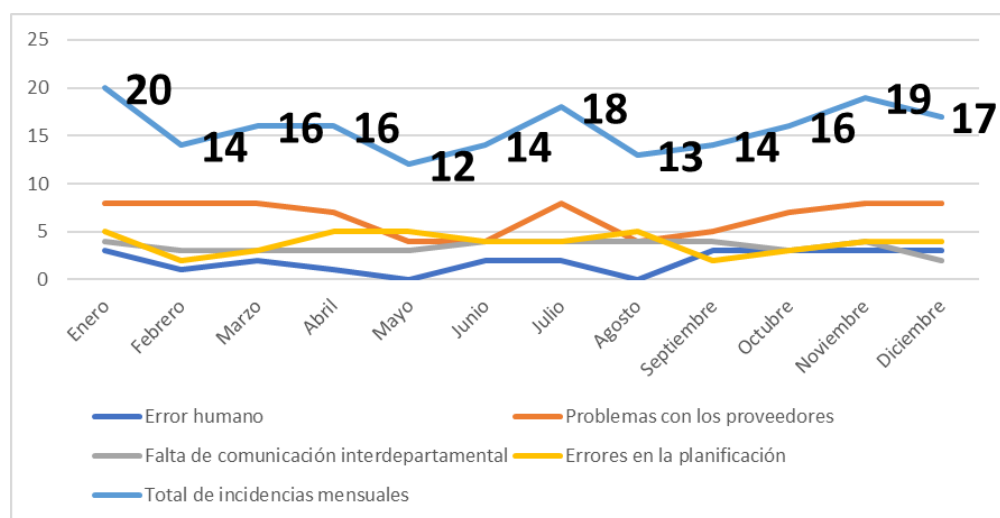
Pérdida 6: Roturas de stock

La tercera pérdida son las roturas de stock, esto sucede cuando al recibir un pedido de cierto producto o materia prima por parte del cliente, la empresa no dispone del mismo en los almacenes en las cantidades y condiciones demandadas. En el caso de la empresa, como resultado y consecuencia de las roturas de stock se presentan: La disminución directa de ventas. El daño a la imagen y percepción de la marca. La migración de clientela a la marca del competidor. Entre los principales factores que generan este problema se encuentran: problemas con los proveedores, falta de comunicación interdepartamental, errores en la planificación y error humano.

Como se puede observar en la Figura 10 en promedio se reportan hasta 16 incidencias mensuales por roturas de stocks, esto genera que se produzcan horas improductivas, de acuerdo con los registros has 27 horas mensuales se desperdician por este motivo.

Figura 12.

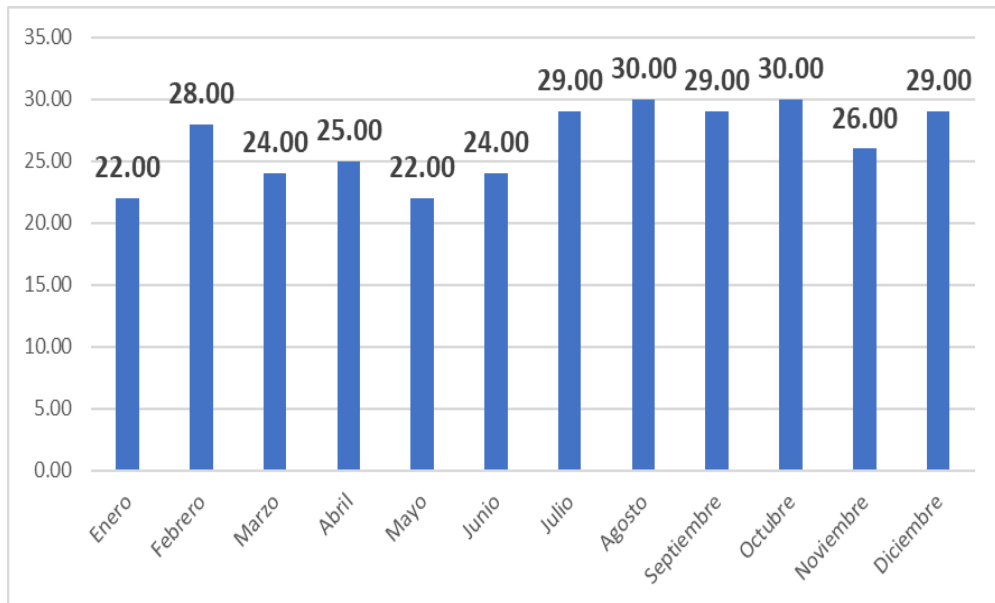
Registro de incidencias mensuales por roturas de stocks



Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

Figura 13.

Registro de horas improductivas por falta de planificación de compras - Año 2021



Nota. Información brindada por empresa distribuidora de alimentos.

Costeo CR6: Falta de planificación de compras

La principal causa raíz que genera las roturas de stock es la falta de planificación de compras. La planeación de compras es una labor a la cual debe darse la importancia debida pues, cuando la empresa no tiene un adecuado control sobre este proceso pueden presentarse afectaciones tanto en la administración y operación del negocio como en las finanzas. A veces se pasa por alto los beneficios de una buena planificación inicial del proceso de compras. Se debe dedicar tiempo al desarrollo de la estrategia de adquisiciones y contrataciones, incluyendo las necesidades que se deben cumplir (por qué se adquiere el bien o servicio) y los criterios específicos que se utilizarán al momento de tomar decisiones. En base a esto se procedió a realizar el costeo de esta causa raíz para ello se tomó el registro del total de horas improductivas por roturas de stocks y esto se multiplica por el costo de mano de obra e indirectos obteniéndose una pérdida mensual de S/ 75,366.00.

Tabla 7.
Costo de pérdida de Cr6 - Año 2021

Mes	Total de horas improductivas por roturas de stock	Costo de mano de obra directa	Costos indirectos	Costo de pérdida
Enero	22.00	S/2,024.00	S/3,190.00	S/5,214.00
Febrero	28.00	S/2,576.00	S/4,060.00	S/6,636.00
Marzo	24.00	S/2,208.00	S/3,480.00	S/5,688.00
Abril	25.00	S/2,300.00	S/3,625.00	S/5,925.00
Mayo	22.00	S/2,024.00	S/3,190.00	S/5,214.00
Junio	24.00	S/2,208.00	S/3,480.00	S/5,688.00
Julio	29.00	S/2,668.00	S/4,205.00	S/6,873.00
Agosto	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
Septiembre	29.00	S/2,668.00	S/4,205.00	S/6,873.00
Octubre	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
Noviembre	26.00	S/2,392.00	S/3,770.00	S/6,162.00
Diciembre	29.00	S/2,668.00	S/4,205.00	S/6,873.00
Total	318.00	S/ 29,256.00	S/ 46,110.00	S/ 75,366.00

Nota. Información brindada por empresa distribuidoras de alimentos.

2.5. Solución propuesta

El diagnóstico arrojó resultados alarmantes, debido a la gran cantidad de pérdida monetarias generadas por las causas raíz, es por ello que fue necesario seleccionar las herramientas de mejora que permita mejorar la gestión actual con el objetivo de reducir las pérdidas en los costos. Para la falta de control de entradas y salidas la herramienta seleccionada fue la Gestión de Inventarios que permitirá construir procesos que aseguren protocolos que eleven la exactitud de los inventarios; para la falta de organización de mercancías la Gestión de Almacenamiento es ideal para categorizar el almacén; para la falta de planificación de compras la Gestión de Abastecimiento permitirá prever con mayor precisión la cantidad exacta y el tiempo de compras, a continuación en la Tabla 8 se muestra la matriz elaborada para la selección de mejora.

Tabla 8.

Matriz de indicadores y selección de herramientas de mejora

Cri	Descripción causa raíz	Indicador	Fórmula	Valor actual	Valor objetivo	Pérdida monetaria mensual	Pérdida después de mejora	Ahorro mensual esperado	Herramienta de mejora
CR3	Falta de control de entradas y salidas de mercancías	Porcentaje de exactitud del inventario	$P_{ei} = \frac{\text{Valor inventario físico}}{\text{Valor de inventario registrado}} \times 100\%$	86%	95%	S/ 9,492.83	S/ 3,797.13	S/ 5,695.70	Gestión de inventarios: Sistema FIFO
CR5	Falta de organización de mercancía	Porcentaje de horas improductivas por demoras en el picking	$P_p = \frac{\text{Total de horas improductivas por demoras en el picking}}{\text{Total de horas trabajadas}} \times 100\%$	12.82%	5.13%	S/ 6,320.00	S/ 2,528.00	S/ 3,792.00	Gestión de almacenamiento: Sistema ABC y Layout
CR6	Falta de planificación de compras	Porcentaje de horas improductivas por roturas de stock	$P_{RS} = \frac{\text{Total de horas improductivas por roturas de stock}}{\text{Total de horas trabajadas}} \times 100\%$	12.74%	5.10%	S/ 6,280.50	S/ 2,512.20	S/ 3,768.30	Gestión de abastecimiento: Sistema DRP

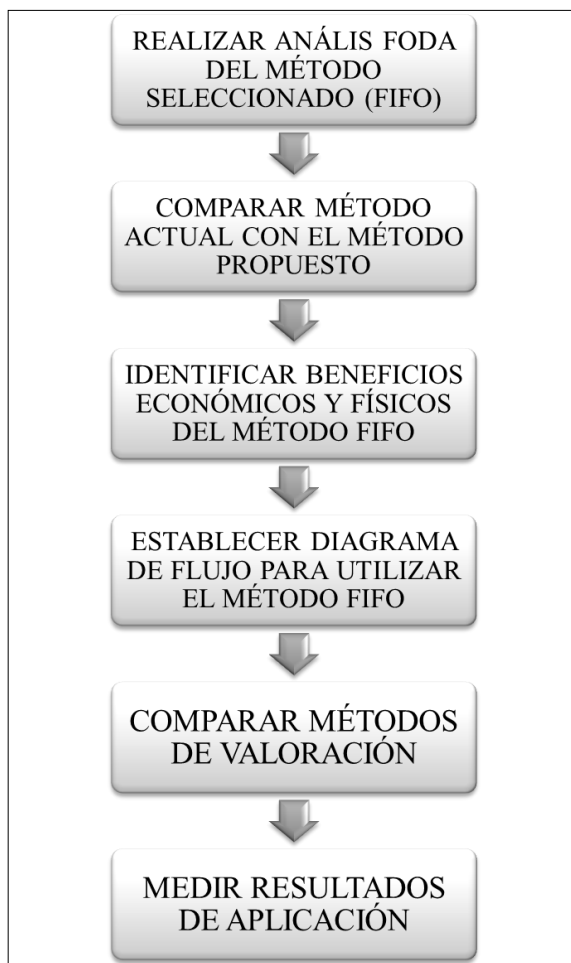
Fuente: Elaboración propia

Gestión de inventario

Para mejorar la Gestión de Inventario se debe aplicar el sistema FIFO, al elegir este método de valoración de inventario se busca tener un impacto significativo sobre los tiempos improductivos y costos en el almacén. Primero que nada, debemos tener claro que una buena logística es fundamental para ayudar a la tienda a superar la competencia. De allí la necesidad de asegurarse de que sus productos se encuentren en el lugar correcto en el momento adecuado para hacer el flujo de las operaciones logística lo más rápido y eficaz que se pueda. Para el desarrollo de esta herramienta se propone seis pasos que se resume en la Figura 12.

Figura 14.

Procedimiento para la implementación del método FIFO

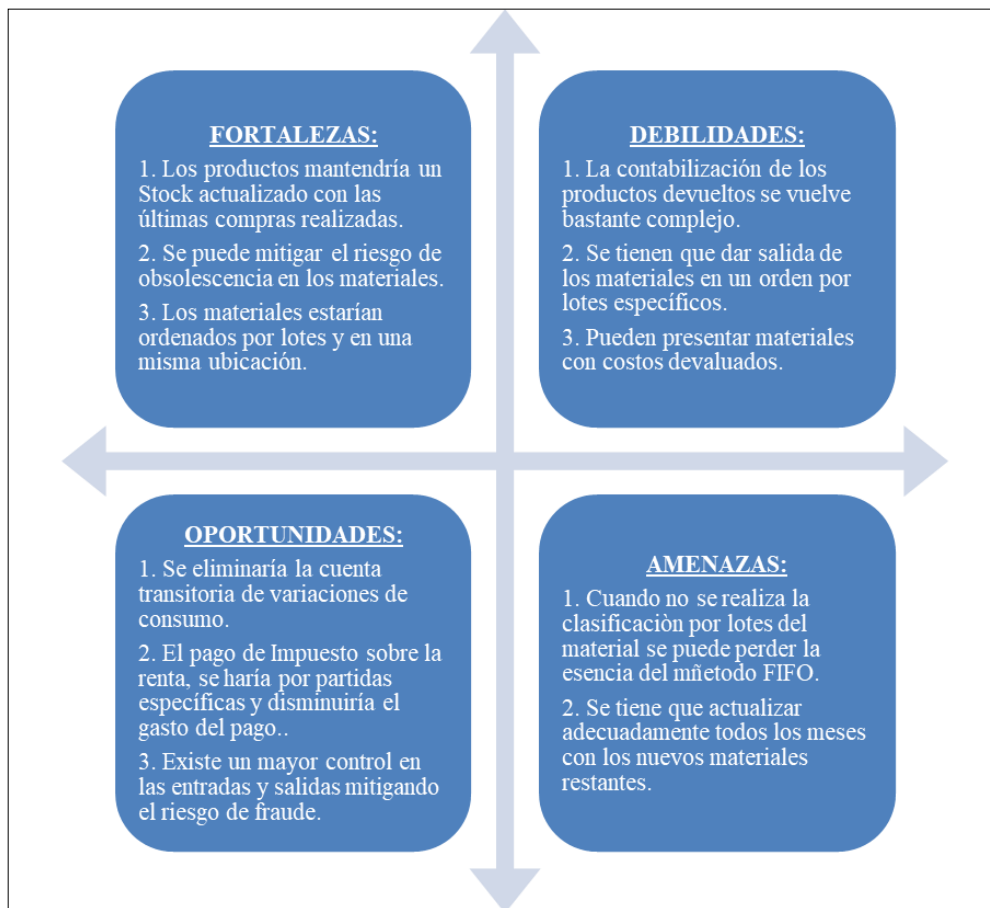


Fuente: Elaboración propia

El primero paso es realizar un análisis FODA, es necesario entender que el método FIFO implica modificar no solo los procedimientos del área Logística de la empresa sino también de Contabilidad y hasta puede resultar necesario cambiar ciertas políticas de la empresa, con el fin de buscar reducir los costos, es por ello que es necesario ver desde una perspectiva estratégica los pros y contra y este análisis nos ofrece la matriz FODA, como se puede observar en la Figura 13 donde se identifican las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Figura 15.

