



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de un sistema de gestión de inventarios para la
minimización de costos logísticos en una empresa metal mecánica
CHIMBOTE 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Miranda Cordova, Evelyn Belinda (orcid.org/0000-0002-4772-2997)

Pando Ruminó, Anghelo Fernando (orcid.org/0000-0002-9105-5589)

ASESOR:

Mgtr. Gonzales Capcha, John Kelby (orcid.org/0000-0001-7310-0502)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE – PERÚ

2023

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a Dios, por ser la guía en nuestros momentos difíciles y a nuestros padres quienes siempre estuvieron apoyándonos incondicionalmente durante estos últimos 5 años.

Agradecimiento

Queremos agradecer en primer lugar a Dios por brindarnos la paciencia necesaria y la fortaleza para seguir adelante a pesar de las dificultades, también a nuestros padres quienes nos brindaron su comprensión, cariño y apoyo para realizarnos profesionalmente y a nuestro asesor quien siempre estuvo para resolver las dudas que se presentaban durante el proceso de desarrollo de este trabajo.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, JOHN KELBY GONZALES CAPCHA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación de un sistema de gestión de inventarios para la minimización de costos logísticos en una empresa metal mecánica CHIMBOTE 2022", cuyos autores son PANDO RUMINÓ ANGHELO FERNANDO, MIRANDA CORDOVA EVELYN BELINDA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 04 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JOHN KELBY GONZALES CAPCHA DNI: 40176130 ORCID: 0000-0001-7310-0502	Firmado electrónicamente por: GOCAJOKE el 09-07- 2023 10:07:33

Código documento Trilce: TRI - 0571177





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, MIRANDA CORDOVA EVELYN BELINDA, PANDO RUMINÓ ANGHELO FERNANDO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación de un sistema de gestión de inventarios para la minimización de costos logísticos en una empresa metal mecánica CHIMBOTE 2022", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
PANDO RUMINÓ ANGHELO FERNANDO DNI: 72470394 ORCID: 0000-0002-9105-5589	Firmado electrónicamente por: APANDORU21 el 22- 07-2023 16:33:23
MIRANDA CORDOVA EVELYN BELINDA DNI: 72322773 ORCID: 0000-0002-4772-2997	Firmado electrónicamente por: EMIRANDACOR el 22- 07-2023 21:03:37

Código documento Trilce: INV - 1264088

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor	iv
Declaratoria de Originalidad de los Autores	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	v
Índice figuras	vii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. METODOLOGÍA	22
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	22
3.1.1. Tipo de investigación	22
3.1.2. Diseño de investigación.....	22
3.2. Variables y operacionalización.	23
3.3. Población, muestra y muestreo	23
3.3.1. Población.....	23
3.3.2. Muestra	24
3.3.3. Muestreo.....	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.5. Procedimientos.....	26
3.6. Método de análisis de datos	29
3.7. Aspectos éticos	29
IV. RESULTADOS.....	30
V. DISCUSIÓN	74
VI. CONCLUSIONES.....	79
VII. RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS.....	82
ANEXOS	93

Índice de tablas

Tabla 01: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 02. Método de análisis de datos

Tabla 03. Diagnóstico situacional del sistema de gestión de almacenes

Tabla 04. Clasificación por porcentaje ABC

Tabla 05. Resultado puntuación

Tabla 06. Clasificación ABC

Tabla 07. Gastos de almacén de los meses julio a agosto

Tabla 08. Costo de mantener inventario del mes de julio por semana

Tabla 09. Costo de mantener inventario del mes de agosto por semana

Tabla 10. Tabla detallada de los costos de mantener inventario de los meses Julio y agosto con respecto a los artículos

Tabla 11. Tabla resumen de los costos de mantener inventario de los meses de julio y agosto por semanas

Tabla 12. Costo de ordenar inventario del mes de julio por semana

Tabla 13. Costo de ordenar inventario del mes de agosto por semana

Tabla 14. Tabla detallada de los costos de ordenar inventario de los meses julio y agosto

Tabla 15. Tabla resumen de los costos de ordenar inventario de los meses de julio y agosto por semanas

Tabla 16. Costo de comprar del mes de julio por semana

Tabla 17. Costo de comprar del mes de agosto por semanas

Tabla 18. Tabla detallada de los costos de comprar de los meses julio y agosto

Tabla 19. Tabla resumen de los costos de comprar de los meses de julio y agosto por semanas

Tabla 20. Gastos de almacén de los meses de octubre y noviembre

Tabla 21. EOQ – cantidad de pedido real óptimo

Tabla 22. Costo de mantener inventario del mes de octubre por semana

Tabla 23. Costo de mantener inventario del mes de noviembre por semana

Tabla 24. Tabla detallada de los costos de mantener inventario de octubre y noviembre

Tabla 25. Tabla resumen de los costos de mantener inventario de los meses octubre y noviembre por semanas

Tabla 26. Costo de ordenar inventario del mes de octubre por semana

Tabla 27. Costo de ordenar inventario del mes de noviembre por semana

Tabla 28. Tabla detallada de los costos de ordenar inventario de los meses de octubre y noviembre

Tabla 29. Tabla resumen de los costos de ordenar inventario de los meses de octubre y noviembre por semanas

Tabla 30. Costo de comprar del mes de octubre por semanas

Tabla 31. Costo de comprar del mes de noviembre por semanas

Tabla 32. Tabla detallada de los costos de comprar de los meses de octubre y noviembre

Tabla 33. Tabla resumen de los costos de comprar de los meses de octubre y noviembre por semanas

Tabla 34. Prueba de normalidad de costos de ordenar inventario

Tabla 35. Prueba T-Student de costos logísticos de ordenar

Tabla 36. Prueba de normalidad de costos de comprar inventario

Tabla 37. Prueba de T – Student de costos logísticos de comprar inventario

Índice de figuras

- Figura 01. Diagrama de flujo (Procedimientos)
- Figura 02. Diagrama de Pareto
- Figura 03. Diagrama de Pareto
- Figura 04. Histogramas de gastos de almacén de los meses julio y agosto
- Figura 05. Histograma de costo de mantener inventario del mes de julio por semana
- Figura 06. Histograma de costo de mantener inventario del mes de agosto por semana
- Figura 07. Histograma de costo de mantener inventario de los meses de julio y agosto
- Figura 08. Histograma de costo de ordenar inventario del mes de julio por semana
- Figura 09. Histograma de costo de ordenar inventario del mes de agosto por semana
- Figura 10. Histograma de costo de ordenar inventario de los meses de julio y agosto
- Figura 11. Histograma de costo de comprar del mes de julio por semanas
- Figura 12. Histograma de costo de comprar del mes de agosto por semanas
- Figura 13. Histograma de costo de compra de los meses de julio y agosto
- Figura 14. Histogramas de gastos de almacén de los meses octubre y noviembre
- Figura 15. Histograma de EOQ
- Figura 16. Histograma de costo de mantener inventario del mes de octubre por semana
- Figura 17. Histograma de costo de mantener inventario del mes de noviembre por semana
- Figura 18. Histograma de costo de mantener inventario de octubre y noviembre
- Figura 19. Histograma de costo de ordenar inventario del mes de octubre por semana
- Figura 20. Histograma de costo de ordenar inventario del mes de noviembre por semana
- Figura 21. Histograma de costo de ordenar de los meses de octubre y noviembre
- Figura 22. Histograma de costo de comprar del mes de octubre por semanas
- Figura 23. Histograma de costo de comprar del mes de noviembre por semana
- Figura 24. Histograma de costo de comprar de los meses de octubre y noviembre
- Figura 25. Tasa de mantener inventario

Figura 26. Histograma de tasa de mantener inventario

Figura 27 Comparación de costos logísticos

Figura 28. Histograma de costos logísticos de julio y agosto

Figura 29. Histograma de costos logísticos de octubre y noviembre

Figura 30. Histograma de comparación de costo total de inventario

Resumen

A continuación, se detalla un sistema de gestión de inventarios aplicado a una empresa del sector metalmeccánico. Se enfocó en minimizar gastos innecesarios que incurrían en el proceso de recepción, almacenamiento y despacho de material, la finalidad fue mejorar el proceso y reducir costos logísticos. De esta manera se considera que cada una de las etapas aplicadas son significativas las cuales partieron desde el análisis de los registros, inspección, entrevista, entre otros. Es así que se determinó que la implementación del SGI se relacionó tanto con la reducción de personal innecesario, nuevos proveedores y capacitaciones a los colaboradores para incrementar su productividad, la cual como resultado nos dio una minimización de costos logísticos con respecto al almacén en un 18% y aumento la productividad en un 15%.

Es de esta manera que para cumplir con nuestro objetivo general “analizar en qué nivel la aplicación de un sistema de gestión de inventarios minimizará gastos logísticos para controlar los materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmeccánica” se hizo la utilización de los principales modelos de SGI la cual como consecuencia nos permitió afirmar que la minimización de los gastos logísticos fue de S/ 40,123.63.

Palabras clave: SGI, EOQ, inventarios, minimización

Abstract

Next, an inventory management system applied to a company in the metal-mechanic sector is detailed. It focused on minimizing unnecessary expenses incurred in the process of receiving, storing and dispatching material, the purpose was to improve the process and reduce logistics costs. In this way, it is considered that each of the stages applied are significant, which started from the analysis of the records, inspection, interview, among others. Thus, it was determined that the implementation of the SGI was related both to the reduction of unnecessary personnel, new suppliers and training to collaborators to increase their productivity, which as a result gave us a minimization of logistics costs with respect to the warehouse by 18 % and increased productivity by 15%.

It is in this way that to meet our general objective "analyze at what level the application of an inventory management system will minimize logistics costs to control materials, tools and machinery in a metalworking company" the use of the main models of SGI which as a consequence allowed us to affirm that the minimization of logistics expenses was S/ 40,123.63.

Keywords: SGI, EOQ, inventories, minimization.

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones buscan satisfacer la necesidad de sus clientes y mejorar continuamente su eficiencia de tal forma que su objetivo principal es minimizar costos y así conseguir ser competitivas en el entorno, por ello es fundamental conocer lo que sucede en la empresa en todo momento como la visión de negocio y metas definidas para todas las áreas existentes de la organización, ya que esto ayudará a detectar a tiempo las áreas que generan costos altos en el proceso de producción, los gastos logísticos y su equilibrio con la productividad, por eso es muy importante tener un inventario definido y actualizado para facilitar un mejor control en la disponibilidad junto con la planificación más eficaz en cada actividad, lo que por consecuencia beneficiará a las decisiones de gestión empresarial.

Como ya se mencionó, las organizaciones viven a menudo en un mundo competitivo, de tal modo que es importante aprovechar el tiempo en cada proceso; incluso en el trabajo diario en las industrias. Por eso es esencial tener conocimientos, actualizaciones de nuevas técnicas de gestión así mismo también saber cuándo y cómo aplicarlos para conocer la realidad dentro de los almacenes y a su vez conocer la productividad que es una variable que perjudica grandemente a la sostenibilidad de una organización (Bazan y Vera, 2020).

El control de almacenes o inventarios se relacionan con todo administrador, ingeniero y/o gerente de empresa debe conocer para afrontar y saber diferenciar claramente las operaciones logísticas de tal modo que pueda optimizarlas; a su vez realizarlo será por tanto funcionalmente para su gestión, pero lo más importante es tener múltiples beneficios económicos. Es necesario evaluar la situación de los problemas con los productos que tienen poca demanda e inventario que a menudo se presentan para que el inventario de productos en su organización sea más rápido, para ello es importante comprender que estos no se deben quedar estancados porque causan un daño financiero a la organización a medida que se deteriora o caduca (Sanchez, 2022).

Dentro de todas las empresas que brindan servicios o productos le brindan mayor importancia al tema de gestión de inventarios, ya que consideran que se pueden evitar pérdidas de sus productos o en algunos casos evitar tardanzas con el tiempo de entrega pactado. En este contexto el paradigma de la dinámica de costos, precios y utilidades en la organización de los sectores productivos se ha desplazado, ya que la noción de que los precios de venta corresponden a los costos de producción ha cambiado a lo largo de las décadas. Hoy en día, la gente piensa que es el propio mercado quien establece o determina los precios de manera (regional-global), por lo que solo se puede esperar una reducción de las ganancias, controlar los costos administrativos o la reducción de los gastos para lograr las metas (Arias y Cano, 2020). Por ello una opción de gestión de inventarios puede darse implementando una metodología computacional a base de un software que puede automatizar tiempos y procesos en un 40%, además, puede aumentar las ventas entre un 25% y un 30% en comparación con la gestión sin automatización de inventarios (Caro, 2022). De tal manera que un inventario significa tener el control total de los materiales, conocer el escenario principal de la organización, así mismo poder desarrollar, facilitar la productividad y a su vez tener a los clientes satisfechos. En la producción los inventarios existen para regular y amortiguar los ritmos en cada una de sus fases, organizar, planificar y controlar el stock es parte fundamental de la gestión de control de inventarios.

