

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Propuesta de mejora en la gestión de inventarios de la empresa  
NEGOCIOS TERAN EIRL para reducir pérdidas económicas**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**Maria Alejandra Rioja Teran**

**ASESOR**

**Absalón Rivasplata Sánchez**

<https://orcid.org/0000-0002-3939-9253>

**Chiclayo, 2025**

**Propuesta de mejora en la gestión de inventarios de la empresa  
NEGOCIOS TERÁN EIRL para reducir pérdidas económicas**

PRESENTADA POR  
**Maria Alejandra Rioja Teran**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Pedro Martin Vizconde Melendez  
PRESIDENTE

Paul Alfonso Vivas Morales  
SECRETARIO

Absalón Rivasplata Sánchez  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A mis padres, por brindarme respaldo, confianza y apoyo, y por ser mi fortaleza durante esta etapa universitaria. Su apoyo constante y los sacrificios que han realizado han sido mi mayor impulso en cada circunstancia. A mi hermana mayor, cuya resiliencia, optimismo y amor incondicional han sido una fuente de inspiración para alcanzar esta meta. A mis abuelitos, quienes han acompañado de cerca mi trayectoria universitaria, alentándome a concluir satisfactoriamente mis objetivos.

## **Agradecimientos**

A Dios, por ser mi refugio y sostén en los momentos en que quise rendirme, y por otorgarme salud, resiliencia y perseverancia para enfrentar cada obstáculo que la vida me presenta. A mis padres, cuyo esfuerzo, apoyo y amor incondicional a lo largo de esta trayectoria me han permitido culminar satisfactoriamente esta carrera profesional. A los docentes de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo, por compartir su valioso conocimiento. Al ingeniero Absalón Rivasplata Sánchez, cuyo asesoramiento, conocimiento y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo y la exitosa culminación de esta investigación.

## TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

### FUENTES PRIMARIAS

---

1

[tesis.usat.edu.pe](https://tesis.usat.edu.pe)

Fuente de Internet

7%

2

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

2%

3

Submitted to UNIBA

Trabajo del estudiante

<1%

4

[repositorio.esan.edu.pe](https://repositorio.esan.edu.pe)

Fuente de Internet

<1%

5

[noesis.uis.edu.co](https://noesis.uis.edu.co)

Fuente de Internet

<1%

6

Cornejo Medina, Miguel | Oliva Rodríguez, Anthony Fernando | Wong Garces, Oscar Augusto. "Business Consulting – Inversiones Hegresi S.A.C.", Pontificia Universidad Católica del Perú (Peru)

Publicación

<1%

7

[core.ac.uk](https://core.ac.uk)

Fuente de Internet

<1%

---

## Índice

Resumen .....	6
Abstract .....	7
Introducción .....	8
Revisión de literatura .....	9
Materiales y métodos .....	15
Resultados y discusión .....	17
Conclusiones .....	35
Recomendaciones.....	36
Referencias .....	37
Anexos.....	41

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en una empresa dedicada a la distribución de productos ferreteros, cuyo diagnóstico indicó que durante el año 2023 presentó pérdidas económicas por un valor de S/ 159,567.12. Entre las principales causas de estas pérdidas se encontraron procesos de compras realizados empíricamente debido a la ausencia de conocimiento del personal en temas logísticos, lo que ocasionó rotura de stock de 21.03% y un valor de ventas perdidas de S/117,485.34, producto inmovilizado cuyo costo financiero asciende a S/ 14,280.39, y un valor de productos vencidos de S/ 27,801.39. Ante esta problemática se planteó la implementación de un modelo de gestión de inventarios sustentado en el modelo P, el apoyo de un sistema ERP, la contratación de supervisión calificada, la capacitación del personal, la distribución del almacén fundamentado en la clasificación ABC y la implementación de 5S. De esta manera se muestra una reducción de las pérdidas económicas en 47.7%, de la rotura de stock en 16.03%, del dinero inmovilizado en 33% y el incremento del nivel de servicio a 95%. Por último, el análisis económico indicó un valor beneficio costo de 1.19, demostrando la viabilidad de la propuesta.

**Palabras clave:** Gestión de inventarios, pérdidas económicas, inventarios.

### **Abstract**

The objective of this research work was to propose an improvement in inventory management in a company dedicated to the distribution of hardware products, whose diagnosis indicated that during the year 2023 it presented economic losses worth S/ 159,567.12. Among the main causes of these losses were purchasing processes carried out empirically due to the lack of staff knowledge in logistics issues, which caused a stockout of 21.03% and a value of lost sales of S/ 117,485.34, immobilized product whose financial cost amounts to S/ 14,280.39, and a value of expired products of S/ 27,801.39. Faced with this problem, the implementation of an inventory management model based on the P model, the support of an ERP system, the hiring of qualified supervision, staff training, warehouse distribution based on the ABC classification and the implementation of 5S were proposed. This shows a reduction in economic losses of 47.7%, a reduction in stockouts of 16.03%, a reduction in tied-up cash of 33%, and an increase in the service level to 95%. Finally, the economic analysis indicated a cost-benefit ratio of 1.19, demonstrating the viability of the proposal.

**Keywords:** Inventory management, economic losses, inventories

## Introducción

Actualmente, a nivel internacional las empresas enfrentan diversas problemáticas durante su operación, entre las cuales se encuentra el realizar una adecuada gestión de inventarios, considerada clave de abordar, puesto que esta dificultad exige estrategia, adaptabilidad y enfoque eficiente para cumplir con las demandas cambiantes del mercado global. Es de esa manera que Cruz *et al.* [1] explica como dentro de una empresa lo más vital o importante es encontrar la mejor manera de reponer constantemente los recursos, con el fin de llevar una gestión administrativa adecuada y confiable; para de esta manera evitar contratiempos dentro del mercado objetivo. A nivel latinoamericano las empresas del sector ferretero ha tenido un crecimiento de mercado constante tal como es el caso de Chile donde el mercado de retail de materiales de ferretería está sólidamente representado por grandes conglomerados como Construmart, Sodimac y MTS, obteniendo el 87% de las ventas en el país [2]; o el caso de Colombia cuyo mercado registró en el año 2022 la creación de 310,731 nuevas empresas en el rubro ferreterías, lo cual representó un incremento del 1% del mercado ofertante [3]. Según Osorio [4] uno de los problemas más comunes que las empresas comerciales enfrentan es la ausencia de un control adecuado de los inventarios. La adecuada gestión de inventarios parte de tomar dos decisiones de manera acertada: establecer la cantidad a pedir y el momento ideal para ejecutar el pedido [5].

En cuanto al ámbito nacional en el informe de Reporte Coyuntural de Comercio Interno mayo 2023 del Ministerio de Producción se indica que las ventas en el comercio interno peruano en el periodo enero a mayo 2023 registraron un avance de 1.5% con respecto al periodo del año anterior, asimismo se identificó que el sector Ferreterías y acabados contribuyeron representando el 12.3% de las ventas internas en el país [6]. Otro aspecto a tener en cuenta es el crecimiento del sector ferretero que se ve reflejado con el incremento de negocios no menor al 8% en el periodo 2017-2022 [7]. En el Perú, aproximadamente el 90% del mercado está conformado por empresas de pequeña escala (MYPES), en su mayoría dirigidas por personas con bajo o nulo conocimiento sobre gestión de recursos. Debido a esto urge la necesidad de realizar investigación en temas relacionados a gestión de inventarios en este sector y su impacto en la rentabilidad con el fin de mejorar su competitividad en el mercado [8], ya que una gestión inadecuada del inventario provoca pedidos excesivos de materiales, conduce a la obsolescencia y resulta en significativas pérdidas financieras [9].

Negocios Terán EIRL, situada en Bagua, Amazonas, opera desde hace 19 años. Se especializa en la venta al por mayor y menor de materiales de construcción, artículos de ferretería, equipos y materiales de fontanería y calefacción, entre otros. Sus principales clientes

son personas naturales, gracias a su amplia variedad de productos y la calidad de su servicio. Este negocio labora 8 horas diarias durante seis días a la semana, además, en los almacenes laboran un total de 10 empleados en las diferentes áreas de trabajo, con turnos rotativos y tienen un día de descanso; también cuentan con dos movibilidades para el despacho de materiales de construcción, debido que, son los más demandados. La problemática que presenta la empresa en el desarrollo de sus procesos son las pérdidas económicas asociados a una gestión de inventarios desarrollada de manera empírica. Durante el año 2023 las pérdidas económicas presentadas en sus operaciones fueron de S/ 159,567.12, la cuales encuentran su causa en la ausencia de modelo de gestión de inventarios, falta de calificación y capacitación de personal, y el desorden del almacén. De acuerdo con lo mencionado anteriormente se identifican problemas relacionados con rotura de stock de 21.03%, productos inmovilizados cuyos costos financieros ascienden a S/14,280.39 y pérdidas por productos vencidos de S/ 27,801.39. Por esta razón, se planteó la pregunta ¿En qué medida la gestión de inventarios en la empresa Negocios Terán EIRL permitirá reducir pérdidas económicas?

Este estudio busca identificar mejoras en los procesos que conforman la gestión de inventarios, actualmente llevados a cabo de forma deficiente. El objetivo general es rediseñar la gestión de inventarios en la empresa Negocios Terán EIRL. para reducir pérdidas económicas; y como objetivos específicos: Diagnóstico de la gestión de inventarios de la empresa Negocios Terán EIRL, proponer mejoras en la gestión de inventarios para reducir pérdidas económicas y por último realizar un análisis económico de la propuesta.

Este trabajo de investigación encuentra justificación económica debido a que la aplicación de conceptos de modelos de gestión de inventarios resulta en determinar una solución de la problemática actual de la empresa asociada a la generación de pérdidas económicas, por lo que se espera mejorar los indicadores actuales de los procesos de gestión de inventarios y logísticos. Asimismo, como justificación técnica se espera que mediante el estudio de la gestión de inventarios en la empresa se podrá identificar sus tendencias de demanda, costos asociados y pérdidas económicas actuales, así como permitirá seleccionar el modelo de gestión de inventarios adecuado para su operación, el cual servirá de soporte para una adecuada toma de decisiones, satisfacción eficiente de su demanda, mejora de la rentabilidad y podrá ser utilizada de base de conocimientos para posteriores investigaciones.

### **Revisión de literatura**

A continuación, se mencionan los estudios que fueron revisados para ser empleados de antecedentes para la elaboración de esta investigación.

Alarcón [10] en su estudio planteó la propuesta de mejoras en la gestión de inventarios en una empresa ferretera como objetivo, con base en un diagnóstico que identificó pérdidas económicas por S/194,254.64. Utilizando la clasificación ABC de los productos y el diseño de un modelo de reaprovisionamiento de revisión periódica, asimismo la implementación de un sistema informático, capacitación del personal y distribución de las áreas de almacén, logró un óptimo control de ingresos y salidas de existencias. Estas soluciones planteadas reducirían las pérdidas monetarias en un 41%, reducirían el dinero inmóvil al 7.94% y redujo las ventas a precio bajo en un 92%. Del análisis económico que realizó, obtuvo un costo beneficio de S/1.59, lo que significa que por cada inversión de un sol se generó un beneficio de S/ 0.59.

Medina [11] propuso en su investigación mejorar los procesos involucrados en la gestión de los inventarios del almacén de una distribuidora de productos de acero, con el fin de tener una organización óptima y a su vez tener clasificados sus productos. Como metodología aplicó la clasificación ABC para determinar la rotación de existencias, y con ayuda de un sistema ERP determinando una política de inventario. Los resultados que obtuvo fueron: Rotación de inventarios tuvo una mejora en un 28.6% y se redujo en 20 días, las entregas a tiempo se optimizaron en un 25%, las órdenes completas se incrementaron en un 15%, las ventas aumentaron en un 20% y la política de inventario que se estableció permitir reducir el margen de error en un 13%. El autor concluye que con una correcta distribución del almacén logró una reducción de pérdidas en S/ 31,041.40 soles.

Pastor y Javez [12] propusieron en su investigación desarrollar un modelo de inventario probabilístico de revisión periódica a fin de optimizar la gestión logística realizada en una empresa que comercializa productos del rubro ferretero en Trujillo, Perú. La metodología que emplearon tuvo un diseño experimental, utilizando técnicas como encuesta, entrevista y cuestionarios para el diagnóstico, así como análisis de información documentaria para el diseño del modelo de gestión de inventario. Como resultados obtuvieron que la empresa realizaba la gestión de inventarios de manera empírica en las etapas de reabastecimientos y proyección de demanda, teniendo problemas de desabastecimientos y rotura de stock que representaban costo económico de S/ 41,853. Determinaron un modelo de revisión periódica para las 10 principales líneas de productos. Como conclusión del desarrollo del modelo de revisión periódica redujeron las órdenes de pedido en un 40% y determinaron un ahorro económico de 41.14%.

Delgado [13] en su estudio planteó por objetivo realizar mejoras en la gestión de inventarios de una empresa distribuidora ferretera. con el fin de reducir los ingresos que son no percibidos a causa de problemáticas en su gestión. La metodología que empleó fue el 5WH-1H para determinar el principal problema que se presentaba, además utilizó el diagrama de Ishikawa

para el análisis de causas y sub-causas; dentro de las herramientas de ingeniería empleadas se usó la caracterización de los procesos que conforman la gestión de inventarios mediante flujogramas, para el tema del reaprovisionamiento se empleó el modelo p. Como resultados obtuvo que la empresa está dejando de percibir aproximadamente S/ 52,172.87. Como conclusión obtuvo que se redujo el nivel de inventarios en un 80%, de manera que redujo la rotura de stock en un 77%.

Torres [14] en su investigación planteó como objetivo de optimizar la gestión de inventarios con el fin de disminuir las pérdidas económicas en la empresa ferretera Torres. La metodología que empleó fue la clasificación ABC para la determinación del nivel de servicio, rotura de stock, de igual manera determinó cuánto dinero se tenía inmovilizado y los costos financieros en los que se incurrían; además de ello empleó el modelo p. Los resultados del estudio mostraron una reducción del 83% en las pérdidas económicas, una disminución de la rotura de stock al 8%, lo que elevó el nivel de servicio al 92%. El dinero inmovilizado se redujo al 2%, con un costo financiero de S/ 330.40. Además, los tiempos improductivos se redujeron en un 31.6%, 43% y 22%, respectivamente. Se obtuvo una relación costo beneficio de S/ 1.60, indicando que por cada sol que se invierte se genera un beneficio de S/ 0.60.

Lopes, et al en [15] tuvieron por objetivo implementar un modelo diseñado para la gestión de existencia para reducir costos de almacenamiento en una distribuidora de sistemas electrónicos y digitales en Sao Paulo. La metodología que aplicaron se relaciona a la previsión de la demanda, evaluando la variación de demanda mediante registro de información y el uso de métodos de pronóstico de demanda. Como resultado identificaron que el artículo de estudio significa un 20% de ingresos de la compañía y su costo de almacenamiento es de 1.20 reales por unidad y la ausencia de la utilización de un modelo destinado a guiar la gestión de inventarios supone sobre costo del 15%. Como conclusión obtuvieron que el método de pronóstico de demanda elegido fue es el Promedio Móvil y mediante su aplicación se logró reducir el 63% de los costos relacionados al almacenamiento de inventario y el incremento de los ingresos en 2,000,000 reales brasileños.

Angeles y Panta [16] en su estudio planteó como objetivo general mejorar la gestión de inventarios con una reducción de los costos en una importadora y distribuidora ferretera. Para llevar a cabo la mejora implementaron propuestas destinados a la optimización de la gestión de mercancías, con la ayuda de la metodología ABC para la clasificación de productos, metodología de entradas y salida de almacén FIFO y la evaluación de una reingeniería de las áreas de almacén donde se plantea una nueva distribución. Como resultado obtuvieron una reducción en los costos de a gracias a la implementación de la clasificación ABC para la

especificar la zonificación de pedidos, se logró la reducción de los costos de almacenamiento, lograron reducir los costos por productos devueltos; y al mismo tiempo se implementó el FIFO lo que ayudó en gran medida para evitar que los productos se deterioren. Por ello concluyeron que la aplicación de las propuestas en el proceso de gestión de inventarios sí reduce los costos logísticos en un 42.99%.

Alan y Prada [17] estudiaron una empresa dedicada a la distribución de productos para el sector de construcción y la decoración, la presenta una planificación de producción empleando métodos empíricos, teniendo una demanda fluctuante, por lo que enfrentaba niveles de inventario elevados de materias primas y sobreproducción. Además, la inadecuada y desorganizada distribución de sus almacenes provocaba que sus trabajadores tuvieran que laborar horas extra a su jornada de trabajo. Con el fin de abordar estos problemas, las investigadoras implementaron un sistema de planificación de producción empleando pronósticos multiplicativo y el diseño de una política destinada a guiar los procesos de gestión de existencias, junto con un plan para el requerimiento de materiales, lo que permitió a la empresa ahorrar S/ 3,800. De igual manera la redistribución de las áreas de almacenamiento redujo el tiempo en las actividades de picking, generando un ahorro anual de S/ 58,088.28. En total, la propuesta logró un ahorro anual de S/ 9,000, con un impacto económico positivo reflejado en una TIR del 82% y un costo de oportunidad del 22.7%.

Paredes y Osorio [18] en su estudio tuvieron por objetivo evaluar cómo la aplicación de una política de inventario R, S afecta el flujo de dinero en una distribuidora de productos del sector ferretero. En el diagnóstico identificaron que la empresa no realiza pronósticos de su demanda y realiza compras basadas en la intuición del gerente, lo que provoca variación y diferencias en los inventarios de productos de baja rotación frente a los demandados. Utilizaron una metodología que incluyó el diseño de un diagrama causal, un diagrama de Forrester y una simulación. Los resultados mostraron que, al implementar la política R, S, el flujo de caja del minorista crece con el tiempo, lo que indica el impacto positivo de esta estrategia de inventario. Determinaron un flujo de caja estable en un promedio de 11 millones de pesos, representando un incremento del 24%.

Juca et al [19] en su estudio tuvieron por objetivo determinar un modelo de gestión de inventarios para determinar un nivel óptimo de inventario en la cadena logística de una distribuidora de productos farmacéuticos en la ciudad de Cuenca, Ecuador. La metodología que emplearon fue descriptiva bajo un diseño no experimental, utilizando técnicas como encuesta, entrevista y revisión documental para el diagnóstico. Como resultados obtuvieron que la empresa no empleaba políticas para el manejo de inventarios ni modelos matemáticos para las

etapas de reorden de productos, lo que provocaba niveles inadecuados de inventarios ocasionando a su vez rotura de stock y productos caducados, lo que representaba pérdidas económicas de \$ 27,395.86. Determinaron un modelo de revisión periódica para las líneas de productos resultantes del análisis ABC de las ventas del año 2018. Como conclusión de la aplicación del modelo P redujeron las pérdidas económicas en un 53%.

De igual manera se hizo la revisión de conceptos necesarios para el entendimiento durante el desarrollo de los objetivos propuestos.

Zapata [20] considera la definición de inventario como la cantidad de materiales presentes en un almacén lo cuales pueden ser materias primas, productos semielaborados y productos elaborados, lo que apoya a los procesos de producción o comercialización abasteciendo el almacén, asegurando que se satisfaga la demanda de los clientes [21], y proporciona un beneficio financiero a la empresa, ya que genera un retorno sobre la inversión, lo cual se traduce en las ganancias obtenidas de las ventas [22]. La importancia de administrarlos correctamente encuentra sentido económico en los costos asociados de mantener inventarios disponibles ya que pueden costar anualmente entre el 20% y el 40% de su valor [23]. Otro concepto a tener en cuenta es el inventario de seguridad que representan los recursos que la empresa mantiene para poder satisfacer la demanda y son cruciales porque las empresas no pueden predecir con precisión cuándo o cuántos productos se necesitarán, ya que los clientes pueden hacer pedidos en cualquier momento y los proveedores no siempre cumplen con las entregas puntualmente [24].

Es importante entender el concepto de proceso logístico, que se describe como la planificación, gestión eficiente del flujo y almacenamiento de materiales, productos semi elaborados y terminados, junto con la información resultante [25].

Con respecto a la rotura de stock se presenta en el momento que la organización no puede proveer la cantidad esperada de mercancías para la satisfacción de las especificaciones requeridas de sus clientes produciendo un decrecimiento de los beneficios y pérdidas de clientes; siendo ocasionada debido a problemas durante el aprovisionamiento, deficiente planificación o errores en contabilidad de niveles de inventario [26]. Por otro lado, se tiene al producto inmovilizado, que es aquel cuyo movimiento en ventas es lento o nulo [27]. Existen productos que por baja rotación presentan riesgos de perderse o quedar obsoleto, por lo que es necesario analizar el tiempo que permanece un producto en inventario [20]. Este producto inmovilizado representa un costo de oportunidad, el cual surge al renunciar a posibles ganancias o beneficios de tomar una decisión económica alterna, ya sea de consumo o inversión. En otras palabras, representa beneficio que no se percibe al elegir una opción sobre otra [28].

Se considera gestión de inventarios al proceso empleado para establecer la cantidad de productos necesarios por una organización para asegurar la continuidad de sus procesos de comercialización cumpliendo con las expectativas de sus clientes, [20]. Se tiene como las razones más importantes de ejecutar una óptima gestión de los inventarios el poseer capacidad predictiva, protección contra fluctuaciones de demanda, insuficiencia de suministros, protección de precios, acceso a descuentos en el precio según cantidades negociadas y el ahorro de costos [27].

Con respecto al pronóstico de demanda realizado, se tiene que definir al modelo Autoregressive Integrated Moving Average o ARIMA, el cual es una técnica estadística empleada para la predicción de series temporales. Este modelo integra tres componentes clave: el autorregresivo (AR), el integrado (I) y el de media móvil (MA). Generalmente, se representa como ARIMA (p, d, q), donde “p” indica el orden de la parte autorregresiva, “d” el número de diferenciaciones necesarias para lograr que la serie sea estacionaria, y “q” el orden de la parte de media móvil [29].

Es importante destacar que los métodos más empleados son la cantidad económica de pedido y la cantidad periódica de pedido. Estos enfoques se centran en disminuir los costos relacionados con la ruptura de stock, la tenencia de inventarios, así como reducir costos de almacenamiento y reaprovisionamiento. Por ende, implementar estos métodos es crucial para alcanzar mejores resultados [30].