Análisis FODA de aplicar el método FIFO



Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso fue comparar el método actual, que es totalmente empírico, frente al método FIFO que es lo que se propone, con esto se pudo identificar los principales aspectos que marcan la diferencia y lo que conlleva cada vez más a poder reconocer

que el método FIFO permite mejorar la gestión actual en el almacén. En la Tabla 9 se puede observar el análisis que se llevó a cabo.

Tabla 9.

Análisis del método actual vs el método FIFO

ACTUAL	PROPUESTO
El inventario queda valorado a un costo promedio estimado de acuerdo con la experiencia del encargado.	El inventario maneja los costos de compra de las últimas entradas.
Los materiales pierden su costo histórico al promediarse constantemente.	Los materiales mantienen el costo real de entrada.
El valor de la cuenta de inventario de productos sería un valor promedio estimado de acuerdo con la experiencia y criterio del encargado	El valor de la cuenta de inventario reflejaría los costos de los materiales según sus entradas.
No se tiene un control de los materiales según fecha de ingreso ya que no importa al momento de realizar un despacho.	Se tiene un mejor control dentro del inventario ya que los despachos se harían por lotes según fecha de ingreso.

Fuente: Elaboración propia

La comparación permite también poder ver cuáles son los principales errores del método de trabajo actual y cuál sería la forma de trabajar mejor.

El siguiente paso es identificar cuáles serían los principales beneficios económicos-financieros y físicos, desde el punto de vista monetario es evidente que la valuación con el método FIFO permitirá llevar un mejor control sobre los valores del inventario así como controlar la rotación del stock y por otro lado desde el punto de vista físico, el orden que se genera al aplicar FIFO hace que no se pierda material y por el contrario ayuda a conservar los materiales ya que se le da prioridad a aquellos que son de rápida rotación agilizando el flujo logístico dentro de las operaciones del almacén.

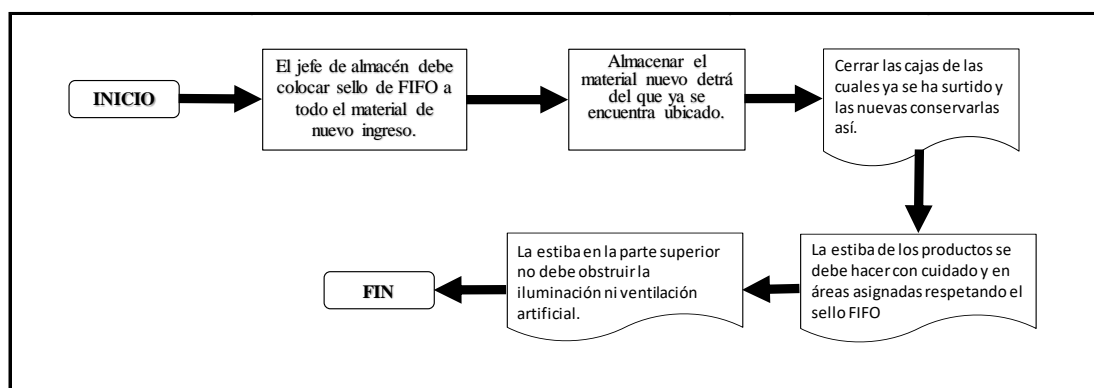
Tabla 10.
Identificación de beneficios físicos y económicos de la implementación del método FIFO

FÍSICOS	BENEFICIOS FINANCIEROS
Establece niveles de inventario de cada material en función a la demanda interna.	Se evitará la pérdida por obsolescencia, puesto que con el método de valoración FIFO, se despachará las primeras compras realizadas, quedando en el inventario los materiales que compró la empresa más reciente.
Clasifica los materiales por lotes y estos mismos de acuerdo con la fecha de ingreso.	
Permite conocer las existencias, las entradas y salidas del inventario por lote y fecha de adquisición	Al aplicar el método de valoración FIFO y mitigar el deterioro, daño u obsolescencia del material no productivo no habrá una pérdida, la cual la empresa tenga que ajustar por desincorporación.
Asegura que los materiales se mantengan con un stock actualizado, con las últimas entradas.	

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado los diferentes análisis, se procede a plantear el método y consolidarlo a través de un diagrama de flujo que marque la pauta de trabajo dentro del almacén. En la Figura 14 se puede observar el procedimiento.

Figura 16.
Diagrama de flujo de aplicar el método FIFO en el almacén general



Fuente: Elaboración propia

También se consideró importante comparar cuantitativamente el método de valoración FIFO con otros métodos para saber la diferencia en la contabilidad al momento de realizar esta valuación, llegando a la conclusión que FIFO ofrece un costo de venta menor que los otros métodos. En la Tabla 11 se puede observar los datos obtenidos tras el cálculo de la valoración del inventario de acuerdo con cada método.

Tabla 11.
Comparación de la valuación de acuerdo con los métodos FIFO, LIFO y promedio

Conceptos	FIFO	PROMEDIO	LIFO
INV. INICIAL	1,500.00	1,500.00	1,500.00
(+) COMPRAS	33,653.00	33,653.00	33,653.00
(-) INV FINAL	3,400.00	3,610.37	3,613.80
(=) COSTO DE VENTAS	30,253.00	31,542.63	38,766.80

Fuente: Elaboración propia

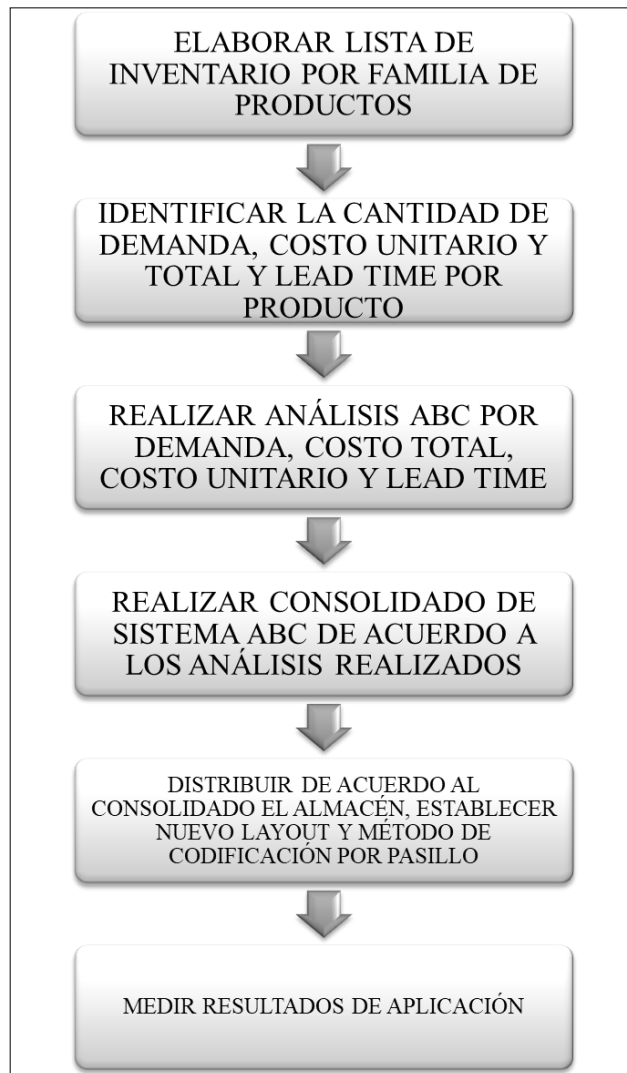
FIFO asegura que los valores finales de los inventarios en el balance general sean indicativos de los precios actuales de mercado para los artículos. Ya que los artículos comprados en fechas anteriores se extraen del inventario para su uso en la producción o venta al por menor, el inventario de los libros al final del mes se compone de inventario adquirido más recientemente. Esto asegura que el inventario final en el balance general sea un reflejo de los precios actuales del mercado.

Gestión de Almacenamiento

Como se mencionó una de las principales causas raíz era que no se cuenta con una correcta distribución de productos en el almacén, pero para poder hacer esta distribución hace falta plantear criterios, el análisis ABC es una herramienta que permite establecer estos criterios para luego acomodar el Layout. Primero se debió establecer el procedimiento para aplicar estas herramientas. Como se puede observar en la Figura 15 se establece la secuencia de pasos para la aplicación de las herramientas.

Figura 17.

Procedimiento de implementación de análisis ABC y Layout



Fuente: Elaboración propia

El primer paso como se mencionó fue elaborar las listas de los inventarios de acuerdo a la familia de productos que hay, es decir agrupar los productos de acuerdo a las características que tienen en común. En la Tabla 12 se puede observar la lista de los inventarios de productos utilizados. Este paso es fundamental porque se busca luego en el segundo paso poder identificar la demanda, el costo unitario, costo total y el Lead Time, ya que estos datos serán los principales parámetros a analizar y evaluar cuando se haga el ABC.

Tabla 12.
Inventario de productos

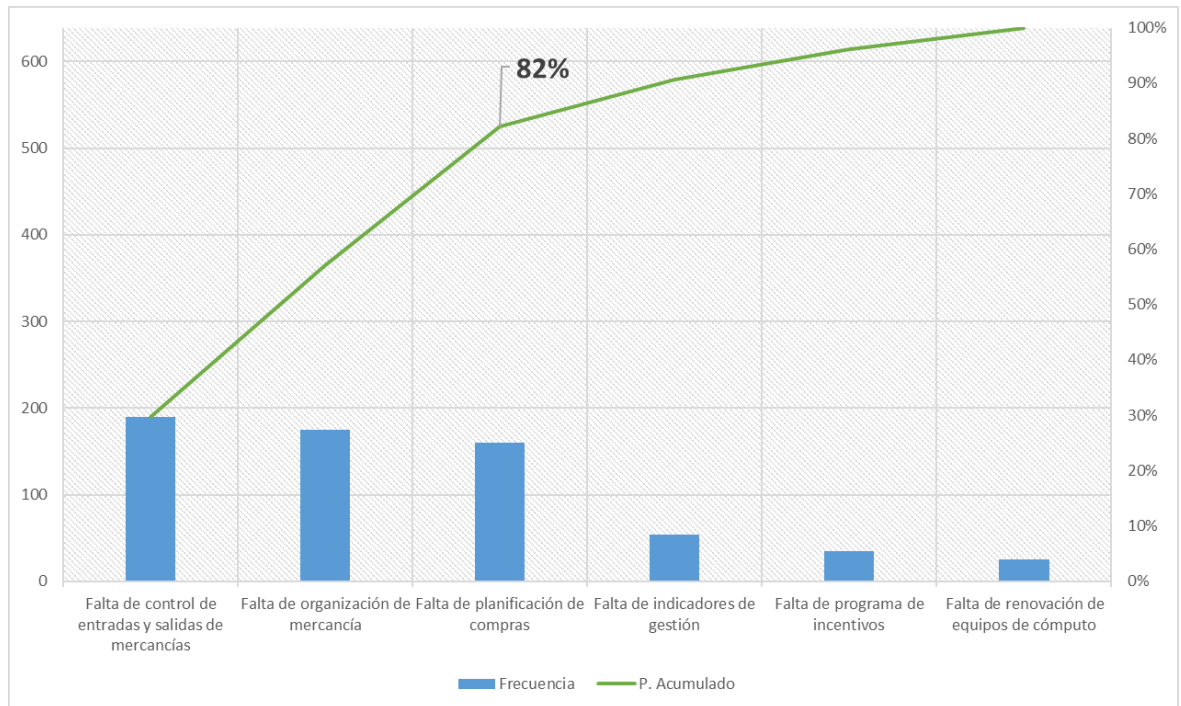
ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	4	UND	34.28	S/137.12
2	2	UND	69.28	S/138.56
3	1	UND	240	S/240.00
4	2	UND	8.34	S/16.68
5	2	UND	19	S/38.00
6	3	UND	0.93	S/2.79
7	2	UND	7.94	S/15.88
8	1	UND	7.73	S/7.73
9	16	UND	6.74	S/107.84
10	4	UND	4.24	S/16.96
11	2	UND	3.22	S/6.44
12	1	UND	7.63	S/7.63
13	1	UND	9	S/9.00
14	1	UND	15	S/15.00
15	2	UND	6.5	S/13.00
16	1	UND	1.1	S/1.10
17	1	UND	1.5	S/1.50
18	3	UND	1.1	S/3.30
19	24	UND	0.46	S/11.04
20	4	UND	0.14	S/0.56
21	2	UND	0.1	S/0.20

Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso es realizar el análisis ABC de acuerdo con los 4 parámetros identificados en el paso anterior, es decir se evaluará de acuerdo a la demanda, el costo unitario, costo total y el Lead Time. En la Figura 16 se puede observar el análisis ABC de acuerdo a la demanda, con esto se puede identificar los productos que claramente tienen una alta demanda y los que son pocos frecuentes, ya que con esto se busca priorizar los que tienen mayor demanda.