Este trabajo estuvo orientado al diseño de un modelo que comienza con el análisis de la estrategia comercial para luego definir clasificaciones de inventario estructurados con estos elementos: comenzamos la previsión de la demanda y la convergencia en la selección e implementación de políticas de inventario, la característica primordial de este modelo es tener la aplicabilidad y adaptabilidad a los cambios en la demanda, ya que estos pasos se pueden realizar de forma cíclica e iterativa para poder adaptarse continuamente a la estrategia de la empresa y así responder al entorno competitivo (Gonzales, 2020).

Por ese motivo es de gran importancia tener conocimiento claro de la finalidad de un inventario para lograr de manera eficiente disminuir precios elevados, así

mismo ser competitivas y adquirir oportunidades de mejora debe ser una prioridad para que puedan ser rentables puesto que muchas de las empresas de diferentes sectores no toman en cuenta realizar un estudio asertivo para el buen manejo de inventarios y sus almacenes. Por ello es primordial que los que ocupan cargos importantes en una empresa crean en la labor de cada colaborador, cualquiera sea la condición en la que se encuentre, de tal modo que todos deben conocer la estrategia y la propuesta de valor de la organización y así poder aplicarlas en situaciones no esperadas (Cajal, 2018). Para organizar se fijan criterios y políticas que regulan y establecen la cantidad adecuada para cada artículo, la planificación es una fase primordial para establecer los métodos de previsión y determinar el momento junto con la cantidad de reposición, de tal manera que se establece llevar un control de las entradas, salidas y valor del inventario además de las tareas por realizar. Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones y diseños de dichos equipos con un enfoque a incrementar la productividad de las empresas del sector. Como parte de la evolución de la fabricación en la industria, la interacción de los trabajadores con objetos pesados es una de las actividades más exigentes porque se involucra con el manejo de piezas y maquinaria pesadas (García, 2021).

La gestión de almacenes e inventario, se presentan en múltiples eslabones en el proceso de aprovisionamiento, productividad y logística, traen consigo una amplia cadena con respecto al costo, de esta manera deben ser primordialmente evaluados. La determinación de su mandato considera primordialmente la correlación económica, de tal modo que en su enfoque se debe tener presente la gestión o administración de inventarios y su adaptabilidad con la demanda como una labor clave que tiene que ser gestionada con un enfoque de estilo holística y en conjunto con las áreas vinculadas, tanto internas como externas a la empresa, se dice que también considera a los clientes y proveedores (Cordova, 2020). La implementación de una gestión de inventarios aumenta la producción de la organización, en promedio un 15%, además involucra una mejora de la eficiencia y eficacia en un 8% aproximadamente (Palomino, 2021).

En la realidad del Perú, las empresas dedicadas a los servicios de construcción y servicios han tomado malas decisiones en la forma de administrar sus almacenes debido a los patrones que se han generado por la actual crisis mundial, en consecuencia, a esto las acciones de ampliación de almacenes y distribución logística son lo que las empresas primordialmente toman en cuenta (Paredes y Santa María, 2022).

En organizaciones del sector metalúrgico comúnmente los sistemas de inventarios se caracterizan por tener tres aspectos fundamentales que se relacionan con problemas a corto plazo, la gestión no eficiente de la producción, compras erróneas, la escasez de existencias y el exceso de las mismas. La logística empresarial debe generar de manera eficiente poder conseguir materiales, herramientas y equipos para el mejor control en el flujo de información para que se pueda maximizar la utilidad presente y a largo plazo de la organización. Por ese motivo se formula la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera la aplicación del sistema de gestión de inventarios beneficiará en el control de materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmeccánica?

El presente proyecto de investigación realiza su justificación de forma social, porque conseguirá una mejoría en el campo laboral específicamente en el área de almacenamiento de herramientas, máquinas así mismo de materiales en una organización del sector metalmeccánica, de tal manera que será más fácil el alcance de buenos resultados. De este modo la implementación del sistema de gestión de almacén o inventarios en la empresa metalmeccánica, hará que los colaboradores tengan un orden más claro de los materiales, con lo que podrán realizar un servicio óptimo, así mismo los trabajadores tendrán más pedidos y podrán realizar servicios más eficientes para entregarlos todos lo solicitado en un proyecto o un servicio de fabricación, lo que permitirá una mejor programación de respuesta, sin ningún tipo de demora, lo que focalizará atención a clientes nuevos y potenciales además permitirá que la organización crezca beneficiándose mejor de los aspectos de compensación e incentivos de sus trabajadores.

También se justifica económicamente ya que se identifica el impacto del sistema de gestión de inventarios minimizando costos, lo que ayudará a reducir significativamente gastos debido a la utilización del sistema de gestión de inventarios sistemático, lo que generará procesos más eficientes para minimizar los tiempos muertos y agilizar la respuesta frente a los requerimientos de los servicios.

Además este trabajo es teóricamente justificado ya que se utilizan aportes conceptuales basados en gestión de almacenes existentes y software seleccionado de tal forma que funciona a través de una hoja de control de cálculo sistemático, lo que permite que su implementación sea más eficiente, probando el control y seguimiento del inventario real con el fin de minimizar los gastos innecesarios relacionados con la logística de la empresa metalmeccánica, lo que no se puede realizar sin la información previa obtenida del diagrama de Pareto o la regla 80/20, que auxilia en la clasificación, conteo y registro correspondiente del inventario del área de almacén.

De la misma manera, se justifica metodológicamente porque la investigación presente es desarrolla con una perspectiva de enfoque de método correlacional, donde su finalidad es incorporar un mecanismo de gestión de inventarios automatizado, mediante la utilización de una planificación computacional, de este modo se obtendrá directamente datos obtenidos durante el proceso de clasificación y censo de materiales, equipos y herramientas realizados en la segunda parte del proyecto, se encuentran específicamente en el almacén de la empresa metalmeccánica, brinda una comprensión más profunda de los problemas existentes; además, el diseño de este estudio servirá y tendrá como finalidad ser antecedente para futuros estudios con un tema relacionado con gestión de inventarios, de esta manera los cuales son resultados obtenidos en nuestro estudio puedan ser utilizados y comparados con datos reales y situaciones similares o mayores.

El objetivo general en este trabajo es analizar en qué nivel la aplicación de un sistema de gestión de inventarios minimizará gastos logísticos para controlar los materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmeccánica, de

tal manera que del planteamiento inicial surgen los objetivos específicos: Establecer el estado actual del sistema de gestión de inventarios y sus costos logísticos en una empresa metal mecánica, Determinar cuál es el costo logístico luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica y Comparar los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica.

Por último, surge la siguiente hipótesis en base al objetivo general y específicos: La implementación de un sistema de gestión de inventarios disminuirá costos y pérdidas en una empresa metalmecánica.

II. MARCO TEÓRICO

La gestión logística en relación con la cadena de suministro tiene como prioridad plantear una estructura para la estrategia competitiva porque es una fuente efectiva para la recopilación de información, recursos financieros y bienes, de esta forma se sincronizan con todos los colaboradores dentro de una cadena de valor para complementar las mismas frecuencias operativas. En este sentido el siguiente trabajo de investigación, se utilizó como base proyectos previos para comprender la relación que existen entre las variables. De tal modo que en este proyecto de investigación se exponen los primordiales conceptos involucrados con el sistema de administración de almacenes, precios logísticos y lista de inventarios, para tener un sólido entendimiento.

El costo de logística es el componente más grande del costo de una cadena de suministro con respecto a una organización, a su vez una parte importante de la estructura general de costos de una organización. Los costos de logística varían ampliamente entre empresas en diferentes industrias, sin embargo, algunos estudios científicos afirman que representan al menos el 6% de la contribución de ventas de una organización (Muha, 2019). Los factores que a menudo se repiten incluyen las características de las necesidades, que se heredan en una organización con referencia a los costes de logística y las características de los productos o servicios. La logística incluye los costos de transporte, los costos de inventario y almacenamiento, y las principales fuentes de gestión del almacenamiento. El equilibrio entre las categorías de costos de logística indicará el nivel óptimo de cantidad del centro de suministro (Onstein et al, 2019).

En el análisis se proporcionan detalles sobre la gestión de inventario operativo. Muchos desastres naturales y provocados por el hombre ocurren cada año en consecuencia muchas organizaciones se ven afectadas, por lo tanto, los gobiernos, las organizaciones enfrentan importantes desafíos logísticos y el objetivo principal es satisfacer las necesidades, pero para lograr este objetivo, las estrategias adecuadas de gestión de inventario juegan un papel clave en estas operaciones logísticas puesto que hace referencia a cada fase dentro de

la cadena de suministro. La investigación plantea en su objetivo identificar estrategias y modelos modernos de gestión de inventario utilizados en operaciones logísticas, así como modelos comerciales con detalles asociados. Esto incluye clasificar de acuerdo con criterios importantes e identificar tendencias, brechas y desafíos en este campo para brindar información valiosa (Mora y Mora, 2016).

En el trabajo de titulación “Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la reducción de costos logísticos de una empresa distribuidora” Los costos de logística resultantes se redujeron después de que la empresa aplicó el diseño del sistema de gestión de inventario, teniendo en cuenta la suma global de costos de adquisición, costos de pedidos y costos de mantenimiento durante la investigación se desarrolló la comparación de costos logísticos que arroja una reducción en s/. 101 177.48, que representa el 7.29% de los costos logísticos previamente evaluados (Servellon, 2019).

Según los autores del trabajo de investigación titulado “Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario de la empresa Imasa S.A., Trujillo, 2021”, Actualmente, dentro de una empresa, es imperativo tener un inventario bien definido para que pueda utilizar herramientas modernas para ahorrar dinero y tiempo para controlarlos mejor con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes. Se establece la aplicación del sistema de gestión de inventario para la clasificación ABC. Aplicando una demostración de minimización de costos logísticos luego de realizar las pruebas estadísticas, en el SPSS se encontró un nivel de significancia de $p(0.000) < 0.05$, esto indica que se acepta la hipótesis y se logran los resultados propuestos (Rodas y Rosales, 2021).

En la tesis titulada “Mejora de la gestión del inventario de materiales en una empresa metalmecánica dedicada a la fabricación de estructuras y mantenimiento industrial, mediante el modelo EOQ” Se da el objetivo principal del trabajo de aplicación, ya que se enfoca en identificar las ineficiencias en la organización del sector metalmecánico y de servicios, realizando recomendaciones de mejora, lo que significa utilizar métodos teóricos aplicados

para analizar diagnósticos reales para realizar una recomendación alternativa. mencionando que, dada la importancia de un buen manejo de inventarios, es posible identificar aquellos aspectos que generan errores en la gestión de almacenamiento, producción y procesos administrativos, adquisición de materiales y activos (Costillas y Llica, 2021).

En el trabajo de grado titulado “Propuesta de software para la gestión de inventarios en empresas del sector metalmecánica del distrito de Tarma 11 - 2019”, realizado en una zona del Perú. Se hizo una formulación en alusión al objetivo general postulado para conceptualizar un programa de aplicación computacional para manejar correctamente los inventarios en una organización de la industria metalmecánica. De manera, hay vacíos en la administración del inventario, debido a que la organización no cuenta con registros detallados, debido a que las ocupaciones mencionadas implican la utilización de una gigantesca proporción de registros, por lo cual no se monitorea la planeación y no se cierra el inventario cuidadosamente. La organización desconoce su inventario que existe, los bienes además permanecen desorganizados, en consecuencia, los recursos presentes corren el peligro de degradarse gracias a la asignación, y no hay suficiente espacio gracias a la carencia de estantes. Los autores determinaron que la adopción de un producto de software de gestión de inventario basado en un sistema de información es posible y beneficiosa siempre que busque optimizar la gestión de inventario en las unidades estudiadas (Cardenas y Samaniego, 2019).

En la tesis titulada “Implementación de un sistema de Gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad de la empresa Came Importaciones SRL. Lima 2015-2017” el investigador demuestra que la empresa no tiene control sobre su inventario, en base a esta evidencia implementaron cardex, un documento que ayuda a administrar partes del almacén, de esta manera se puede lograr reduciendo costos innecesarios (Llanos, 2018).

El autor Torres (2019) en su trabajo titulado “Implementación de la gestión de inventarios basado en la metodología Demand Driven Material Requirements Planning para reducir los costos de almacenamiento en la empresa Postes del

Norte S.A.”, en un principio identifica que la administración de inventarios de la compañía era ineficiente además de crear precios innecesarios, no obstante llega a enseñar que con la aplicación de una administración de inventarios se consigue hacer un enfoque con la metodología DDMRP que se disminuyen de manera significativa los precios involucrados con respecto al almacenamiento.