El Modelo de Revisión Continua (Q) consiste en determinar el aprovisionamiento necesario para asegurar el suministro de mercancías mediante una verificación constante para saber la cantidad exacta de productos existentes y poder conocer el momento exacto para realizar la orden de pedido [20]. La revisión de la cantidad existente de un producto se realiza al momento de realizar un retiro de este del inventario, determinando la capacidad de respuesta de un producto para satisfacer una futura demanda y comparándola con la demanda diaria. [20].

$$C_R = \text{Inventario disponible} + \text{Recepción de pedidos programados} \\ - \text{Recepción de pedidos atrasados}$$

Para ello es necesario, el punto de reorden que se calcula tomando el lead time que representa el tiempo estimado entre la orden de pedido y la llegada de los productos y la demanda diaria, asimismo es necesario tomar en cuenta un stock de seguridad [20].

$$\text{Punto de reorden} = \text{demanda diaria} \times \text{lead time} + \text{stock de seguridad}$$

La cantidad de productos a ordenar (EOQ) se halla tomando en cuenta la demanda anual (D), costo de ordenar (S), costo de almacenar (h) y el costo del producto a pedir (C) [20].

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{h \times C}}$$

Otro de los modelos que existen es el Modelo de Revisión Periódica (P) consiste en identificar cada cierto periodo la cantidad de inventario disponible y la cantidad de productos necesarios priorizando el nivel de inventario esperado antes que la optimización de costos [20].

$$\text{Cantidad a ordenar } (Q) = \text{Nivel de stock esperado} - \text{Stock Actual}$$

Para este modelo también se estima un stock de seguridad tomando en cuenta un tiempo adicional de seguridad (T) adicional al lead time (L), un nivel de confianza o variable aleatoria estándar (Z) para el nivel de servicio esperado y la desviación estándar diaria de la demanda ( $\sigma$ ) [20].

$$\text{Stock de seguridad } (SS) = Z \times \sigma \times \sqrt{L + T}$$

El nivel de inventario esperado se determina con la multiplicación de la demanda diaria (d) por el tiempo total derivado de la suma del lead time (L) y el tiempo de seguridad (T), y adicionándole el stock de seguridad (SS) [20].

$$\text{Nivel de stock esperado} = d \times (L + T) + SS$$

Con respecto a los costos que surgen de la gestión de inventarios, [27] considera como los factores que los conforman, siendo estos el espacio utilizado, mano de obra para su manipulación, deterioro, daño, obsolescencia y hurto. Según [27] se consideran los costos de adquisición o abastecimiento y los costos de mantener existencias.

Las pérdidas económicas representan la cantidad de unidades monetarias que reduce los beneficios de una organización y se definen como el escenario en el que los beneficios de la organización no son suficientes para hacer frente a sus costos contables y de producción [31].

## **Materiales y métodos**

El presente estudio se desarrolló en la empresa Negocios Teran EIRL, con la autorización y colaboración de la gerencia. El enfoque que presentó fue cuantitativo, ya que se recolectaron y analizaron datos numéricos relacionados a las discrepancias tomando como referencia los lineamientos propuestos por Hernández Sampieri en [32]. La investigación según lo conceptualizado en [32] fue de tipo aplicada, pues se detalló la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Negocios Teran EIRL para la resolución de problemáticas a través del desarrollo y evaluación de soluciones aplicando el conocimiento. Adicionalmente, tuvo un alcance propositivo, al plantear una propuesta de mejora. Se utilizó un diseño no experimental de tipo transeccional descriptivo [33], ya que se recolectaron datos en un solo momento y tiempo único, sin manipular deliberadamente las variables. Se garantizó la confidencialidad de

la información y los datos recopilados sólo se utilizaron con fines académicos. Se realizó la matriz de operacionalización de variables la cual se detalla en el anexo 1. A continuación, se realizó a detalle el desarrollo de cada objetivo propuesto.

### **Diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa Negocios Terán EIRL**

Para realizar el diagnóstico de la situación actual, la información se recolectó mediante el análisis documentario y de registros históricos que fueron facilitados por la empresa. Con el fin de describir sus procesos logísticos, productos principales y recursos empleados de una manera más clara se utilizaron diagramas de flujo, cuadros y gráficos de información, de igual manera para conocer los productos que tienen mayor rotación y en los que se enfoca la presente investigación se realizó un análisis ABC en función a las ventas como se realiza en [10] y [14]. La población de estudio estuvo conformada por la totalidad de artículos en el inventario de Negocios Teran EIRL, que ascendía a 5,000 artículos aproximadamente. La muestra es igual a la población, empleando como tipo de muestreo no probabilístico y el subtipo por conveniencia. La técnica utilizada fue la observación directa mediante un inventario físico cíclico. Se aplicó el check list de la herramienta 5S' para identificar el estado de las áreas de almacén respecto a orden y limpieza. Con la información recolectada se identificó los problemas en los indicadores de la actual gestión de inventarios como rotura de stock, ventas perdidas por rotura de stock, valor monetario de producto inmovilizado, costo financiero de dinero inmovilizado, el nivel de servicio, personal no calificado y el cumplimiento de 5S. Para la identificación de las causas se utilizó las herramientas de 5WH-1H y Diagrama de Ishikawa tomando en cuenta lo aplicado en [13].

### **Proponer mejoras en la gestión de inventarios para reducir pérdidas económicas**

Para el desarrollo de la mejora de la gestión de inventarios de la empresa Negocios Teran EIRL se realizó una revisión de fuentes bibliográficas como artículos científicos y libros relacionados a gestión de inventarios y proceso logísticos de reaprovisionamiento y almacenamiento. Tomando en cuenta esta información se seleccionó el modelo a proponer mediante la comparación de modelos de gestión de inventarios y el análisis del coeficiente de variabilidad de los productos seleccionados mediante muestreo por conveniencia del análisis ABC, seleccionando el modelo de gestión de inventarios adecuado a los requerimientos de la empresa, el modelo P [20], con el fin que sirva de apoyo en la toma de decisiones en los procesos logísticos que la conforman, aplicándolo en una muestra de 15 productos seleccionados por conveniencia. También como propuestas complementarias al modelo se selecciona un software ERP que permita optimizar la gestión de datos [14] y un sistema de control de inventarios

mediante código de barras, ambos a través de la comparación mediante una matriz de enfrentamiento. Luego se requirió de la contratación de personal calificado para la supervisión y la capacitación del personal existente en temas relacionados a gestión de inventarios, tomando en cuenta lo especificado en el MOF diseñado para el puesto. Y por último se propuso la implementación de la metodología 5S y una distribución óptima de las áreas de almacén [10]. De esta manera se comparó los indicadores actuales y los que se obtendrían de implementar las mejoras.

### **Realizar un análisis económico de la propuesta**

Para el análisis se determinaron el total de ingresos esperados de la implementación de la propuesta, así como los egresos y la inversión tangible e intangible requerida. Con esta información se estructuró un flujo de caja que permitió conocer el indicador de Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y de beneficio costo [14].

## **Resultados y discusión**

### **Resultados**

#### **Objetivo 1: Diagnóstico de la gestión de inventarios de la empresa Negocios Terán EIRL**

Negocios Terán EIRL, ubicada en Bagua, región Amazonas, ha estado operando desde 2004, dedicándose a la comercialización y distribución de artículos de ferretería, material de construcción y fontanería. La información obtenida sobre los ingresos brutos del año 2023 se puede observar en el anexo 2.

El ingreso total del año 2023, resultante de las ventas de sus productos, es de S/ 3,220,271.61. Dado que son numerosos, se ha optado por clasificarlos en 60 familias, donde se agrupan artículos de características similares para analizarlas mediante clasificación ABC mostrada en la tabla 1, en el anexo 3 se muestra el detalle completo.

**Tabla 1. Resumen de análisis ABC de ventas del año 2023**

<b>Clasificación</b>	<b>Familia Productos</b>	<b>% Total Productos</b>	<b>Ventas</b>	<b>% Total Ventas</b>
A	14	23%	S/ 2,540,199.77	78.88%
B	15	25%	S/ 506,477.56	15.73%
C	31	52%	S/ 173,594.28	5.39%
Total	60	100%	S/ 3,220,271.61	100%

Fuente: Negocios Terán EIRL

Entre los principales productos demandados por sus clientes se encuentran las familias de productos de Pinturas, cementos, herramientas para construcción, entre otros. En la tabla 2 se observan las 10 principales familias.

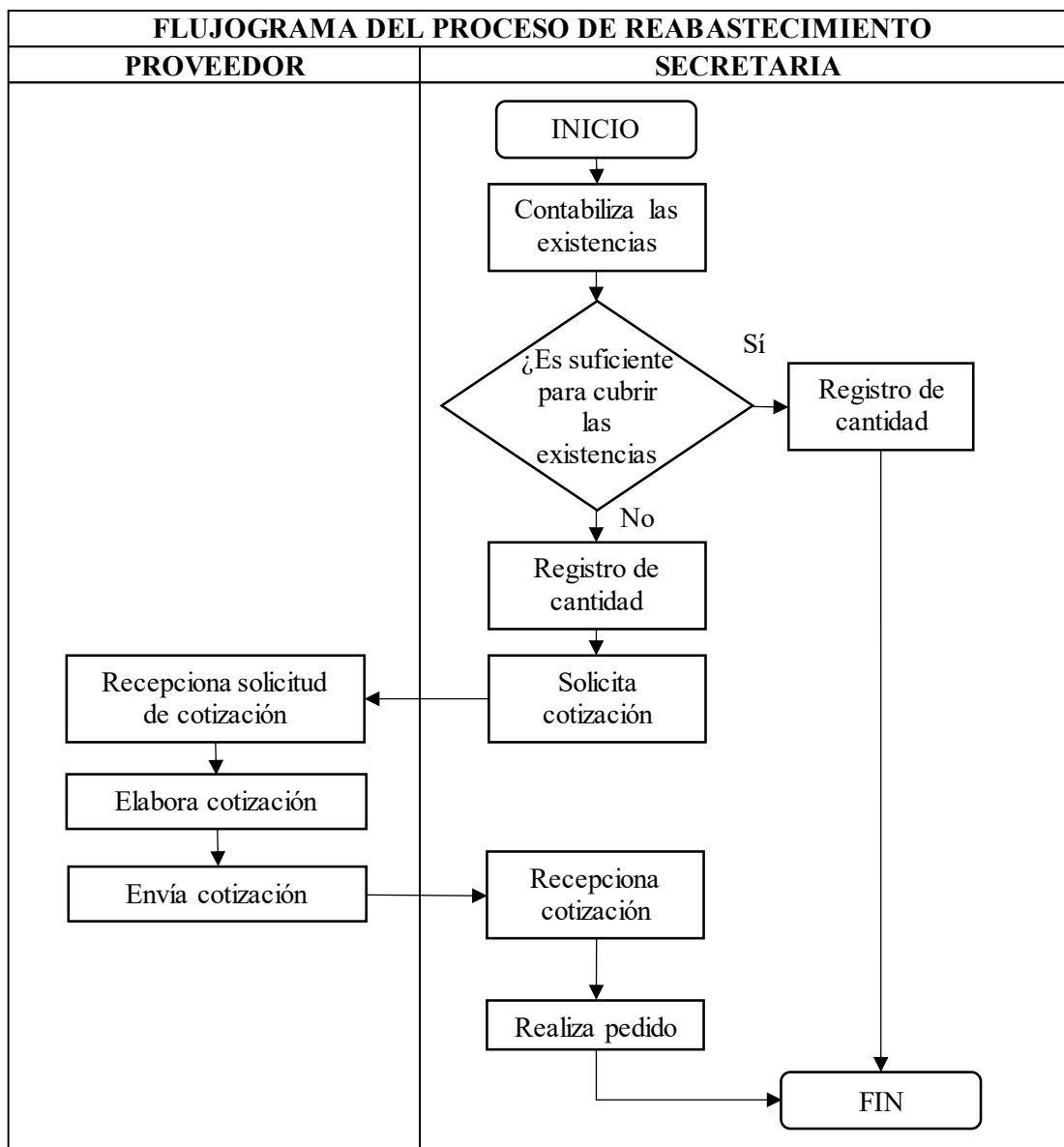
**Tabla 2. Productos principales**

<b>N° de familia</b>	<b>Familia</b>	<b>Unidad de medida</b>
1	Pinturas	Galón
2	Cementos	Saco
3	Herramientas para construcción	Unidad
4	Herramientas para pintura	Unidad
5	Ladrillo	Millar
6	Grifería	Unidad
7	Tomacorrientes	Unidad
8	Equipos de protección personal	Unidad
9	Cables eléctricos	Metro
10	Calaminas	Unidad

Fuente: Elaboración propia

La mano de obra actualmente consta de 10 trabajadores cuyas funciones son secretaria, cajero, almacenero y vendedor. En cuanto a su condición, solo 3 trabajadores se encuentran calificados en temas logísticos. En el anexo 4 se muestra las características del personal operativo.

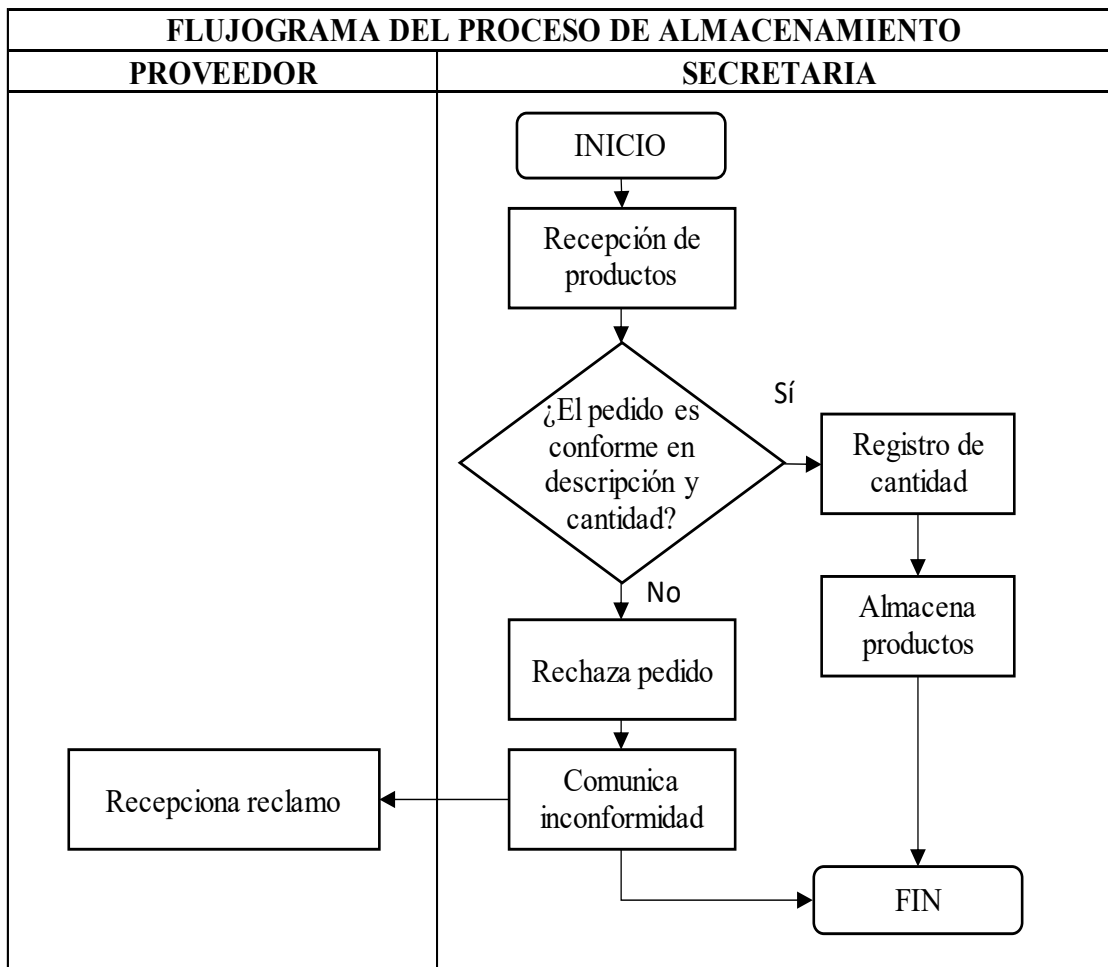
Actualmente, la empresa no maneja ninguna política ni modelo para la gestión de sus inventarios a causa de que el personal responsable realiza estas actividades empíricamente, usando su criterio personal y experiencia. La secuencia de actividades para el reaprovisionamiento de mercancías para su comercialización es realizada por 3 personas, las cuales ordenan pedidos de diferentes líneas de producto en función a su conocimiento empírico. El proceso se lleva a cabo iniciando con una revisión visual para contabilizar la cantidad de mercancías que tienen en almacén, registrando cantidades de las líneas de productos cuya rotación asumen conocer. Una vez conocidas las cantidades disponibles en almacén, utilizando su criterio deciden si es momento de realizar el pedido al proveedor o no. En caso se considere insuficiente las cantidades de existencia en almacén se realiza la solicitud de cotizaciones a los proveedores de la empresa, para luego ordenar los pedidos según convenga. En la Figura 1 se observa el diagrama de flujo el cual muestra la secuencia de actividades que se desarrollan para tomar la decisión de realizar las ordenes de reaprovisionamiento de mercancías. Cabe indicar que el personal encargado de dicho proceso es la secretaria y dos operarios de almacén.



**Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de reaprovisionamiento**

Fuente: Negocios Terán EIRL

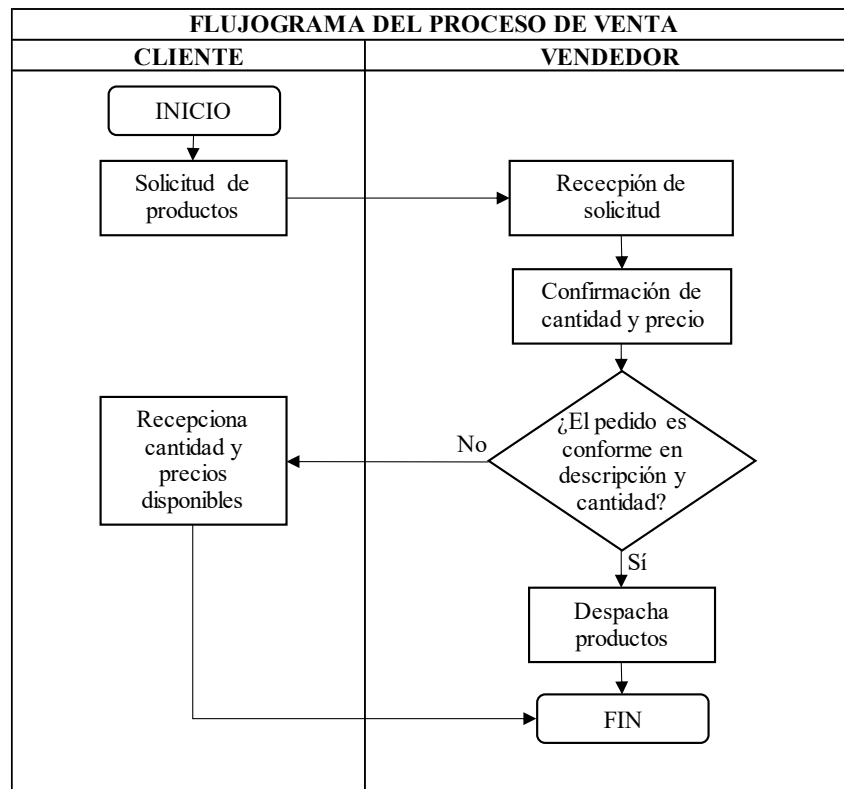
Con respecto al proceso de almacenamiento, este empieza por la recepción de los productos, los cuales son descargados por estibadores del proveedor en el área que le designen del almacén, luego se realiza una revisión de los productos conforme a lo solicitado en la guía de remisión verificada por los encargados de ventas o la secretaria. Por último, si el pedido se encuentra conforme, la secretaria registra la información y los almaceneros trasladan los productos al interior del almacén. El diagrama de flujo mostrado en la Figura 2 ilustra la secuencia de actividades del proceso de almacenamiento de productos.



**Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de almacenamiento**

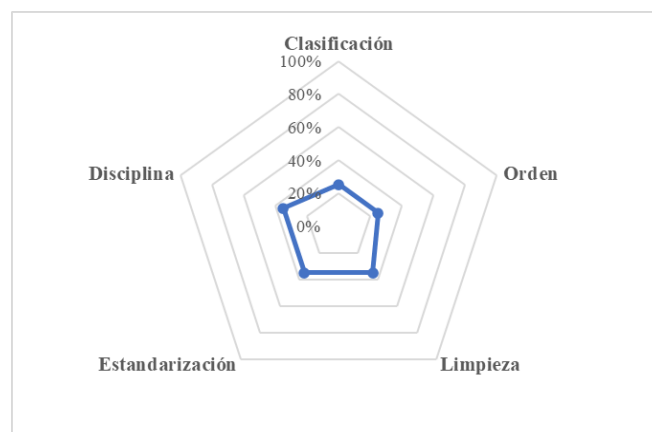
Fuente: Negocios Terán EIRL

El proceso de ventas comienza cuando el cliente realiza la solicitud de productos, para ello se cuenta con 4 vendedores quienes se encargan de ofrecer información y asesoramiento, con el fin de concretar la venta, proporcionando detalles sobre cantidad disponible y el precio. Con esta información, el vendedor indica al cliente que realice el pago en caja. Una vez realizado el pago, se entrega al cliente una boleta con la cual se procede a despacharle los productos correspondientes. En la figura 3 se detalla el diagrama de flujo de actividades que conforman el proceso de ventas.



**Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de venta**  
Fuente: Negocios Terán EIRL

Otra consideración importante es la falta de capacitación del personal y su desconocimiento en procesos logísticos, debido a la ausencia de grados académicos en carreras relacionadas, como se muestra en el anexo 3. Asimismo, se debe tener en cuenta que las áreas de almacén no cuentan con una distribución definida para los diferentes tipos de productos, lo que provoca desorden en sus áreas, como se puede observar en el anexo 5. La aplicación del checklist de 5S' nos indica un porcentaje de cumplimiento del 31%, como se observa en la figura 4. El detalle de la aplicación se puede observar en el anexo 6.



**Figura 4. Diagrama de radar del cumplimiento de las 5S**  
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se muestra la herramienta 5WH-1H empleada para el análisis de los procesos de reaprovisionamiento, almacenamiento y ventas.