Figura 18.

Diagrama de Pareto del Análisis ABC de acuerdo a la demanda



Fuente: Elaboración propia

Esta agrupación representa una interpretación directa del principio de Pareto. Además de ello, en la práctica, el volumen de ventas no es el único factor que mide la importancia de un artículo ya que se tienen en cuenta factores como el margen de ventas.

Tras esta clasificación los artículos de tipo A se colocarán de manera más accesible en el almacén para ahorrar tiempos y los demás de acuerdo a la posición que se les asigne de manera correlativa.

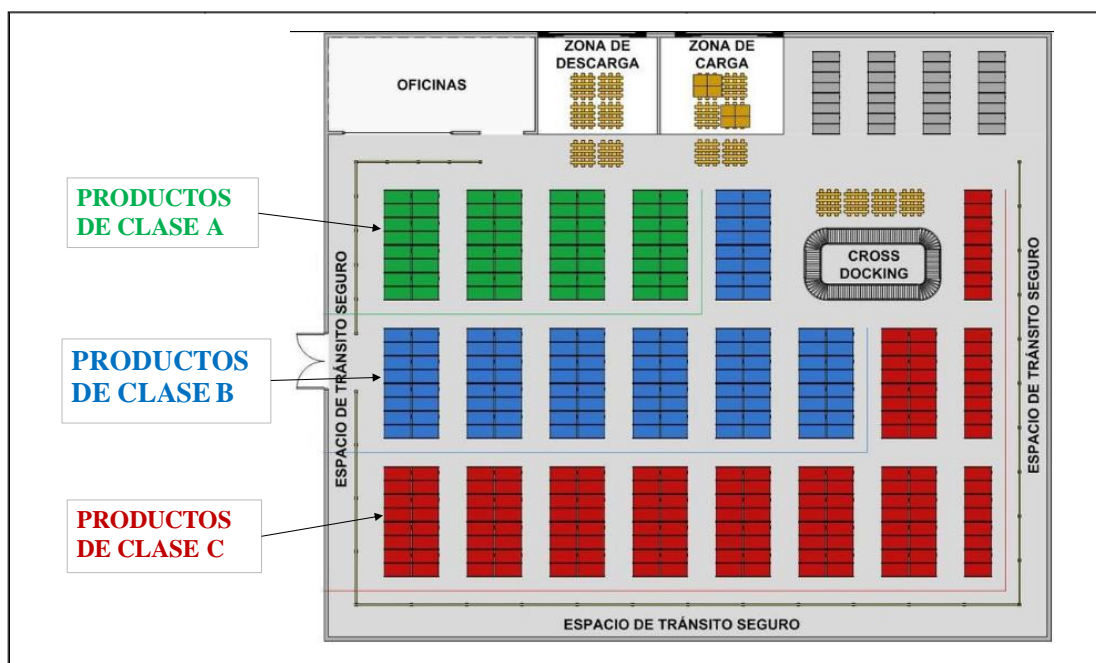
El siguiente paso es la mejora en el Layout, cabe resaltar que por teoría se sabe que cuando se realiza el Layout de un almacén se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la

rotación de los productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos.

Como se describe en la segunda fase de estas herramientas, el layout corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén. El layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan.

Figura 19.

Nueva distribución del almacén de acuerdo al consolidado del ABC



Fuente: Elaboración propia

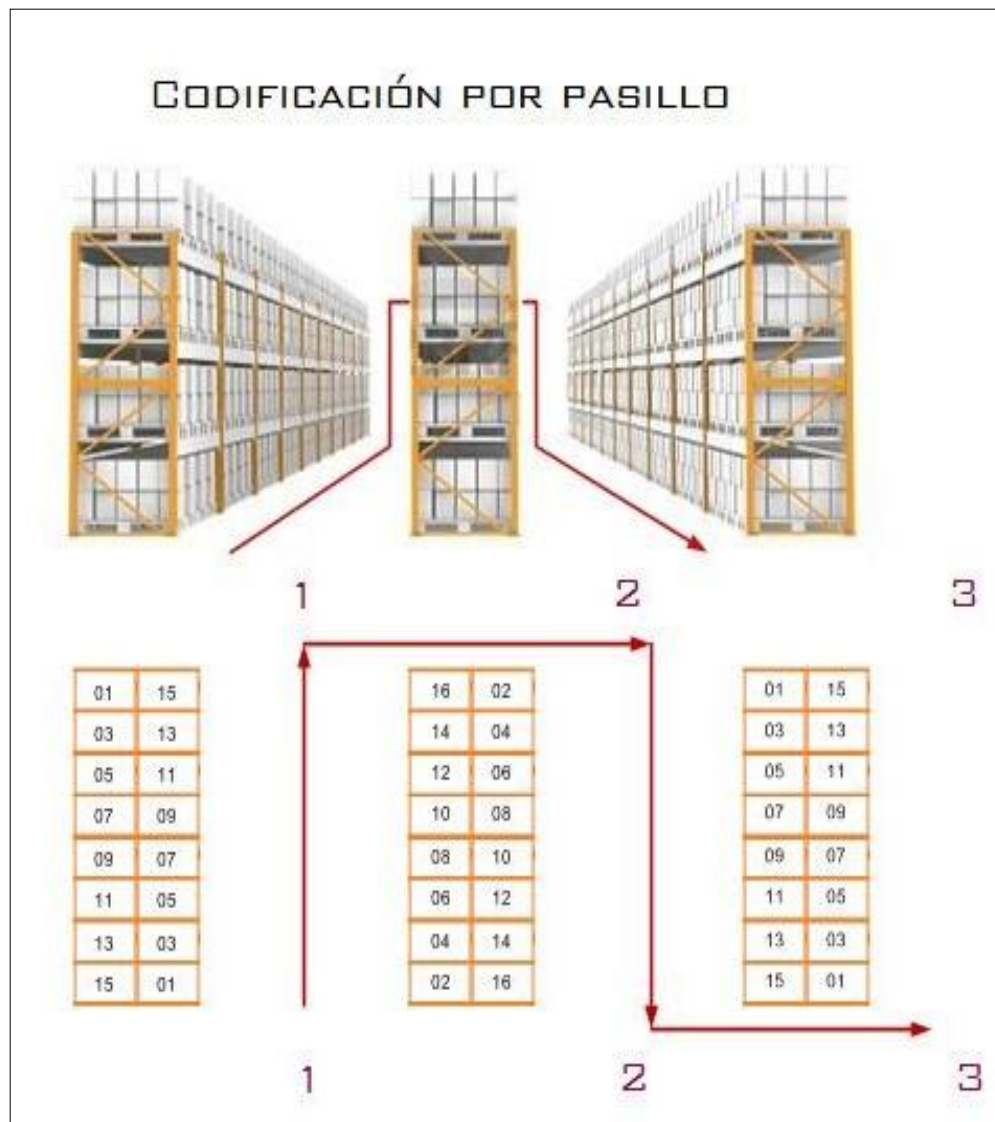
Con esta distribución se busca tener un mejor diseño de las instalaciones de un almacén y un centro de distribución, cabe resaltar que se debe redundar en un adecuado flujo de materiales, minimización de costes, elevados niveles de servicio al cliente y óptimas condiciones de trabajo para los empleados.

Tal como se mencionó, el manejo de la información sustenta la eficiencia y la efectividad de los flujos físicos. Por esta razón todas las zonas que componen el almacén deben de permanecer perfectamente identificadas, esta codificación debe ser

conocida por todo el personal habilitado para entrar en el almacén. Las prácticas más comunes abordan la delimitación de las zonas por colores, o la presencia de carteles con la denominación de las zonas, ya sean colgados o posados en el suelo. En este caso, son los pasillos los que se codifican con números consecutivos. La profundidad de las estanterías se codifica con numeraciones de abajo hacia arriba, asignando números pares a la derecha e impares a la izquierda, y empezando por el extremo opuesto en el siguiente pasillo.

Figura 20.

Codificación por pasillo para el almacén principal de la empresa



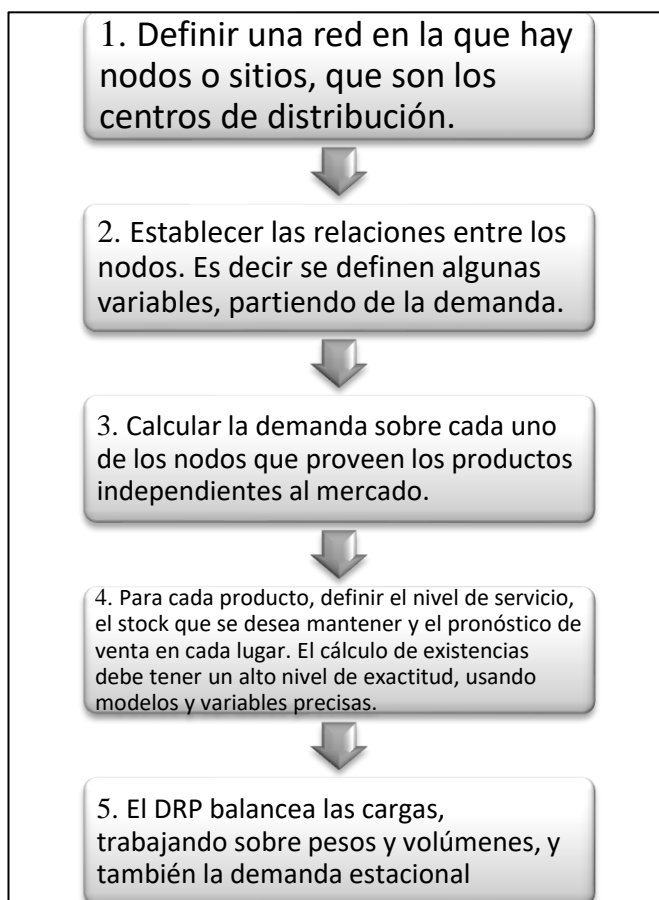
Fuente: Elaboración propia

Gestión de Abastecimiento

Como se mencionó anteriormente en el diagnóstico existe una mala asignación de transportes, es por ello que existe un gran interés de extender la planificación hacia empresas externas o divisiones de la empresa, la necesidad de planificar cómo se organizarán los centros de distribución para llegar hasta los clientes, esto es lo que precisamente se busca con la implementación del DRP (Planificación de las necesidades de distribución). El sistema DRP se aplica a la demanda del mercado, para planificar la producción, a través del sistema de distribución de la empresa y los centros que lo llevan a cabo. En la Figura 19 se muestra el procedimiento completo para desarrollar el sistema DRP en la empresa.

Figura 21.

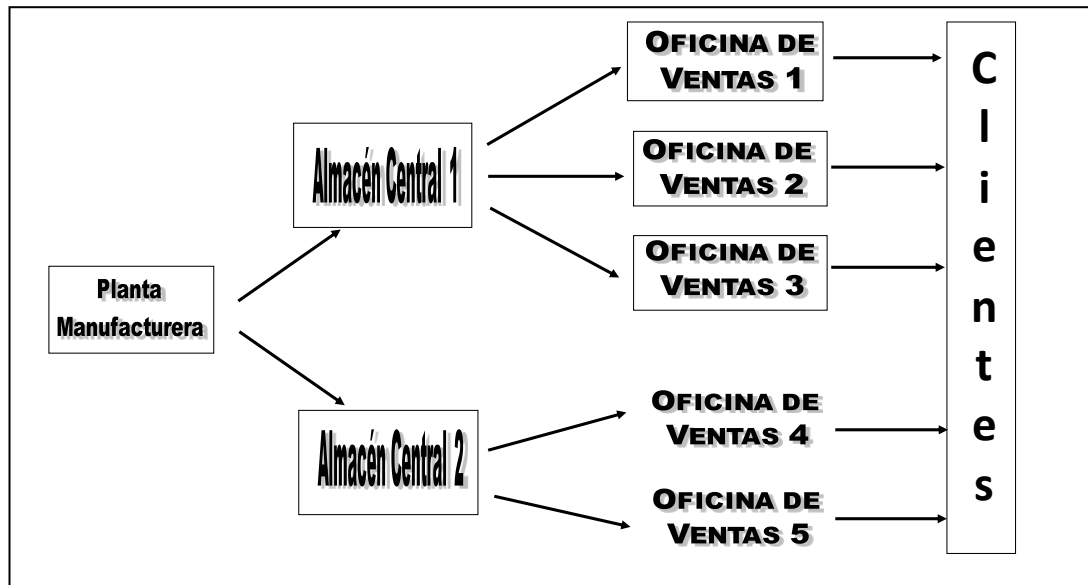
Procedimiento de implementación de DRP



Fuente: Elaboración propia

Figura 22.