La autora del trabajo titulado “Propuesta e implementación de mejora de gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa UFITEC SAC en el periodo 2016-2017” identifica los próximos errores primordiales en el sector de depósito: déficit en el reparto del área de depósito y desconocimientos de los procesos, después de la utilización de una metodología para optimización de administración de inventarios se ha podido borrar las primordiales errores y esto terminó como beneficio para la zona de depósito, mediante la preparación de una planilla de los productos. De acuerdo con el investigador Villavicencio (2015) en su trabajo de titulación nos plantea que la categorización de inventarios ABC apoya las elecciones de compra, con esto consigue el abasto óptimo y la fidelización de los consumidores, ofreciendo productos y servicios de calidad.

La fundamentación de la variable independiente está relacionada con el Sistema de Administración de Inventarios y la interacción existente con las magnitudes que abarcan. En la Gestión de inventarios permanecen presentes 2 tipos de modelo, el modelo tipo determinista y el modelo tipo probabilístico; en primera instancia, el modelo de tipo determinista. Se da cuando la demanda de un producto se mantiene ininterrumpido y se conoce en un tiempo determinado, de esta forma se conoce la demanda de los clientes o procesos productivos y así mismo los costos por los pedidos, con la recopilación de la información se puede saber el stock de las existencias dentro del almacén y a su vez la cantidad de los pedidos, en segundo lugar, encontramos el modelo tipo probabilístico, que se da cuando se desconoce la demanda por parte de las empresas, en ese sentido es de suma importancia contar con un stock de seguridad con la finalidad de que no se corran riesgos de quedarse sin existencias en el caso que la demanda incremente (Seminario y Wurttle, 2021).

Como se mencionó anteriormente los tipos de métodos para el sistema de gestión de inventarios, también se presenta un Modelo de Lote Económico de Compras (Economic Order Quantity –EOQ), que se relaciona con la proporción de artículos a solicitar en general con el responsable del suministro de los mismos, en especial de un producto, donde la sumatoria de los precios de ordenar y de conservar el inventario es aceptable de tal forma que es óptimo para la organización. Este modelo es esencial para todos los modelos de inventario por qué explica el equilibrio entre los costos de pedido y los costos de mantener el inventario, y es la base para la investigación de sistemas más complejos (Contreras, 2019). El tamaño de lote óptimo (Q), es la cantidad que indica la reducción del costo total. Así mismo disminuyendo el número total de pedidos por año en función de si la cantidad del pedido incremento o no. De este modo significa que, si aumenta el número de pedidos, los costos anuales de instalación y suscripción disminuyen. Si la cantidad ordenada aumenta, el costo de transporte también se verá incrementado, porque hay más inventario, una disminución en el costo de mantenimiento o preparación disminuirá la curva de costo total, además, si la curva de costo establecida disminuye, verá una disminución en el lote óptimo con respecto a la orden de la cantidad (Carbajal, 2019).

El valor financiero del inventario ha dominado durante mucho tiempo la clasificación de inventarios en la literatura. Sin embargo, a medida que se intensifica la competencia, se deben considerar criterios de clasificación más eficientes. Se desarrolló un nuevo método de clasificación de inventarios, la técnica ABC con múltiples criterios. En su estudio, se desarrolló un modelo de programación lineal basado en análisis envolvente de datos para problemas de clasificación. El modelo se centra en medir las unidades numeradas de mantenimiento de existencia la herramienta ABC separa los materiales de stock en tres grupos, A, B y C, según la proporción de gastos y transacciones. Para este modelo, se considera la relación entre la tasa de uso y el costo asociado al inventario. Esto significa que, si los elementos que representan una pequeña porción del inventario son responsables de una gran proporción del valor del inventario, pertenecerán a la categoría A. Inversamente, los artículos que

representan una gran parte del inventario, pero una pequeña porción del valor, pertenecerán a la categoría C (Koco, 2018).

Stock de seguridad hace referencia al sobrante generado al realizar inventarios de tal forma que es sumamente importante para el control sostenible de las existencias dentro de una organización para proteger la producción y la continuidad ante una variación inesperada. o también llamado provisión de artículos que la organización tiene como respaldo para la sostenibilidad de tal manera que le permite a la organización estar prevenida ante la demanda cambiante y así evitar retraso de productos pedidos o servicios (Quiñones, 2020).

En este punto es importante percatarse del inventario para determinar la cantidad mínima de artículos, conocido también como punto de reorden que se da en relación con el encargado de suministrar y pedir una cantidad estable de artículos, consiste en realizar una advertencia para la reposición y control de los artículos dentro de un almacén y a su vez brindar y hacer de conocimiento para realizar un requerimiento de existencias (Arasteh, 2022). Así mismo es de gran ayuda para las organizaciones en el aprovisionamiento de sus almacenes porque de esta forma es de gran aporte en el proceso productivo y a su vez para la satisfacción de los clientes y colaboradores (Riza, 2018).

La gestión de inventario es un sistema de planificación, control y gestión de una empresa o entidad comercial para cumplir con las prioridades de la empresa para satisfacer la demanda del consumidor (Ayuningputri et al, 2022). La razón de un inventario por naturaleza hace referencia a que consiste en la elaboración de una lista ordenada de todos los productos de valor de una empresa. De tal forma que los inventarios permiten el funcionamiento fluido y eficiente de un proceso de fabricación y organización separando los segmentos individuales de las operaciones totales. Los inventarios se clasifican en 3 tipos, los cuales son: materia prima, producto semiterminado y producto terminado. Es por eso que es una herramienta primordial y básica para el sostenimiento de las existencias o productos (Fernandez, 2018). Para poder entender de manera veraz el trabajar con herramientas de gestión y control de inventarios es

necesario partir de una categorización de materiales implementando el uso de herramientas como técnica de ABC e índices de enfoques logístico, comercial y contable que al ser diferentes se llegan a complementar (Gonzalez, 2022).

El control de existencias también se denomina control de inventario e implica el enfoque utilizado para optimizar los niveles de existencias en el área de almacenamiento. Esto tiene como objetivo minimizar los costos de almacenamiento y logísticos junto con mantener un stock de seguridad para mejorar la capacidad de respuesta del cliente. Esto se ve facilitado por el mantenimiento de datos en tiempo real utilizando sistemas para hacer predicciones confiables relacionadas con la oferta y la demanda. Los niveles de stock que se mantienen son máximo, mínimo y reorden. Existen varios métodos que se emplean para mantener los niveles correctos de existencias, como la cantidad económica de pedido (EOQ). Esto define el inventario óptimo que se puede ordenar en costo mínimo (ONDIEKI; KARANJA, 2022). El enfoque de control de existencias depende del tamaño de la organización y la naturaleza de los materiales en el área de almacenamiento. Las empresas también necesitan comprender la tasa de consumo para determinar el reorden el nivel y negociar los plazos de entrega. En la fabricación, se adopta el control de lotes para determinar las cantidades específicas que se van a producir. Aquí se ensambla el número correcto de requisitos necesarios para procesar los productos terminados para evitar el desabastecimiento antes de la próxima producción. Esto se vuelve manejable en los casos en que los requisitos son predecibles y se pueden ordenar pedidos estandarizados. La codificación de artículos en stock ayuda a rastrear materiales en los sistemas y los niveles se pueden ver de un vistazo. Esto también se puede facilitar implementando la identificación por radiofrecuencia en los artículos codificados.

El sistema de inventario, forma parte de un grupo de métodos, reglas y pasos que se implementan sistemáticamente para planificar, controlar materiales y a su vez productos utilizados en una empresa. El sistema se da sistemáticamente y automatiza elementos para el control de costos por lo que es más útil para controlar los gastos de inventario y su cadena de suministro en su totalidad (Wang, 2018). La gestión de inventario incluye varias actividades necesarias

para mantener, asegurar y entregar los productos requeridos por los colaboradores, los gerentes de fábrica han reconocido durante mucho tiempo que una buena gestión de inventario es fundamental para su negocio. Algunas organizaciones tratan de minimizar los costos a través de alternativas financieras. Mientras que existen algunas empresas que no brindan la importancia suficiente a la gestión del inventario de tal forma que se dan cuenta cuando el problema ya surgió. A medida que crecen estos problemas, esto se vuelve más complicado, en este caso la gestión de inventario es parte primordial de cada negocio. Por ello, las empresas de hoy se esfuerzan por mejorar su organización y asegurar un buen manejo económico y administrativo óptimo mediante el uso de sistemas. Con la ayuda de un sistema de inventario, se requiere un cierto nivel de eficacia y precisión en la gestión de datos para ahorrar tiempo y dinero (Patin, 2022).

La gestión en la cadena de suministro es una orientación innovadora que se ocupa de la planificación y el control de los materiales tanto como de la recopilación de datos de los proveedores hasta los clientes finales. Un aspecto clave de este enfoque es la colaboración entre todas las partes para optimizar la eficiencia a nivel del sistema. Posteriormente, con el aumento de la producción y la alta demanda de los clientes, el desarrollo de nuevos métodos de información y comunicación permitió cambios importantes también en la logística. Estos aspectos y todos los cambios promovieron la integración económica en las organizaciones, minimizando así los costos y el servicio con menores tiempos de entrega. Estos son los factores con influencia en la implementación de la "gestión de la cadena de suministro". Con la nueva forma de gestión, la empresa pasa a formar parte de una red de diferentes entidades. El objetivo es ofrecer productos y servicios individuales de la mejor calidad. Por lo tanto, la teoría de cadena de suministro es mucho más amplia a comparación con el concepto de logística, pero igual de importante (Cesarelli et al, 2021).

La base de la coordinación logística son las acciones operativas que están sujetas a las operaciones de la organización controlando los traslados de los artículos y la información ligada a los mismos. La relación de los costos logísticos y la perfección del nivel indica que el trabajo del área de logística es

afinar el nivel de peso entre el grado de servicio y determinar el costo, para que se pueda brindar un grado de servicio, analizado de manera cuantificable. El costo de abastecimiento, almacenamiento, distribución, se define como el costo logístico que implica la función de una organización de procesar y controlar el flujo de abastecimiento y su flujo de datos relacionados con la gestión logística. La cadena de suministro se convierte en una cadena de demanda, lo que significa que el lado de la demanda de la cadena de suministro es lo más importante. Una de las estrategias más comunes. Para predecir la cantidad futura de demanda es el uso de métodos de pronóstico que son el elemento de entrada crítico para decidir el área de suministro, producción, o almacenamiento (KMIECIK, 2022).

El costo total del inventario se llega a calcular para obtener información clara sobre los inventarios de tal modo que se realiza la suma de los costos por comprar, los pedidos y costos de mantener el inventario, es por esa razón que se llega a analizar si la organización está con costos elevados de almacenamiento y como es que este costo se ve representado por cada año (Carbajal, 2019).

$$CT = D.C + D/Q.S + Q/2.H$$

En este sentido, se interpreta como la demanda anual del producto (D), el precio por artículo (C), el costo por mantenimiento por año del artículo (H), el costo de hacer un pedido (S) y el tamaño del inventario (Q).

También conocido como costo por inventario, se refiere a todos los gastos asociados con el mantenimiento del inventario en el almacén de una organización. Esto se relaciona con el costo anual del mantenimiento de una unidad. De tal forma que las existencias normalmente fluctúan entre el 15% y el 35% de su valor. El costo de mantenimiento de inventario es la tenencia de inventario durante un período de tiempo. Este costo está relacionado con los costos de almacenamiento, que son: deterioro al que están expuestos los artículos durante el almacenamiento, retención de dicho inventario, pérdida, sustracción, perjuicio, desperdicio, merma, obsolescencia, costos de espacio,

costos de mano de obra, costos de energía, infraestructura, entre otros (Seminario y Wurttele, 2020).

Los costos de almacenamiento cubren los costos del almacén y su mantenimiento. Dichos costos pueden ser alquiler, depreciación de edificios, calefacción, electricidad, servicios públicos y su depreciación. Una parte importante de esta categoría de costos son los gastos para asegurar las instalaciones. Estos son principalmente costos fijos, ya que no aumentan con el número de mercancías almacenadas. Teniendo en cuenta que esta actividad es hecha internamente, los costos relacionados con mantener y almacenar el inventario se pueden clasificar como una de las categorías de costos enumeradas aquí. Se describen a continuación y se definen como costos fijos o variables, dependiendo de su relación con el incremento del inventario mantenido. El costo de almacenar el inventario se puede simplificar en las siguientes categorías: Costos de almacenamiento, Costo de los fondos, Costos de seguro y Riesgo de obsolescencia (Koco, 2018).

Cuando y cuánto ordenar es una pregunta desafiante para las empresas con inventario. Para averiguar el punto de pedido de un artículo se evalúa su tasa de uso diario promedio para multiplicarse por el tiempo de espera de tal manera que el reabastecimiento se calcula recomendablemente en días. De acuerdo con las definiciones “independientes de demanda de inventario” y “el punto de reorden” dado, el punto de reorden se puede utilizar para artículos cuya demanda de inventario se define como “independiente”. Ordenar grandes cantidades de inventario reduce el costo de ordenar. Sin embargo, colocar los pedidos más grandes aumentan los costos de mantenimiento porque, se necesita un área de almacenamiento más grande requerido (Koco, 2018).