**Tabla 3. Análisis 5WH-1H**

Análisis 5WH-1H					
¿Qué?	¿Quién?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Por qué?
Se realiza una revisión de la cantidad de productos que se tienen almacenados	2 encargados de almacén y la secretaria	Almacén	Al realizarse de manera empírica no existe periodicidad de revisión específica	Registrando cantidades de las existencias de productos almacenadas mediante el conteo simple	Errores en conteo. Falta de procedimiento establecido Ausencia de control de existencias.
Evaluación de la necesidad de comprar mercancía	Secretaria	Oficina	Posterior a la verificación de existencias	Analiza la cantidad de existencias en almacén y en base a su experiencia decide si es necesario comprar y la cantidad del pedido	Ausencia de política de gestión de inventarios
Ejecución de la compra	Secretaria	Oficina	Luego de evaluación de cantidades de existencias	Solicita cotizaciones a proveedores y luego realiza el pedido	
Recepción de pedido	Almaceneros y estibadores del proveedor	Almacén	En el momento que se recibe el producto	Se reciben los productos solicitados en un área que se encuentre libre de almacén, generalmente la entrada para facilitar su inspección	No existe área designada para cada tipo de producto
Inspección de productos recibidos	Secretaria y encargados de ventas	Almacén	Luego de la descarga de mercadería	Se revisan el detalle y las cantidades de los productos solicitados y se compara con el pedido realizado a fin de evaluar si se cumplió lo estipulado.	No existen procedimientos de inspección
Almacenamiento de productos	Almaceneros	Almacén	En el momento en que se acepta el producto	Se trasladan a espacios libres en almacén sin orden específico	No hay una eficiente distribución de áreas en almacén
Vendedor busca producto en almacén para despachar pedidos de venta	Vendedor	Área de ventas	Cuando el cliente paga el monto de su compra	Se realiza la búsqueda del producto solicitado, lo cual suele demorar por falta de orden	No hay una eficiente distribución de áreas en almacén

Fuente: Elaboración propia

Entre los indicadores actuales obtenidos en el año 2023, la empresa presenta una rotura de stock del 21.03%, ocasionada por un inventario insuficiente para satisfacer toda la demanda en ciertas líneas de productos, como se aprecia en el anexo 7. Además, se identificaron productos inmóviles cuya cantidad de existencias en almacén excede su demanda, con un valor monetario de S/ 285,607.80, representando un costo financiero de S/ 14,280.39, el valor de ganancia que se hubiera obtenido al invertir este dinero en una herramienta financiera, como un depósito a plazo fijo, como se muestra en el anexo 8. También se registró una pérdida por productos vencidos que representa S/ 27,801.39, detallada en el anexo 9.

Con lo descrito anteriormente, se realizó un análisis de causas y efectos para reconocer las causas de la problemática, como se muestra en el anexo 10. Con la ayuda de la matriz de enfrentamiento de factores, se evaluaron los problemas identificados en el diagnóstico, considerando las principales causas como son: a) pérdida de ventas, b) productos inmovilizados, c) Falta de personal calificado y d) Desorden en el almacén, e) costo de oportunidad financiero y f) ausencia de software de control de inventarios. De acuerdo con los factores evaluados en la matriz de enfrentamiento se realizó el diagrama de Pareto, mostrado en el anexo 11.

En la Tabla 4 se pueden observar los indicadores obtenidos de la información brindada por la empresa del año 2023, así como el total de pérdidas económicas incurridas en ese mismo año, que ascienden a S/ 159,567.12.

**Tabla 4. Resumen de problemas, causas y propuestas**

<b>Problemas</b>	<b>Causas</b>	<b>Indicadores actuales</b>	<b>Propuesta de solución</b>
<b>Rotura de stock</b>		21.03%	
<b>Ventas perdidas por rotura de stock</b>		S/ 117,485.34	
<b>Valor monetario de producto inmovilizado</b>	Ausencia de modelo de gestión de inventarios	S/ 285,607.80	Diseño de modelo de gestión de inventarios
<b>Costo financiero por dinero inmovilizado</b>		S/ 14,280.39	Implementación de software ERP
<b>Pérdidas por productos vencidos</b>		S/ 27,801.39	
<b>Nivel de servicio</b>		78.97%	
<b>Personal no calificado</b>	Ausencia de personal calificado Falta de capacitación	70%	Plan de capacitación Contratación de personal calificado
<b>Desorden en almacén</b>	Ausencia de distribución de áreas	Cumplimiento check list 5S' = 31%	Implementación de 5S' Distribución de áreas del layout almacén según ABC

Fuente: Negocios Terán EIRL

## Objetivo 2: Propuesta de mejoras en la gestión de inventarios para reducir pérdidas económicas

### Mejora 1: Diseño de modelo de gestión de inventarios

Como primer paso del diseño, se debe elegir el modelo de gestión de inventarios apropiado en función de las características de la demanda de la empresa, y que brinde solución a las problemáticas que presenta. Por lo tanto, la revisión bibliográfica sugiere el análisis de cinco modelos, los cuales son Revisión continua, Revisión periódica, Revisión única, Lote a lote y Silver Meal. Para ello, se realizó la comparación de modelos de gestión de inventarios valorando su definición, tipo de demanda a gestionar, cantidad de pedido y stock de seguridad. Para ello, se tuvo en consideración la comparación llevada a cabo por Izar y Mendez [30], a partir de la cual se desarrolló la Tabla 5.

**Tabla 5. Comparación de modelos de gestión de inventarios**

Modelos	Revisión Continua (Q)	Revisión Periódica (P)	Periodo Único (U)	Silver Meal
<b>Descripción</b>	Sistema de monitoreo constante en el cual se solicita una cantidad fija cada vez que el inventario alcanza un punto de reorden.	Sistema de monitoreo periódico donde se verifica el inventario en intervalos de tiempo fijos y se ordena la cantidad necesaria.	Sistema de revisión única donde se realiza un pedido único para cubrir un periodo específico.	Método heurístico que reduce los costos totales de inventario y pedido por unidad de tiempo.
<b>Demanda</b>	Demanda constante y predecible.	Demanda variable pero predecible	Demanda estacional o de un solo periodo.	Demanda variable y difícil de predecir.
<b>Cantidad de pedido</b>	Constante	Variable	Variable	Variable
<b>Nivel de stock de seguridad</b>	Constante	Alto	Alto	Variable
<b>Ventajas</b>	Control constante del inventario. Reducción de costos de almacenamiento.	Simplifica la planificación. Menor necesidad de monitoreo constante.	Útil para productos de temporada. Simplifica la gestión de inventarios.	Optimiza costos a corto plazo. Flexible y adaptable a cambios en la demanda.
<b>Desventaja</b>	Requiere monitoreo constante. Puede ser costoso implementar.	Puede llevar a niveles de inventario más altos.	Riesgo de sobre stock o desabastecimiento. No es flexible ante cambios en la demanda.	Puede ser complejo de implementar. Requiere cálculos frecuentes.

Fuente: Elaboración propia

Otro factor para tomar en cuenta es el coeficiente de variabilidad que presentan las diferentes líneas de productos. Para seleccionar productos a analizar, se realizó un muestreo por

conveniencia derivado del análisis ABC por SKU realizado a las líneas de productos, habiendo seleccionado 10 productos clase A, tres de clase B y dos de clase C. Cabe indicar que autores como Vidal [34] proponen la implementación de modelos de gestión de inventarios de revisión continua o periódica cuando la variabilidad tiene valores inferiores a 0,2, siendo este el caso de la muestra de inventarios analizada, mostrada en la Tabla 6.

**Tabla 6. Coeficiente de variabilidad de productos seleccionados**

Clase	SKU	Descripción	Coefficiente de Variabilidad
A	00009	LATEX BLANCO HUMO X GLN CPP PATO	0.177
A	00008	LATEX BLANCO X GLN CPP PATO	0.187
A	05506	LATEX BLANCO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	0.180
A	05845	LATEX BLANCO HUMO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	0.105
A	05453	LATEX BLANCO X 4 GLN CPP PATO	0.195
A	00013	LATEX CERAMICO X GLN CPP PATO	0.141
A	02552	LATEX ACRILICO SATINADO BLANCO X GLN CPP PATO	0.116
A	04564	LATEX BEIGE X GLN CPP PATO	0.101
A	00015	LATEX CREMA X GLN CRONS CPP PATO	0.189
A	06228	LATEX CREMA HUMO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	0.103
B	02581	BOMBA EXTRACT. ACEITE TRUPER CON MANIVELA	0.034
B	02987	BOMBA EXTRACT. ACEITE TRUPER CON PALANCA	0.054
B	03982	BOMBA EXTRACT. ACEITE PORTATIL	0.022
C	02861	TRIPLAY 4"X 8 X 10 MM CAPINURI	0.009
C	02920	TRIPLAY 4"X 8 X 6 MM CAPINURI	0.004

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la comparación y el valor de los coeficientes de variabilidad de la muestra, se puede indicar que los modelos de gestión de inventarios ideales para este caso serían los de revisión continua y periódica. No obstante, dada la característica de la demanda, cuya fluctuación es variable y que se cuenta con situaciones de rotura de stock, se opta por el modelo de revisión periódica P.

Para calcular la cantidad a pedir mediante el modelo de revisión periódica, es necesario analizar el histórico de la demanda de los productos seleccionados de años 2022 y 2023. En estos años, se observa que la familia de productos de pinturas representa las principales ventas. El detalle se muestra en el anexo 12.

Una vez identificada la demanda histórica, es necesario realizar una proyección de demanda, teniendo en cuenta el horizonte de corto plazo, ya que es el más preciso en el aspecto logístico [35]. Por eso se determinaron las proyecciones de demanda a través del software Crystal Ball,

empleando diferentes métodos de proyección para seleccionar el óptimo con respecto a la medida de error que presentan. Para elegir el método óptimo, se tuvo en cuenta el Error de Porcentaje Medio Absoluto (MAPE). En el anexo 13, se muestran los resultados del pronóstico realizado, así como el método seleccionado y el porcentaje de error determinado. El anexo 14 muestra el detalle de los pronósticos mensuales y sus gráficas, con el comportamiento de la demanda actual y proyectada.

Con estos resultados, se realizó el modelo de revisión continua P. Para esto, fue necesario utilizar el equivalente del pronóstico mensual a su valor diario para fines de cálculo, así como la desviación estándar y el tiempo de revisión, el cual fue considerado de 10 días para productos de clase A y 15 días para clase B y C, puesto que es el tiempo estimado de revisión que emplean los encargados en las áreas de almacén. Las cantidades de pedido son variables, ya que solo se pedirá la cantidad necesaria al momento de la revisión, mostradas en la Tabla 7.

**Tabla 7. Modelo de revisión periódica P**

SKU	Demanda diaria (d)	Periodo de revisión en días (T)	Lead Time en días (L)	Z	Desviación estándar ( $\sigma_d$ )	$\frac{\sigma_{(T+L)}}{\sqrt{(T+L) \cdot \sigma_d^2}}$	Stock de seguridad (SS) $[Z * \sigma_{T+L}]$	Inventario inicial (I)	Cantidad a pedir (P) $[d(T+L)] + SS - I$
00009	11	10	5	1.64	7.77	30.08	49	25	189
00008	9	10	5	1.64	9.86	38.18	63	25	173
05506	12	10	5	1.64	20.43	79.14	130	25	285
05845	9	10	5	1.64	8.09	31.33	51	25	161
05453	7	10	5	1.64	16.08	62.28	102	25	182
00013	8	10	5	1.64	5.78	22.38	37	25	132
02552	6	10	5	1.64	7.09	27.46	45	25	110
04564	8	10	5	1.64	8.93	34.58	57	25	152
00015	9	10	5	1.64	9.80	37.96	62	25	172
06228	10	10	5	1.64	9.16	35.47	58	25	183
02581	2	15	7	1.64	0.48	2.26	4	5	43
02987	1	15	7	1.64	0.62	2.89	5	5	22
03982	1	15	7	1.64	0.45	2.12	3	5	20
02861	3	15	7	1.64	1.07	5.02	8	12	62
02920	2	15	7	1.64	0.83	3.88	6	12	38

Fuente: Elaboración propia

Los diagramas de flujo de los procesos de reaprovisionamiento y almacenamiento mejorados se pueden observar en los anexos 15 y 16.

### Mejora 2: Implementación de software ERP

Es preciso recalcar que, para complementar la propuesta del diseño de la gestión de inventarios, se sugiere usar un software ERP cuyas características faciliten una gestión de inventarios eficiente, haciendo la gestión más eficiente y sostenible. Para la elección del software adecuado, se realizó la selección y ponderación de factores, los cuales fueron:

disponibilidad de módulos, simplicidad de uso, adaptabilidad al negocio, soporte y costo óptimo (Anexos 17 y 18). De igual manera, el criterio de puntaje tuvo un rango de 1 a 5, donde 1 representa una valoración muy mala y 5 una valoración muy buena, como se muestra en la Tabla 8. Los softwares evaluados fueron: Perfect Inventory Manager de Saru Tech, e-Invoicing de Systemsgino, Ferretero de Intimedia y Software de Ferretería de Inteligente SAC. Como resultado, el software Perfect Inventory Manager obtuvo el mayor puntaje, por lo tanto, fue el seleccionado. La plataforma se describe en el anexo 19.

**Tabla 8. Selección de software ERP**

Factor	%	Punt.	Perfect Inventory Manager	Punt.	Systemsgino e-Invoicing	Punt.	Ferretero	Punt.	Software de Ferretería
F1	9.09%	4	0.36	4	0.36	4	0.36	5	0.45
F2	18.18%	4	0.73	3	0.55	3	0.55	2	0.36
F3	27.27%	5	1.36	4	1.09	5	1.36	5	1.36
F4	9.09%	4	0.36	4	0.36	4	0.36	4	0.36
F5	36.36%	5	1.82	4	1.45	3	1.09	2	0.73
<b>Total</b>	<b>100.00%</b>	<b>22</b>	<b>4.64</b>	<b>19</b>	<b>3.82</b>	<b>19</b>	<b>3.73</b>	<b>18</b>	<b>3.27</b>

Fuente: Elaboración propia

### Mejora 3: Sistema de control de inventario

Con el propósito de optimizar el control de las entradas y salidas de productos en almacén, y la necesidad de optimizar la exactitud del control de inventarios, se sugiere implementar un sistema tecnológico orientado al control de existencias. Actualmente, entre los más utilizados se encuentran el sistema de código de barras y el sistema RFID, por lo que se realizó una comparación tomando en cuenta cinco factores: interferencias, capacidad de datos, aplicabilidad, costo de implementación y mantenimiento. Luego de realizar la ponderación de factores mediante una matriz de enfrentamiento, se evaluaron las dos tecnologías, resultando ser el sistema de control mediante código de barras el más conveniente. El detalle de la selección del sistema se muestra en el anexo 20.

El control de inventarios por código de barras implica usar etiquetas únicas de códigos de barras, escáneres y software de gestión para rastrear y administrar eficientemente los niveles de inventario. Cada artículo lleva una etiqueta de código de barras con información específica, como número de identificación, descripción y detalles del stock. Los escáneres leen estas etiquetas rápidamente, permitiendo una actualización certera y en simultáneo de los datos. Este método automatiza la recopilación de datos, reduce errores humanos, acelera el conteo y reabastecimiento de stock, y proporciona una visibilidad instantánea de las existencias, lo que dispone una fácil la toma de decisiones informada y la optimización de la cadena de suministro.

La implementación comienza con la adquisición de equipos necesarios, como lectores de código de barras, impresoras de etiquetas y suministros. Luego, se realiza la codificación y etiquetado de los productos, estructurando los datos mediante la creación de un catálogo de productos con códigos de barras únicos. Por último, se debe configurar el sistema con el software de gestión de inventarios para comenzar con la documentación de las existencias actuales. Este proceso deberá ser supervisado por la Jefatura Logística, mientras que el control de inventarios estará a cargo del personal de almacén.

#### **Mejora 4: Contratación de personal calificado**

Dado que la responsabilidad de ejecutar las decisiones recae en la secretaria, con aprobación del gerente, y con el fin de proporcionar supervisión calificada a los procesos de la gestión logística de la empresa, es necesaria la contratación de personal especializado, requiriendo un jefe de logística. Se elaboró el Manual de Organización y Funciones (MOF) de los puestos de trabajo del área Logística y Almacén con el fin de determinar y establecer el perfil de contratación y las funciones que desempeñará, requiriendo un profesional con formación universitaria completa en carreras de Ingeniería Industrial, Administración o afines, con experiencia laboral mínima de cinco años en jefaturas de áreas logísticas y estudios complementarios en temas relacionados con gestión logística e inventarios.

Las funciones a desempeñar incluyen la previsión y pronóstico de la demanda de la diversidad de productos que brinda la empresa, la gestión de la negociación de compra de mercancías a proveedores conforme a la política de inventarios, la aprobación de compras en coordinación con la gerencia, la actualización de la clasificación ABC de los productos, la supervisión de los controles de inventarios, los procesos de recepción y despacho, y garantizar stock suficiente según los requerimientos de los clientes. El MOF se presenta en el anexo 21.

#### **Mejora 5: Capacitación del personal**

La capacitación del personal tiene como objetivo formar al personal de la empresa en temas logísticos, con el fin de lograr la colaboración de los trabajadores en la obtención de objetivos, generar su compromiso con el desarrollo correcto de sus actividades y fomentar un mayor entendimiento de las metas propuestas. Los temas por tratar en la capacitación incluyen el control de inventarios, la determinación de su valor e impacto financiero, la definición de políticas, procedimientos y sensibilización. La capacitación estará a cargo de la empresa capacitadora BPC Business School, cuya selección en base a factores ponderados se detalla en el anexo 22. La capacitación tiene como objetivo optimizar el desempeño de los trabajadores, proporcionando conocimientos teóricos y prácticos, y alineándolos con los objetivos de cada

área. La propuesta abarca a la totalidad de trabajadores involucrados en las etapas que conforman la gestión de inventarios. El jefe de logística será el responsable de monitorear el cumplimiento de los objetivos de la capacitación. Los temas por tratar incluyen la introducción a la gestión de inventarios, conceptos básicos, control de inventarios, inventario físico, evaluación de inventarios y definición de políticas.

En el anexo 23, se muestra los detalles de la capacitación como los temas a abordar y los períodos establecidos.

### **Mejora 6: Implementación de metodología de 5S y distribución de layout en base a la clasificación ABC**

Para la implementación de la metodología de las 5S, con el objetivo de promover, mantener y garantizar la limpieza y el orden en las áreas de almacén, se tomó como base de información obtenida de la aplicación del check list de 5S' y la evidencia fotográfica.

La etapa preliminar de la implementación requiere la concientización de la alta dirección y las jefaturas involucradas en la gestión del área de almacén. Los resultados a mostrar presentarán toda la información que evidencia el problema y sus efectos, además de mostrar los conceptos de la metodología 5S para su solución y los beneficios esperados. Con la aprobación del presupuesto y la obtención del compromiso del gerente y las jefaturas correspondientes, se debe conformar el comité de 5S', cuya función es formar un esquema que permita distribuir funciones en las actividades de implementación. Este esquema estaría conformado por un líder (gerente general), dos coordinadores (jefe de logística y el encargado de almacén) y el personal auxiliar (trabajadores de almacén y vendedores). La función del líder es encabezar las reuniones donde se planificarán las actividades por realizar y revisar los avances. El coordinador se encargará de supervisar el cumplimiento de las actividades, tomando en cuenta los objetivos propuestos en las reuniones, y comunicar las reuniones pactadas, ofreciendo los recursos necesarios. Por último, el personal auxiliar es responsable de llevar a cabo las actividades necesarias para la implementación de la metodología, así como participar activamente con propuestas. Para la etapa de desarrollo de las 5S se tienen Seiri (Separar), Seito (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Sostener).

Seiri (Separar): Para la aplicación de esta S es necesario clasificar los productos en función a sus características como peso, tamaño y rotación. Productos como el cemento, calaminas, pinturas son considerados de peso elevado, al igual que objetos de mayor volumen como máquinas para construcción, pintura y equipos de protección personal. Los objetos que son considerados pequeños como por ejemplo grifería, tuercas o tornillos. Para realizar esta

identificación se utilizarán tarjetas de colores, una tarjeta amarilla que indique la necesidad de reubicar productos y una tarjeta roja que eliminen productos, las cuales se observan en el anexo 24 y 25.

Seito (Ordenar): Luego de la clasificación y separación de productos, se designan lugares específicos para los productos grandes y de mayor peso, los cuales estarán estratégicamente cerca a la entrada en función a su rotación y para facilitar en tiempo y forma las labores de estiba. Los productos pequeños se ubicarán en contenedores para cada tipo repartidos en los estantes en función a su rotación. Toda ubicación tendrá rótulos descriptivos.

Seiso (Limpiar): Para motivar la limpieza en las áreas de almacén se ubicarán 5 contenedores de desechos rotulados, a su vez que se realizara un revisión y corrección inicial de desechos que se encuentren en el área como cajas, bolsas, entre otros. Se realizará la programación de limpiezas de rutina semanales y limpiezas intensivas mensuales.

Seiketsu (Estandarizar): La estandarización se alcanza manteniendo el cumplimiento de las acciones establecidas en las 3S anteriores, por lo que la jefatura inmediata deberá aplicar el check list de 5S mostrado en el anexo 5 en inspecciones para la verificación, y se necesita la participación de todos los involucrados en el seguimiento de resultados

Shitsuke (Sostener): Los resultados se mantendrán mediante la concientización y la capacitación constante del personal durante la implementación de la metodología y en el transcurso de las actividades.

El diseño de la distribución del layout en las áreas de almacén en función a la clasificación ABC, detallándose la distribución actual en el anexo 26 y la propuesta mejorada en la figura 5.



**Figura 5. Distribución propuesta de layout de almacén en función a clasificación ABC**

Fuente: Elaboración propia

Luego de detallar las propuestas, se elaboró el cálculo de los indicadores alcanzables de implementarse las mejoras. Cabe indicar que según Quiroz et al. [36] el valor esperado que se alcanza de nivel de servicio para una ferretería es 95%, por ende, el valor de rotura de stock sería de 5%. De igual manera indica un incremento del 50% sobre el nivel de cumplimiento inicial de las 5S'. En el caso del producto inmovilizado según Hostar [37] se reduce en un 33%, de igual manera se reduce el costo financiero del mismo. La tabla 9 muestra la comparación de indicadores actuales y los propuestos, así como su respectiva variación.

**Tabla 9. Comparación de indicadores**

<b>Indicadores</b>	<b>Indicadores actuales</b>	<b>Indicadores propuestos</b>	<b>Variación</b>
<b>Nivel de servicio</b>	78.97%	95%	Incrementa 16,03%
<b>Rotura de stock</b>	21.03%	5%	Disminuye 16,03%
<b>Costo de oportunidad ventas perdidas</b>	S/ 117,485.34	S/ 55,175.89	Disminuye 53%
<b>Valor monetario de producto inmovilizado</b>	S/ 285,607.80	S/ 191,357.23	Disminuye 33%
<b>Costo financiero por dinero inmovilizado</b>	S/ 14,280.39	S/ 9,567.86	Disminuye 33%
<b>Pérdidas por productos vencidos</b>	S/ 27,801.39	S/ -	Disminuye 100%
<b>Personal no calificado</b>	70%	0%	Disminuye 100%
<b>Cumplimiento 5S</b>	31%	81%	Incrementa 50%

Fuente: Elaboración propia

### **Objetivo 3: Análisis económico de la propuesta**

#### **Ingresos esperados**

Teniendo en cuenta los nuevos indicadores, se consideró como ingreso el dinero ahorrado por los nuevos valores de rotura de stock y costo financiero por dinero inmovilizado esperado, teniendo un total S/ 67,021.97 como se muestra en el anexo 27.