Red de distribución para sistema DRP



Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó el primer paso es determinar la red de nodos que permitirá planificar la distribución de los productos, el origen es la planta manufacturera que en principal proveedor de la empresa que abastece a dos almacenes centrales que tiene la empresa, y estos almacenes distribuyen los productos hacia las oficinas de ventas donde es comercializado el producto final.

El siguiente paso es calcular la demanda sobre cada uno de los nodos que proveen los productos al mercado. En las Tabla 13 se resumen la demanda hallada de acuerdo con los pronósticos de ventas realizados.

Tabla 13.
Demanda de los principales productos

Producto/Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Avena abyssinica	6600	5400	6600	6000	6600	1200	6600	6000	32400
Avena barbata	6000	5000	4500	5000	5000	2000	4500	5000	27500
Avena brevis	2700	3600	4500	2900	2800	1500	4500	2900	18000
Avena fatua	6900	4800	5900	3700	4200	1800	5900	3700	27300

Fuente: Elaboración propia

Luego para cada producto, definir el nivel de servicio, el stock que se desea mantener y el pronóstico de venta en cada lugar. El cálculo de existencias debe tener un alto nivel de exactitud, usando modelos y variables precisas.

Tabla 14.
Cálculo de necesidades de Tubo de 4" en los almacenes

Semanas	Tubo de 4" DSG S-P								Stock anterior	Cap Envío	Lead-time
	1	2	3	4	5	6	7	8			
Almacén 1	840	1020	1080	1080	1320	1020	1500	1140	160	400	2
Almacén 2	720	780	660	768	960	900	1080	960	130	300	2
Almacén 3	1520	1280	1920	1600	1840	1680	1520	1440	180	400	2
Almacén 4	880	1000	1040	880	960	720	840	800	210	600	1
Almacén 5	1440	1320	1560	1440	1320	1200	1260	1140	195	700	1
Total Almacén Central 1	3080	3080	3660	3448	4120	3600	4100	3540	350	600	1
Total Almacén Central 2	2320	2320	2600	2320	2280	1920	2100	1940	200	600	1

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, después de haber realizado todos los cálculos el resultado final es una tabla donde se indica la cantidad necesaria de cada producto a distribuir a cada almacén. (Ver Tabla 15).

Tabla 15.
Resultado final de la distribución de productos en los almacenes centrales

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8
Avena abyssinica	6,600	5,400	6,600	6,000	6,600	1,200	6,600	6,000
Avena barbata	6,000	5,000	4,500	5,000	5,000	2,000	4,500	5,000
Avena brevis	2,700	3,600	4,500	2,900	2,800	1,500	4,500	2,900
Avena fatua	6,900	4,800	5,900	3,700	4,200	1,800	5,900	3,700

Fuente: Elaboración propia

Muchas de las veces se presentan retrasos en la cadena de este proceso y cada punto de distribución tiene su propia cantidad estándar que lo rodea, su capacidad de almacenamiento y existencias de seguridad.

2.6. Plan de capacitación

Es importante la capacitación y formación continua ya que es indispensable dar a conocer de manera didáctica los cambios en la metodología de trabajo a los trabajadores para que sepan aplicar correctamente lo aprendido en su trabajo diario y porque no realizar sugerencias para mejorar.

Los trabajadores que reciban las capacitaciones estarán en mejores condiciones para realizar su trabajo. Para empezar, se vuelve más consciente de los procedimientos adecuados para tareas básicas. La Capacitación también puede formar empleados más seguros en sí mismo, ya que sienten que desarrollan habilidades que incrementan su valor y competitividad en el mercado. Esta confianza es una motivación para realizar un mejor trabajo y pensar en nuevas ideas que le ayuden a pulir sus capacidades.

Es por ello que se deben elaborar los programas de desarrollo y formación de forma que estén bien estructurados, de esta manera se asegura que los trabajadores tengan una experiencia coherente y forman conocimientos sólidos.

Para el desarrollo de las capacitaciones del presente proyecto fue necesario recurrir a instituciones externas expertas en las herramientas a implementar ya que cuenta con la experiencia para dictar los conocimientos de manera didáctica, estas capacitaciones están basados en módulos que van desde una introducción hasta la práctica y ejecución de lo aprendido.

Aproximadamente se espera que la capacitación de cada herramienta tenga una duración de un mes ya que será dictado en orden de aplicación es decir una tras otras. También fue imprescindible dividir las capacitaciones en módulos como se muestra en la Figura 21 donde se detalla los planes de capacitación.

Después de desarrollar las mejoras realizadas en la Gestión Logística de la empresa, se procedió a calcular el nuevo costo de pérdida asumiendo que las incidencias por falta de una buena gestión se eliminarían solo produciéndose aquellas por error humano. El detalle del nuevo costeo se observa en los Anexos 11,12 y 13. A continuación, en la Tabla 16 se muestra la comparativa de la situación actual con la después de la implementación de mejora.

Tabla 16.

Comparativa de costo de pérdida antes y después de la mejora

Mes	Costo de pérdida actual	Costo de pérdida después de mejora
Enero	S/. 21,155.00	S/. 2,008.22
Febrero	S/. 21,282.00	S/. 2,891.25
Marzo	S/. 20,420.00	S/. 1,453.48
Abril	S/. 21,341.00	S/. 1,784.19
Mayo	S/. 22,569.00	S/. 1,498.50
Junio	S/. 22,598.00	S/. 1,792.47
Julio	S/. 21,459.00	S/. 2,098.50
Agosto	S/. 23,312.00	S/. 2,579.55
Setiembre	S/. 23,242.00	S/. 2,409.95
Octubre	S/. 23,496.00	S/. 2,135.54
Noviembre	S/. 21,836.00	S/. 2,747.00
Diciembre	S/. 22,410.00	S/. 3,134.87

Nota. Basado en el registro histórico del año 2021.

Para poder comprobar que existe una diferencia real basándose en la estadística inferencial se procedió a realizar una prueba de hipótesis de diferencia de medias. Para saber con un nivel de significancia del 1% si el costo de pérdida es relativamente igual.

La hipótesis a demostrar es:

H_0 = media de costo de pérdida son iguales

H_1 = costo de pérdida actual es mayor

Se formula la regla de decisión:

Si $p \text{ value} \leq \alpha$, rechazar H_0

Si $p \text{ value} > \alpha$, aceptar H_0

Cabe aclarar que “p value” se define como la probabilidad de que un valor estadístico calculado sea posible dada una hipótesis nula cierta. En términos simples, el valor p ayuda a diferenciar resultados que son producto del azar del muestreo, de resultados que son estadísticamente significativos.

Mediante el software estadístico Mega Stat se encontró el valor de p value a continuación se observa:

$$p \text{ value} = 2.27829564999954E-19$$

Se decide y se concluye:

Como $p\text{-value} (2.28E-19) \leq \alpha (0.01)$ entonces se rechaza H_0 .

Por lo tanto, queda demostrado estadísticamente que el costo de pérdida tras la mejora es mucho menor al actual siendo la mejor alternativa para reducir costos.

2.7. Evaluación económica financiera

Par poder evaluar económicamente la propuesta de mejora es importante calcular el ahorro esperado y la inversión requerida. La inversión requerida está conformada por tres grandes montos: la inversión en la fase inicial, fase de implementación y fase de sostenibilidad. Cabe resaltar que la inversión en su mayor parte está conformada por los costos de capacitación ya que al realizar cambios en la gestión y metodología de trabajo requerirá muchas horas de capacitación que por supuesto son pagadas a los trabajadores. En la Tabla 17 se muestra el resumen de las inversiones y el detalle se encuentra disponible en los Anexos 15, 16 y 17.

Tabla 17.

Resúmenes de ahorro e inversión requerida por cada herramienta de mejora

Herramienta	Inversión total	Costo de pérdida actual	Costo de pérdida después de mejora	Ahorro anual
Gestión de Inventario	S/94,853.00	S/113,914.00	S/14,920.52	S/98,993.48
Gestión de Almacenamiento	S/97,444.00	S/75,840.00	S/6,162.00	S/69,678.00
Gestión de Abastecimiento	S/65,350.00	S/75,366.00	S/5,451.00	S/69,915.00
Total	S/257,647.00	S/265,120.00	S/26,533.52	S/238,586.48

Fuente: Elaboración propia

Una vez teniendo calculado la inversión y el ahorro, se procede a realizar el estado de resultados y flujo de caja proyectado para un período de evaluación de 5 años que es lo que se estima el ciclo de vida del presente proyecto. La tasa con la que se evaluó es del 11.76% obtenida del cálculo del COK (Ver Anexo XX). A continuación, en la Figura 24 se muestra los resultados del VAN, TIR y B/C

Figura 24.

Formato de análisis económico

Inversión Total	S/.257,647.00					
Costo de Oportunidad	11.76%					
ESTADO DE RESULTADOS						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
Ingresos		S/.1,358,455.0	S/.1,426,377.8	S/.1,497,696.6	S/.1,572,581.5	S/.1,651,210.5
Costos Operativos		S/.860,307.0	S/.877,513.1	S/.895,063.4	S/.912,964.7	S/.931,224.0
Depreciación de activos		S/.1,628.5	S/.1,628.5	S/.1,628.5	S/.1,628.5	S/.1,628.5
Ahorro anual esperado		S/.238,586.5	S/.238,586.5	S/.238,586.5	S/.238,586.5	S/.238,586.5
GAV		S/.172,061.4	S/.172,061.4	S/.172,061.4	S/.172,061.4	S/.172,061.4
Utilidad antes de impuestos		S/.324,458.1	S/.375,174.7	S/.428,943.3	S/.485,926.9	S/.546,296.7
Impuestos		S/.97,337.4	S/.112,552.4	S/.128,683.0	S/.145,778.1	S/.163,889.0
Utilidad después de impuestos		S/.227,120.7	S/.262,622.3	S/.300,260.3	S/.340,148.8	S/.382,407.7
FLUJO DE CAJA						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
Utilidad antes de impuestos		S/.227,120.7	S/.227,120.7	S/.227,120.7	S/.227,120.7	S/.227,120.7
Depreciación de activos		S/.1,628.5	S/.1,628.5	S/.1,628.5	S/.1,628.5	S/.1,628.5
Inversión	-S/.257,647.0					
Flujo Neto Efectivo	-S/.257,647.0	S/.228,749.2	S/.228,749.2	S/.228,749.2	S/.228,749.2	S/.228,749.2
VAN	S/.571,868.89					
TIR	84.65%					
B/C	S/.2.22					
PRI	1.08					

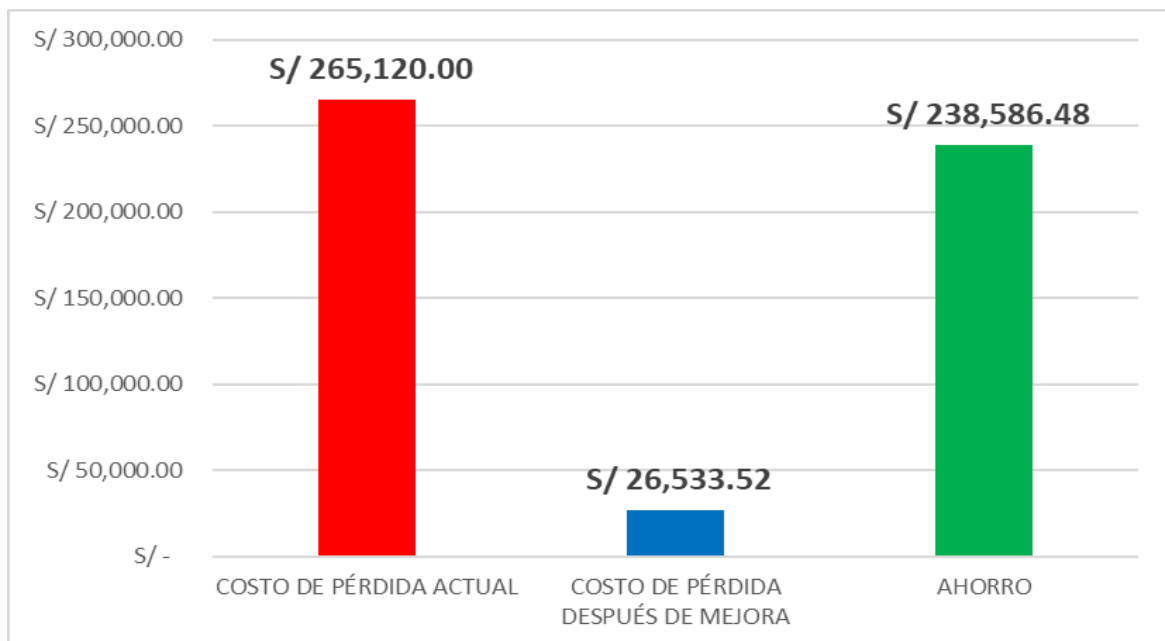
Nota. Se proyectó el estado de resultados y flujo de caja en un periodo de 5 años.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Tras desarrollar mejoras en la Gestión Logística en la empresa se pudo observar una reducción de las pérdidas monetarias anuales de S/ 265,120.00 a S/ 26,533.52, generando un ahorro en costos de S/ 238,586.48, lo que significaría una reducción de estos en un 90%, demostrándose que el plan desarrollado impacta de manera directa sobre los costos de la empresa.