Gestión de inventarios para una empresa metalmecánica y la relación con perspectiva enfocada en las principales dimensiones para la organización y la investigación

El objetivo del modelo es calcular una puntuación de inventario asignando un valor de clasificación óptimo a cada unidad de mantenimiento de existencias.

Resolviendo el modelo para cada SKU y obtener una puntuación (Aktepe, 2018).

De tal manera que en la fase A, se consideran los artículos más importantes, por su gran valor de costo, su alto requerimiento por los colaboradores. Simultáneamente, de tal modo que obtiene el 20% del inventario general y el valor que representa estos artículos en el área representa del 70% al 80% del inventario. Estos necesitan más atención pronósticos precisos de material, ubicación cercana y demanda; en la fase B, estos artículos tienen una jerarquía representada en dos niveles. También tienen entre el 20% y 30% del inventario total y el valor representado por artículos en el área representa del 15% al 25% del inventario, están bajo escrutinio para establecer si se mantienen o no. En la fase C, la jerarquía de los materiales es minúscula. Son parte principal del inventario y a su vez es el de mínimo valor, así mismo, no necesita de mucha supervisión y representan el 50% del inventario total y su valor supone un 5%.

En artículos suelen representar el 20% del área total inventario, pero son el inventario más movido en el almacén y por lo tanto tienen un nivel estratégico más alto que se centra entre el 70% y 80%. Los productos de la Rotación A son aquellos artículos donde una organización mantiene su inversión máxima y logra generar el 80% de sus ingresos, y se deben evitar los desabastecimientos de estos materiales. También se incluyen en este grupo aquellos materiales que, en virtud de su especificidad, son imprescindibles para el buen funcionamiento de la organización. Se recomienda un inventario controlado de estos artículos clasificados como A, ubicándolos en áreas bajas y facilitando el acceso a las áreas de despacho.

Incluye artículos de rotación media, normalmente el 30 % del inventario. Las actualizaciones de inventario para estos artículos son más lentas, por lo que son menos costosas y menos importantes que los artículos de la rotación A. En este sentido los artículos clasificados como B, en caso de que logren avanzar a la Rotación A o de lo contrario, se muevan al Producto de Rotación C. El suministro de este stock de ejemplo se puede realizar utilizando reglas de stock mínimo y máximo, en lugar de estando sujeto a un control detallado sobre las

adquisiciones y de forma continua por orden suele ser el caso de la Categoría A. Se pueden ubicar en zonas de media altura donde el acceso a estos materiales no es tan directo, pero no son los más difíciles de acceder.

En términos generales, el producto C es el producto con la mayor cantidad en inventario se admite el 50% de los artículos almacenados. Pero también son los menos demandados por los compradores. Dado que no son productos extraordinarios, los medios utilizados para inspeccionar estos productos pueden ser más modestos y suelen acordarse con stocks de seguridad cuando se realizan nuevos suministros. Es importante realizar un seguimiento de ellos para que no se conviertan en un inventario viejo y disfuncional.

Se consideran seis factores, incluido el costo unitario, el coste de instalación, el interés, la depreciación del inventario, los intervalos de movimiento y fabricación, para estudiar cómo varía el costo total con el tamaño del pedido, que es la razón principal del desarrollo continuo del inventario y su teoría. Así mismo es la inclusión de supuestos más realistas lo que se traduce como resultados que satisfacen las necesidades de fabricación en un modelo de inventario teórico. En la mayoría de las situaciones prácticas en la industria, la demanda no solo es aleatoria, sino también no estacionaria (Ma, Rossi y Archibald, 2019).

En el desarrollo posterior de la clasificación de inventarios, el uso de la Clasificación ABC ha agregado varios criterios en la clasificación del inventario para que el proceso de clasificación del mismo sea más preciso y óptimo según a las necesidades comerciales de la organización. Se propuso mediante investigaciones seis criterios en el proceso de clasificación de inventarios. Esos seis criterios se pueden distinguir en dos grupos de índices, a saber, índice directo (costo unitario promedio, ingresos anuales, tiempo de entrega) e índice indirecto (envío completo, costo de desabastecimiento e Importancia estratégica). Con ponderación para cada criterio según el nivel de importancia o prioridad de los mismos. Determinación de la clasificación del inventario en función de la puntuación (Nugroho, 2021).

El seguimiento manual del inventario es lo último que quiere hacer cualquier propietario de una empresa porque no le quedará tiempo para nada más. Cuando sepa cuál es su nivel de inventario ideal, puede crear puntos de pedido para ayudar a automatizar el proceso de pedido. El nivel mínimo de inventario que indica cuándo es el momento de reabastecer el inventario se conoce como punto de pedido se opta por tomar la iniciativa teniendo en cuenta a los tiempos y la demanda del cliente al determinar la cantidad de reorden. Una función que le avisará automáticamente cuando los niveles de inventario se acercan a un punto de pedido también está disponible en la mayoría de las aplicaciones de inventario (Singh, 2022). Se muestra un método para calcular el punto de pedido en el inventario de una organización. Dos casos para determinar el punto de reposición es básicamente el nivel de demanda durante el período de tiempo de entrega, es decir, stock suficiente dentro del tiempo de envío y un stock de seguridad definido, es decir, el nivel mínimo de inventario que se mantendrá en el almacén. Por cambios en la demanda o tiempos de entrega del producto. Calculado de la siguiente manera (Seminario y Wurttele, 2021).

$$PR = \text{DEMANDA POR EL TIEMPO DE ENTREGA} + S_s$$

En cuanto a la demanda de tiempo de entrega, es importante poder conocer el nivel de demanda del producto en el tiempo de entrega, porque ese es el período de tiempo que se debe esperar antes de que llegue un pedido de nuevo stock.

El reabastecimiento de los artículos presenta una ligera demora en el tiempo de su llegada esto en consecuencia de los proveedores al empacar y enviarlos, para calcular los tiempos de entrega se toma en cuenta que la demanda y el tiempo de entrega es igual a la demanda diaria promedio (x) el tiempo de entrega. La entrega diaria puede calcular la demanda diaria promedio a partir de la demanda Total de un período determinado (anual, mensual, etc.), dividido por el número de días en el período especificado, que determina El reabastecimiento de cada artículo en el inventario puede ser diferente porque el artículo puede tener necesidades completamente diferentes, pueden requerir diferentes Obtenga el tiempo de entrega de reemplazo del proveedor

El stock de seguridad son los artículos disponibles para responder a fluctuaciones imprevistas que puedan darse sobre el sistema de inventarios. Además de eso, está la variación en la demanda y el tiempo de reemplazo. En ese sentido el inventario de seguridad está relacionado con los niveles del servicio al cliente, que se pueden definir como la frecuencia con la que se satisfacen las necesidades de los colaboradores a partir del inventario disponible (Semprun, 2021). De tal forma que se puede calcular con la ecuación:

$$S_s = u \cdot \sqrt{D_m^2 \sigma_D^2 + D \sigma_{Dm}^2}$$

Interpretándose de la siguiente manera, Demanda promedio diaria (D_m), Desviación estándar del tiempo de entrega (σ_D), Tiempo promedio de entrega (D), Desviación estándar de la demanda (σ_{Dm}) y coeficiente de seguridad (u) (Seminario y Wurttele, 2021).

Costos logísticos para una empresa metalmecánica y la relación con la perspectiva enfocada en las principales dimensiones para la organización y la investigación

Hace referencia a la suma total de los costos de pedir y mantener el inventario en su totalidad y se calcula con la ecuación en relación a EOQ de la siguiente

$$TC = D \cdot C + S \cdot \frac{D}{Q} + H \cdot \frac{Q}{2}$$

manera: $CT =$ Costo de compra + Costo de ordenar + Costo de inventario, esto conlleva al costo de compra que se representa por D (costo por unidad comprada) $\cdot C$ (requerimiento anual), costo de orden que establece un costo invariable S y se divide D / Q veces por año, costo de sostener el inventario representa el inventario promedio que es $H \cdot Q / 2$.

Interpretándose de la siguiente manera, TC , costo total de inventario. P . Cantidad de pedido C . El costo unitario del producto S , el costo fijo de realizar

un pedido D , la demanda anual del producto. $H = i \times C$, el costo unitario anual de mantener el inventario. i , costos de gestión de inventario como porcentaje del valor del producto, en porcentaje anual.

El costo de mantener inventarios se ejecuta cuando se realiza el almacenamiento de un artículo dentro del almacén. De tal manera que se relaciona con el dinero utilizado como inversión, costo de almacenamiento, salarios de los colaboradores así mismo se suman los costos por pérdidas, impuestos, mermas y los costos generados por los servicios públicos (Salas, 2022).

Elementos faltantes en el promedio de inventario La organización está agotada. Fuera de stock se refiere a un fenómeno más detallado, es decir, la demanda llega después de que se agota el inventario. El costo de la escasez es crítico en una organización competitiva porque cuando un proveedor deja la empresa sin atención de pedidos, huesos, artículos, puede hacer que el proceso se detenga tanto que estos descuidos se repitan, y los consumidores insatisfechos pueden elegir otra empresa debido a la escasez (Seminario y Wurttele, 2021).

Se incurre en costos cuando se realiza un nuevo pedido de producto o se genera una orden de compra. Este es el costo de colocar una orden para un proveedor, o en el caso de manufactura, el costo de generar una orden de

$$\text{Costo de Ordenar} = \frac{D}{Q} * S$$

producción. Este costo incurre en el costo de preparar el pedido, comunicar, recibir, descargar, inspeccionar, aprobar, usar equipos, etc. También incurre en el costo de rastrear y recibir productos en el almacén (Quiñones, 2020).

Interpretándose de la siguiente manera, D (La demanda de unidades por año), Q (Tamaño de lote) y S (Coste de realizar un pedido)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según Chavez et al (2019), nos menciona que el tipo de investigación aplicada se caracteriza por la búsqueda de conocimientos teóricos que son necesarios para las variables que están en función al enfoque de la investigación, luego de implementarlos en la práctica que está relacionada con la investigación. En base a lo mencionado en este trabajo, el tipo de investigación es aplicada debido a que nos permite aplicar una gestión de inventarios para el control de materiales, herramientas y maquinaria de una empresa metalmeccánica, realizando el empleo de nuestra variable independiente de tal manera que nos sirvió para medir de manera efectiva la variable en función a los objetivos planteados. Estos diseños son implementados en trabajos de campo, desarrollando un tratamiento para generar una hipótesis y utilizar trabajos enfocados en gestión de inventarios y costos logísticos, con esto se buscó presentar una propuesta con relación a la satisfacción de la realidad problemática de una empresa metalmeccánica.

3.1.2. Diseño de investigación

Para Chavez et al (2020) sostiene que posteriormente medir una o quizá más variables se realiza para verificar sus efectos. El diseño de investigación fue pre experimental, ya que en nuestros objetivos se identificó el nivel de eficiencia en el proceso de inventarios actual y el proceso luego de implementar la gestión de inventarios, esto significa que se manipularon las variables independiente y dependiente ya que están altamente relacionadas.

Para la realización Pre - experimental se siguió el siguiente proceso.

$$G = O1 - X - O2$$

G : Espacio de almacén en una empresa metalmeccánica

O1 : Coste Logístico (Test previo)

X : Sistema de gestión de inventario para minimizar los costes logísticos en una empresa metalúrgica

O2 : Coste Logístico (Luego del test)

3.2. Variables y operacionalización.

Las variables identificadas en este trabajo de investigación fueron: Gestión de inventarios y Costos logísticos

- **Definición conceptual:** Según Manzo et al (2017), El sistema de gestión de inventario significa que, en el importante proceso relacionado con el control de materiales, la empresa estipula el método de registro, la ubicación de rotación, el método de registro, la tecnología de clasificación y el modelo relacionado con el inventario de acuerdo con el método de control.

Según Luyo y Quispe (2018), los costos de logística se definen como los costos que están incluidos en funciones de una organización como el control de herramientas, maquinaria y materiales donde se procesan y controlan el flujo de los mismos y sus flujos de información relacionados.

- **Definición operacional:** Las variables se midieron a través de cada uno de los indicadores de las dimensiones presentadas.
- **Indicadores:** La variable gestión de inventarios tiene 2 dimensiones; Método ABC, punto de reposición, por otro lado, la variable costos logísticos tiene 4 dimensiones, las cuales son; costo total de inventarios, costo de mantener inventario, costo de comprar y costo de órdenes de pedido.
- **Escala de medición:** Las variables mencionadas tienen una escala de medición de razón.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población que estuvo bajo el estudio fue sometida a una recolección de sucesos que estuvieron definidos, limitados y fueron accesibles de tal

manera que hizo referencia para que la muestra cumpla un conjunto de enfoques y criterios que estuvieron preestablecidos (Arias et al, 2016). De este modo la población se determina en base a la información brindada por la empresa con respecto al costo logístico histórico de la organización para la presente investigación sobre el área de almacenes de una empresa metalmecánica.