#### **Inversión**

La inversión consiste en la asignación de recursos monetarios para la adquisición e implementación de elementos necesarios para la ejecución de la mejora. En el anexo 28 se muestra la inversión tangible, la cual consiste en una computadora, un escritorio, una silla, un fotocheck, contenedores plásticos, papelería, formatos, una impresora etiquetera, un lector de códigos de barras y etiquetas, la cual asciende a S/ 12,363.44. Estos últimos, se tienen que reinvertir acabados su tiempo de vida útil. La inversión intangible, que incluye el curso de capacitación mostrado en anexo 23 y la adquisición del software para la gestión de inventarios, tiene un valor de S/ 2,980.00. El total de la inversión asciende a S/ 15,363.44. Las cotizaciones se presentan en los anexos 30 al 37.

## **Egresos**

Los egresos están determinados por el sueldo necesario para el pago de la contratación propuesta cuyo valor asciende a S/ 51,238.80 anuales y se detalla en el anexo 29. Asimismo, se ha considerado las capacitaciones periódicas realizadas por un Mgtr Industrial, que supervise y aporte al desarrollo de la propuesta cada semana, trimestralmente.

## **Depreciación**

En base a las mejoras, se puede evidenciar que se tiene 3 equipos que se deprecian, estos son: computadora, impresora etiquetera y lector de código de barras. Para ello se va a considerar un valor de salvamento del 20%. Según la SUNAT, la computadora se deprecia en 4 años, el lector de código de barras en 5 años y la impresora etiquetera en 3 años.

## **Flujo de caja**

Tomando en cuenta lo detallado anteriormente se realizó el flujo de caja. Para el cálculo de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) se empleó la tasa de inflación actual de 2,5% y un nivel de riesgo medio de 16%, de manera que se determinó un valor de TMAR de 18.5% al ser un proyecto de inversión propia.

Con los datos anteriores se construyó el flujo de caja de la propuesta, donde se estima un crecimiento anual del sector ferretero de 3.02% según datos de reporte comercial del año 2024 indicado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática [38], de manera que se tiene los valores mostrados en la tabla 10.

Tabla 10. Flujo de caja de la propuesta

Año	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESO</b>						
Beneficio de la propuesta		S/ 67,021.97	S/ 69,166.68	S/ 71,380.01	S/ 73,664.17	S/ 76,021.42
<b>EGRESO</b>						
Sueldos		S/ 51,238.80	S/ 51,238.80	S/ 51,238.80	S/ 51,238.80	S/ 51,238.80
Capacitaciones periódicas		S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
<b>INVERSIONES</b>						
Inversión tangible	S/ 12,363.44				S/ 2,072.64	S/ 2,299.00
Inversión intangible	S/ 2,980.00					
<b>DEPRECIACIÓN</b>						
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	-S/ 15,343.44	S/ 11,423.20	S/ 13,567.90	S/ 15,781.23	S/ 15,992.75	S/ 18,123.65
Impuesto (30%)		S/ 3,426.96	S/ 4,070.37	S/ 4,734.37	S/ 4,797.83	S/ 5,437.09
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-S/ 15,343.44	S/ 9,356.21	S/ 10,857.51	S/ 12,406.84	S/ 12,554.90	S/ 14,046.53
<b>FLUJO DE CAJA ACUMULADO</b>	-S/ 15,343.44	-S/ 5,987.23	S/ 4,870.28	S/ 17,277.12	S/ 29,832.02	S/ 43,878.55
<b>TMAR</b>	<b>18.50%</b>					
<b>VAN</b>	<b>S/ 20,118.63</b>					
<b>TIR</b>	<b>64.62%</b>					
VAN Ingresos	S/218,603.66					
VAN Egresos	S/183,054.21					
<b>B/C</b>	<b>1.19</b>					

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo entre los indicadores económicos un Valor Actual Neto de S/ 20,118.63 y una Tasa Interna de Retorno de 64.62%, así como un valor beneficio costo de 1.19, lo que indica un beneficio de S/ 0.19 por cada S/ 1.00 invertido.

## Discusiones

En base a los resultados presentados en el diagnóstico, se determinó que el problema principal en las operaciones de la empresa Negocios Teran EIRL son las pérdidas económicas, las cuales se fundamentan principalmente en la rotura de stock y el producto inmovilizado los cuales representan pérdidas económicas por un valor de S/ 117,485.34 y S/ 285,607.80 respectivamente, también un costo financiero por dinero inmovilizado de S/ 14,280.39. Torres [14] en su investigación de igual modo identificó montos mayores de pérdidas económicas por rotura de stock de S/ 146,702.20 y por producto inmovilizado de S/ 194,254.64. Alarcón [10] en su estudio presenta producto inmovilizado que provoca pérdidas económicas por un valor monetario de S/ 194,254.64 y costo de oportunidad financiera de S/ 4,440.64. De igual manera Pastor y Javez [12] hallaron también un monto menor de pérdida económica de S/ 41,853, mientras que Juca et al [19] determinó pérdidas económicas por \$ 27,395.86. La diferencia entre la dimensión de cada pérdida se justifica en que el volumen de productos ofertados en las distribuidoras analizadas es menor en comparación a la del presente estudio, pero son similares en sus causas las cuales radican en un método empírico de su gestión de inventarios y la falta de personal con conocimientos en políticas y modelos de gestión de inventarios.

Por otra parte, de la aplicación de mejoras como el modelo P, uso de software logístico, capacitación del personal, la distribución del layout de almacén en función de la clasificación ABC y aplicación de la metodología 5S, se obtuvo una reducción de las pérdidas económicas de rotura de stock y producto inmovilizado en un 76% y 33%, de igual manera se obtiene un incremento en el nivel de servicio de 16%. Estos resultados son comparables con los resultados de Torres [14] que también propuso el modelo P en una distribuidora ferretera, logrando una reducción de pérdidas económicas por rotura de stock y producto inmovilizado en un 71% y 60% respectivamente, aunque difiere en una propuesta complementaria de mejora en la organización de trabajo cuya funcionalidad se basa en la diferenciación de productos en función a su frecuencia de rotación, esto con el fin de evitar su aglomeración. Un resultado semejante obtiene Medina [11], cuya investigación en un centro ferretero propuso mejoras similares a las desarrolladas en esta investigación, como la implementación de un software de gestión logística y la clasificación ABC de los productos para la reestructuración y distribución de su almacén, teniendo como resultados una reducción de pérdidas económicas en un 21%, mientras que Lopes et al [15] cuya reducción es mayor y la estiman en 63%, de igual manera Juca et al [19] calcula una reducción mayor del 53%. Alarcón [10] propuso el diseño de modelo P, mejoras de procesos logísticos, implementación de sistemas de información, capacitación de personal y

redistribución de almacén con el fin de obtener una reducción de pérdidas económicas en un 41%.

Finalizando con el análisis económico, la presente investigación obtuvo como indicadores un Valor Actual Neto de S/20,118.63 y una Tasa Interna de Retorno de 64.62%, así como un beneficio costo de S/0.19 por cada S/ 1.00 invertido. Valor similar obtuvo Alarcón [10] cuya investigación tiene como resultados de su evaluación económica un beneficio mayor de S/0.59 por cada S/1.00 invertido. Cabe mencionar que Delgado [13] obtuvo un beneficio mayor de S/1.05 por cada S/1.00. Mientras que Alan y Prada [17] determinaron un TIR mayor de 82%.

### **Conclusiones**

Mediante las propuestas de mejora de la gestión de inventarios en la empresa Negocios Teran EIRL se logró determinar una reducción del 59.4% de las pérdidas económicas.

A través del diagnóstico realizado en la empresa Negocios Teran con respecto a la gestión de inventarios se puede verificar que poseen deficiencias que afectaban sus procesos logísticos como la rotura de stock del 21.03% que representaba un valor de ventas pérdidas de S/117,48.34 esto era provocado porque el proceso de compras se realizaba de manera empírica y no permitía cubrir con la demanda en determinados productos, ocasionando un nivel de servicio de 78.97%, además otra deficiencia identificada fue el producto inmovilizado cuyo valor monetario asciende a S/285,607.80 teniendo un costo financiero por dinero inmovilizado de S/14,280.39, y las pérdidas por productos vencidos por un valor de S/ 27,801.39. Se identificó que el 70% del personal no poseía conocimientos en temas logísticos y tampoco estaban capacitados. Con respecto a la evaluación de la metodología de 5S se determinó un cumplimiento del 31%. En síntesis, estas problemáticas provocaban pérdidas económicas relacionadas a la gestión de inventarios, afectando la rentabilidad de la empresa.

Las mejoras propuestas están orientadas a reducir estas pérdidas económicas y constan del diseño de un modelo basado en la revisión periódica P, mediante la cual se lograría reducir a 5% la rotura de stock y el costo de oportunidad por ventas perdidas en 76%, esto a través del incremento de la atención de la demanda, por el ende el nivel de servicio incrementa a 95%, las pérdidas por productos vencidos se reducen a 0%, el producto inmovilizado y el costo financiero por dinero inmovilizado disminuye en 33%. También se evaluó la implementación de un software de apoyo para la gestión de inventarios, la cual mediante la comparación de 4 opciones se optó por Perfect Inventory Manager debido al mejor cumplimiento de criterios y necesidades de la empresa, además de la contratación de un jefe de logística calificado para la toma de decisiones y la capacitación del personal existente. Finalmente se complementa la

propuesta con la adaptación del layout de la distribución de las áreas de almacenamiento en base a la clasificación ABC y la implementación de la metodología 5S.

Mediante el análisis económico realizado a las propuestas de mejora se determinó un valor de VAN de S/20,118.63, un TIR de 64.62%, y un valor beneficio costo de 1.19, lo que indica un beneficio de S/0.19 por cada S/1.00 invertido, demostrando que la propuesta era viable económicamente.

### **Recomendaciones**

Se recomienda profundizar la medición de indicadores de desempeño para medir el impacto de las capacitaciones en los trabajadores.

Se recomienda llevar a cabo una investigación con un enfoque particular en los costos operativos que surgen debido a una gestión ineficiente de los inventarios y su afectación a la rentabilidad de la empresa.

Se recomienda llevar a cabo un estudio sobre implementación de propuestas lean para la eliminación de desperdicios en la cadena de suministro y mejora de la eficiencia operativa.

Se recomienda investigar sobre la implementación de indicadores de rendimiento o KPIs para monitorear la efectividad de las mejoras implementadas.

## Referencias

- [1] C. Cruz, F. Pérez y M. Contreras, «Análisis de la gestión de inventarios en la empresa ferretería La Casita SAS, en Cúcuta,» *Reflexiones Contables UFPS*, vol. 2, n° 2, pp. 77-86, 2019.
- [2] E. Oportus, «Rediseño de los proceso de abastecimiento en una empresa de distribución de materiales de ferretería,» *Universidad de Chile*, 2023.
- [3] Revista Fierros, «Revista Fierros,» 15 Mayo 2023. [En línea]. Available: <https://www.fierros.com.co/es/noticias/sector-ferretero-asi-crece-el-mercado-latinoamericano>. [Último acceso: 06 Abril 2024].
- [4] C. Osorio García, «Modelos para el control de inventarios en las pymes,» *PANORAMA*, vol. 2, n° 6, pp. 4-10, 2008.
- [5] J. Izar, A. Castillo, C. Ynzunza y R. Hernández, «Estudio Comparativo del impacto de la media y varianza del tiempo de entrega y de la demanda en el costo del inventario,» *Ingeniería. Investigación y Tecnología*, vol. 17, n° 3, pp. 371-381, 2016.
- [6] Ministerio de Producción, «Reporte Coyuntural de Comercio Interno - Mayo 2023,» 2023. [En línea]. Available: <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oee/estadisticas-comercio-interno>. [Último acceso: 05 Setiembre 2023].
- [7] Andina Agencia Peruana de Noticias, «Andina,» 2023. [En línea]. Available: <https://andina.pe/agencia/noticia-analisis-mercado-los-nuevos-retos-de-industria-ferretera-peruana-946790.aspx>. [Último acceso: 05 Setiembre 2023].
- [8] A. Aspilcueta, «Gestión de Aprovisionamiento adaptado a MyPEs Comercializadoras de Productos de Consumo Masivo para Incrementar las Utilidades Operacionales en Lima, Perú,» *Neumann Bussiness Review*, vol. 6, n° 1, pp. 27-53, 2020.
- [9] G. Velásquez Zhingri, «Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la Comercializadora y Reparadora de Calzado Recordcalza Cia. Ltda.,» *Universidad Politécnica Salesiana*, 2015.
- [10] V. Alarcón, «Prpuesta de mejora de la gestión de inventarios en una empresa ferretera para reducir perdias económicas,» *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Ciclayo*, 2023.

- [11] J. Medina , «Estudio de mejora en gestión de procesos del almacén en el centro ferretero: Distribuidora de Aceros Medina S.R.L.» Universidad de Lima , Lima , 2020 .
- [12] J. Pastor y S. Javez, «Modelo de inventario probabilístico con revisión periódica para mejorar la gestión del ciclo logístico de Lenmex Corporation S.A.C.» *Scientia*, vol. 9, nº 2, pp. 128-136, 2017.
- [13] A. Delgado , «Mejora de la gestión de inventarios en la empresa Group Xiomara Chiclayo S.A.C. para disminuir los ingresos no percibidos,» Universidad Católica Sonto Toribio de Mogrovejo , Chiclayo , 2021.
- [14] S. Torres , «Mejora de la gestión de inventario en la empresa importadora y distribuidora ferretera Torres para disminuir las pérdidas económicas,» Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo , Chiclayo , 2021.
- [15] L. Lopes, I. Inácio, M. Fagundez, R. Rodrigues y C. Jacobavicius, «Stocks management through application of demand forecast methods: A case study,» *Independent Journal of Management & Production*, vol. 7, nº 5, pp. 699-713, 2016.
- [16] W. Angeles y M. Panta , «Mejora de procesos de la gestión de inventarios para la optimización de los costos de una empresa importadora ferretera,» Universidad Ricarso Palma, Lima , 2019 .
- [17] J. Alan y J. Prada, «Análisis y propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y gestión de inventarios y alamecenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plástico PVC,» *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 2017.
- [18] A. Paredes y J. Osorio, «Simulación dinámica de una política de inventario R,S en una cadena de suministro de artículos ferreteros,» *Revista Ingenierías Universidad de Medellin*, vol. 20, nº 39, pp. 185-211, 2021.
- [19] C. Juca, C. Narváez, J. Erazo y K. Luna, «Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda,» *Digital Publisher CEIT*, vol. 4, nº 3-1, pp. 19-39, 2019.
- [20] J. Zapata, Fundamentos de la gestión de inventarios, Medellín: Centro Editorial Esumer, 2014.
- [21] P. Meana Coalla, Gestión de inventarios, Madrid: Paranindo S.A., 2017.
- [22] E. Adam y R. Ebert, Administración de la producción y las operaciones: conceptos, México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998.

- [23] R. Ballou, *Logística Administración de la Cadena de Suministro*, México: Pearson Education, 2004.
- [24] A. Ramón, «Gestión de Inventarios y compras,» *EOI*, pp. 1-73, 2006.
- [25] Council of Supply Chain Management Professionals, «Council of Supply Chain Management Professionals,» 2013.
- [26] A. De Diego Morillo, *Gestión de pedidos y stock*, Parainfo S.A., 2015.
- [27] M. Muller, *Fundamentos de Administración de Inventarios*, Editorial Norma, 2005.
- [28] J. Churión Montoya, *Economía al alcance de todos*, Caracas: Alfadil Ediciones, 2001.
- [29] R. J. Hyndman y G. Athanasopoulos, *Forecasting: principles and practice*, Melbourne: OTexts, 2018.
- [30] J. Izar y H. Méndez, «Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo,» *Revista Ciencia y Tecnología*, nº 13, pp. 217-232, 2013.
- [31] P. Keat y P. Young, *Economía de empresa*, México D.F.: Pearson Education, 2004.
- [32] R. Hernández Sampieri, *Metodología de la investigación*, México D.F.: McGraw Hill Education, 2014.
- [33] R. Rodríguez, M. Vargas y D. Vargas, «Diseño no experimental transeccional,» *Revista Digital*, vol. 23, nº 2, pp. 45-67, 2023.
- [34] C. Vidal, *Fundamentos de control y gestión de inventarios*, Santiago de Cali: Programa Editorial Universidad del Valle, 2017.
- [35] C. Madriaga , Y. Lao, D. Curra y R. Lorenzo , «Metodología para pronosticar demanda y clasificar inventarios en empresas comercializadoras de productos mayoristas,» *Redalyc*, vol. 14, nº 2, 2020.
- [36] J. C. Quiroz Flores, J. Campos Sonco y V. Saavedra Velasco, «Incremento del nivel de servicio en un clúster ferretero a través de la aplicación de metodologías mixtas,» *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, nº 47, pp. 5-22, 2022.
- [37] M. Hostar, «Implementación de un sistema de gestión de inventarios aplicado a los insumos almacenados en el depósito de una empresa,» *Universidad Nacional de Córdoba*, 2014.
- [38] Instituto Nacional de Estadística e Informática, «INEI,» 19 Abril 2024. [En línea]. Available: <https://bitly.cx/EsVQT>. [Último acceso: 5 Septiembre 2024].

- [39] H. Hernández , Y. Cruz , M. Puentes y D. Mendoza , «Diseño de un Sistema de Gestión de Inventarios para el almacén Técnitaller S.A.S. de la ciudad Neiva-Huila, Colombia,» *Revista de Investigación - Universidad del Quindío* , vol. 2, n° 33, pp. 143 - 152, 2021.
- [40] E. Oportus , «Rediseño de los procesos de abastecimiento en una empresa de distribución de materiales de ferretería,» Repositorio académico de la Universidad de Chile , Chile , 2023 .
- [41] D. Rodriguez , «Diseño de un sistema de gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad en una ferretería en Guayaquil, 2021,» Universidad César Vallejo , Piura , 2021.
- [42] E. García , «Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en una distribuidora de abarrotes para reducir las peérdidas económicas,» Universidad Santo Toribio de Mogrovejo , Chiclayo , 2023.
- [43] N. Farroñan , «Plan estratégico para mejorar el control de inventarios en la empresa Ferrodayt E.I.R.L., Chiclayo, 2022,» Universidad Señor de Sipan , Chiclayo , 2023 .
- [44] Y. Arcos , «Gestión de inventarios y atención al cliente de una mype de productos de limpieza, distrito de San Juan de Lurigancho, 2022,» Universidad César Vallejo , Lima , 2022.
- [45] M. Espejo , Gestión de inventarios Métodos cuantitativos, Colombia : PHA EDITORIAL , 2017 .

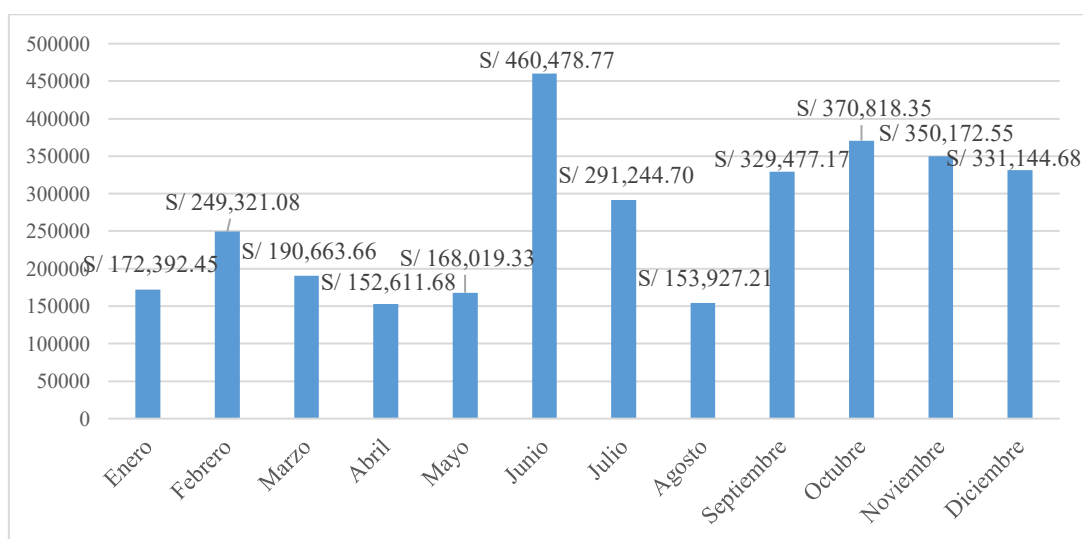
## Anexos

## Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica de recolección de datos	Instrumento de recolección de datos
<b>Independiente: Propuesta de mejora en la gestión de inventarios</b>	Inventario	Clasificación ABC	Análisis documental	Registros de inventarios
		Proceso de reaprovisionamiento	Observación y entrevista	Hojas de registro
		Proceso de almacenamiento	Observación y entrevista	Hojas de registro
		Proceso de venta	Observación y entrevista	Hojas de registro
		Nivel de servicio	Análisis documental	Hojas de registro
		Rotura de stock	Análisis documental	Registros de inventarios
		Productos vencidos	Análisis documental	Registros de inventarios
		Valor monetario de producto inmovilizado	Análisis documental	Registros de inventarios
	Personal	Nivel de calificación de personal	Análisis documental	Lista de verificación
	Área de almacén	Nivel de cumplimiento de 5S	Observación directa	Lista de verificación
<b>Dependiente: Reducir pérdidas económicas</b>	Pérdidas por rotura de stock	Reducción de pérdidas económicas	Análisis documental y bibliográfico	Registros y bibliografía
Pérdidas por producto inmovilizado				
Pérdidas por producto vencido				

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2. Ingresos brutos en el año 2023