Figura 25.

Resultados del impacto de la propuesta sobre los costos de producción



Fuente: Elaboración propia

Se realizó un diagnóstico para poder identificar las principales causas raíces que originan el problema investigado, fueron seis las causas identificadas, pero se debieron priorizar aquellas que tienen mayor relevancia sobre el problema, por eso tras aplicar un análisis de Pareto se eligieron aquellas que representan el 80% del problema, teniendo las causas priorizadas se procedió a costear las pérdidas que genera cada una, obteniéndose una sumatoria total de S/ 265,120.00 de pérdida anualmente, a continuación, en la Tabla 18 se presenta los costos de pérdidas actuales.

Tabla 18.
Resultados obtenidos del diagnóstico

Cri	Descripción	Pérdidas monetarias actuales
CR3	Falta de control de entradas y salidas de mercancías	S/ 113,914.00
CR5	Falta de organización de mercancía	S/ 75,840.00
CR6	Falta de planificación de compras	S/ 75,366.00
TOTAL		S/ 265,120.00

Fuente: Elaboración propia

Se desarrolló la mejora en las operaciones de la Gestión Logística de la empresa, en donde de acuerdo a los indicadores técnicos se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 19.
Resultados obtenidos en los principales indicadores

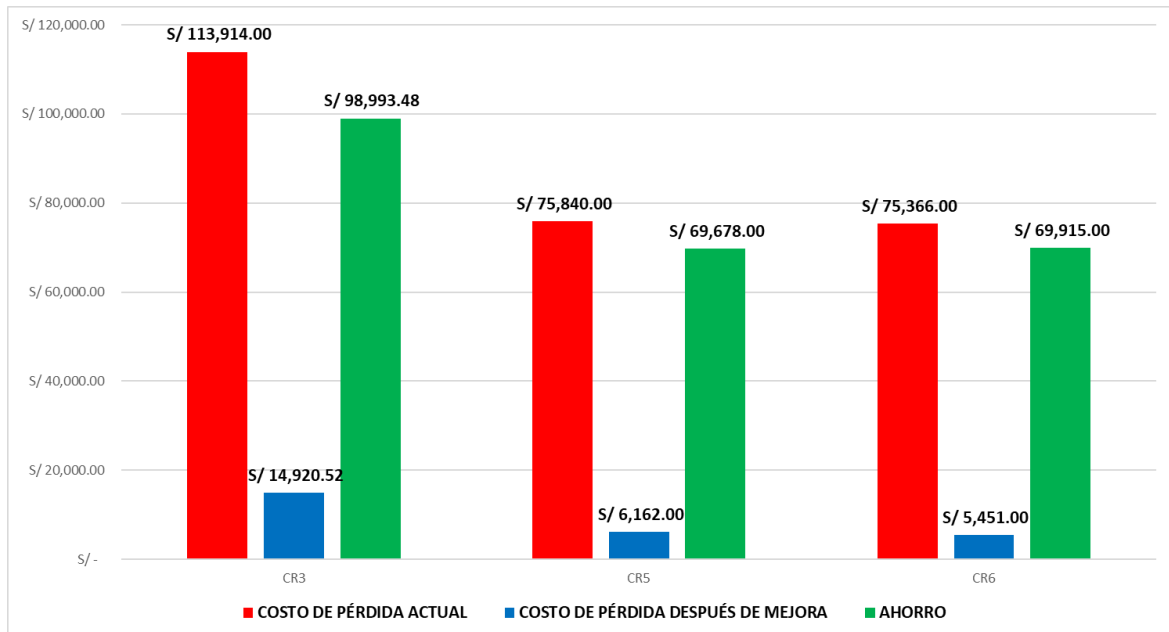
Cri	Indicador	Valor actual	Valor objetivo	Herramienta de mejora
CR3	Porcentaje de exactitud del inventario	86%	95%	Gestión de inventarios
CR5	Porcentaje de horas improductivas por demoras en el picking	12.82%	5.13%	Gestión de almacenamiento
CR6	Porcentaje de horas improductivas por roturas de stock	12.74%	5.10%	Gestión de abastecimiento

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Figura 26, se presenta una gráfica detallando los costos de pérdida iniciales y el ahorro obtenido de la aplicación de las herramientas, en donde se visualiza una gran mejora en los costos.

Figura 26.

Ahorro obtenido tras aplicar propuesta



Fuente: Elaboración propia

Se realizó la evaluación del impacto económico financiero de la propuesta y los costos operativos de la empresa, determinándose los siguientes indicadores financieros:

Tabla 20.

Resultados obtenidos tras el análisis económico

Indicador	Valor obtenido
Monto de la inversión	S/.257,647.00
VAN	S/.571,868.89
B/C	S/.2.22
TIR	84.65%

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Se planteó como primer objetivo específico diagnosticar la situación actual de los costos en la empresa investigada, de acuerdo con Santos (2019), la mejora de la rentabilidad se ve condicionada ante una adecuada Gestión Logística, muchas veces se generan pérdidas que se encuentran implícitas en los costos reduciendo la utilidad y por ende la rentabilidad, para esto es necesario diagnosticar a detalle las causas que generan pérdidas.

En la presente investigación se realizó un diagnóstico exhaustivo en el proceso del área logística, aplicándose un análisis de Ishikawa, donde se identificaron que las principales causas raíz son: falta de control de entradas y salidas de mercancías, falta de organización de mercancía y falta de planificación de compras; tras la identificación de estas causas se calcula una pérdida monetaria anual de S/ 265,120.00 entre todas las causas raíz.

Comparando con el estudio de Rodríguez (2019) se identificaron la existencia de deficiencias presentadas en las actividades de la Gestión Logística, las cuales fueron, la deficiente verificación física de las mercaderías, la falta de verificación de la documentación recibida, el inadecuado proceso de almacenamiento de las mercaderías, la desactualización del registro de mercaderías, la falta de verificación y monitoreo de las mercaderías que se encuentran en el almacén, las cuales generaron pérdidas cuya suma total ascendió a S/. 33.677.11. Por otra parte, en el estudio realizado por Aurora (2019), se encontró una situación similar al realizar un primer diagnóstico basándose en el costeo de las causas raíces y encontrando un monto de pérdida considerable de S/.125,475.35. A diferencia de los resultados de Faichin (2018) su diagnóstico se realizó basándose en una encuesta a los expertos de la empresa donde a través de una matriz de priorización encontraron aquellas causas que resultan relevantes al momento de encontrar soluciones.

En base las comparaciones de los diagnósticos se pueden considerar que es de vital importancia realizar un análisis previo para identificar las causas que generan los problemas en un almacén, este por lo general se puede realizar bajo dos enfoques, uno de manera cualitativa donde se pueda consultar la opinión de expertos y trabajadores que son los principales actores en el proceso, y otro enfoque cuantitativo en base a la data costeadada recolectada por la empresa brindándose un análisis más objetivo en base a los números.

El segundo objetivo específico fue desarrollar las mejoras en la Gestión Logística de la empresa estudiada. De acuerdo con Bendeck (2020) sostiene que una adecuada Gestión Logística es clave para poder tener una rentabilidad por encima del 25%, que esto se traduce en la satisfacción de necesidades de cualquier empresa. En la investigación se desarrollaron tres herramientas de mejora: Sistema ABC, DRP y FIFO, esto permitió obtener resultados favorables como la reducción del porcentaje de unidades obsoletas que pasó de 12.9% a 2.95%, el número de incidencias de roturas de stock se reduce de 12 incidencias por mes a solo 2 incidencias y el porcentaje de diferencia de inventario físico con el inventario en el sistema que se redujo de un 14% hasta un 8%. Por otro lado, Herrera (2016) tras el desarrollo de su propuesta lograron disminuir la cantidad de pedidos sin conformidad, lo que implica una disminución en los costos de adquisición. En la política actual de la empresa que analizaron la cantidad de pedidos anuales era de 576; no obstante, en la propuesta se propuso sea de 199, reduciendo un total de 65% de los pedidos actuales, sin embargo, los investigadores concluyeron que no siempre se puede aplicar la política de gestión de inventarios que genere los mayores beneficios económicos, porque hay otros factores que afectan a la decisión de hacer esta elección.

Comenzando las contrastaciones, en el estudio realizado por Santos (2019), también se encontraron resultados favorables como la reducción de unidades no conformes de 11% a 3%, aplicó el Sistema ABC y Kardex. En el caso del ABC se empleó para clasificar a través

de varios criterios sus existencias, establecer controles de ingreso y salidas, logrando un control de la rotación de cada una de estas. Mientras que en el caso del Kárdex se estableció procedimientos para llevar un control exhaustivo de ingresos y salidas de las existencias, es decir registrar y llevar una trazabilidad altamente efectiva de todo lo que ingresa al almacén. De igual manera en el estudio de Rodríguez (2019) en cuanto a los índices de rentabilidad, debido a las deficiencias presentadas los resultados fueron que la rotación de inventarios disminuyó de 0.92 veces en el año 2015 a 0.89 en el año 2016; la utilidad bruta se redujo, en el 2015 se obtuvo una utilidad de S/ 68,752.27 pero en el 2016 disminuyó a S/ 36,718.58; asimismo en cuanto a la rentabilidad de margen comercial la empresa obtuvo en el 2015 una utilidad de 20%, sin embargo, en el 2016 redujo a 12%; por otro lado, en cuanto a la rentabilidad neta sobre las ventas los resultados indicaron que en el 2015 la empresa tuvo como utilidad un 6% pero en el 2016 este redujo a 3%.

No obstante, en los resultados de Aurora (2019) se demostró que las roturas de Stocks de pueden lograr eliminar solo si se puede programar de manera precisa los materiales y producción por eso con el MRP mediante cálculos determinístico se logra esta precisión, con el desarrollo de la mejora demostraron que con un sistema MRP permite satisfacer las exigencias de nuestros clientes, garantizando que recibiremos los materiales adecuados para mantener el inventario y poder hacer la planificación adecuada de las actividades a ejecutar, las compras y la producción final. El dato final fue que la rentabilidad que lograron estimar incrementó de un 19.58% a un 28.87%, siendo un incremento significativo para los objetivos de la empresa que analizaron.

Finalmente, en el estudio de Faichin (2018) en el desarrollo del diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de Gestión de Inventarios se hizo con la finalidad de conseguir distribuir de una forma técnica los recursos destinados a la verificación y control,

además de conocer aquellos inventarios que se está vendiendo más o vendiendo menos o lo que nunca se vendió.

Al analizar el caso de las investigaciones citadas se puede observar que de todas maneras mejorar la Gestión Logística se logra reducir pérdidas a través de procedimientos estandarizados y controles eficaces, pero teniendo en cuenta que el grado de impacto es diferente, esto se puede interpretar que depende también de las circunstancias de trabajo de cada empresa y de las características particulares que puede presentar sus activos. Reflexionando sobre lo investigado se puede inferir que los inventarios en una organización son de alta importancia, ya sea una empresa MYPE o de gran tamaño. Tener el control de una manera sofisticada, implica poseer una mayor supervisión del stock, a reducir costos y acelerar el cumplimiento de la demanda se puede incrementar la rentabilidad de toda empresa que es quizás el principal indicador que se busca mejorar. Pues bien, las empresas diariamente tienen nuevos retos y nuevas competencias, por lo cual las impulsa a no solo ser buenas si no excelente, por ende, el crecimiento excesivo de la competencia exige a las empresas tener un mayor nivel de respuesta y de eficiencia en sus procesos para de esa manera poder tener una acogida en el mercado en el que se esté moviendo. Es importante no incurrir en errores tales como, no considerar los tiempos de reabastecimiento de los proveedores. La problemática de cuantificar el inventario puede ser tan grande o tan pequeño según la gama del producto, en el tiempo muchas microempresas, como la analizada en la empresa investigación, han sufrido con esto por ver su rentabilidad condicionada, es decir el tener mucho inventario sin rotación denota una gran pérdida ya que, el stock de una empresa es uno de los puntos más importantes a tener en cuenta porque representa uno de los activos más grandes, y a su vez, supone generalmente la mayor inversión de una organización.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos reflejan el enfoque establecido por el investigador en encontrar soluciones para reducir pérdidas y mejorar de esta forma la

rentabilidad, quedando al margen las interpretaciones relacionadas a la gestión laboral o temas de seguridad y salud ocupacional. De igual forma los resultados obtenidos son el reflejo de una realidad específica analizada y que no garantiza que se obtengas resultados completamente iguales en empresas similares, debido a los distintos factores que rodea a la empresa analizada en la presente investigación.