- **Criterios de inclusión:** Para Suarez (2016), los criterios de inclusión se pueden encontrar en el protocolo de la investigación, donde son distribuidos mediante una lista la cual enumera las características que deben cumplir los sujetos para que sean añadidos en el estudio. Se incluyeron todos aquellos documentos que estaban relacionados con costos de inventarios del área logística. Para la siguiente investigación se tomó como inclusión aquellos costos logísticos referentes al área de almacén que son correspondidos a los meses previos de julio y agosto del 2022 y los meses posteriores de octubre y noviembre del 2022 en una empresa metalmecánica.
- **Criterios de exclusión:** Para esta investigación se tomó como exclusión a aquellos costos logísticos del área de almacén que no tiene ninguna correspondencia a los meses previos de julio y agosto del 2022 y los meses posteriores de octubre y noviembre del 2022 de una empresa metalmecánica y todos los documentos procedentes de otras áreas de la empresa metalmecánica.

3.3.2. Muestra

La muestra tiene como objetivo brindar modelos matemáticos para que de esta manera puedan ayudar a terminar los estudios realizados al total de la población, sin embargo, puede presentarse una posibilidad de problemas en los resultados (Batanero, Gea y Begué, 2019). De tal modo que para la presente investigación se tomaron los datos con relación a los costos logísticos específicamente del área de logística de los meses de julio y agosto del año 2022, lo que representa a 8 semanas, y de los dos meses posteriores del presente año en una empresa metalmecánica, representando también 8 semanas.

3.3.3. Muestreo

Las muestras se dividen o incluyen en muestras probabilísticas y muestras no probabilísticas. En una muestra probabilística, se caracteriza fundamentalmente porque todos sus elementos tienen una probabilidad que integra la muestra, y esta probabilidad puede calcularse estadísticamente con precisión. En una muestra no probabilística, en cambio, no sucede lo mismo, el investigador determina quién será miembro de la muestra y lo hace a ciegas de cierta manera porque no tiene forma de saber cuál fue su error (Tacillo, 2016). En este trabajo de investigación el muestreo fue de tipo no probabilístico por juicio, debido a que la muestra fue seleccionada en base del conocimiento propio y criterio propio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para las variables mencionadas se emplearon técnicas y encuestas, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 01: *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Variable	Técnicas	Instrumentos	Fuente
Sistema de gestión de inventarios	-Observación directa	- Diagrama de operaciones de procesos	Área logística de la empresa metalmecánica
	-Entrevista	-Diagrama de Ishikawa	
	-Registro de documentos	-Check List	
	-Clasificación ABC	-Antecedentes de inventario en Excel	
	Revisión de documentos	Análisis de información cuantitativa almacenada	
Costos logísticos	Revisión de documentos de costos del área logística	Órdenes de compra	Área logística de la empresa metalmecánica
	Análisis de información	Registros de costos logísticos	
	Análisis de información estadística	Tablas de contingencia y frecuencia	

3.5. Procedimientos

Para la obtención de resultados, en base a nuestros objetivos propuestos se empezó a utilizar las técnicas e instrumentos siguientes. Para la primera variable que es gestión de inventarios, se utilizó la técnica de observación directa, de esta manera se pudo analizar el proceso que se tiene de los inventarios de la empresa metalmecánica actuales, también se realizó una entrevista al encargado del área para conocer con más detalle los procesos realizados y así elaborar diagramas para saber el estado actual del área, además se realizó una clasificación ABC para determinar los productos que son claves para la empresa junto con la revisión de documentos respectivos.

Con respecto a la segunda variable de costos logísticos se realizó la revisión de los documentos de los meses de julio y agosto de la empresa metalmecánica.

Para la implementación del sistema de gestión de inventarios tomamos como base nuestros objetivos planteados, además de revisión de documentos relacionados para obtener la información necesaria para de esta manera emplear el método ABC.

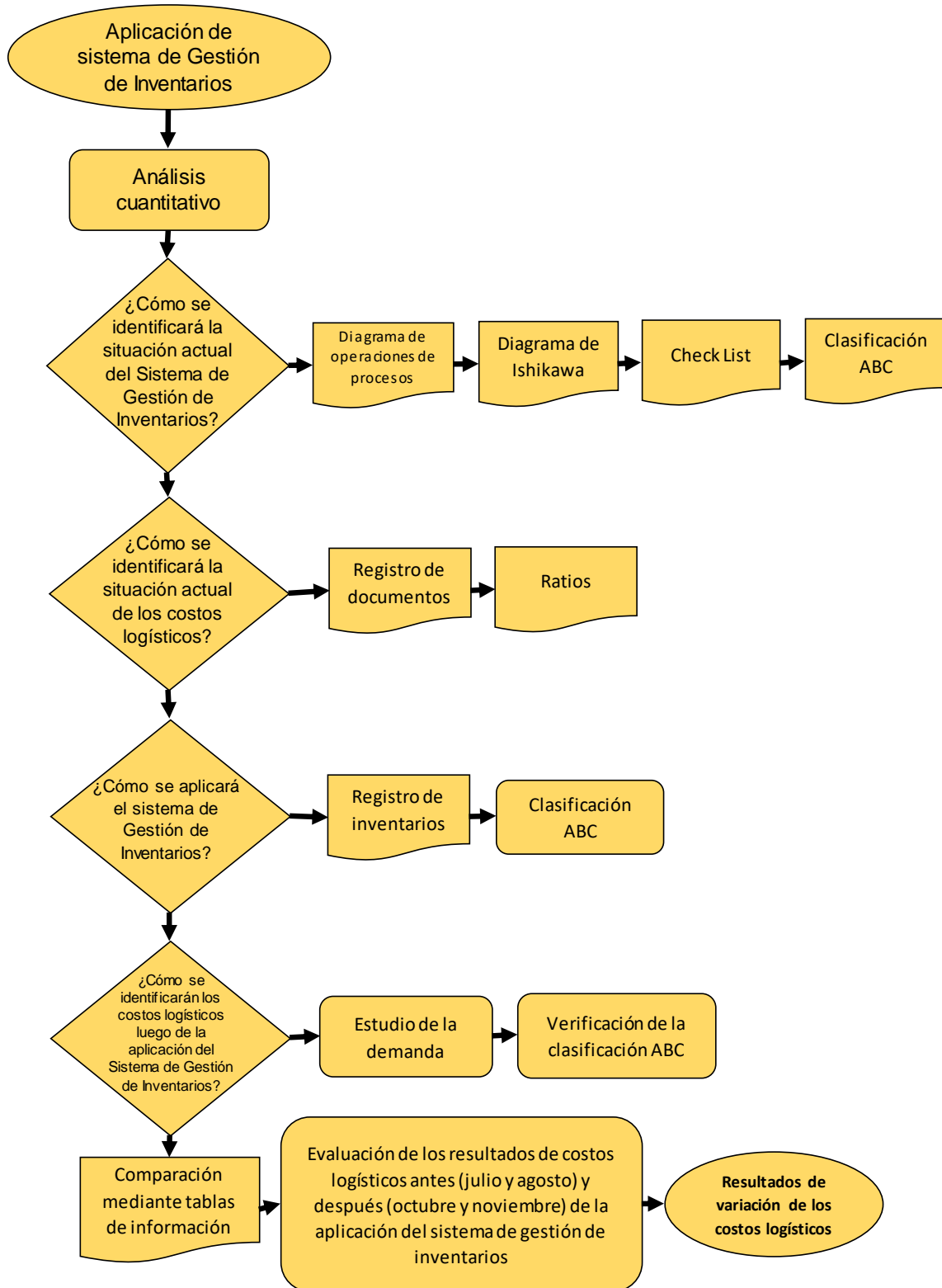


Figura 01. Diagrama de flujo (Procedimientos)

3.6. Método de análisis de datos

Tabla 02. *Método de análisis de datos*

Objetivos específicos	Técnica	Instrumento	Resultados
Establecer el estado actual del sistema de gestión de inventarios y su costo logístico en una empresa metalmeccánica	-Observación directa	-Diagrama de operaciones de procesos	Estado actual del sistema de gestión de inventarios y costos logísticos de una empresa metalmeccánica
	-Registro de documentos de costos logísticos	-Diagrama de Ishikawa -Clasificación ABC	
Determinar cuál es el costo logístico luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica	Registro de documentos de costos logísticos	Inventarios, clasificación ABC, ratios	Conocer los costos logísticos luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica
Comparar los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica	Revisión de documentos del área logística	Clasificación ABC, ratios	Comparación de los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de gestión de inventarios

3.7. Aspectos éticos

El siguiente proyecto de investigación tomó como referencia información de trabajos previos los cuales fueron citados y parafraseados de acuerdo al manual ISO, de los resultados obtenidos se aseguraron para evitar la difusión de los datos de la empresa metalmeccánica, además la información presentada en esta investigación es verdadera.

IV. RESULTADOS

Para el primer objetivo específico presentado **“Establecer el estado actual del sistema de gestión de inventarios y su costo logístico en una empresa metalmecánica”** se realizó el Diagrama de Operaciones de Procesos, Diagrama de Ishikawa, Lista de verificación (Check list) y la clasificación ABC. Empezando con el diagrama de flujo de operaciones de proceso de despacho de almacén se pudo determinar que la actividad que demanda tiempos elevados es: la recepción de los materiales, ordenar pedidos de materiales en el almacén y liberar espacio, en el proceso de almacenamiento que se logra apreciar en el (Anexo 07), el cual estableció que en determinados puntos del proceso existen puntos críticos que generan tiempos de inactividad dando como resultado 81 minutos y que a su vez generan pérdidas y retrasos a la empresa que se ven reflejados en los costos logísticos, la cual está relacionada con el proceso de almacenamiento del área de almacén al no tener un orden y la carencia de un inventario establecido (Anexo 06). De tal modo que después de realizar lo mencionado anteriormente surgió la representación de la matriz de Ishikawa mediante un diagrama de procesos representada en el (Anexo 5), por medio de esta surgió el diagrama de Pareto, así fue que se identificaron los puntos críticos tales como carencia de un control de entradas y salidas de materiales con respecto al almacén, atrasos en ordenar los artículos y herramientas en el almacén, escases de un inventario, falta de un plano para delimitar las áreas correspondientes dentro del almacén y carencia de rotulados en los artículos y herramientas. De esta forma se interpretó que el área de almacén carece de documentación ordenada generado esto por la falta de compromisos del colaborador hacía con la empresa lo cual esto nos lleva al punto principal de esta investigación afirmando que la empresa cuenta con una gestión de inventarios inadecuada.

El diagrama de Ishikawa se utilizó para representar las posibles causas del problema generado en el área de almacén, se aplicó para conocer el estado actual del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica (Anexo 03). Según la regla de Pareto el 80% de las consecuencias derivan del 20% de las causas. (Figura 03)

Tabla 03. Diagnóstico situacional del sistema de gestión de almacenes

Ítem	Descripción	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Materia prima	6	6	31.6	31.6
2	Métodos	4	10	21.1	57.7
3	Medio ambiente	4	14	21.1	73.7
4	Mano de obra	5	19	26.3	100

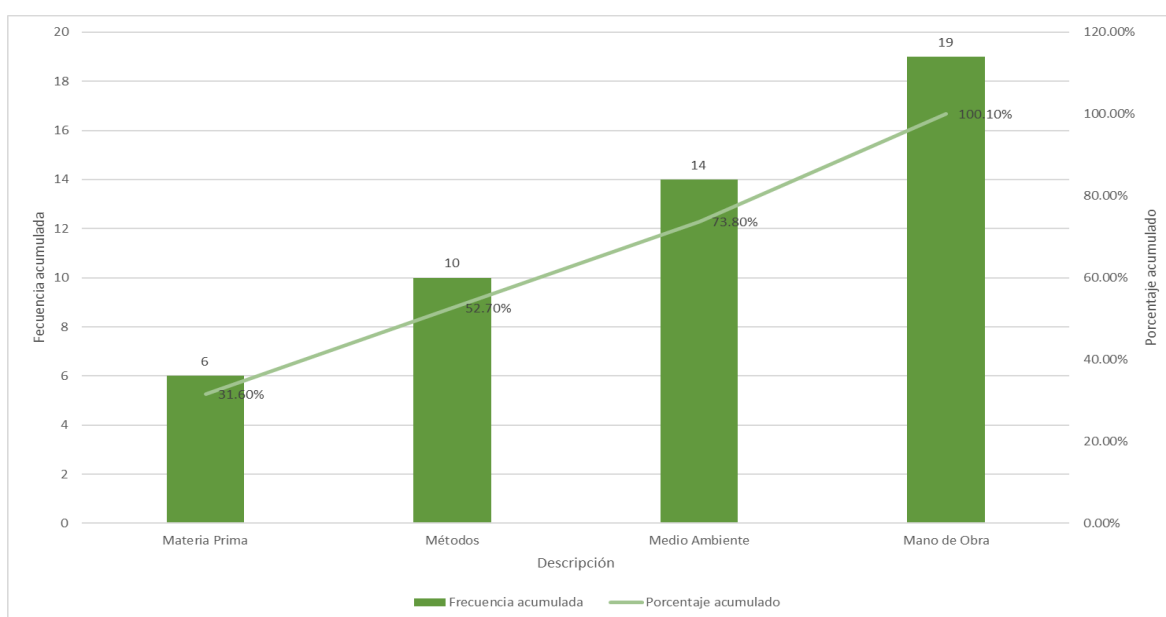


Figura 02. Diagrama de Pareto

Del análisis de diagrama de Pareto en la Gestión de almacén se puede decir que la empresa carece de un Sistema de Gestión de almacén eficiente, lo que genera los costos logísticos innecesarios y poca ganancia para la empresa.