Fuente: Negocios Terán EIRL

## Anexo 3. Clasificación ABC de las líneas de producto de la empresa Negocios Terán

### EIRL

N.º	Línea de producto	Ventas	Porcentaje Individual	Porcentaje Acumulado	Clasificación ABC
1	Pinturas	S/ 452,916.29	14.06%	14.06%	A
2	Cementos	S/ 360,670.42	11.20%	25.26%	A
3	Herramientas para construcción	S/ 358,883.17	11.14%	36.41%	A
4	Herramientas para pintura	S/ 248,041.42	7.70%	44.11%	A
5	Ladrillo	S/ 207,707.52	6.45%	50.56%	A
6	Grifería	S/ 198,046.70	6.15%	56.71%	A
7	Tomacorrientes	S/ 185,809.67	5.77%	62.48%	A
8	Equipos de protección personal	S/ 136,861.58	4.25%	66.73%	A
9	Cables eléctricos	S/ 103,048.69	3.20%	69.93%	A
10	Calaminas	S/ 73,744.22	2.29%	72.22%	A
11	Impresoras	S/ 55,066.64	1.71%	73.93%	A
12	Tanques	S/ 54,100.56	1.68%	75.61%	A
13	Accesorios para equipos de soldaduras	S/ 52,812.45	1.64%	77.25%	A
14	Decoración para baños	S/ 52,490.43	1.63%	78.88%	A
15	Bombas extractoras	S/ 52,168.40	1.62%	80.50%	B
16	Tuberías	S/ 51,846.37	1.61%	82.11%	B
17	Sellantes, temples y masillas	S/ 49,914.21	1.55%	83.66%	B
18	Pegamentos y colas	S/ 43,795.69	1.36%	85.02%	B
19	Aditivos	S/ 40,897.45	1.27%	86.29%	B
20	Impermeabilizantes	S/ 40,460.78	1.26%	87.55%	B
21	Balanzas	S/ 39,330.79	1.22%	88.77%	B
22	Artículos de jardinería	S/ 32,202.72	1.00%	89.77%	B

23	Canaletas	S/	28,982.44	0.90%	9067%	B
24	Cintas	S/	24,796.09	0.77%	91.44%	B
25	Material de embalaje	S/	22,541.90	0.70%	92.14%	B
26	Herramientas de medición	S/	21,253.79	0.66%	92.80%	B
27	Maquina y equipos limpieza	S/	20,931.77	0.65%	93.45%	B
28	Siliconas	S/	19,321.63	0.60%	94.05%	B
29	Iluminación	S/	18,033.52	0.56%	94.61%	B
30	Triplay	S/	17,711.49	0.55%	95.16%	C
31	Llantas	S/	14,491.22	0.45%	95.61%	C
32	Duchas eléctricas	S/	10,626.90	0.33%	95.94%	C
33	Estabilizadores	S/	9,660.81	0.30%	96.24%	C
34	Equipos de soldadura	S/	8,258.98	0.26%	96.50%	C
35	Pegamentos y fraguas	S/	8,200.57	0.25%	96.75%	C
36	Accesorios para herramientas eléctricas	S/	8,297.18	0.26%	97.01%	C
37	Filtros	S/	7,037.80	0.22%	97.23%	C
38	Puesta a tierra	S/	7,036.83	0.22%	97.45%	C
39	Escaleras	S/	6,762.57	0.21%	97.66%	C
40	Aditivos acabados en madera	S/	6,440.54	0.20%	97.86%	C
41	Inodoros	S/	4,884.66	0.15%	98.01%	C
42	Barras	S/	4,830.41	0.15%	98.16%	C
43	Baterías	S/	4,186.35	0.13%	98.29%	C
44	Herramientas de limpieza	S/	4,147.61	0.13%	98.42%	C
45	Válvulas	S/	4,084.59	0.13%	98.54%	C
46	Accesorios de gasfitería	S/	4,040.43	0.13%	98.67%	C
47	Lavatorios	S/	3,977.57	0.12%	98.79%	C
48	Extensiones	S/	3,918.58	0.12%	98.91%	C
49	Herramientas manuales	S/	3,918.58	0.12%	99.03%	C
50	Interruptores	S/	3,917.61	0.12%	99.16%	C
51	Herramientas eléctricas	S/	3,864.33	0.12%	99.28%	C
52	Tableros	S/	3,756.77	0.12%	99.39%	C
53	Productos químicos limpieza y aseo	S/	3,542.30	0.11%	99.50%	C
54	Alambres y sogas	S/	3,541.98	0.11%	99.61%	C
55	Esmaltes	S/	3,220.27	0.10%	99.71%	C
56	Aceites y lubricantes	S/	2,898.24	0.09%	99.80%	C
57	Perfiles	S/	2,576.22	0.08%	99.88%	C
58	Cintas	S/	1,830.72	0.06%	99.94%	C
59	Linternas	S/	1,610.14	0.05%	99.99%	C
60	Cerradura para puerta	S/	322.03	0.01%	100.00%	C
Total		S/	3,220,271.61			

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 4. Descripción de mano de obra

Operario	Función	Condición	Experiencia (años)	Nivel de Educación
1	Secretaria	Calificado	4	Secundaria completa
2	Cajero	No calificado	3	Secundaria completa
3	Almacenero	Calificado	2	Secundaria completa
4	Almacenero	Calificado	2	Secundaria completa
5	Almacenero	No calificado	3	Secundaria incompleta
6	Almacenero	No calificado	3	Secundaria Incompleta
7	Vendedor	No calificado	1	Secundaria completa
8	Vendedor	No calificado	3	Secundaria completa
9	Vendedor	No calificado	2	Secundaria completa
10	Vendedor	No calificado	1	Secundaria completa

Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 5. Evidencias fotográficas del almacén desordenado



Fuente: Negocios Teran EIRL

## Anexo 6. Check list de 5S'

Área de Almacén					
Fecha de evaluación: 25/04/24					
Puntaje: 1 = No tan malo 2 = Aceptable 3 = Bueno 4 = Muy bueno 5 = Excelente					
Clasificación	Puntuación				
	1	2	3	4	5
¿Cómo es la clasificación de equipos y mobiliarios dentro de almacén?	1				
¿Cómo es la clasificación de los productos que se utilizan?		2			
¿Cómo es la clasificación de la separación de las herramientas dentro del almacén?	1				
¿En general como calificas el área de almacén?	1				
Subtotal			5		
Orden					
1	2	3	4	5	
¿Los equipos se encuentran correctamente identificados en el área?	1				
¿Los equipos y mobiliarios se encuentran libres de obstáculos?	1				
¿Las áreas de circulación se encuentran demarcadas y libres de objetos?		2			
¿La ubicación de herramientas se encuentran señalizadas?	1				
Subtotal			5		
Limpieza					
1	2	3	4	5	
¿Cómo es la limpieza de equipos, mobiliarios y herramientas?		2			
¿Cómo se encuentra la limpieza de áreas de circulación y de trabajo?		2			
¿Los productos están limpios, ubicados en sus empaques y con etiqueta?	1				
¿En general como se encuentra la limpieza de las áreas de almacén?		2			
Subtotal			7		
Estandarización					
1	2	3	4	5	
¿Los equipos se encuentran delimitados?		2			
¿La ubicación de los productos es correcta?	1				
¿Las herramientas o piezas están acomodados de acuerdo a la medida que corresponde?		2			
¿Los desechos de basura, residuos y desperdicios están depositados correctamente?		2			
Subtotal			7		
Disciplina					
1	2	3	4	5	
¿Cómo es el cumplimiento de las personas en el almacenamiento de las herramientas?		2			
¿Cómo es el cumplimiento del personal con el orden, limpieza y clasificación?	1				
¿Cómo es el cumplimiento del personal con el uso de equipo de protección personal?		2			
¿Cómo es el cumplimiento del personal con el uso de depósitos de residuos?		2			
Subtotal			7		

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 7. Cálculo de Rotura de Stock

Línea Producto	Demanda	Existencias	Faltantes	Beneficio	Pérdidas de oportunidad de ventas
Pinturas	7,478	6,484	994	S/ 17.09	S/ 16,983.42
Cables eléctricos	11,937	8,382	3,555	S/ 3.80	S/ 13,497.89
Cascos	1,374	1,331	43	S/ 19.62	S/ 843.54
Calaminas	4,007	2,551	1,456	S/ 6.26	S/ 9,121.61
Imprimantes	4,919	3,550	1,369	S/ 3.54	S/ 4,851.39
Aditivos	1,797	1,256	541	S/ 6.44	S/ 3,485.14
Impermeabilizantes	3,508	2,781	727	S/ 3.78	S/ 2,751.13
Canaletas	1,710	880	830	S/ 7.34	S/ 6,092.72
Cintas de embalaje	4,239	3,888	351	S/ 1.51	S/ 528.64
Siliconas	2,015	1,851	164	S/ 3.01	S/ 494.00
Luminarias	1,668	1,018	650	S/ 4.43	S/ 2,879.30
Triplay	1,895	821	1,074	S/ 4.54	S/ 4,879.82
Estabilizadores	534	150	384	S/ 15.31	S/ 5,880.60
Filtros	474	172	302	S/ 7.72	S/ 2,331.53
Válvulas	2,226	2,014	212	S/ 0.56	S/ 118.06
Lavatorios	560	245	315	S/ 21.14	S/ 6,657.82
Extensiones	530	206	324	S/ 5.19	S/ 1,681.26
Interruptores	1,445	636	809	S/ 1.65	S/ 1,331.06
Tableros	622	300	322	S/ 4.37	S/ 1,405.98
Alambre galvanizado	1,816	1,456	360	S/ 0.58	S/ 207.77
Esmaltes	482	169	313	S/ 4.18	S/ 1,307.26
Lubricantes	544	201	343	S/ 3.48	S/ 1,193.80
Perfiles	936	641	295	S/ 1.03	S/ 302.42
Cintas	507	161	346	S/ 3.16	S/ 1,094.77
Brochas y rodillos	16,692	15,909	783	S/ 3.92	S/ 3,072.05
Grifo	1,820	1,525	295	S/ 37.08	S/ 10,939.43
Tomacorrientes	3,185	2,531	654	S/ 15.25	S/ 9,974.01
Artículos de jardinería	1,867	1,431	436	S/ 4.94	S/ 2,152.07
Cajas de cartón	2,103	1,696	407	S/ 3.51	S/ 1,426.85
<b>Total</b>	<b>49,549</b>	<b>39,129</b>	<b>10,420</b>		<b>S/ 117,485.34</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 8. Cálculo de valor monetario de productos inmovilizados en almacén

Línea Producto	Demanda	Existencias	Excedente	Precio Unitario	Valor Monetario Excedente
Cementos	14,623	16,733	2,110	S/30.00	S/63,300.00
Lampas	17,996	18,304	308	S/23.00	S/7,084.00
Ladrillo	382,081	402,895	20,814	S/0.75	S/15,610.50
Tanques	226	267	41	S/295.90	S/12,131.90
Soldadura	4,952	6,294	1,342	S/17.00	S/22,814.00
Bombas extractoras	143	224	81	S/363.90	S/29,475.90
Tuberías	7,118	10,384	3,266	S/9.90	S/32,333.40
Sellante	1,919	2,438	519	S/28.00	S/14,532.00
Pegamentos y colas	1,650	2,224	574	S/29.90	S/17,162.60
Balanzas	498	706	208	S/87.00	S/18,096.00
Wincha	3,121	3,681	560	S/12.90	S/7,224.00
Llantas	99	120	21	S/165.00	S/3,465.00
Duchas eléctricas	33	61	28	S/279.90	S/7,837.20
Electrodo	648	1,244	596	S/14.50	S/8,642.00
Escaleras	178	216	38	S/64.90	S/2,466.20
Inodoros	75	88	13	S/125.00	S/1,625.00
Baterías	75	128	53	S/299.90	S/15,894.70
Escobas	236	567	331	S/11.90	S/3,938.90
Linternas	196	388	192	S/7.90	S/1,516.80
Cerradura para puerta	12	35	23	S/19.90	S/457.70
Total	435,879	570,067	134,188		S/285,607.80

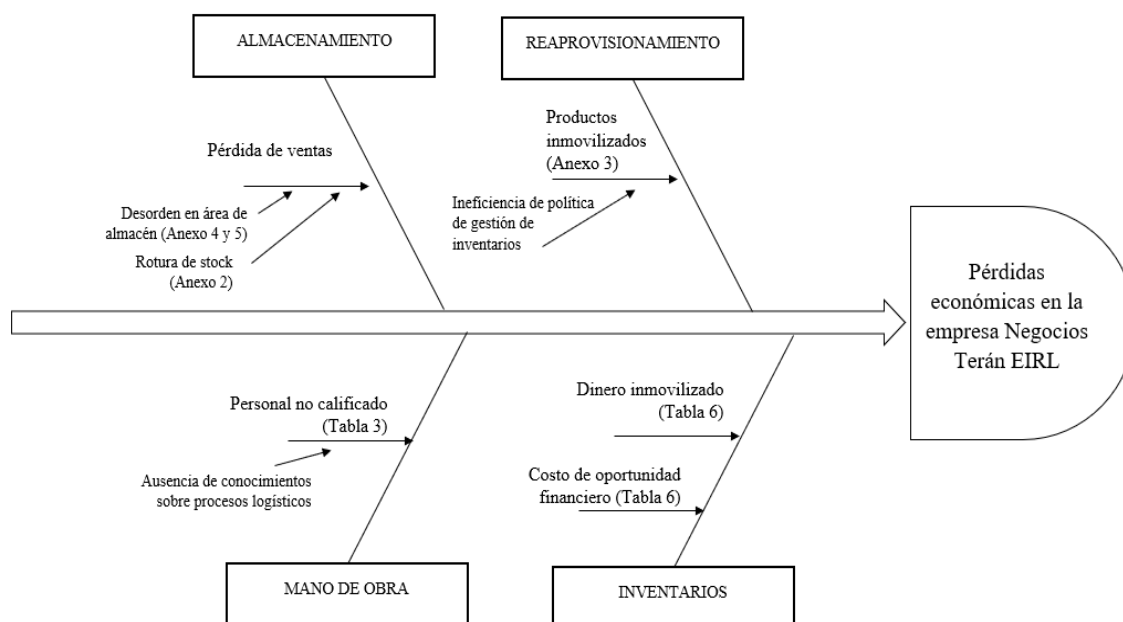
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 9. Productos Vencidos

SKU	Productos	Unidades	Valor Monetario
05506	LATEX BLANCO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	60	S/ 3,300.00
05845	LATEX BLANCO HUMO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	35	S/ 2,275.00
05453	LATEX BLANCO X 4 GLN CPP PATO	50	S/ 3,525.00
00013	LATEX CERAMICO X GLN CPP PATO	12	S/ 540.00
02552	LATEX ACRILICO SATINADO BLANCO X GLN CPP PATO	22	S/ 1,463.00
04564	LATEX BEIGE X GLN CPP PATO	66	S/ 3,630.00
00015	LATEX CREMA X GLN CRONS CPP PATO	49	S/ 2,548.00
06228	LATEX CREMA HUMO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	38	S/ 1,976.00
00055	CEMENTO SOL PORTLAND TIPO I X 42.5 KG	65	S/ 1,950.00
00057	CEMENTO ANDINO PORTLAND TIPO I X 42.5 KG	21	S/ 651.00
00058	CEMENTO APU ANTISALITRE Y ANTIHUMEDAD X 42.5 KG	12	S/ 330.00
00065	CEMENTO ANDINO ULTRA HS X 42.5 KG	32	S/ 1,017.60
00068	CEMENTO PACASMAYO PORTLAND TIPO I X 42.5 KG	54	S/ 1,674.00
01156	IMPERMEABILIZANTE EN POLVO SIKA X 1 KG	87	S/ 580.29
01570	PEGAMENTO EN POLVO CHEMAYOLIC X 25 KG	50	S/ 945.00
01576	PEGAMENTO BLANCO CELIMA X 25 KG	35	S/ 1,396.50
<b>Total</b>			<b>S/ 27,801.39</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 10. Diagrama de Ishikawa



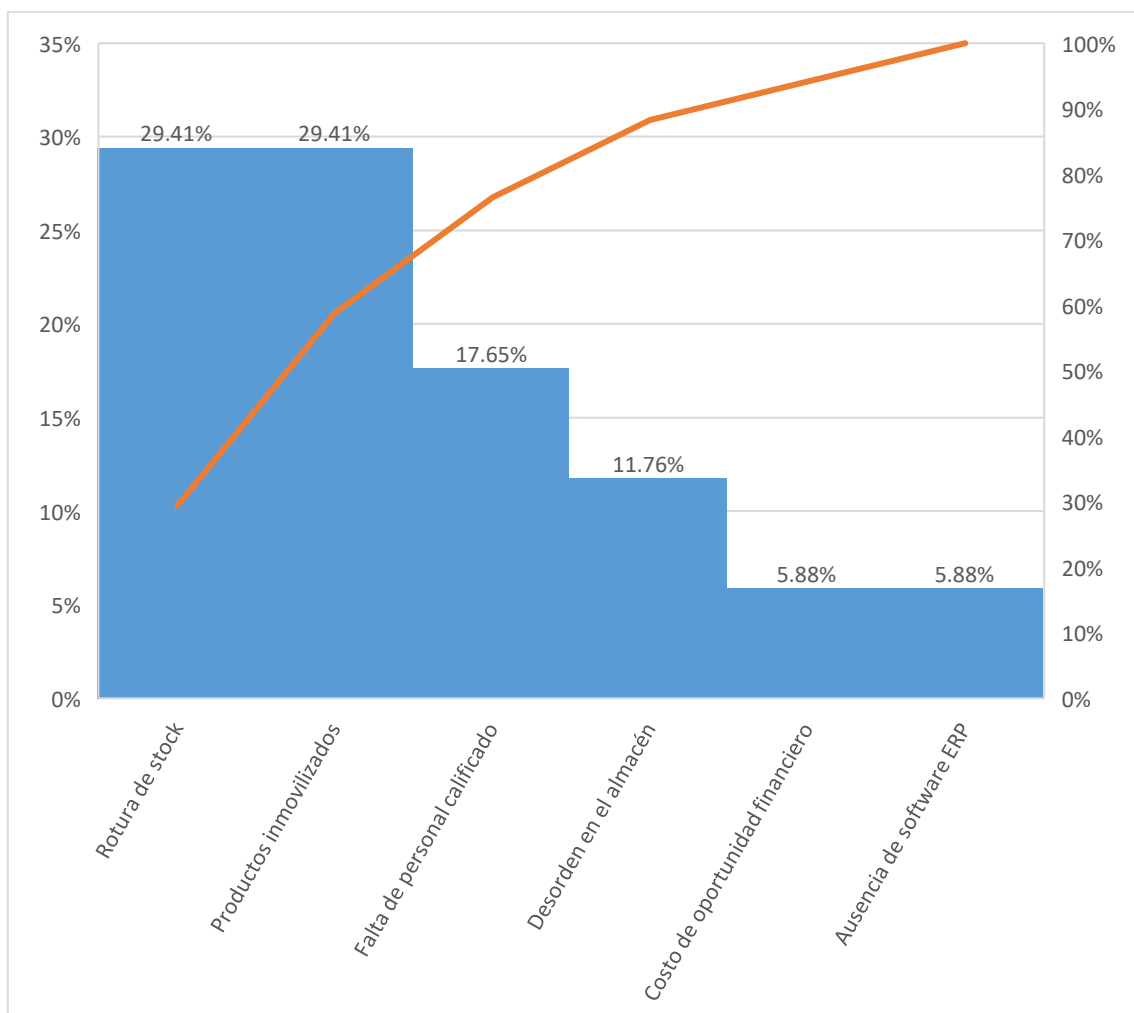
Fuente: Negocios Terán EIRL

### Anexo 11. Diagrama de Pareto

Matriz de enfrentamiento de problemas identificados

FACTORES	A	B	C	D	E	F	CONTEO	PONDERACIÓN
A		1	1	1	1	1	5	29.41%
B	1		1	1	1	1	5	29.41%
C	1	0		1	0	1	3	17.65%
D	0	0	1		0	1	2	11.76%
E	0	0	0	0		1	1	5.88%
F	0	0	0	0	1		1	5.88%
<b>TOTAL</b>							<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 12. Demanda histórica de productos seleccionados

Mes	A-00009	A-00008	A-05506	A-05845	A-05453	A-00013	A-02552	A-04564	A-00015	A-06228	B-02581	B-02987	B-03982	C-02861	C-02920
ene-22	56	23	28	35	26	33	31	14	15	35	3	2	1	9	5
feb-22	28	61	64	23	33	18	28	60	50	11	4	2	1	4	4
mar-22	35	38	38	42	15	15	25	38	31	37	3	4	1	5	7
abr-22	14	45	55	17	18	12	14	30	24	15	3	3	2	5	3
may-22	55	42	21	66	23	28	38	14	54	18	6	2	1	6	7
jun-22	48	26	64	28	19	26	42	40	16	10	4	4	2	9	7
jul-22	35	38	60	35	27	31	14	36	42	9	4	2	1	8	7
ago-22	42	39	37	44	31	10	28	45	15	23	4	2	1	9	2
sep-22	50	34	18	67	15	25	18	27	18	48	4	4	1	5	7
oct-22	39	40	26	23	29	23	33	24	25	34	3	3	1	9	4
nov-22	55	35	51	55	11	14	19	24	47	44	4	4	2	5	4
dic-22	30	30	36	18	25	9	8	41	50	53	3	4	2	7	5
ene-23	54	45	62	39	29	26	27	39	41	56	6	2	1	5	3
feb-23	41	65	16	24	35	16	12	36	9	29	3	3	2	3	2
mar-23	18	19	54	11	10	8	9	35	15	41	3	4	1	5	4
abr-23	35	11	10	41	15	29	11	28	36	10	4	2	1	8	5
may-23	24	54	11	12	10	35	8	65	24	54	3	2	1	7	4
jun-23	16	35	12	36	54	9	12	16	26	35	6	2	2	9	3
jul-23	41	19	24	65	26	36	4	24	10	9	4	2	1	7	2
ago-23	12	16	63	16	15	26	54	12	15	41	3	3	1	5	3
sep-23	36	23	54	23	24	27	18	16	65	8	4	2	1	8	4
oct-23	21	12	65	24	13	12	35	11	24	54	5	2	2	6	7
nov-23	54	11	29	15	18	14	15	8	12	24	4	4	1	8	3
dic-23	35	29	24	19	9	36	10	10	36	12	6	2	1	7	4
<b>Total</b>	<b>874</b>	<b>790</b>	<b>922</b>	<b>778</b>	<b>530</b>	<b>518</b>	<b>513</b>	<b>693</b>	<b>700</b>	<b>710</b>	<b>96</b>	<b>66</b>	<b>31</b>	<b>159</b>	<b>106</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 13. Métodos de pronósticos seleccionados