De igual forma es importante resaltar la implicancia práctica de los resultados conlleva a poder tener una mejor comprensión de la realidad actual de la empresa y los motivos por el cual ha presentado falencias, esta comprensión ha permitido identificar las estrategias requeridas a través del desarrollo de herramientas de mejora para poder encontrar la solución al problema. De igual forma la implicancia metodológica se demuestra en la precisión con el que se obtuvieron los resultados, el diseño de la investigación mediante los instrumentos y análisis de los datos ha permitido cuantificar de manera precisa factores como las pérdidas económicas y la variabilidad obtenida en la rentabilidad de la empresa, garantizando la utilidad del método empleado para futuras investigaciones.

4.2. Conclusiones

- La mejora desarrollada en la Gestión Logística en la empresa distribuidora de alimentos., tiene una influencia positiva sobre los costos, al lograr un control de las pérdidas monetaria del área logística, alcanzando a reducirlos de S/ 265,120.00 a S/ 26,533.52, lo cual tiene un impacto significativo sobre sus costos.
- Se diagnosticó la realidad inicial, determinándose 6 causas raíces principales, que evidenciaban las deficiencias en los procedimientos y operaciones que realizan los colaboradores, lo que incrementa los costos y por ende merman los costos de la empresa, para que después de aplicar una encuesta de valoración y análisis de Pareto se elijan las cuatro causas principales que generan el 80% del problema, las cuales fueron: falta de

control de entradas y salidas de mercancías, falta de organización de mercancía y falta de planificación de compras.

- La elaboración e implementación de las herramientas de mejora propuestas en la Gestión Logística, logro reducir los costos presentados, al estandarizar tiempos, eliminar tiempos muertos, eliminar los cuellos de botellas, distribuir correctamente el inventario e incrementar la productividad de mano de obra.
- Los indicadores financieros presentan resultados favorables sobre la Gestión Logística, al lograr un VAN positivo de S/ 571,868.89, un TIR de 84.65% superior al COK y un beneficio costo de 2.22, dejando en evidencia que el proyecto es económicamente viable.

REFERENCIAS

- Alban, G., Arguello, A. & Molina, N. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)*. Recimundo, 4(3), 163-173.
- Álzate, J. & Pérez, S. (2018). *Logística: punto de inflexión del mercado moderno*. Revista científica anfibios, 1(2), 21-27.
- Arellano, L. (2018). *Implementación de costos ABC y su incidencia en la rentabilidad en una empresa Industrial, Lima, 2018*.
- Arguilez, C. (2020). *el Control y logística del equipo de transporte Campo Santa Julia SPR de RL*. Revista de Investigación Académica Sin Frontera: División de Ciencias Económicas y Sociales, (33), 1-19.
- Aurora (2019). *Propuesta de mejora en la gestión del almacén de material promocional y publicitario para reducir costos de la empresa Backus sede Chiclayo*. Tesis de maestría. Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo. Chiclayo, Perú.
- Baleta, E., & Olmedo, A. (2020). *Cadena de suministros: Una alternativa de planificación de productos en el sector industrial de Colombia*. CIENCIAMATRIA, 6(11), 150-164.
- Bendeck (2020). *Modelos de Gestión Logística en las pequeñas y mediana empresas (PYMES)*. Tesis de titulación. Universidad Cooperativa de Colombia. Santa Marta, Colombia.
- Burbano, A. (2019). *Costos y presupuestos. Conceptos fundamentales para la gerencia, incluye impacto De las NIIF*.
- Calzado, D. (2020). *La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos*. Ciencias Holguín, 26(1), 59-73.
- Carhuancho, I., Sicheri, L., Nolzco, F. A., Guerrero, M. & Casana, K. (2019). *Metodología de la investigación holística*. GUAYAQUIL/UIDE/2019.
- Castillo, M. (2018). *Costo logístico y la importación de calzado chino de la empresa Cencosud Retail Perú SA al mercado peruano, periodo 2013-2017*.
- Córdova, M., & Taquía, O. (2018). *Llegando últimos: la situación de los servicios logísticos en Perú, riesgos y oportunidades*.

- Criollo, D., Zurita, C., Álvarez, J. & Altamirano, K. (2019). *Gestión logística con enfoque en la ISO28000, para empresas comerciales*. Visionario Digital, 3(2.1.), 136-158.
- Faichin (2018). *Modelo de Gestión Logística para disminuir costos logísticos en Ferretería Ruiz S.A.C.* Tesis de titulación. Universidad Nacional de Cajamarca. Perú.
- Fontalvo, T., De La Hoz, E., & Mendoza, A. (2019). *Los Procesos Logísticos y La Administración de la Cadena de Suministro*. Saber, Ciencia y Libertad, 14(2), 102-112.
- Gamboa, J., Armijo, G., Pluas, R., & Tovar, G. (2019). *La logística como instrumentos de gestión empresarial*. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables). ISSN: 2588-090X. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 4(1 ESPECIAL), 250-265.
- García, R. (2020). *Gestión logística en las Instituciones Universitarias Públicas de la Costa Oriental del Lago*. Revista Enfoques, 4(14), 108-122.
- Gómez, R. & Negrin, E. (2018). *Evaluación de los costos logísticos de almacenamiento en entidades de servicios petroleros*. Ciencias Holguín, 24(4), 40-55.
- Guarnizo Cuellar, F., & Cardenas Mora, S. M. (2020). *Costos por órdenes de producción y por procesos*. Universidad de la Salle.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera (2016). *Desarrollo del Sistema de Gestión Logística en la empresa Eventos H.S.* Tesis de titulación. Universidad Libre. Bogotá, Colombia.
- Iglesias, M. E. (2021). *Metodología de la investigación científica: diseño y elaboración de protocolos y proyectos* (Vol. 9). Noveduc.
- López, P., Calderón, J., Ramirez, A., Pedreño, A., Sabín, F., & Junte, S. (2020). *Bienvenidos al Norte: Explotación de la nueva emigración española en el corazón logístico de Europa*.
- Lucio, N. (2021). *Metodología de la Investigación*. Marcombo.
- Macías, R., Ramírez, O. & Marmolejo, I. (2020). *Gestión logística en almacén con análisis ABC*. Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún, 7(14), 39-46.

- Martínez, L., & El Kadi, O. (2019). *Logística integral y calidad total, filosofía de gestión organizacional orientadas al cliente*. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 4(7), 202-232.
- Molina, R. (2019). *Repercusión de los costos ocultos logísticos en la rentabilidad de la Empresa Majes Tradición SAC Arequipa 2013–2017*.
- Moreno, K. & Jurado, D. (2019). *Logística y control de stock. Caso de estudio en librerías y papelerías*. Revista Venezolana de Gerencia, 24(88), 1304-1315.
- Prat, I. (2018). *Logística urbana: manual para operadores logísticos y administraciones públicas*. Marge Books.
- Ramos, E., Huacchillo, L. & Portocarrero, Y. (2020). *El sistema de costos ABC como estrategia para la toma de decisiones empresarial*. Revista Universidad y Sociedad, 12(2), 178-183.
- Ríos Ángeles, N. (2019). *Tecnología aplicada a la reducción de costos de la logística de entrada en empresas importadoras de la industria alimentaria del Perú (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León)*.
- Rodríguez (2019). *Propuesta de un Sistema de Gestión Logística para reducir costos operativos en la empresa de calzados Fémina E.I.R.L.* Tesis de titulación. Universidad Privada del Norte. Trujillo – Perú.
- Santos (2019). *Gestión Logística y su influencia para reducir costos operacionales en la empresa de transportes Ave Fénix SAC*. Artículo de investigación. Revista CYT. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- Sarmiento, A. (2019). *Logística de transporte de mercancías en contenedores marítimos*. Ediciones de la U.
- Toscano, F. (2018). *Metodología de la Investigación*. U. Externado de Colombia.
- Venteo, D., Badenas, V., & Contel, J. (2021). *Cataluña logística. Cataluña en la cadena logística global*. Marge Books.
- Zambrano, M., Véliz, V., Armada, E., & López, M. (2018). *Los costos de calidad: su relación con el sistema de costeo ABC*. Cofin Habana, 12(2), 179-189.

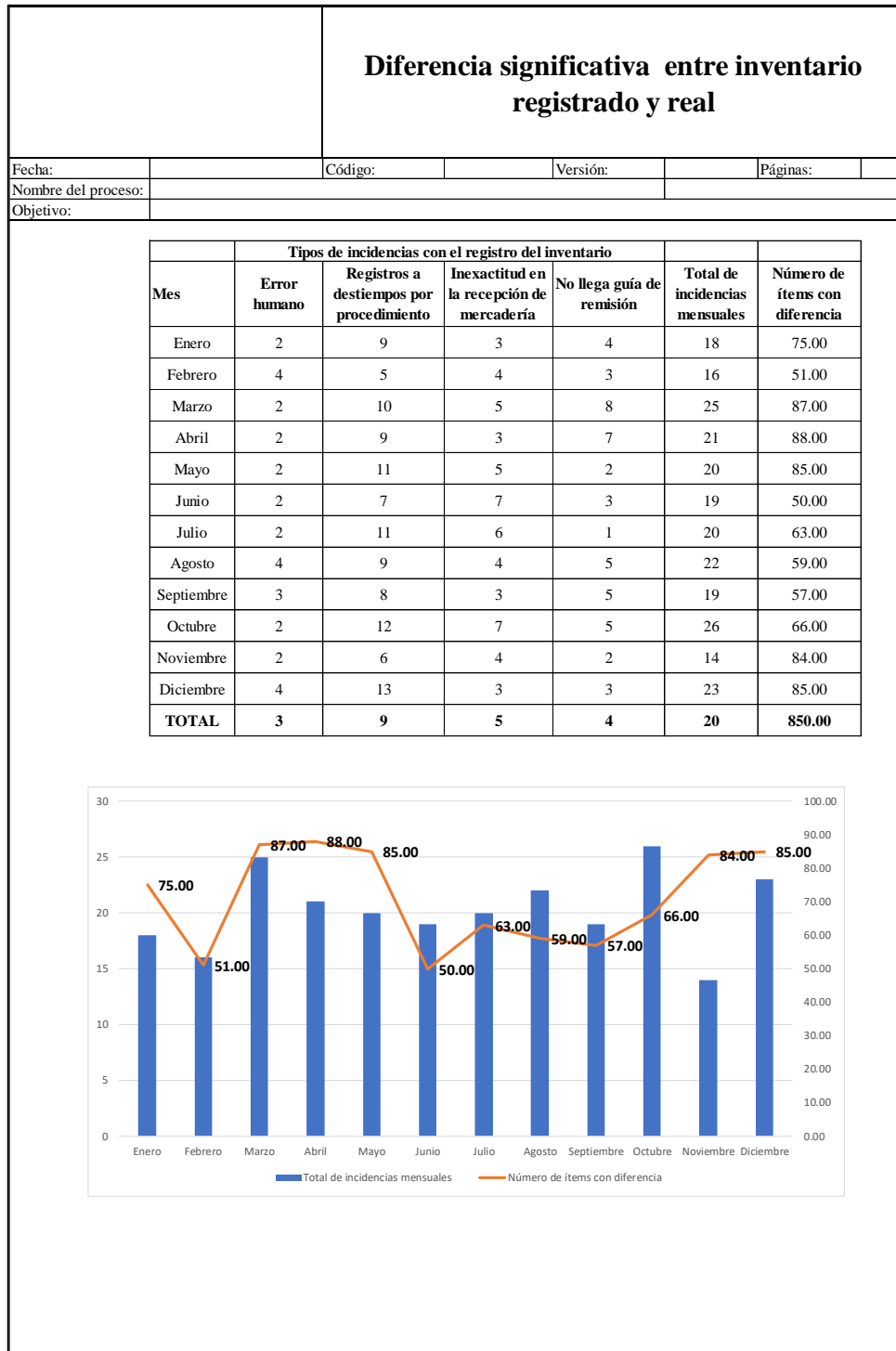
ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de priorización de causas raíz

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - CAUSAS RAÍZ			
ITEM	CAUSA	Frecuencia	P. Acumulado
CR3	Falta de control de entradas y salidas de mercancías	190	30%
CR5	Falta de organización de mercancía	175	57%
CR6	Falta de planificación de compras	160	82%
CR4	Falta de indicadores de gestión	54	91%
CR1	Falta de programa de incentivos	35	96%
CR2	Falta de renovación de equipos de cómputo	25	100%
TOTAL		639	