Las listas de verificación (Check List) se refieren a formatos de control para registrar actividades que se consideran repetitivas y así poder tener un mejor control de los datos que se recolectan (Anexo 4). Mediante las listas de Chequeo se pudo determinar que la empresa tiene deficiencia en la existencia de un manual con aspectos necesarios en almacenamiento e inventario. Por esta razón la empresa Construcciones Metálicas Liñan & G evidencia su debilidad en el almacenamiento de sus artículos, herramientas y un proceso bien establecido en el área logística.

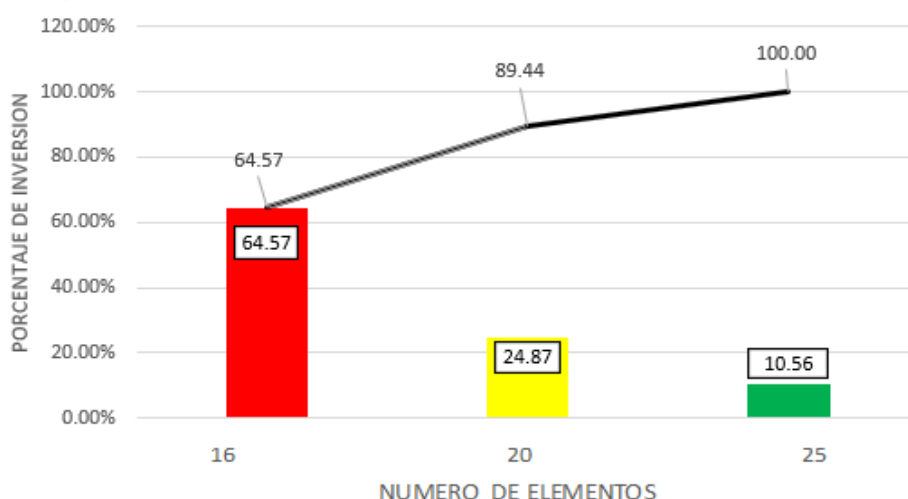
Por esta razón se determinó que la empresa no tenía su inventario de artículos y herramientas actualizado, es por ello que se definió en dos etapas fundamentales

de la gestión de inventario (orden y limpieza) que posteriormente conllevaría a la identificación y organización de artículos y herramientas totales dentro del almacén y a su vez dar una valorización a cada artículo y herramienta con la técnica de la clasificación ABC (Anexo 11).

Tabla 06. Clasificación ABC

Pareto %	Zona	Nº Elementos	% Artículos	% Acumulado	% Inversión	% Inv. A.
65	A	16	26.2	26.2	64.6	65
25	B	20	32.8	59.0	24.9	89
10	C	25	41.0	100.0	10.6	100
Total		61	100		100	

Figura 03. Diagrama de Pareto



El resultado del diagnóstico inicial de la técnica ABC refleja que existen 16 ítems que se consideran de clasificación A que a su vez representan el 64.57% del 100% del costo total del inventario, dentro de la clasificación B existen 20 ítems que hacen un porcentaje de 24.87% del costo total del inventario y por último la clasificación C donde existen 25 ítems los cuales representan una inversión de 10.56% del 100% de inventario total.

Por otro lado, además del formato de entrada y salida de material (Anexo 9), también se verifica el formato que utiliza el área de almacén de la organización, como la orden de compra para que la empresa realice las compras solicitadas según lo requiera (Anexo 8).

Finalmente, con los datos obtenidos de acuerdo a la demanda de los artículos y herramientas por categoría, se procedió a realizar el stock de seguridad y puntos de reposición (Anexo 10).

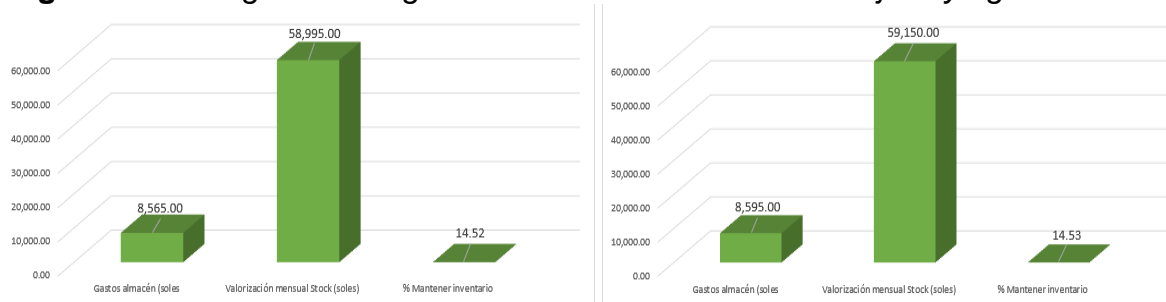
En construcciones metálicas Liñán & G S.A.C existe un margen alto en cuanto a continuidad de compras que se relaciona con la demanda que se presenta en el área de producción lo que a su vez conlleva a realizar pedidos a distintos proveedores para su posterior compra o alquiler. De esta manera se aplicó un respectivo diagnóstico situacional para comprender los artículos con mayor demanda posteriormente seleccionamos la clasificación A comprendida con 16 ítems en cuanto al inventario total de la empresa referentes al mes de julio y agosto.

Tabla 07. Gastos de almacén de los meses julio a agosto

	JULIO	AGOSTO	
Gastos almacén (S/.)	8,565.00	8,595.00	17,160.00
Alquiler Almacén principal 1 (S/.)	1,800.00	1,800.00	
Alquiler almacén secundario 2 (S/.)	1,300.00	1,300.00	
Planilla (Sueldo Bruto) (S/.)	4,000.00	4,000.00	
Servicios Públicos (S/.)	730.00	730.00	
Otros (útiles, SCTR, etc.) (S/.)	735.00	765.00	
VALORIZACIÓN MENSUAL Stock (S/.)	58,995.00	59,150.00	59,072.50
Costo de Mantener un inventario (S/.)	0.1452	0.1453	
% Mantener inventario	14.52	14.53	29

A continuación, se muestra la representación gráfica de los gastos de almacén comprendidas en los meses de julio y agosto mediante dos histogramas para la interpretación de datos y posteriormente se tomen buenas decisiones.

Figura 04. Histogramas de gastos de almacén de los meses julio y agosto



Mediante los histogramas presentados se puede afirmar que los gastos de almacén comprendidos entre los meses julio y agosto eran de S/. 17,160.00 de esta manera también se puede afirmar que el inventario del almacén referentes a artículos y herramientas estaba comprendido por el valor de S/. 59,072.50 esto con referencia a datos obtenidos sin la aplicación de la gestión de inventarios y la relación que se obtuvo por mantener un inventario es de 29%. Una vez que se conocieron los datos del inventario se elaboró la tabla con referencia a mantener el inventario de los meses de julio y agosto.

Tabla 08. Costo de mantener inventario del mes de julio por semana

Semana 1 Julio - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Perneria	Unidad	5.00	0.73	20	10	7.26
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1,799.00	261.18	4	2	522.36
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1,500.00	217.77	70	35	7,622.04
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	108.74	5	2.5	271.85
Total							8,423.52
Semana 2 Julio - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	87.11	130	65	5,662.09
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	21.49	180	90	1,933.82
3	Gata 50 TN	Unidad	500.00	72.59	3	1.5	108.89
4	Amoladora 9"	Unidad	220.00	31.94	10	5	159.70
Total							7,864.50
Semana 3 Julio - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
9	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	1.45	50	25	36.30
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	2.42	48	24	58.19
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	7.64	30	15	114.55
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	15.97	65	32.5	519.02
Total							728.06
Semana 4 Julio - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
13	Amoladora 7"	Unidad	249.90	36.28	5	2.5	90.70
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	1.74	51	25.5	44.43
15	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	120.00	17.42	50	25	435.55
16	Amoladora 5"	Unidad	162.00	23.52	6	3	70.56
Total							641.23

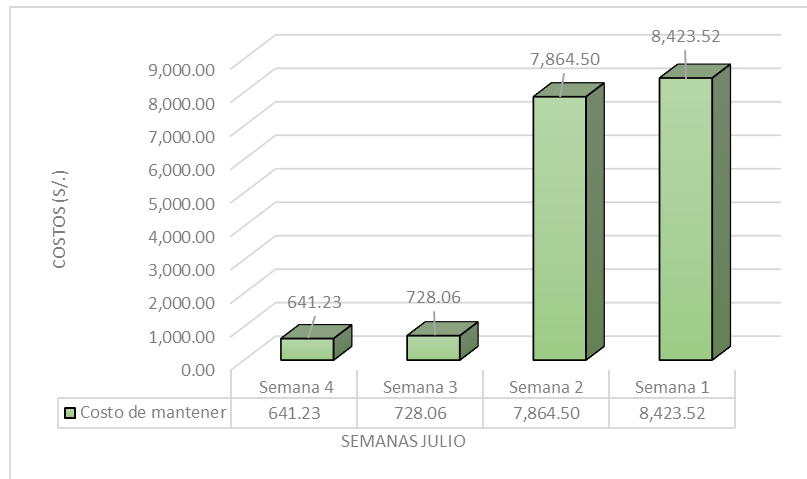


Figura 05. *Histograma de costo de mantener inventario del mes de julio por semana*

Los costos de mantener inventario por semana del mes de julio determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 8,423.52 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la segunda semana donde se genera un costo de S/. 7,864.52 siendo la segunda semana donde también se genera un costo elevado, pero menos que la primera, seguida de la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 728.06 y S/. 641.23 respectivamente. De esta manera el costo total de mantener inventario para el mes de julio es de S/. 17,657.31.

Tabla 09. Costo de mantener inventario del mes de agosto por semana

Semana 1 Agosto- Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Peneria	Unidad	5.00	0.73	20	10	7.27
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1,799.00	261.41	4	2	522.82
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1,500.00	217.96	70	35	7,628.70
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	108.84	5	2.5	272.09
TOTAL (S/.)							8,430.87
Semana 2 Agosto - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	87.19	130	65	5,667.03
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	21.51	180	90	1,953.51
3	Gata 50 TN	Unidad	500.00	72.65	3	1.5	108.98
4	Amoladora 9"	Unidad	220.00	31.97	10	5	159.84
TOTAL (S/.)							7,871.36
Semana 3 Agosto - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	1.45	50	25	36.33
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	2.43	48	24	58.24
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	7.64	30	15	114.65
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	15.98	65	32.5	519.48
TOTAL (S/.)							728.69
Semana 4 Agosto - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Amoladora 7"	Unidad	249.90	36.31	5	2.5	90.78
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	1.74	51	25.5	44.46
3	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	120.00	17.44	50	25	435.93
4	Amoladora 5"	Unidad	162.00	23.54	6	3	70.62
TOTAL (S/.)							641.