Descripción	Mejor método	MAPE	Pronóstico
LATEX BLANCO HUMO X GLN CPP PATO	ARIMA(1 0 0)(0 0 1)	22.70%	454.1
LATEX BLANCO X GLN CPP PATO	ARIMA(0 1 1)(0 0 1)	24.91%	282.8
LATEX BLANCO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	ARIMA(1 0 0)(1 0 0)	20.67%	319.2
LATEX BLANCO HUMO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	ARIMA(0 0 1)(0 0 1)	29.75%	333.2
LATEX BLANCO X 4 GLN CPP PATO	ARIMA(0 0 1)(1 0 0)	23.30%	298.6
LATEX CERAMICO X GLN CPP PATO	ARIMA(0 0 1)(0 0 1)	24.95%	264.2
LATEX ACRILICO SATINADO BLANCO X GLN CPP PATO	ARIMA(1 0 0)(0 0 1)	38.37%	273.4
LATEX BEIGE X GLN CPP PATO	ARIMA(1 0 0)(0 0 1)	31.24%	292
LATEX CREMA X GLN CRONS CPP PATO	ARIMA(0 0 1)(0 0 1)	32.36%	358.8
LATEX CREMA HUMO X GLN CRONS FORTUNA SUPERIOR	ARIMA(1 0 0)(0 0 1)	33.96%	352.6
BOMBA EXTRACT. ACEITE TRUPER CON MANIVELA	ARIMA(1 0 0)(0 0 1)	15.01%	48.2
BOMBA EXTRACT. ACEITE TRUPER CON PALANCA	Aдитivo estacional	20.02%	30.6
BOMBA EXTRACT. ACEITE PORTATIL	Aдитivo estacional	14.70%	15
TRIPLAY 4"X 8 X 10 MM CAPINURI	ARIMA(2 0 2)(1 0 1)	8.94%	81.6
TRIPLAY 4"X 8 X 6 MM CAPINURI	ARIMA(0 0 1)(0 0 1)	22.06%	55.4

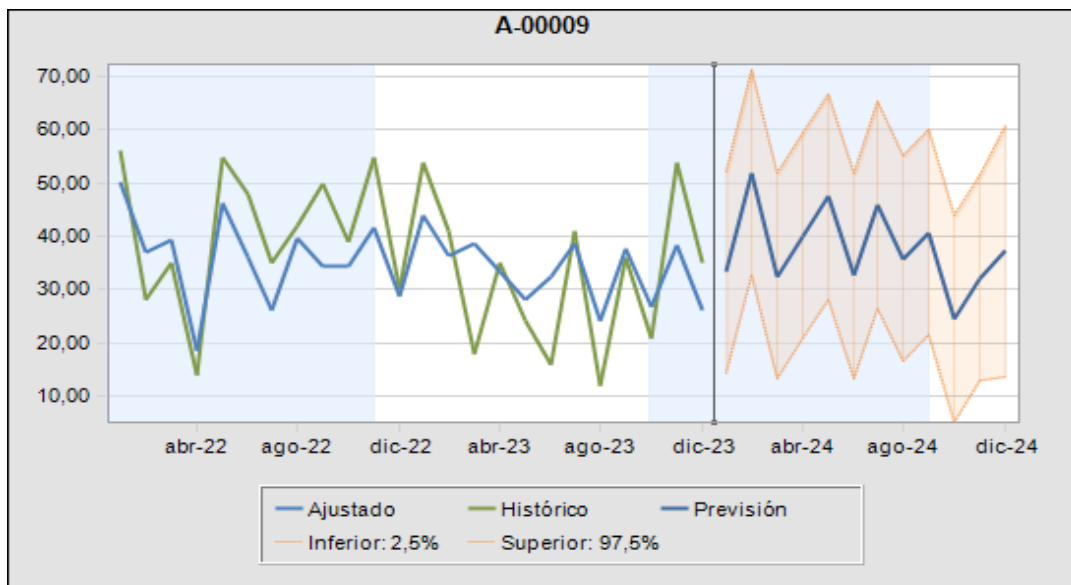
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 14. Pronóstico de demanda mediante Crystal Ball

Mes	A-0000 9	A-0000 8	A-0550 6	A-0584 5	A-0545 3	A-0001 3	A-0255 2	A-0456 4	A-0001 5	A-0622 8	B-0258 1	B-0298 7	B-0398 2	C-0286 1	C-0292 0
ene-24	33.2 7	43.8 7	2.75 6	27.7 8	52.5 4	16.2 3	25.6 7	26.3 5	28.9 3	28.8 1	3.68	2.04	1	5.15	5.15
feb-24	51.9 1	17.5 3	10.2 8	24.9 9	11.5 1	16.7 8	29.7 4	30.6 9	37.9 4	27.1 5	3.73	3.38	1	6.13	4.98
mar-24	32.4 9	13.9 9	13.7 4	28.5 5	15.8 9	23.9 1	22.7 0	31.8 0	19.3 5	42.7 0	3.50	2.24	1	7.80	3.48
abr-24	40.0 7	40.9 5	25.2 1	22.7 7	11.5 1	27.5 9	23.2 8	45.1 2	35.1 9	21.7 1	3.48	2.04	2	6.16	3.99
may-24	47.5 3	27.8 2	59.5 9	33.6 6	50.0 0	12.5 6	28.1 7	20.2 4	27.6 3	31.8 8	5.04	3.38	1	8.49	4.51
jun-24	32.6 0	19.0 1	51.9 0	46.6 8	25.5 1	32.1 2	28.8 9	22.2 1	42.8 3	41.9 6	4.00	2.24	2	6.16	6.26
jul-24	45.9 1	18.6 4	61.5 5	15.1 4	15.8 9	23.0 7	5.00 7	20.2 7	39.4 4	19.0 5	3.48	2.04	1	5.62	4.51
ago-24	35.8 5	20.9 0	30.1 9	29.8 1	23.7 6	24.1 0	20.2 5	22.7 8	11.2 7	39.6 9	4.25	3.38	1	7.26	4.73
sep-24	40.6 9	16.2 6	25.8 5	22.3 1	14.1 4	17.2 3	14.7 5	18.9 0	28.3 8	13.7 3	4.53	2.24	1	6.42	3.19
oct-24	24.4 3	13.6 9	7.33 5	27.5 5	18.5 1	23.6 3	28.6 6	8.75 6	34.4 7	23.1 1	4.14	2.04	1	8.40	4.96
nov-24	32.1 4	25.5 8	13.8 9	19.9 1	10.6 4	28.2 1	25.1 1	18.9 1	16.7 5	33.7 7	4.39	3.38	1	7.44	5.29
dic-24	37.2 0	24.5 6	16.9 1	33.9 9	48.7 3	18.7 3	21.2 0	26.0 2	36.6 2	29.0 3	3.96	2.24	2	6.64	4.32
<b>Total</b>	454. 10	282. 80	319. 18	333. 15	298. 62	264. 17	273. 41	292. 03	358. 81	352. 58	48.1 9	30.6 4	15.0 1	81.6 5	55.3 8
<b>Desv. Estan</b>	7.77	9.86	20.4 3	8.09	16.0 8	5.78	7.09	8.93	9.80	9.16	0.48	0.62	0.45	1.07	0.83

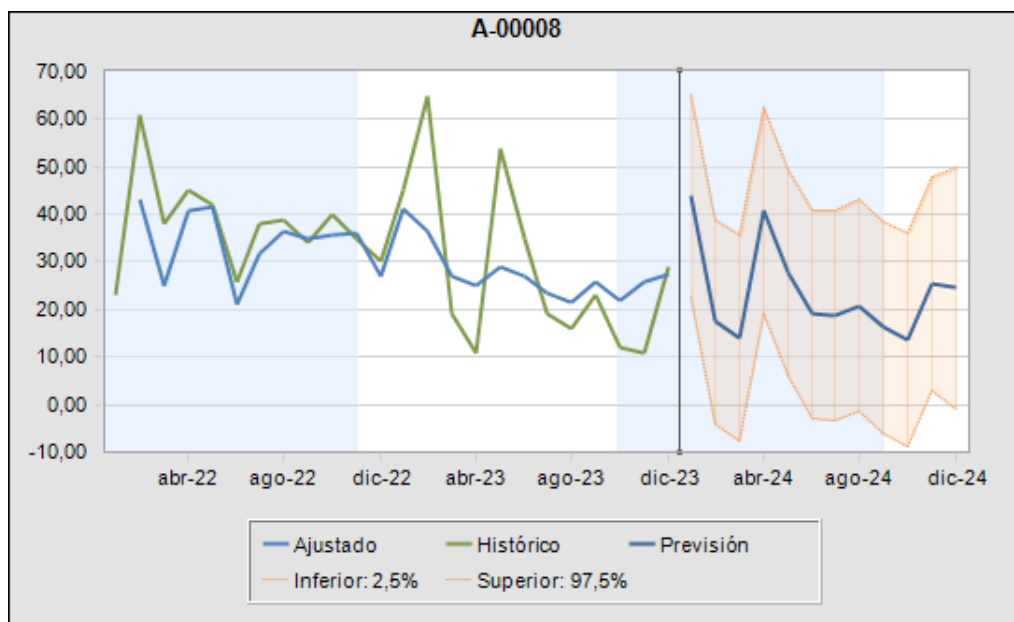
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 00009



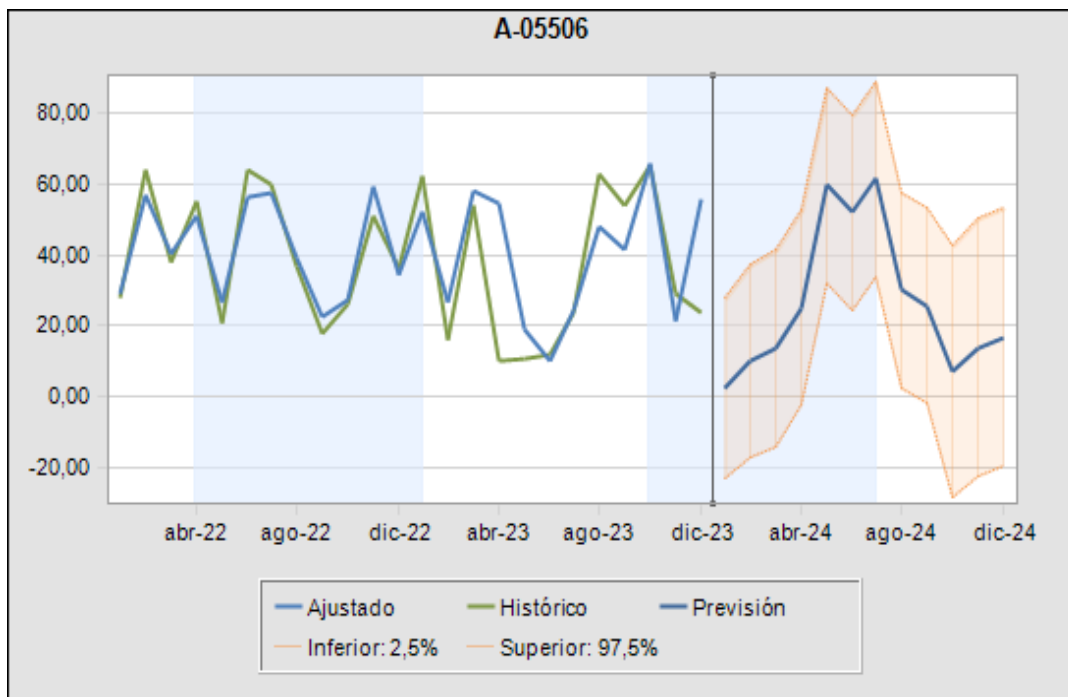
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 00008



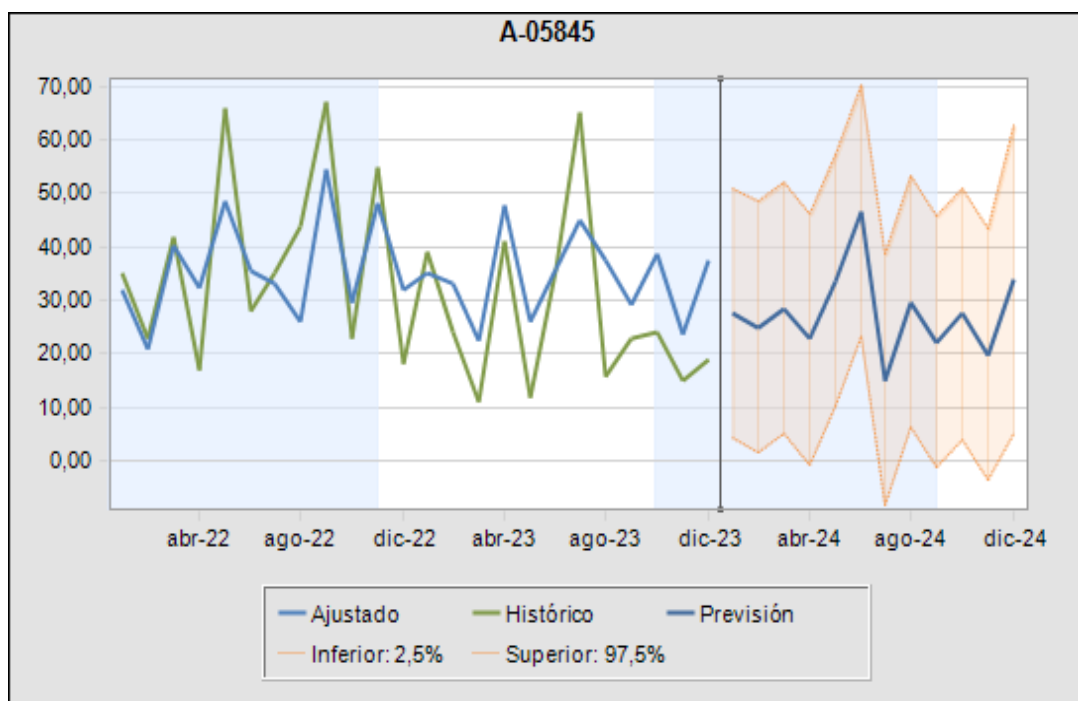
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 05506



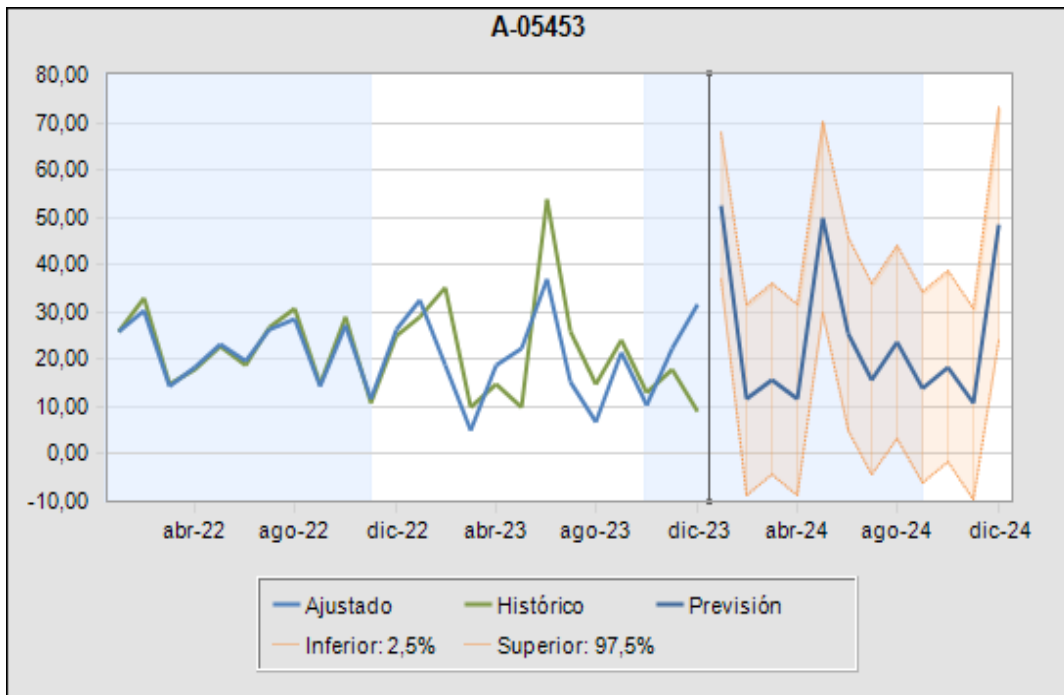
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 05845



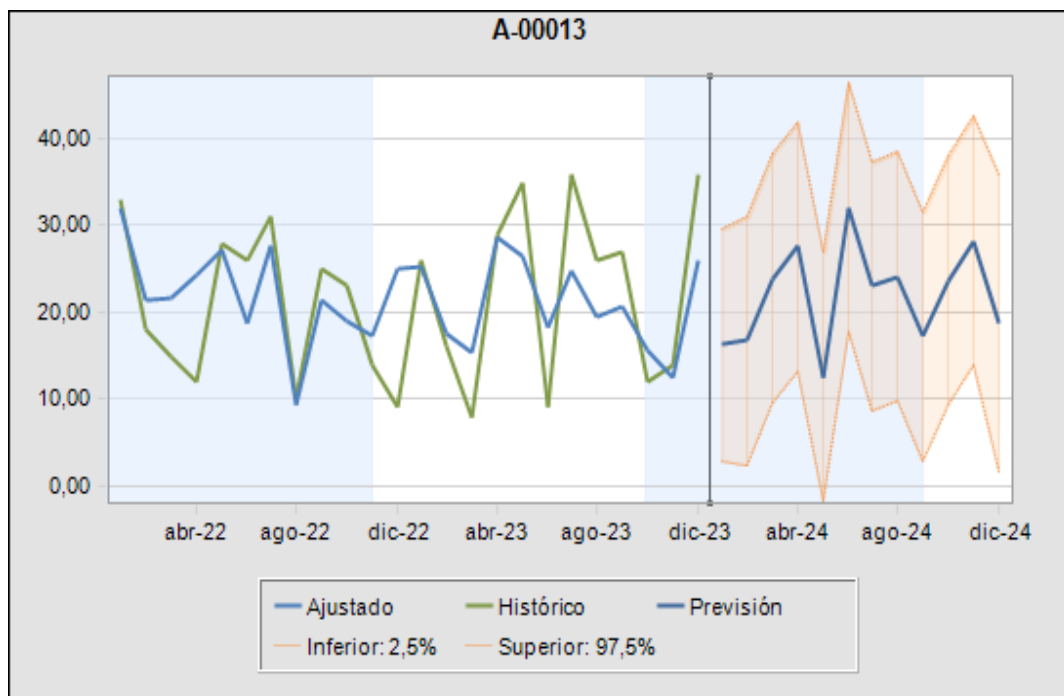
Fuente: Elaboración propia

**Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 05453**



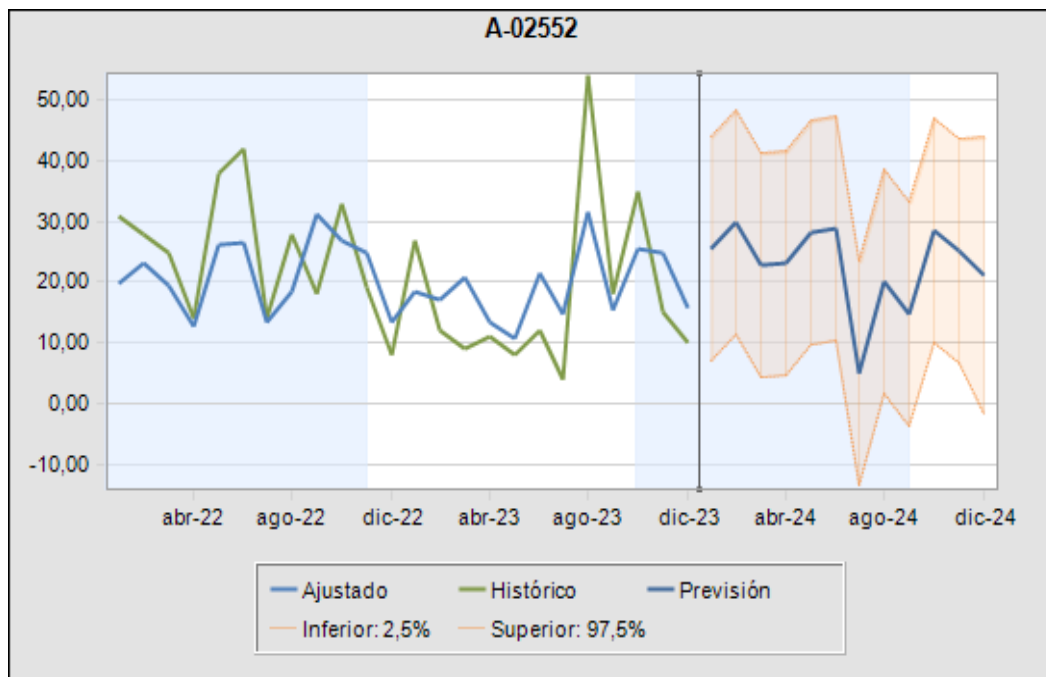
Fuente: Elaboración propia

**Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 00013**



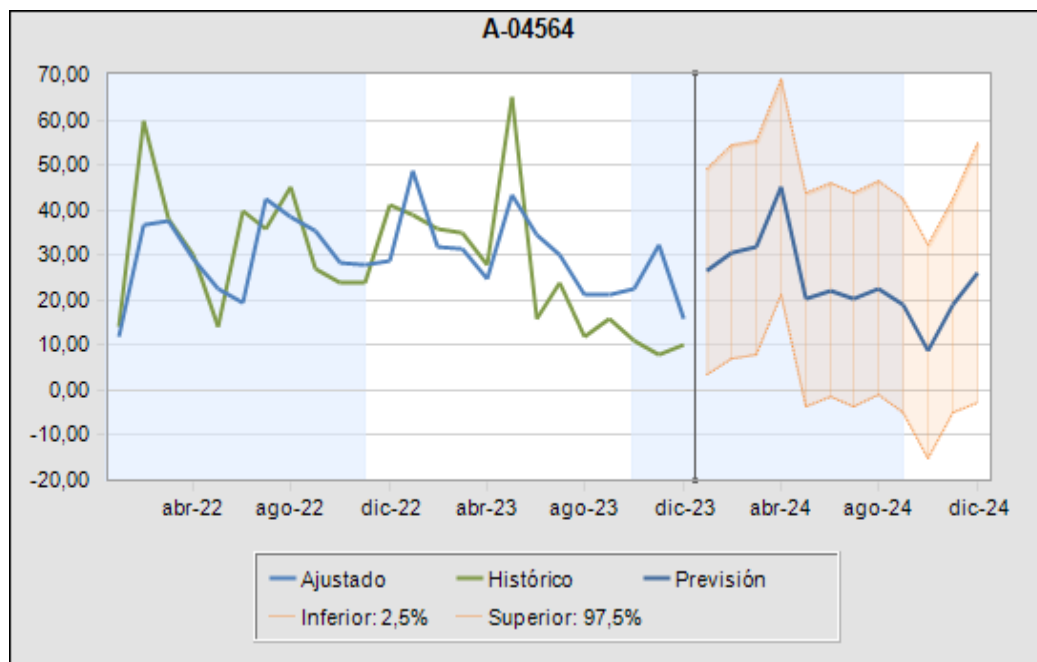
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 02552