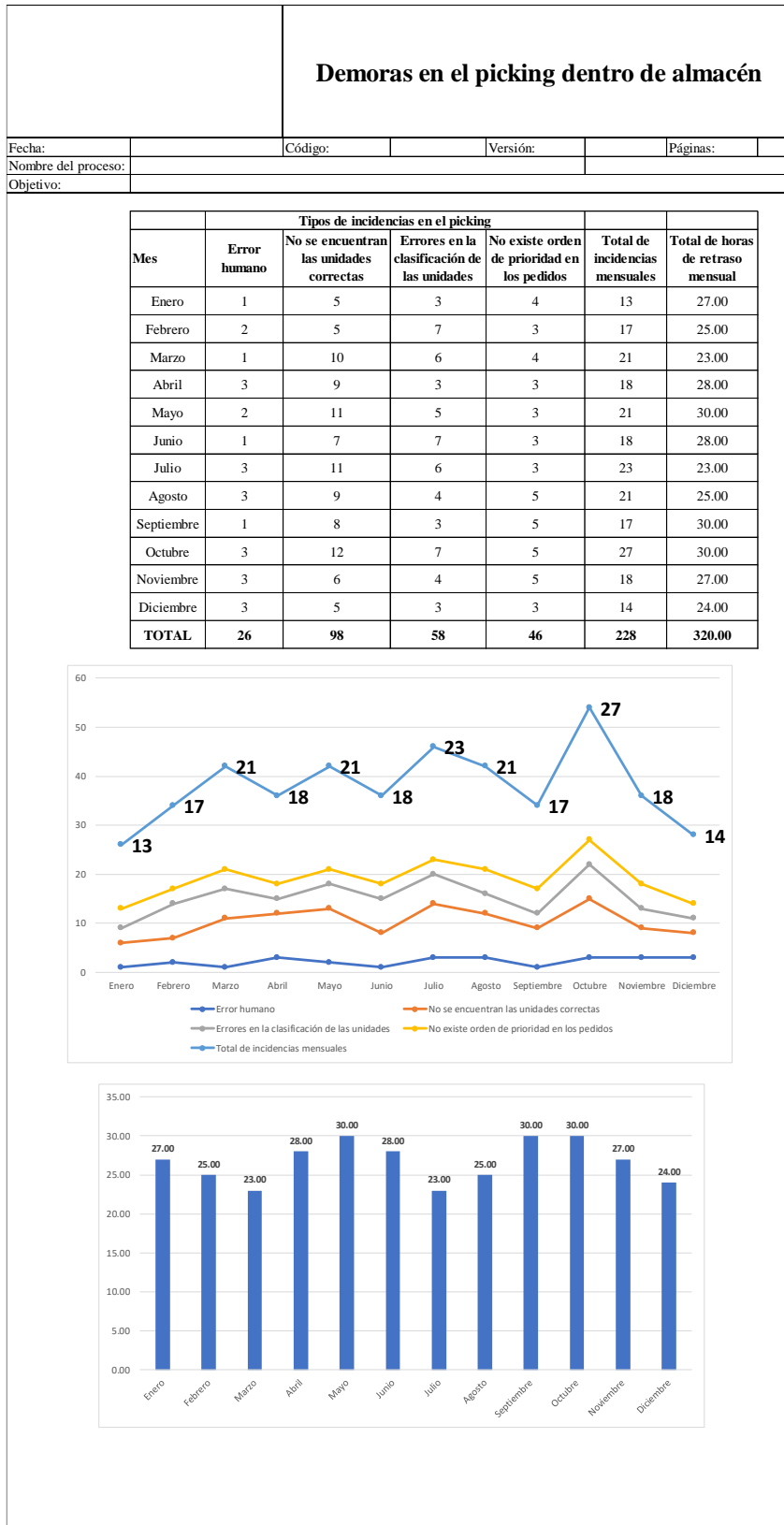
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 02: Base de datos Cr3



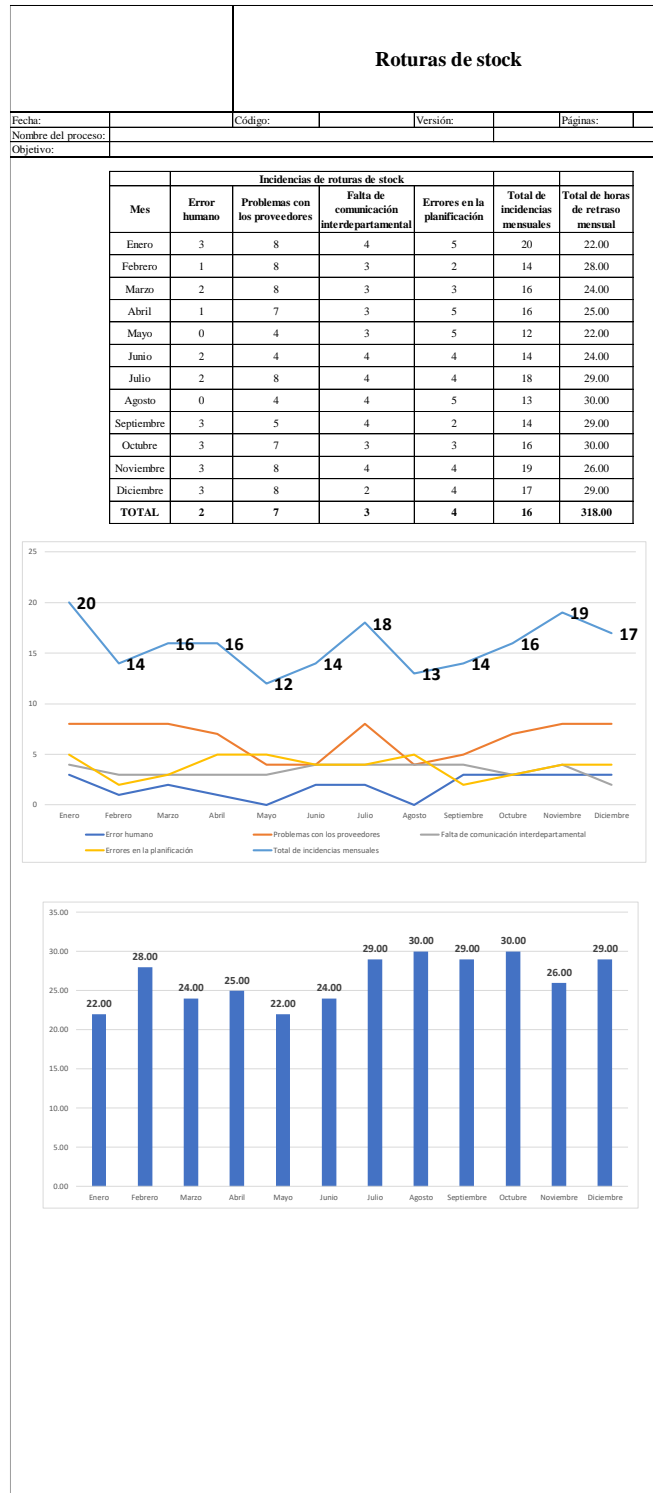
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 03: Base de datos Cr5



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 04: Base de datos Cr6



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 05: Costeo de CR3

		Falta de control de entradas y salidas de mercancías			
Nombre del proceso:		Diagnóstico y costeo de problemática			
Objetivo:		Costear causa raíz 3			
Líder del proceso:					
COSTEO CAUSA RAÍZ 3					
AÑO	MES	Número de ítems con diferencia significativa	Valor de inventario registrado	Valor de inventario físico	Costo de pérdida
2021	Enero	75	S/71,173.00	S/61,631.00	S/9,542.00
	Febrero	51	S/60,231.00	S/51,510.00	S/8,721.00
	Marzo	87	S/67,765.00	S/58,484.00	S/9,281.00
	Abril	88	S/75,541.00	S/66,761.00	S/8,780.00
	Mayo	85	S/61,347.00	S/51,102.00	S/10,245.00
	Junio	50	S/73,930.00	S/63,656.00	S/10,274.00
	Julio	63	S/66,987.00	S/57,852.00	S/9,135.00
	Agosto	59	S/73,430.00	S/63,153.00	S/10,277.00
	Septiembre	57	S/69,841.00	S/60,582.00	S/9,259.00
	Octubre	66	S/69,497.00	S/60,221.00	S/9,276.00
	Noviembre	84	S/71,338.00	S/62,063.00	S/9,275.00
	Diciembre	85	S/76,594.00	S/66,745.00	S/9,849.00
Mensual		70.83	S/ 69,806.17	S/ 60,313.33	S/9,492.83
Annual		850.00	S/ 837,674.00	S/ 723,760.00	S/ 113,914.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 06: Costeo de CR5

		Falta de organización de mercancía			
Nombre del proceso:		Diagnóstico y costeo de problemática			
Objetivo:		Costear causa raíz 5			
Líder del proceso:					
COSTEO CAUSA RAÍZ 5					
DATOS (Hr)			FÓRMULA		
Costo por hora de mano de obra directa		S/92.00	$Costo\ de\ pérdida = Horas\ improductivas * (C.M.O.D. + C.I.)$ C.M.O.D. = Costo de mano de obra directa por hora C.I. = Costos indirectos por hora		
Costo indirectos por hora		S/145.00			
AÑO	MES	Total de horas improductivas por demoras en el picking	Costo de mano de obra directa	Costo indirectos	Costo de pérdida
2021	Enero	27.00	S/2,484.00	S/3,915.00	S/6,399.00
	Febrero	25.00	S/2,300.00	S/3,625.00	S/5,925.00
	Marzo	23.00	S/2,116.00	S/3,335.00	S/5,451.00
	Abril	28.00	S/2,576.00	S/4,060.00	S/6,636.00
	Mayo	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
	Junio	28.00	S/2,576.00	S/4,060.00	S/6,636.00
	Julio	23.00	S/2,116.00	S/3,335.00	S/5,451.00
	Agosto	25.00	S/2,300.00	S/3,625.00	S/5,925.00
	Septiembre	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
	Octubre	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
	Noviembre	27.00	S/2,484.00	S/3,915.00	S/6,399.00
	Diciembre	24.00	S/2,208.00	S/3,480.00	S/5,688.00
Mensual		26.67	S/ 2,453.33	S/ 3,866.67	S/6,320.00
Anual		320.00	S/ 29,440.00	S/ 46,400.00	S/ 75,840.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 07: Costeo de CR6

		Falta de planificación de compras			
Nombre del proceso:		Diagnóstico y costeo de problemática			
Objetivo:		Costear causa raíz 6			
Líder del proceso:					
COSTEO CAUSA RAÍZ 6					
DATOS (Hr)		FÓRMULA			
Costo por hora de mano de obra directa		S/92.00	$Costo\ de\ pérdida = Horas\ improductivas * (C.M.O.D. + C.I.)$ C.M.O.D. = Costo de mano de obra directa por hora C.I. = Costos indirectos por hora		
Costo indirectos por hora		S/145.00			
AÑO	MES	Total de horas improductivas por roturas de stock	Costo de mano de obra directa	Costo indirectos	Costo de pérdida
2021	Enero	22.00	S/2,024.00	S/3,190.00	S/5,214.00
	Febrero	28.00	S/2,576.00	S/4,060.00	S/6,636.00
	Marzo	24.00	S/2,208.00	S/3,480.00	S/5,688.00
	Abril	25.00	S/2,300.00	S/3,625.00	S/5,925.00
	Mayo	22.00	S/2,024.00	S/3,190.00	S/5,214.00
	Junio	24.00	S/2,208.00	S/3,480.00	S/5,688.00
	Julio	29.00	S/2,668.00	S/4,205.00	S/6,873.00
	Agosto	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
	Septiembre	29.00	S/2,668.00	S/4,205.00	S/6,873.00
	Octubre	30.00	S/2,760.00	S/4,350.00	S/7,110.00
	Noviembre	26.00	S/2,392.00	S/3,770.00	S/6,162.00
	Diciembre	29.00	S/2,668.00	S/4,205.00	S/6,873.00
Mensual		26.50	S/ 2,438.00	S/ 3,842.50	S/6,280.50
Anual		318.00	S/ 29,256.00	S/ 46,110.00	S/ 75,366.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 08: Base de datos CR3 después de mejora

		Diferencia significativa entre inventario registrado y real					
Fecha:		Código:		Versión:		Páginas:	
Nombre del proceso:							
Objetivo:							
Tipos de incidencias con el registro del inventario							
Mes	Error humano	Registros a destiempos por procedimiento	Inexactitud en la recepción de mercadería	No llega guía de remisión	Total de incidencias mensuales	Número de ítems con diferencia	
Enero	2	0	0	0	2	8	
Febrero	4	0	0	0	4	13	
Marzo	2	0	0	0	2	7	
Abril	2	0	0	0	2	8	
Mayo	2	0	0	0	2	9	
Junio	2	0	0	0	2	5	
Julio	2	0	0	0	2	6	
Agosto	4	0	0	0	4	11	
Septiembre	3	0	0	0	3	9	
Octubre	2	0	0	0	2	5	
Noviembre	2	0	0	0	2	12	
Diciembre	4	0	0	0	4	15	
TOTAL	31	0	0	0	31	108	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 09: Base de datos CR5 después de mejora

Demoras en el picking dentro de almacén							
Fecha:		Código:		Versión:		Páginas:	
Nombre del proceso:							
Objetivo:							
Tipos de incidencias en el picking							
Mes	Error humano	No se encuentran las unidades correctas	Errores en la clasificación de las unidades	No existe orden de prioridad en los pedidos	Total de incidencias mensuales	Total de horas de retraso mensual	
Enero	1	0	0	0	1	1.00	
Febrero	2	0	0	0	2	2.00	
Marzo	1	0	0	0	1	1.00	
Abril	3	0	0	0	3	3.00	
Mayo	2	0	0	0	2	2.00	
Junio	1	0	0	0	1	1.00	
Julio	3	0	0	0	3	3.00	
Agosto	3	0	0	0	3	3.00	
Septiembre	1	0	0	0	1	1.00	
Octubre	3	0	0	0	3	3.00	
Noviembre	3	0	0	0	3	3.00	
Diciembre	3	0	0	0	3	3.00	
TOTAL	26	0	0	0	26	26.00	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10: Base de datos CR6 después de mejora