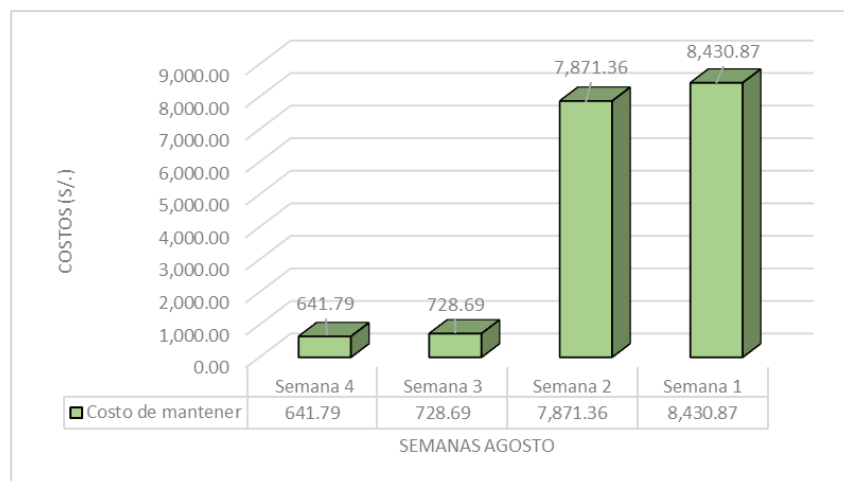


Figura 06. Histograma de costo de mantener inventario del mes de agosto por semana

Los costos de mantener inventario del mes de agosto por semana determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 8,430.87 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la segunda semana donde se genera un costo de S/. 7,871.36 siendo la segunda semana donde también se genera un costo elevado, pero menos que la primera, seguida de la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 728.69 y S/. 641.79 respectivamente. De esta manera el costo total de mantener inventario para el mes de agosto es de S/. 17,672.71.

Tabla 10. Tabla detallada de los costos de mantener inventario de los meses Julio y agosto con respecto a los artículos

Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario Promedio	Costo de Mantener Inventario (soles)
1	Penería	Unidad	5.00	1.45	20	10	14.50
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1,799.00	522.59	4	2	1,045.18
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1,500.00	435.74	70	35	15,250.90
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	217.58	5	3	543.95
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	174.29	130	65	11,328.85
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	42.99	180	90	3,869.10
7	Gata 50 TN	Unidad	500.00	145.25	3	2	217.88
8	Amoladora 9"	Unidad	220.00	63.91	10	5	319.55
9	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	2.90	50	25	72.50
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	4.85	48	24	116.40
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	15.28	30	15	229.20
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	31.95	65	33	1,038.38
13	Amoladora 7"	Unidad	249.90	72.59	5	3	181.48
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	3.49	51	26	89.00
15	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	120.00	34.86	50	25	871.50
16	Amoladora 5"	Unidad	162.00	47.06	6	3	141.18
TOTAL (S/)							35,329.53

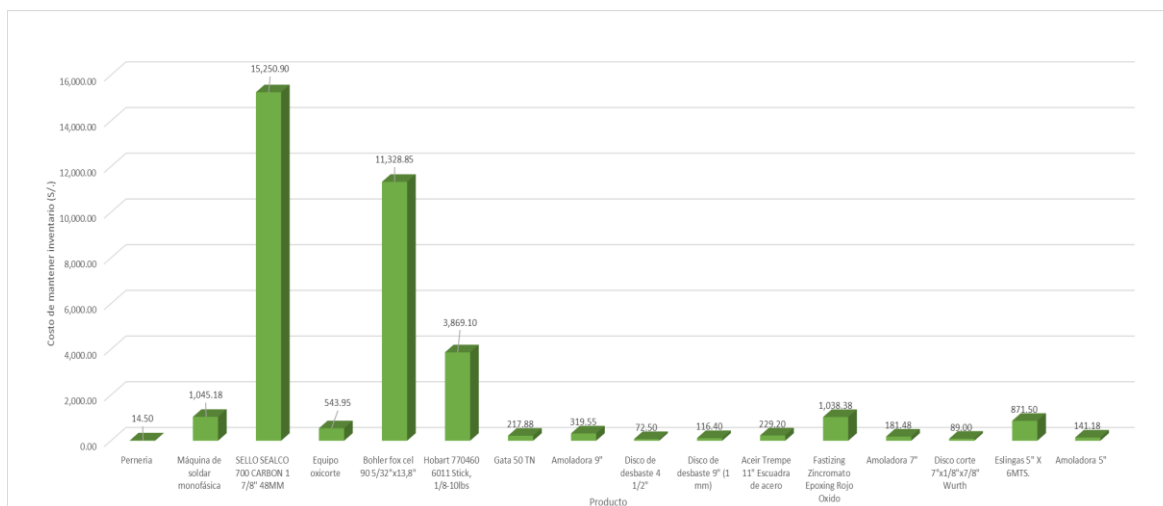


Figura 07. *Histograma de costo de mantener inventario de los meses de julio y agosto*

Luego de obtener la tasa de inventario se tomó como referencia el costo de unidad por articulo para posteriormente multiplicarlo por la tasa de mantener inventario, de esta manera se obtiene el dinero invertido por mantener el inventario (H), referente a los meses mencionados anteriormente, a su vez en la (Tabla 10) se menciona a que “Q” hace referencia al lote por articulo adquirido, a esto se le suma que es la cantidad que se ordenó en los dos meses respectivamente, así se obtuvo el costo por mantener el almacén que se da de la multiplicación del inventario promedio por costo de mantener inventario.

Tabla 11. *Tabla resumen de los costos de mantener inventario de los meses de julio y agosto por semanas*

SEMANAS	JULIO(S/.)	AGOSTO(S/.)
1	641.23	641.79
2	728.06	728.69
3	7,864.50	7,871.36
4	8,423.52	8,430.87
Total	S/	35,330.02

El resultado final del costo de mantener inventario en los meses de Julio y agosto por semanas deja como resultado que el costo total es de S/. 35,330.02 para la empresa tal y conforme se detalla y comprueba con la (Tabla 10).

De esta forma se determinó hallar el costo que se genera por realizar un pedido comprendida solamente por el jefe de almacén quien es el colaborador encargado y responsable de las ordenes realizadas con un sueldo de S/. 2,000.00 y con un promedio de ordenes realizadas de 130 órdenes de esta manera se detalla a continuación la información necesaria para poder comprender de manera detallada el área de almacén.

Tabla 12. Costo de ordenar inventario del mes de julio por semana

Semana 1 Julio - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (Cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de Pedidos 2 Meses	Costo de Ordenar (soles)
1	Perneria	300	5.00	15.38	20	25	384.62
2	Máquina de soldar monofásica	4	1,799.00	15.38	4	19	292.31
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	38	1,500.00	15.38	70	18	276.92
4	Equipo oxicorte	5	749.00	15.38	5	5	76.92
Total							1,030.77
Semana 2 Julio - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (Cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de Pedidos 2 Meses	Costo de Ordenar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	15.38	130	10	153.85
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	15.38	180	6	92.31
3	Gata 50 TN	3	500.00	15.38	3	10	153.85
4	Amoladora 9"	10	220.00	15.38	10	16	246.15
Total							646.15
Semana 3 Julio - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (Cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de Pedidos 2 Meses	Costo de Ordenar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	10.00	15.38	50	14	215.38
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	16.70	15.38	48	8	123.08
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	15.38	30	14	215.38
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	110.00	15.38	65	8	123.08
Total							676.92
Semana 4 Julio - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (Cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de Pedidos 2 Meses	Costo de Ordenar (soles)
1	Amoladora 7"	5	249.90	15.38	5	16	246.15
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	12.00	15.38	51	6	92.31
3	Eslingas 5" X 6MTS.	20	120.00	15.38	50	36	553.85
4	Amoladora 5"	6	162.00	15.38	6	4	61.54
Total							953.85

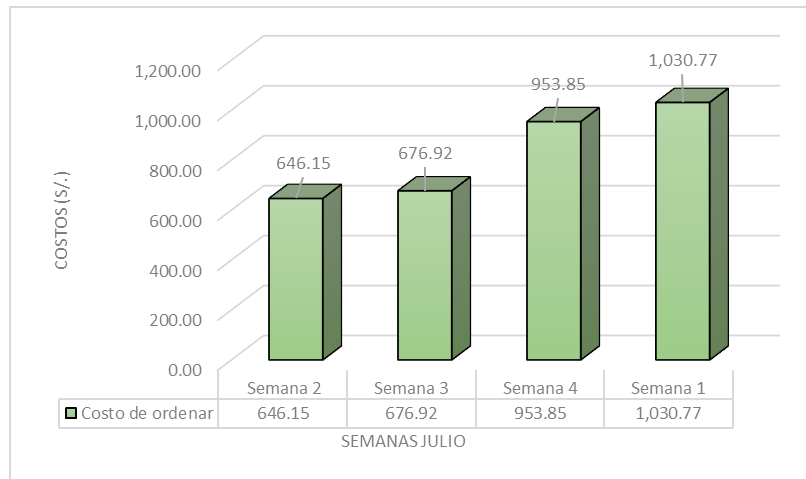


Figura 08. *Histograma de costo de ordenar inventario del mes de julio por semana*

Los costos de ordenar inventario por semana del mes de julio determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 1,030.77 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la cuarta semana donde se genera un costo de S/. 953.85 siendo la cuarta semana donde también se genera un costo elevado, pero menos que la primera, seguida de la tercera y segunda semana donde se genera un costo de S/. 676.92 y S/. 646.15 respectivamente. De esta manera el costo total de ordenar inventario para el mes de julio es de S/. 3,307.69.

Tabla 13. Costo de ordenar inventario del mes de agosto por semana

Semana 1 Agosto - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Peneria	300	5.00	15.38	20	14	215.38
2	Máquina de soldar monofásica	4	1,799.00	15.38	4	16	246.15
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	38	1,500.00	15.38	70	15	230.77
4	Equipo oxicorte	5	749.00	15.38	5	2	30.77
TOTAL (\$/.)							723.08

Semana 2 Agosto - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	15.38	130	5	76.92
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	15.38	180	4	61.54
3	Gata 50 TN	3	500.00	15.38	3	6	92.31
4	Amoladora 9"	10	220.00	15.38	10	12	184.62
TOTAL (\$/.)							415.38

Semana 3 Agosto - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	1,000	10.00	15.38	50	7	107.69
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1,120	16.70	15.38	48	6	92.31
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	15.38	30	10	153.85
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	110.00	15.38	65	4	61.54
TOTAL (\$/.)							415.38

Semana 4 Agosto - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Amoladora 7"	5	249.90	15.38	5	12	184.62
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	12.00	15.38	51	4	61.54
3	Eslingas 5" X 6MTS.	20	120.00	15.38	50	29	446.15
4	Amoladora 5"	6	162.00	15.38	6	3	46.15
TOTAL (\$/.)							738.46

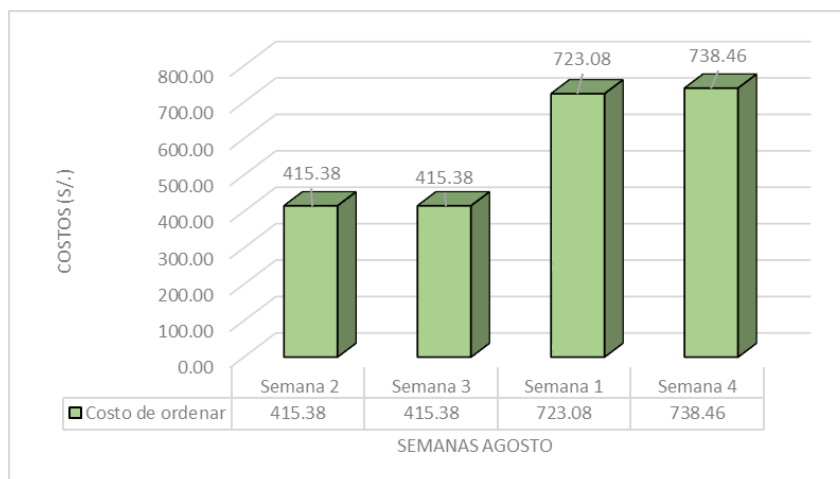


Figura 09. Histograma de costo de ordenar inventario del mes de agosto por semana

Los costos de ordenar inventario por semana del mes de agosto determinan que para la semana cuatro se genera un costo de S/. 738.46 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la semana uno donde se genera un costo de S/. 723.08 siendo la semana uno donde también se genera un costo elevado, pero menos que la cuarta, seguida de la segunda y tercera semana donde se genera un costo homogéneo S/. 415.38 y S/. 415.38 respectivamente. De esta manera el costo total de mantener inventario para el mes de agosto es de S/. 2,292.3.