Fuente: Elaboración propia

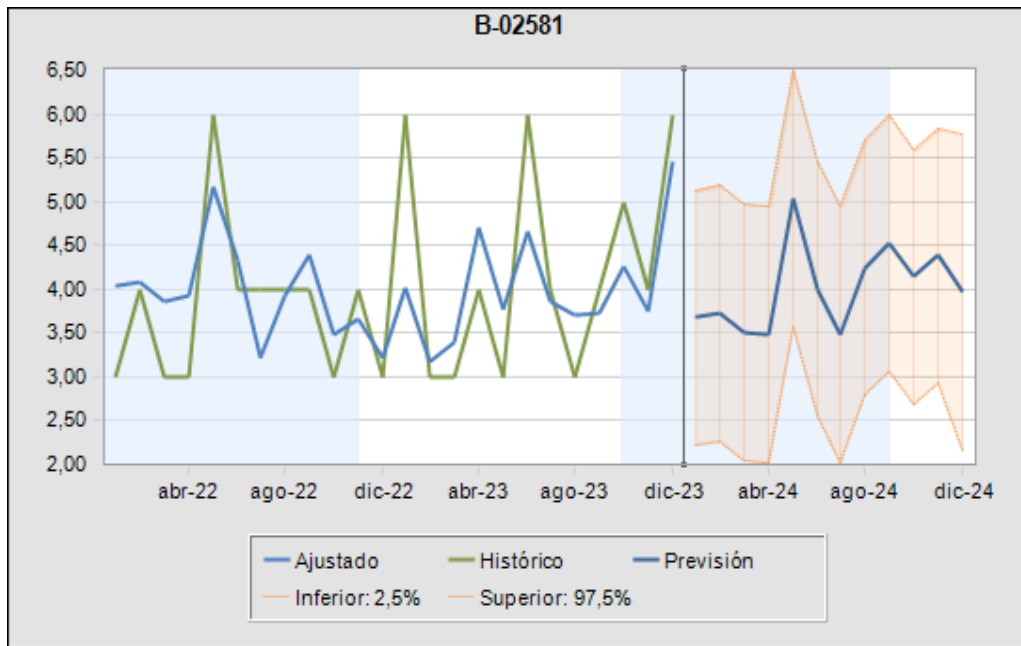
### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 04564



Fuente: Elaboración propia

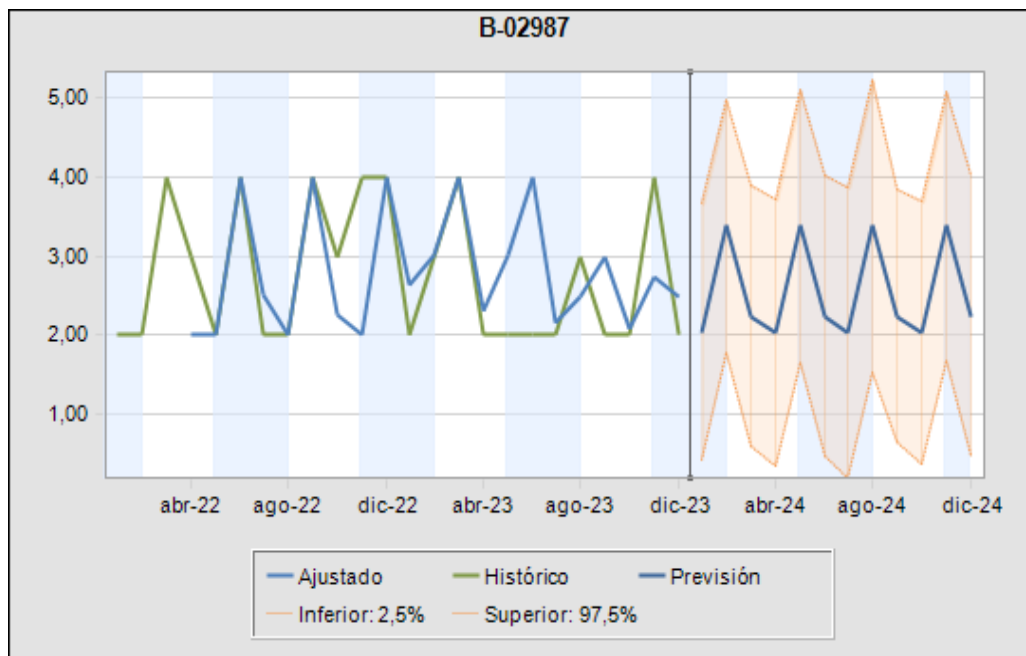


### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 02581



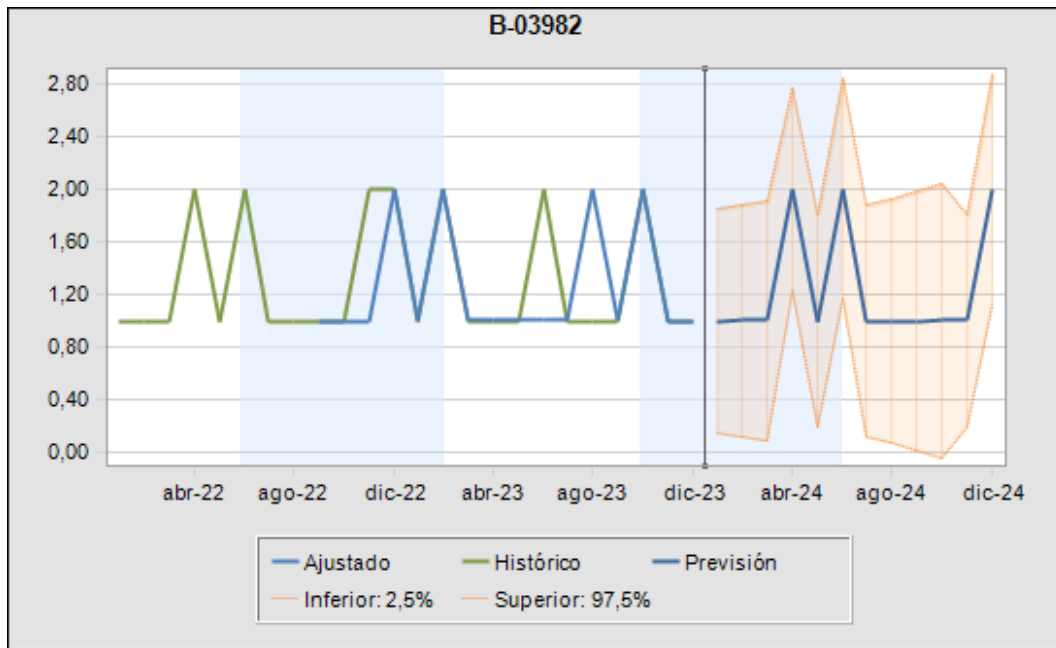
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 02987



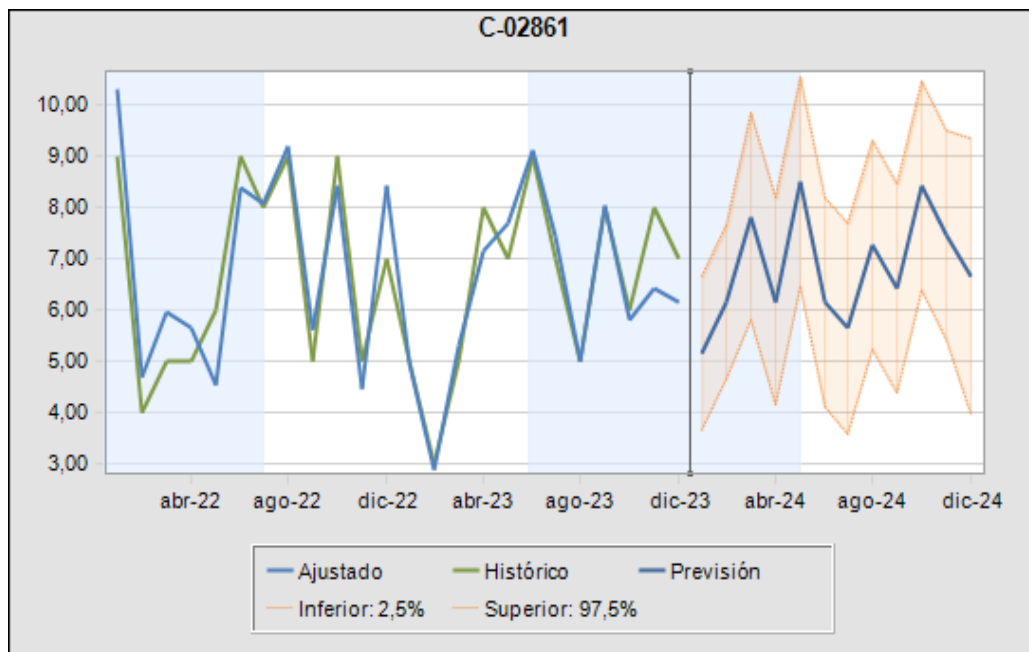
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 03982



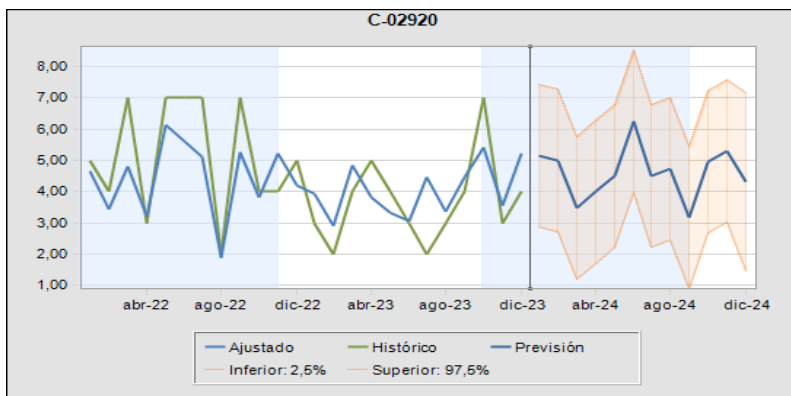
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 02861



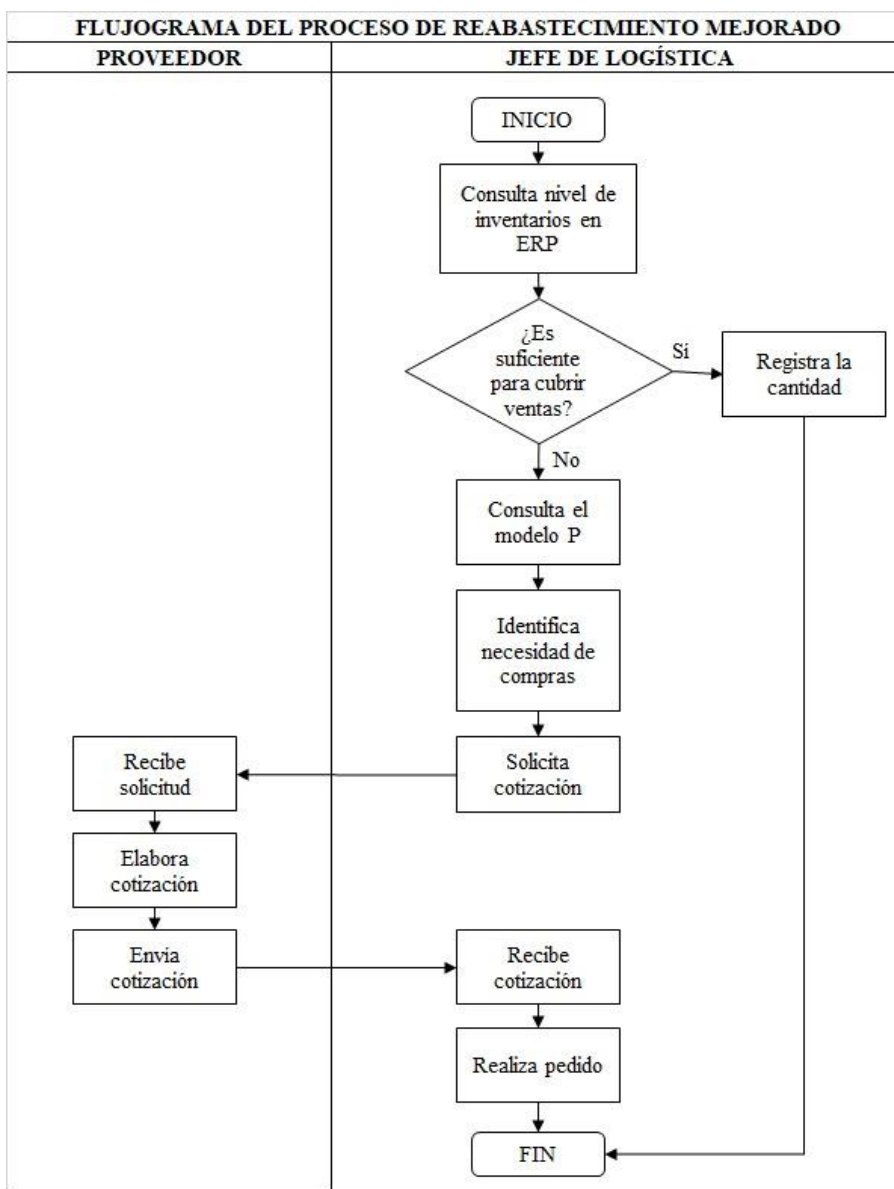
Fuente: Elaboración propia

### Pronóstico Crystal Ball de producto SKU 02920



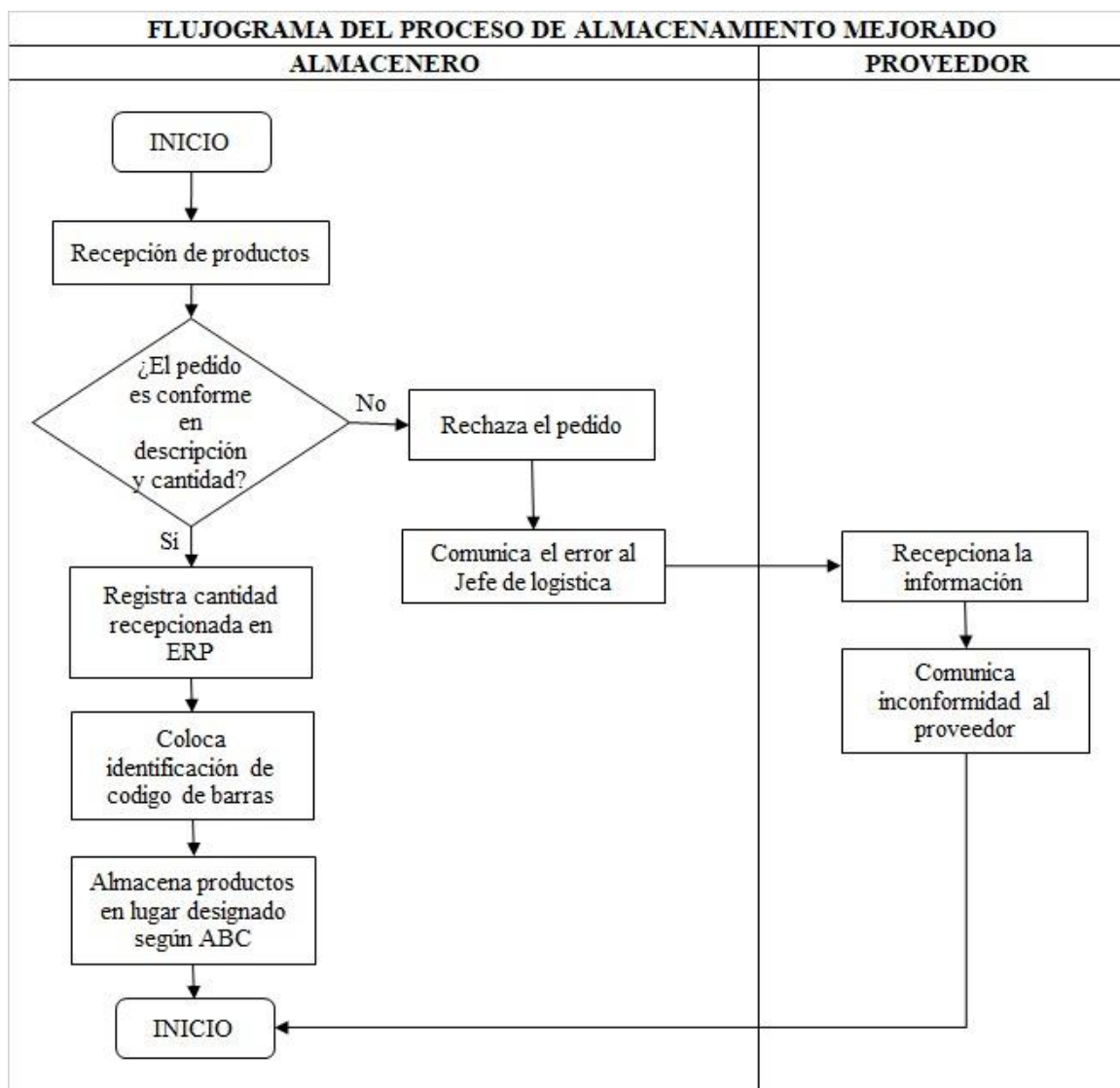
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 15. Proceso de reaprovisionamiento mejorado



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 16. Proceso de almacenamiento mejorado



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 17. Factores para selección de software de gestión

Factor	Descripción
F1	Disponibilidad de módulos
F2	Simplicidad de uso
F3	Adaptabilidad al negocio
F4	Soporte
F5	Costo óptimo

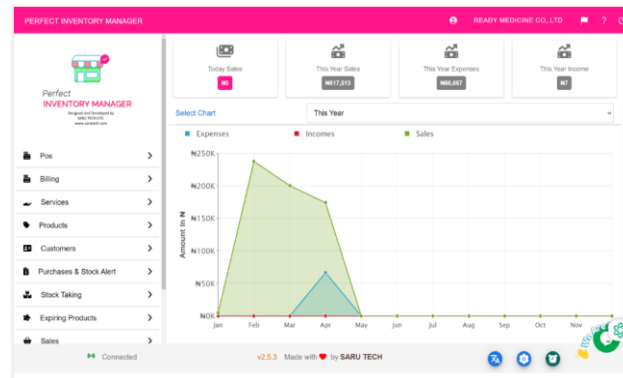
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 18. Ponderación de factores para selección de software de gestión

Factor	F1	F2	F3	F4	F5	Total	Porcentaje
F1	X	0	0	1	0	1	9.09%
F2	1	X	0	1	0	2	18.18%
F3	1	1	X	1	0	3	27.27%
F4	1	0	0	X	0	1	9.09%
F5	1	1	1	1	X	4	36.36%
<b>Total</b>						11	100.00%

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 19. Plataforma del programa Perfect Inventory Manager



Fuente: SaruTec

## Anexo 20. Selección de sistema de control de inventarios

### Factores

Nº	Factor
F1	Capacidad de datos
F2	Interferencias
F3	Aplicabilidad
F4	Costo de implementación
F5	Mantenimiento

### Valores

Escala	Valor
Excelente	4
Muy bueno	3
Bueno	2
Regular	1
Deficiente	0

### Matriz de enfrentamiento

Factores	F1	F2	F3	F4	F5	Total	Ponderación
F1	0	1	0	0	0	1	8%
F2	1	0	0	0	0	1	8%
F3	1	1	0	0	0	2	17%
F4	1	1	1	0	1	4	33%
F5	1	1	1	1	0	4	33%
<b>Total</b>						12	100%

Fuente: Elaboración propia

### Comparación de sistemas de control de inventarios

Sistema	Interferencias	Capacidad de datos	Aplicabilidad	Costo	Mantenimiento
<b>Código de barras</b>	Sin problemas significativos	Limitada a código impreso	Entornos sencillos	Bajo	Básico
<b>RFID</b>	Afectado por líquidos y metales	Alta (almacena información adicional)	Entornos complejos	Alto	Avanzado


Fuente: Elaboración propia

### Valoración de factores


Factor	Ponderación	Código de barras		RFID	
		Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado
F1	0.08	3	0.25	5	0.42
F2	0.08	4	0.33	3	0.25
F3	0.17	4	0.67	2	0.33
F4	0.33	5	1.67	3	1.00
F5	0.33	4	1.33	3	1.00
<b>Total</b>		4.25		3.00	

Fuente: Elaboración propia


### Anexo 21. MOF

	<b>Manual de Organización y Funciones</b>
<b>Empresa</b>	Negocios Teran EIRL
<b>Puesto</b>	Jefe de Logística
<b>Área(s) a cargo</b>	Logística-Almacén
<b>Jefe inmediato</b>	Gerente General
<b>PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
Formación universitaria completa en carreras de Ingeniería Industrial, Administración o afines, experiencia laboral mínima de 5 años en jefaturas de áreas logísticas y estudios complementarios en temas relacionados a gestión logística e inventarios.	
<b>FUNCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar la previsión y pronóstico de demanda de la variedad de productos que ofrece la empresa</li> <li>- Gestionar la negociación de compra de mercancías a proveedores conforme a la política de inventarios.</li> <li>- Aprobar la compra en coordinación con la gerencia</li> <li>- Actualizar la clasificación ABC de los productos</li> <li>- Supervisar los controles de inventarios, procesos de recepción y despacho</li> <li>- Garantizar el stock de productos según requerimientos de clientes.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS</b>	
<p><u>Liderazgo y Gestión de Equipos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para coordinar y motivar al equipo logístico.</li> <li>- Habilidades de liderazgo para tomar decisiones ágiles y resolver problemas rápidamente.</li> </ul> <p><u>Conocimientos Técnicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia en logística</li> <li>- Familiaridad con tecnologías y sistemas de gestión de inventarios.</li> </ul> <p><u>Capacidad de Análisis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidad para analizar datos y optimizar procesos logísticos.</li> <li>- Capacidad para implementar soluciones innovadoras y mantener a la empresa a la vanguardia.</li> </ul> <p><u>Enfoque en la Mejora Continua:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso con la mejora continua de los procesos logísticos para mantener la competitividad de la empresa.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