		Roturas de stock					
Fecha:		Código:		Versión:		Páginas:	
Nombre del proceso:							
Objetivo:							
		Incidencias de roturas de stock					
	Mes	Error humano	Problemas con los proveedores	Falta de comunicación interdepartamental	Errores en la planificación	Total de incidencias mensuales	Total de horas de retraso mensual
	Enero	3	0	0	0	3	3.00
	Febrero	1	0	0	0	1	1.00
	Marzo	2	0	0	0	2	2.00
	Abril	1	0	0	0	1	1.00
	Mayo	0	0	0	0	0	0.00
	Junio	2	0	0	0	2	2.00
	Julio	2	0	0	0	2	2.00
	Agosto	0	0	0	0	0	0.00
	Septiembre	3	0	0	0	3	3.00
	Octubre	3	0	0	0	3	3.00
	Noviembre	3	0	0	0	3	3.00
	Diciembre	3	0	0	0	3	3.00
	TOTAL	2	0	0	0	2	23.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 11: Costeo CR3 después de mejora

		Falta de control de entradas y salidas de mercancías			
Nombre del proceso:		Diagnóstico y costeo de problemática			
Objetivo:		Costear causa raíz 3			
Líder del proceso:					
COSTEO CAUSA RAÍZ 3					
AÑO	MES	Número de ítems con diferencia significativa	Valor de inventario registrado	Valor de inventario físico	Costo de pérdida
2021	Enero	8	S/71,173.00	S/70,112.78	S/1,060.22
	Febrero	13	S/60,231.00	S/58,050.75	S/2,180.25
	Marzo	7	S/67,765.00	S/67,022.52	S/742.48
	Abril	8	S/75,541.00	S/74,704.81	S/836.19
	Mayo	9	S/61,347.00	S/60,322.50	S/1,024.50
	Junio	5	S/73,930.00	S/72,848.53	S/1,081.47
	Julio	6	S/66,987.00	S/66,073.50	S/913.50
	Agosto	11	S/73,430.00	S/71,561.45	S/1,868.55
	Septiembre	9	S/69,841.00	S/68,379.05	S/1,461.95
	Octubre	5	S/69,497.00	S/68,783.46	S/713.54
	Noviembre	12	S/71,338.00	S/70,013.00	S/1,325.00
	Diciembre	15	S/76,594.00	S/74,881.13	S/1,712.87
Mensual		9	S/ 69,806.17	S/ 68,562.79	S/1,243.38
Annual		108	S/ 837,674.00	S/ 822,753.48	S/ 14,920.52

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 12: Costeo CR5 después de mejora

		Falta de organización de mercancía			
Nombre del proceso:		Diagnóstico y costeo de problemática			
Objetivo:		Costear causa raíz 5			
Líder del proceso:					
COSTEO CAUSA RAÍZ 5					
DATOS (Hr)			FÓRMULA		
Costo por hora de mano de obra directa		S/92.00	$Costo\ de\ pérdida = Horas\ improductivas * (C.M.O.D. + C.I.)$ C.M.O.D. = Costo de mano de obra directa por hora C.I. = Costos indirectos por hora		
Costo indirectos por hora		S/145.00			
AÑO	MES	Total de horas improductivas por demoras en el picking	Costo de mano de obra directa	Costo indirectos	Costo de pérdida
2021	Enero	1.00	S/92.00	S/145.00	S/237.00
	Febrero	2.00	S/184.00	S/290.00	S/474.00
	Marzo	1.00	S/92.00	S/145.00	S/237.00
	Abril	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Mayo	2.00	S/184.00	S/290.00	S/474.00
	Junio	1.00	S/92.00	S/145.00	S/237.00
	Julio	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Agosto	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Septiembre	1.00	S/92.00	S/145.00	S/237.00
	Octubre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Noviembre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Diciembre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
Mensual		2.17	S/ 199.33	S/ 314.17	S/513.50
Anual		26.00	S/ 2,392.00	S/ 3,770.00	S/ 6,162.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 13: Costeo CR6 después de mejora

		Falta de planificación de compras			
Nombre del proceso:		Diagnóstico y costeo de problemática			
Objetivo:		Costear causa raíz 6			
Líder del proceso:					
COSTEO CAUSA RAÍZ 6					
DATOS (Hr)			FÓRMULA		
Costo por hora de mano de obra directa		S/92.00	$Costo\ de\ pérdida = Horas\ improductivas * (C.M.O.D. + C.I.)$ C.M.O.D. = Costo de mano de obra directa por hora C.I. = Costos indirectos por hora		
Costo indirectos por hora		S/145.00			
AÑO	MES	Total de horas improductivas por roturas de stock	Costo de mano de obra directa	Costo indirectos	Costo de pérdida
2021	Enero	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Febrero	1.00	S/92.00	S/145.00	S/237.00
	Marzo	2.00	S/184.00	S/290.00	S/474.00
	Abril	1.00	S/92.00	S/145.00	S/237.00
	Mayo	0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
	Junio	2.00	S/184.00	S/290.00	S/474.00
	Julio	2.00	S/184.00	S/290.00	S/474.00
	Agosto	0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
	Septiembre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Octubre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Noviembre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
	Diciembre	3.00	S/276.00	S/435.00	S/711.00
Mensual		1.92	S/ 176.33	S/ 277.92	S/454.25
Anual		23.00	S/ 2,116.00	S/ 3,335.00	S/ 5,451.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 14: Resultados obtenidos en Mega Stat

Hypothesis Test: Independent Groups (t-test, unequal variance)

█ S/	21,155.00	█ S/	2,008.22	
	22,178.6364		2,229.5723	mean
	988.2384		568.5382	std. dev.
	11		11	n

15 df
19,949.06409 difference (S/ 21,155.00 - S/ 2,008.22)
343.75609 standard error of difference
0 hypothesized difference

58.033 t

2.28E-19 p-value (one-tailed, upper)

18,936.11360 confidence interval 99.% lower
20,962.01458 confidence interval 99.% upper
1,012.95049 margin of error

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 15: Presupuesto de inversión FIFO

Nombre o título del proyecto:		IMPLEMENTACIÓN SISTEMA FIFO		
FASE DE PLANIFICACIÓN	S/33,050.00			
FASE DE IMPLEMENTACIÓN	S/46,342.00			
FASE DE SOSTENIBILIDAD	S/15,461.00			
	S/94,853.00			
1. PLANIFICACIÓN :				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Honorario investigadores	S/5,000.00	1	S/5,000.00	
Honorario de capacitador	S/12,500.00	1	S/12,500.00	
Honorario trabajadores	S/1,050.00	12	S/12,600.00	
Diseño plan estratégico	S/1,500.00	1	S/1,500.00	
Insumos de papelería	S/950.00	1	S/950.00	
Alquiler de espacio expositivo	S/500.00	1	S/500.00	
	S/21,500.00		S/33,050.00	
2. IMPLEMENTACIÓN :				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Honorarios investigadores	S/5,000.00	1	S/5,000.00	
Honorarios trabajadores	S/1,050.00	12	S/12,600.00	
Formatos de implementación	S/3,500.00	1	S/3,500.00	
Impresión de textos de apoyo (fichas técnicas u otros)	S/1,554.00	1	S/1,554.00	
Pruebas de operación	S/8,500.00	1	S/8,500.00	
Alquiler de equipos de seguridad y protección personal	S/12,333.00	1	S/12,333.00	
Alimentación	S/2,255.00	1	S/2,255.00	
Aseo final	S/600.00	1	S/600.00	
	S/34,792.00		S/46,342.00	
3. SOSTENIBILIDAD :				
Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total	
Herramientas	S/524.00	1	S/524.00	
Compra de muebles para guardar herramientas	S/6,500.00	1	S/6,500.00	
Transporte y traslado	S/958.00	1	S/958.00	
Transporte para devolución de material	S/965.00	1	S/965.00	
Elementos de protección personal	S/1,554.00	1	S/1,554.00	
Alimentación	S/1,255.00	1	S/1,255.00	
Pruebas de preparación de maquinaria	S/1,236.00	1	S/1,236.00	
Servicio de mantenimiento durante la muestra	S/1,236.00	1	S/1,236.00	
Realización registro informe final	S/1,233.00	1	S/1,233.00	
	S/73,941.00		S/15,461.00	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 16: Presupuesto de inversión ABC y Layout

Nombre o título del proyecto:

IMPLEMENTACIÓN ABC Y LAYOUT

FASE DE PLANIFICACIÓN	S/32,510.00	
FASE DE IMPLEMENTACIÓN	S/51,910.00	
FASE DE SOSTENIBILIDAD	S/13,024.00	
	S/97,444.00	

1. PLANIFICACIÓN :

Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Honorario investigadores	S/5,000.00	1	S/5,000.00
Honorario de capacitador	S/10,500.00	1	S/10,500.00
Honorario trabajadores	S/930.00	12	S/11,160.00
Diseño plan estratégico	S/1,500.00	1	S/1,500.00
Otros trámites administrativos	S/1,800.00	1	S/1,800.00
Insumos de papelería	S/950.00	1	S/950.00
Alquiler de equipos oficina	S/520.00	1	S/520.00
Alquiler de espacio expositivo	S/500.00	1	S/500.00
Desplazamiento(s) locales (transporte)	S/450.00	1	S/450.00
Guión registro informe final	S/130.00	1	S/130.00
	S/22,280.00		S/32,510.00

2. IMPLEMENTACIÓN :

Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Honorarios investigadores	S/5,000.00	1	S/5,000.00
Honorarios trabajadores	S/1,050.00	12	S/12,600.00
Material y embalaje	S/450.00	1	S/450.00
Materiales para la intervención	S/150.00	1	S/150.00
Impresión de textos de apoyo (fichas técnicas u otros)	S/147.00	1	S/147.00
Impresión y circulación de piezas comunicativas y de divulgación	S/125.00	1	S/125.00
Insumos para adecuación de espacio (pintura, resane u otro)	S/650.00	1	S/650.00
Insumos para montaje (chazos, tornillos, nylon, cables u otros)	S/550.00	1	S/550.00
Alquiler de grúas	S/9,500.00	1	S/9,500.00
Alquiler de herramienta manual	S/5,422.00	1	S/5,422.00
Alquiler de herramienta eléctrica	S/5,426.00	1	S/5,426.00
Alquiler de equipos para exposición	S/2,544.00	1	S/2,544.00
Alquiler de equipos de seguridad y protección personal	S/5,242.00	1	S/5,242.00
Alimentación	S/3,254.00	1	S/3,254.00
Aseo final	S/850.00	1	S/850.00
	S/40,360.00		S/51,910.00

3. SOSTENIBILIDAD :

Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Insumos para restitución de espacio (pintura, resane u otro)	S/524.00	1	S/524.00
Alquiler de escaleras	S/350.00	1	S/350.00
Alquiler andamios	S/850.00	1	S/850.00
Alquiler de herramienta manual	S/450.00	1	S/450.00
Alquiler de herramienta eléctrica	S/9,500.00	1	S/9,500.00
Transporte y traslado	S/450.00	1	S/450.00
Transporte para devolución de material	S/425.00	1	S/425.00
Aseo final para devolución de espacio	S/350.00	1	S/350.00
Finalización o edición registro informe final	S/125.00	1	S/125.00
	S/13,024.00		S/13,024.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 17: Presupuesto de inversión DRP

Nombre o título del proyecto:

IMPLEMENTACIÓN DRP

FASE DE PLANIFICACIÓN	S/39,650.00	
FASE DE IMPLEMENTACIÓN	S/20,950.00	
FASE DE SOSTENIBILIDAD	S/4,750.00	
	S/65,350.00	

1. PLANIFICACIÓN :

Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Honorario investigadores	S/5,000.00	1	S/5,000.00
Honorario de capacitador	S/11,500.00	1	S/11,500.00
Honorario trabajadores	S/1,050.00	12	S/12,600.00
Diseño plan estratégico	S/4,500.00	1	S/4,500.00
Otros trámites administrativos	S/1,800.00	1	S/1,800.00
Insumos de papelería	S/950.00	1	S/950.00
Alquiler de equipos oficina	S/950.00	1	S/950.00
Alquiler de espacio expositivo	S/1,050.00	1	S/1,050.00
Desplazamiento(s) locales (transporte)	S/950.00	1	S/950.00
Guión registro informe final	S/350.00	1	S/350.00
	S/28,100.00		S/39,650.00

2. IMPLEMENTACIÓN :

Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Honorarios investigadores	S/5,000.00	1	S/5,000.00
Honorarios trabajadores	S/1,050.00	12	S/12,600.00
Impresión y circulación de piezas comunicativas y de divulgación	S/350.00	1	S/350.00
Alquiler de equipos de seguridad y protección personal	S/1,500.00	1	S/1,500.00
Alimentación	S/1,500.00	1	S/1,500.00
	S/9,400.00		S/20,950.00

3. SOSTENIBILIDAD :

Concepto del Gasto	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total
Auditorías de verificación de métodos	S/950.00	5	S/4,750.00
	S/13,350.00		S/4,750.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 18: Cálculo de tasa COK

Fórmula: $COK = R_f + b \times (R_m - R_f) + R_p$

Ítem	Concepto	Valor
Rf	Tasa libre de riesgo	9.00%
Rm	Rendimiento del mercado	8.00%
RP	Riesgo país	4%
b	Beta del sector	0.74
COK	Tasa Descuento	12%

Fuente: Damodaran Online
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Fuente: Elaboración propia