	<b>Manual de Organización y Funciones</b>
<b>Empresa</b>	Negocios Teran EIRL
<b>Puesto</b>	Almacenero
<b>Área(s) a cargo</b>	Almacén
<b>Jefe inmediato</b>	Jefe de Logística
<b>PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
<p>Formación mínima secundaria completa, experiencia laboral mínima 2 años en áreas logísticas y con conocimientos sobre manejo de inventarios.</p>	
<b>FUNCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepcionar y verificar los pedidos que ingresan a las áreas de almacén.</li> <li>- Garantizar que los procesos de almacenamiento se realicen bajo estándares de orden y seguridad.</li> <li>- Preparación y despacho de pedidos generados.</li> <li>- Realizar el control de inventarios y registros en sistema ERP.</li> <li>- Coordinación con jefatura inmediata y departamentos involucrados en el movimiento de existencias</li> <li>- Elaborar informes</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización y planificación.</li> <li>- Habilidad para trabajar bajo presión.</li> <li>- Atención al cliente.</li> <li>- Manejo de herramientas y equipos de almacén.</li> <li>- Trabajo en equipo.</li> <li>- Adaptabilidad</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

	<b>Manual de Organización y Funciones</b>
<b>Empresa</b>	Negocios Teran EIRL
<b>Puesto</b>	Operario de Almacén
<b>Área(s) a cargo</b>	Almacén
<b>Jefe inmediato</b>	Almacenero
<b>PERFIL DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
<p>Formación mínima secundaria completa, experiencia laboral mínima 1 años en manejo de mercancías y con conocimientos básicos sobre manejo de inventarios.</p>	
<b>FUNCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carga y descarga de mercancías.</li> <li>- Clasificación y organización de productos de acuerdo a distribución de almacén.</li> <li>- Etiquetado de código de barras y empaquetado de productos.</li> <li>- Mantenimiento y limpieza de las áreas de almacén.</li> <li>- Asistencia en la realización del control de inventarios.</li> <li>- Preparación y despacho de pedidos generados.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIAS REQUERIDAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistencia física y fuerza.</li> <li>- Atención al detalle.</li> <li>- Habilidad para trabajar bajo presión.</li> <li>- Trabajo en equipo.</li> <li>- Adaptabilidad.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 22. Selección de capacitación para el personal

### Factores y escala de valoración

N°	Factor	Escala	Valor
F1	Precio	Excelente	4
F2	Pertinencia de temas	Muy bueno	3
F3	Duración	Bueno	2
F4	Tipo de proveedor	Regular	1
		Deficiente	0

### Ponderación de factores

Factores	F1	F2	F3	F4	Total	Ponderación
F1		0	1	0	1	17%
F2	1		1	0	2	33%
F3	1	0		0	1	17%
F4	1	0	1		2	33%
<b>Total</b>					<b>6</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Comparación de programas de capacitación

Curso	Precio	Pertinencia de temas	Duración	Tipo de proveedor
Gestión de inventarios	S/ 700.00	a) Fundamentos de la Gestión de Inventarios b) Modelos de Gestión de Inventarios c) La Planificación de Inventarios d) Políticas de Inventarios e) La Gestión de Inventarios en la Cadena de Suministros: - Gestión de Inventarios vs. Gestión de Compras - Gestión de Inventarios vs. Gestión de Almacenes f) La Gestión de Inventarios en la Cadena de Suministros: - Gestión de Inventarios vs. Gestión de Distribución - Gestión de Inventarios vs. Administración de la Demanda - Gestión de Inventarios vs. Gestión de S&OP g) Indicadores Clave de Gestión KPI's h) Casos de éxito y Trabajo Aplicativo	48 horas académicas	BPC Business School - Empresa capacitadora
Gestión de Almacenes e Inventarios	S/ 950.00	Fundamentos de la Gestión de Almacenes Buenas Prácticas de Almacenamiento Gestión de Riesgos en los Inventarios Herramientas de Control para la Gestión de Inventarios Diseño e Implementación de Indicadores de Gestión de Inventarios Perfil Profesional del Líder de Almacenes e Inventarios Consideraciones Generales para la Óptima Gestión de Almacenes e Inventarios: Factores Clave para Gestionar Exitosamente los Inventarios	24 horas académicas	PUCP - Universidad
Gestión de inventarios	S/ 600.00	Introducción al curso Conceptos básicos Control de inventario Inventario físico Valuación de inventarios y políticas	20 horas académicas	Netzun - Empresa capacitadora

Fuente: Elaboración propia

### Selección de empresa capacitadora

Factor	Ponderación	BPC Business School		PUCP		Netzun	
		Calif.	Valor Ponderado	Calif.	Valor Ponderado	Calif.	Valor Ponderado
F1	0.17	3	0.50	2	0.33	4	0.67
F2	0.33	4	1.33	4	1.33	3	1.00
F3	0.17	3	0.50	3	0.50	2	0.33
F4	0.33	4	1.33	4	1.33	2	0.67
<b>Total</b>		3.67		3.50		2.67	

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 23. Detalles de curso de capacitación

#### OBJETIVO

Brindar a los participantes las técnicas y herramientas para gestionar un adecuado nivel de inventarios, minimizar las roturas de stocks y satisfacer la demanda en el momento y lugar oportuno, minimizando los costos de almacenamiento, abastecimiento, distribución, transporte y niveles de obsolescencia en toda la cadena logística.

#### PLAN DE ESTUDIOS

\* Incluye asesorías guiadas por el docente del curso en el trabajo aplicativo durante las sesiones de clase y presentación de casos de éxito.

Curso	Temario
<b>Gestión y Control de Inventarios *</b>	a) Fundamentos de la Gestión de Inventarios b) Modelos de Gestión de Inventarios c) La Planificación de Inventarios d) Políticas de Inventarios e) La Gestión de Inventarios en la Cadena de Suministros: - Gestión de Inventarios vs. Gestión de Compras - Gestión de Inventarios vs. Gestión de Almacenes f) La Gestión de Inventarios en la Cadena de Suministros: - Gestión de Inventarios vs. Gestión de Distribución - Gestión de Inventarios vs. Administración de la Demanda - Gestión de Inventarios vs. Gestión de S&OP g) Indicadores Clave de Gestión KPI's h) <b>Casos de éxito y Trabajo Aplicativo</b>

#### DURACION

El curso de Gestión y Control de Inventarios tiene una duración total de **48 horas académicas** distribuidas en:

- ✓ 32 horas académicas de clases en vivo.
- ✓ 16 horas académicas de trabajos aplicado a empresas.

#### EXPOSITOR <sup>(1)</sup>

**Mg. Carlos Noé Herrera**

MBA en CENTRUM Católica. Diplomado en Administración Gerencial en la Universidad ESAN. Postgrado en Gerencia de Logística y Supply Chain Management en CENTRUM Católica. Ingeniero Industrial de la Universidad

Ricardo Palma. Ha sido KEY USER de SAP para Mercedes Benz (Perú y Chile), KEY USER de Stockdown para Mercedes Benz (Perú) y Komatsu Mitsui Maquinarias – División Cummins (Perú). Ejecutivo con 20 años de experiencia directiva en el área Logística, Operaciones y Gestión Comercial, en empresas transnacionales y nacionales como Helicópteros del Sur, Komatsu Mitsui Maquinarias, Divemotor, Grupo Gloria, entre otras. Ex-miembro del Comité Consultivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma. Experiencia en docencia de Postgrado en las especialidades de Logística, Supply Chain Management, Comercial, Negocios y Management en ESAN, Universidad Ricardo Palma, SENATI, Universidad Nacional de Ingeniería y Universidad Nacional Agraria La Molina. Actualmente es Gerente General de Business Partner Company y Consultor de Empresas.

**Mg. Omar Valdivia Buitrago**

MBA en Universidad ESAN, Posgrado en Logística y Operaciones en Universidad ESAN. Especialización en Gestión de Compras y Negociación con Proveedores en Universidad de Lima. Diplomado en Gerencia de Calidad ISO 9001:2015 en SGS Academy Perú. Ingeniero Industrial de la Universidad Ricardo Palma. Con más de 15 años de experiencia directiva en logística, operaciones y servicio al cliente en la industria manufacturera, servicios y retail en empresas como Arca Continental, Wosak, PC Link, Quest & Solutions y Mc Donald's. Experiencia en Docencia Posgrado en la Universidad Nacional Agraria La Molina en las áreas de Logística y Supply Chain Management. Actualmente es Gerente de Logística en Arca Continental.

## **METODOLOGIA**

Los temas y conceptos serán desarrollados en un lenguaje claro y simple. Las sesiones tendrán una gran orientación a los aspectos prácticos y propiciarán la activa participación de los asistentes. Para ello cada expositor debe integrar adecuadamente los siguientes aspectos metodológicos:

- ✓ Presentación y desarrollo conceptual y técnico de cada sesión.
- ✓ Orientación aplicativa y práctica de los temas y herramientas presentadas a través de: experiencias laborales, presentación de ejemplos reales y desarrollo de casos y ejercicios.
- ✓ Motivación apropiada a los asistentes buscando su participación activa mediante: intervenciones en clase, análisis de los temas, intercambio de experiencias, desarrollo de casos y ejercicios grupales e individuales.
- ✓ Asesoría en el desarrollo de los trabajos aplicativos de los participantes.

## EVALUACION

Durante el desarrollo del curso la evaluación será en forma permanente a los participantes mediante los siguientes criterios:

- ✓ Nota mínima aprobatoria es de 12 (doce).
- ✓ Asistencia a clases, como mínimo 80%.
- ✓ Participación de clases activa.
- ✓ Presentación de trabajos – talleres.
- ✓ Presentación y sustentación de un trabajo aplicativo.

Los participantes que cumplan con los requisitos académicos mínimos recibirán:

- Un Certificado del Curso de Actualización Ejecutiva en "**Gestión y Control de Inventarios**", a nombre de **BPC Business School**.
- A los participantes que no cumplan con la totalidad de lo exigido, se les entregará una Constancia de Participación.

## DIRIGIDO A

El curso está dirigido a personas con experiencia laboral mínima de un año, universitarios y técnicos egresados o en los últimos ciclos. Los participantes obtendrán las técnicas y herramientas operativas que agregan valor a la gestión estratégica empresarial a través de casos aplicativos y talleres.


## INVERSION

Modalidad de Pago	Inversión con descuento para grupos de 2 a más personas (*)	Inversión con descuento por pronto pago hasta el 01/03/2023 (*)	Inversión Total (*)
Única Cuota	S/ 600	S/ 650	S/ 700

(\*) Inversión incluye IGV.

Fuente: BPC Business School

## Anexo 24. Tarjeta 5S amarilla



**TARJETA AMARILLA N°**

**FECHA DE OCURRENCIA** : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DESCRIPCION DE PRODUCTO** : \_\_\_\_\_

**SKU** : \_\_\_\_\_

**CANTIDAD** : \_\_\_\_\_

**RESPONSABLE** : \_\_\_\_\_

**MOTIVO DE REUBICACIÓN**

INNECESARIO       UBICACIÓN INCORRECTA

**OBSERVACIONES:**

Fuente: Elaboración propia

Anexo 25. Tarjeta 5S roja



## TARJETA ROJA N°

**FECHA DE OCURRENCIA** : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**DESCRIPCION DE PRODUCTO** : \_\_\_\_\_

**SKU** : \_\_\_\_\_

**CANTIDAD** : \_\_\_\_\_

**RESPONSABLE** : \_\_\_\_\_

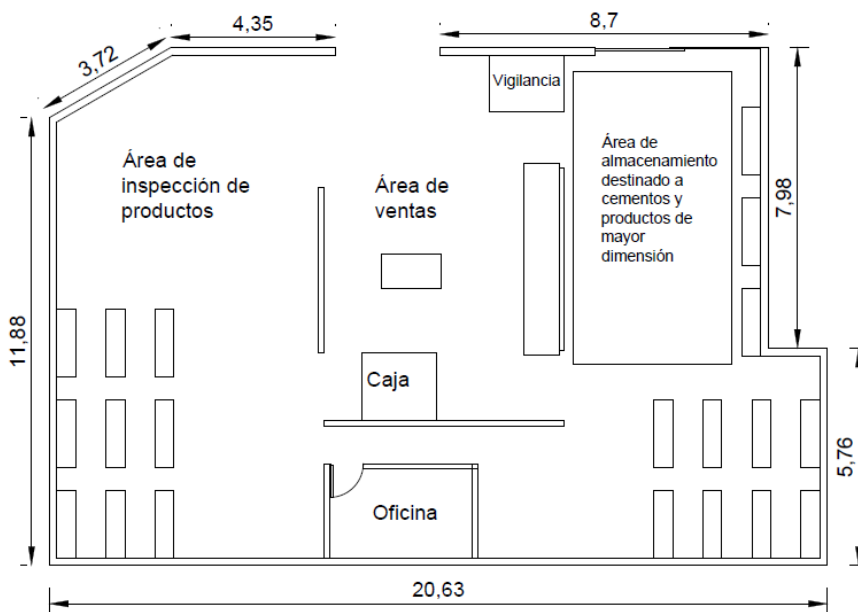
**MOTIVO DE ELIMINACIÓN:**

DEFECTUOSO
 OBSOLETO/CADUCADO

**OBSERVACIONES:**

Fuente: Elaboración propia

Anexo 26. Distribución actual de layout de almacén



	Fecha	Nombre	 USAT Universidad Católica Santa Teresita de Guayaquil	<b>NEGOCIOS TERAN EIRL</b>
Dibujado	05/09/24	Alejandra R.		
Comprobado				
i.s. normas				
Escala	<b>LAYOUT ACTUAL DE ALMACEN</b>			<b>N° 01</b>
1/100				Sustituye a Sustituido por

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 27. Beneficios esperados de la propuesta

Indicadores	Indicadores actuales	Indicadores propuestos	Recuperación
Ventas perdidas por rotura de stock	S/ 117,485.34	S/ 55,175.89	S/ 62,309.44
Costo financiero por dinero inmovilizado	S/ 14,280.39	S/ 9,567.86	S/ 4,712.53
<b>Total</b>			S/ 67,021.97

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 28. Inversión de la propuesta

<u>Inversión tangible</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Monto</u>
Computadora	1	S/ 2,299.00
Escritorio	1	S/ 589.00
Silla	1	S/ 379.00
Fotocheck trabajadores	10	S/ 150.00
Contenedores plásticos	5	S/ 1,649.50
Papelería	-	S/ 500.00
Formatos de trabajo	-	S/ 800.00
Impresora etiquetera	4	S/ 2,072.64
Lector de código de barras	5	S/ 2,171.70
Cintas de etiquetas	20	S/ 1,752.60
<u>Inversión intangible</u>		
Capacitaciones	1	S/ 2,000.00
Software Perfect Inventory Manager	1	S/ 980.00
<b>Total</b>		S/ 15,343.44

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 29. Egresos de la propuesta

Puesto	Sueldo Mensual	ESSAL UD	CTS	Gratificación	Vacaciones	Sub total	Total Anual
Jefe de logística	S/ 3,000.00	S/ 270.00	S/ 249.90	S/ 500.10	S/ 249.90	S/ 4,269.90	S/ 51,238.80
Capacitaciones	S/ 1,500.00						S/ 6,000.00

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 30. Cotización de computadora

**falabella.com** Menú Buscar en falabella.com Hola, Inicia sesión Mis compras

Ingresa tu ubicación Tarjeta CMR Venta telefónica

Home > Tecnología-Computadoras > Laptops

23.8" FHD | 8GB RAM | 512GB SSD

Intel CORE i5 8 NÚCLEOS

LENOVO  
All in One Lenovo Intel® Core™ i5 8Gb 512Gb SSD Ideacentre AIO 3 12° Gen 23.8"

Código: 883085752 Cód. tienda: 883085752

Llega mañana

Vendido por Falabella

Único S/ 2,249 -34% S/ 3,399

Despacho a domicilio Retira tu compra Stock en tienda

Acumula hasta 2249 CMR Puntos

Máximo 10 unidades.

Agregar al Carro

Garantía extendida

Fuente: Falabella

## Anexo 31. Cotización de escritorio

**PROMART** HOMECENTER ¿Qué estás buscando? Selecciona tu ubicación Hola, inicia sesión Mi cuenta y pedidos

Todas las categorías ON! Pay Solicita tu tarjeta oh! Ofertas especiales Lanzamientos Casa Inteligente Servicios Blog Venta empres

Promart > Muebles > Oficina > Escritorios

Escritorio y Archivero Doble Cara Premium Wengue con Negro

TU MESITA | SKU: 1000213673 Compartir

Penú pasión Exclusivo online

Precio online S/ 589.99  
Precio lista S/ 1,363.99

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

Agregar

Métodos de entrega

Fuente: Promart

## Anexo 32. Cotización de silla

Inicio > Silla Ergonómica de Oficina Gerencial Komsum Roma con Base de Acero Negro

LA CURACAO

Localizador de Tiendas Compras en vivo Mi lista de deseos Jz Juntoz Tu Mail Online Motocoro Servicios para tu hogar

Categorías ¿Qué estás buscando? Sigue tu pedido Mi cuenta

26%



Komsum

**Silla Ergonómica de Oficina Gerencial Komsum Roma con Base de Acero Negro**

SKU: SLS990301

**S/ 379.00** Oferta ~~S/ 509.00~~

- 1 + **Agregar al carrito**

Disponible envío a domicilio [Consultar](#)  
 Disponible retiro en tienda y lockers [Consultar](#)

Las mejores silla para escritorio de Komsum llegaron para ti. Encuéntralos en La Curacao.

Compartir en

Fuente: Curacao

## Anexo 33. Cotización de contenederos

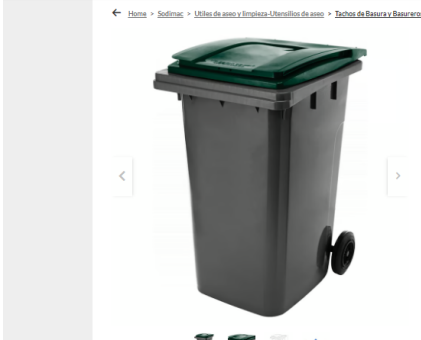
SODIMAC

Categorías Buscar en Sodimac

Hola, Inicia sesión Mis compras

Ingresar tu ubicación Tarjeta CMR Venta tel

Home > Sodimac > Línea de asno y Empleza > Material de asno > Techos de Basura y Basureros



REYPLAST

Contenedor Industrial 240L

Código: 112534536 Cód. tienda: 3490537

★★★★★ [Calificar](#)

Vendido por Sodimac

S/ 329.90 / Unidad

1 Máximo 999 unidades.

**Agregar al Carro**

Despacho a domicilio Retira tu compra Stock en tienda

**COMPRAR CON TU CMR VISA Y ACUMULAR CMR PUNTOS**  
 Pídele y ahorra más de S/ 100 en Falabella

Completa tu compra con estos productos

+ S/ 329.9 **Agregar al Carro**

Fuente: Sodimac

## Anexo 34. Cotización de software ERP

**SARU TECH** ERP HOME ABOUT PRODUCTS ARTICLES

### Pricing For Perfect Inventory Manager In Peru

FREE	SUBSIDIZED	STANDARD	OFFLINE
7 Days Trial on one PC	Pay what you like	Recommended	
<b>\$0</b>	<b>\$ 6</b> /month	<b>\$19</b> /month	<b>\$257</b> one-time
1 Device	Unlimited Devices	Unlimited Devices	1 Device
1 Staff	3 Staffs	20 Staffs	3 Staffs
100 Products	1,000 Products	Unlimited Products	Unlimited Products
Offline	Online & Offline	Online & Offline	Offline
N/A	Billed Annually	Billed Annually	One Time Purchase
N/A	30 Days	30 Days	No Refund

live time chat

Fuente: SaruTech

## Anexo 35. Cotización de impresora tiquetera

**brother** ETIQUETAS

brother  
QL-800

**Nº Vistas : 89402**

### IMPRESORA BROTHER ETIQUETERA QL-800

Código Interno : 012494 | Código Fabrica : QL800

La impresora de etiquetas profesional de alta velocidad QL-800 de Brother le permite imprimir etiquetas negras y rojas con DK-2251 o etiquetas de papel rentables para paquetes, sobres, carpetas de archivos, tarjetas de identificación, franqueo y más. Puede imprimir hasta 93 etiquetas de dirección estándar por minuto, con texto en negro a 300 ppp. Un cortador automático permite imprimir una o varias etiquetas a la vez, eliminando las hojas de etiquetas desperdiciadas.

Precio en efectivo o transferencia	
<b>USD. 136.00</b>	<b>s/. 518.16</b>
Precio con recargo del 4% por pagos en la web con tarjeta de crédito o débito	
<b>USD. 141.44</b>	<b>s/. 538.89</b>
(Precio Incluye IGV)	

**Stock : 2**

Agregar  **Agregar**

Tiempos de entrega

\* Imágenes referenciales.

Fuente: SuperTec

## Anexo 36. Cotización de cintas de etiquetas

brother



\* Imágenes referenciales.

Nº Vistas : 1074

### CINTA BROTHER DK-1221 10/11 X 10/11 1000 ETIQUETAS P/QL-1050/CV500/CV550/LQ650TD

Código Interno : 014733 | Código Fabrica : DK-1221

Medidas: Etiquetas cuadradas de 0,9" (23 mm cuadrado)

Contenido: 1.000 etiquetas adhesivas de papel

Precio en efectivo o transferencia	
USD. 23.00	s/. 87.63
Precio con recargo del 4% por pagos en la web con tarjeta de crédito o débito	
USD. 23.92	s/. 91.14
(Precio Incluye IGV)	

Stock : 6

Agregar - 1 + [Agregar](#)

Tiempos de entrega

Lima y Callao 24 a 48 horas | Provincias 72 horas

Mota: Precio No incluye flete de envío

Fuente: SuperTec

## Anexo 37. Cotización de lector de código de barras

3nStar



\* Imágenes referenciales.

Nº Vistas : 1592

### LECTOR CODIGO BARRAS 3NSTAR SC505 2D/1D OMNI DIRECCIONAL

Código Interno : 015759 | Código Fabrica : SC505

- **Omnidireccional:** Provee mayor flexibilidad y capacidad de adaptación a los productos, que los populares lectores de mano.
- **Cuerpo de lectura ajustable:** Permite inclinar el cuerpo de lectura en un ángulo de hasta 40° para ajustarse a diversos tipos de productos.
- **Activación automática:** Con solo presentar el producto ante el lector, este se activa, facilitando así la operación.

Precio en efectivo o transferencia	
USD. 114.00	s/. 434.34
Precio con recargo del 4% por pagos en la web con tarjeta de crédito o débito	
USD. 118.56	s/. 451.71
(Precio Incluye IGV)	

Stock : 1

Agregar - 1 + [Agregar](#)

Fuente: SuperTec

### Anexo 38. Evidencia de trabajo de campo



**Figura 6. Verificación de conteo físico de existencias**

Fuente: Elaboración propia



**Figura 7. Recolección de datos sobre etapas de procesos logísticos**

Fuente: Elaboración propia