Tabla 14. Tabla detallada de los costos de ordenar inventario de los meses julio y agosto

Sueldo jefe de almacén	2,000.00
Número de ordenes promedio (mensual)	130.00
Costo de hacer una orden	15.38

Ítem	Producto	Demanda (Cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de Pedidos 2 Meses	Costo de Ordenar (soles)
1	Perneria	300	5.00	15.38	20	39	600.00
2	Máquina de soldar monofásica	4	1799.00	15.38	4	35	538.46
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8"	38	1500.00	15.38	70	33	507.69
4	Equipo oxicorte	5	749.00	15.38	5	7	107.69
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	15.38	130	15	230.77
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	15.38	180	10	153.85
7	Gata 50 TN	3	500.00	15.38	3	16	246.15
8	Amoladora 9"	10	220.00	15.38	10	28	430.77
9	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	10.00	15.38	50	21	323.08
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	16.70	15.38	48	14	215.38
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	15.38	30	24	369.23
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxic	42	110.00	15.38	65	12	184.62
13	Amoladora 7"	5	249.90	15.38	5	28	430.77
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	12.00	15.38	51	10	153.85
15	Eslingas 5" X 6MTS.	20	120.00	15.38	50	65	1,000.00
16	Amoladora 5"	6	162.00	15.38	6	7	107.69
						TOTAL (S/)	5,600.00

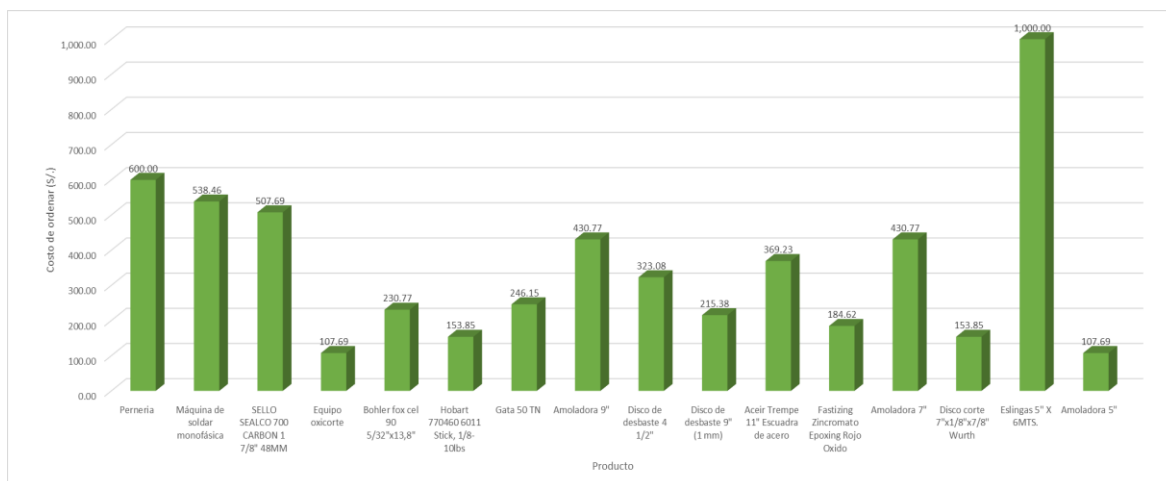


Figura 10. Histograma de costo de ordenar inventario de los meses de julio y agosto

Para poder hallar la cantidad de pedidos para este bimestre comprendido en 8 semanas se decidió considerar las cantidades promedios de órdenes de compra comprendidas en la clasificación A.

Para determinar los costos por ordenar primero necesitamos conocer el costo de hacer una orden y para ello se utilizaron dos datos el sueldo del jefe de almacén y el promedio de las ordenes realizadas en los meses de análisis, lo que nos dio un costo de S/. 15.38 para realizar una orden detallada en la (Tabla 14).

Tabla 15. Tabla resumen de los costos de ordenar inventario de los meses de julio y agosto por semanas

SEMANAS	JULIO(S/.)	AGOSTO(S/.)
1	1,030.77	723.08
2	646.15	415.38
3	676.92	415.38
4	953.85	738.46
Total	S/	5,600.00

El resultado final del costo de ordenar inventario en los meses de julio y agosto por semanas deja como resultado que el costo total es de S/. 5,600.00 para la empresa tal y conforme se detalla y comprueba con la (Tabla 14).

De la siguiente manera se determinó los costos por comprar:

Tabla 16. Costo de comprar del mes de julio por semanas

Semana 1 Julio - Costos de Comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Perneria	144	5.00	720.00
2	Máquina de soldar monofásica	3	1,799.00	5,397.00
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	20	1,500.00	30,000.00
4	Equipo oxicorte	3	749.00	2,247.00
TOTAL (S/.)				38,364.00

Semana 2 Julio - Costos de Comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	42	600.00	25,200.00
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	52	148.00	7,696.00
3	Gata 50 TN	2	500.00	1,000.00
4	Amoladora 9"	6	220.00	1,320.00
TOTAL (S/.)				35,216.00

Semana 3 Julio - Costos de Comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	518	10.00	5,180.00
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	560	16.70	9,352.00
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	15	52.60	789.00
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	22	110.00	2,420.00
TOTAL (S/.)				17,741.00

Semana 4 Julio - Costos de Comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Amoladora 7"	3	249.90	749.70
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	457	12.00	5,484.00
3	Eslingas 5" X 6MTS.	12	120.00	1,440.00
4	Amoladora 5"	4	162.00	648.00
TOTAL (S/.)				8,321.70

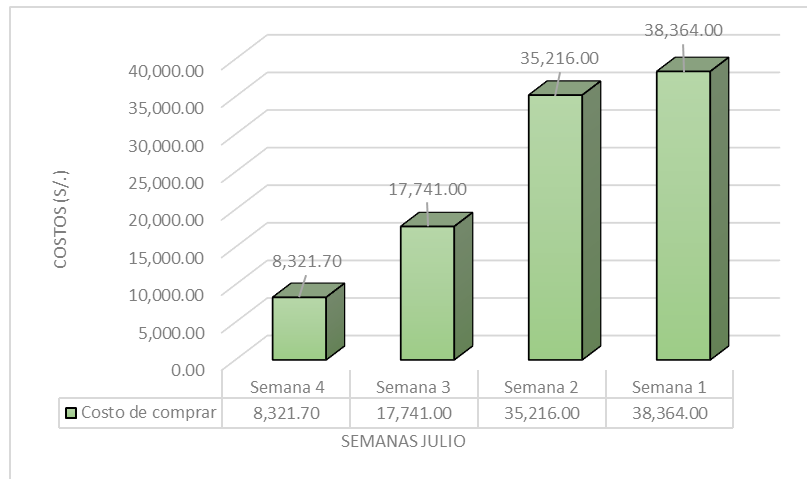


Figura 11. *Histograma de costo de comprar del mes de julio por semanas*

Los costos de comprar por semana de julio determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 38,364.00 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la segunda semana donde se genera un costo de S/. 35,216.00 siendo la segunda semana donde también se genera un costo elevado, pero menos que la primera, seguida de la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 17,741.00 y S/. 8,321.70 respectivamente. De esta manera el costo total de comprar para el mes de julio es de S/. 99,642.7.

Tabla 17. Costo de comprar del mes de agosto por semanas

Semana 1 Agosto - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Perneria	156	5.00	780.00
2	Máquina de soldar monofásica	1	1,799.00	1,799.00
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	18	1,500.00	27,000.00
4	Equipo oxicorte	2	749.00	1,498.00
TOTAL (S/.)				31,077.00

Semana 2 Agosto - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	38	600.00	22,800.00
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	38	148.00	5,624.00
3	Gata 50 TN	1	500.00	500.00
4	Amoladora 9"	4	220.00	880.00
TOTAL (S/.)				29,804.00

Semana 3 Agosto - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	482	10.00	4,820.00
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	560	16.70	9,352.00
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	15	52.60	789.00
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	20	110.00	2,200.00
TOTAL (S/.)				17,161.00

Semana 4 Agosto - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Amoladora 7"	2	249.90	499.80
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	438	12.00	5,256.00
3	Eslingas 5" X 6MTS.	8	120.00	960.00
4	Amoladora 5"	2	162.00	324.00
TOTAL (S/.)				7,039.80

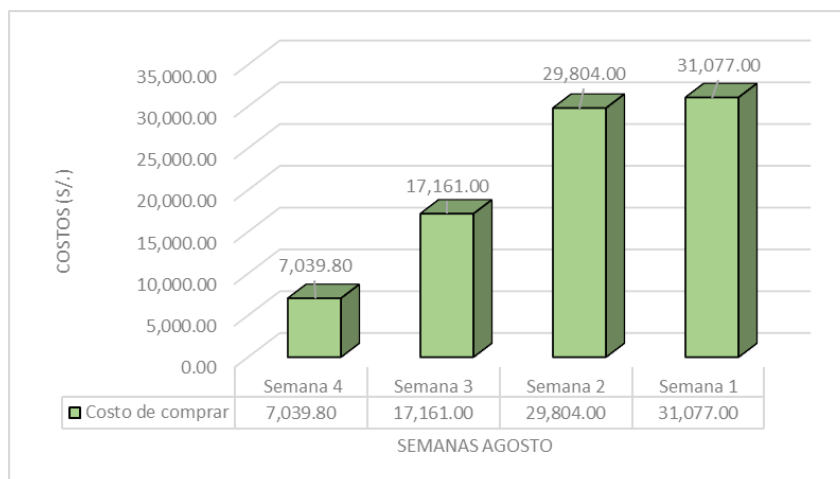


Figura 12. Histograma de costo de comprar del mes de agosto por semanas

Los costos de comprar por semana de agosto determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 31,077.00 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la segunda semana donde se genera un costo de S/. 29,804.00 siendo el segundo la segunda semana donde también se genera un costo elevado del mes, pero menos que la primera, seguida de la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 17,161.00 y S/. 7,039.80 respectivamente. De esta manera el costo total de comprar inventario para el mes de agosto es de S/. 85,081.8

Tabla 18. Tabla detallada de los costos de comprar de los meses julio y agosto

Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Peneria	300	5.00	1,500.00
2	Máquina de soldar monofásica	4	1,799.00	7,196.00
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	38	1,500.00	57,000.00
4	Equipo oxicorte	5	749.00	3,745.00
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	48,000.00
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	13,320.00
7	Gata 50 TN	3	500.00	1,500.00
8	Amoladora 9"	10	220.00	2,200.00
9	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	10.00	10,000.00
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	16.70	18,704.00
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	1,578.00
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	110.00	4,620.00
13	Amoladora 7"	5	249.90	1,249.50
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	12.00	10,740.00
15	Eslingas 5" X 6MTS.	20	120.00	2,400.00
16	Amoladora 5"	6	162.00	972.00
			TOTAL (S/.)	184,724.50

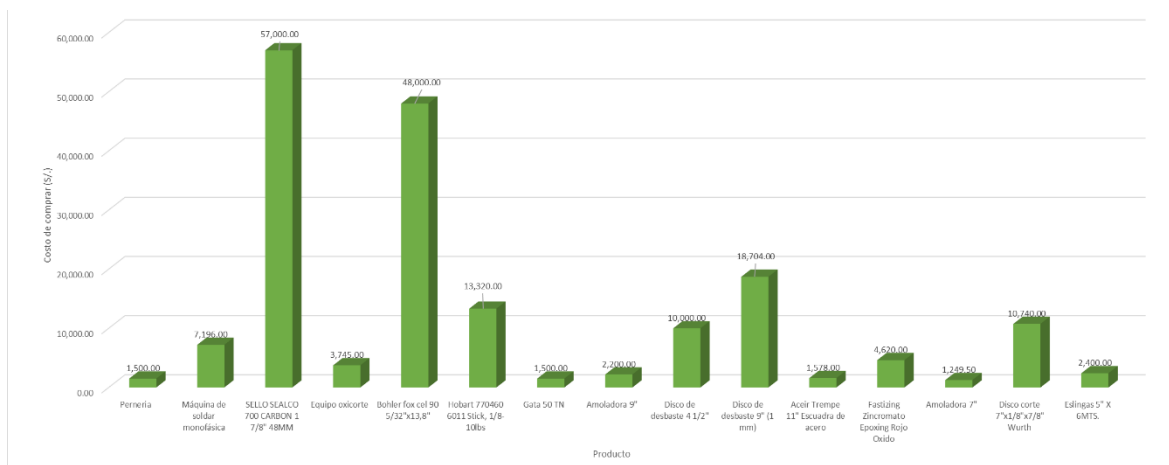


Figura 13. Histograma de costo de compra de los meses de julio y agosto

Los costos por comprar implican la demanda que se presenta en la empresa que gira en torno a los trabajos recibidos y la demanda de materiales y herramientas que necesite el área de producción lo que hace indispensable a cada área de la empresa es por ese sentido que se determinó que el costo de realizar compras.

Tabla 19. Tabla resumen de los costos de comprar de los meses de julio y agosto por semanas

SEMANAS	JULIO(S/.)	AGOSTO(S/.)
1	38,364.00	31,077.00
2	35,216.00	29,804.00
3	17,741.00	17,161.00
4	8,321.70	7,039.80
Total	S/	184,724.50

El resultado final del costo de comprar en los meses de julio y agosto por semanas deja como resultado que el costo total es de S/. 184,724.50 para la empresa tal y conforme se detalla y comprueba con la (Tabla 18).

Para el segundo objetivo específico “**Determinar cuál es el costo logístico luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica**”

Con los datos presentados (Tabla 20) se pudo observar que el porcentaje de mantener inventario disminuyó, obteniéndose un resultado de 22% con respecto a los meses de julio y agosto luego de la aplicación de la gestión de inventarios, posteriormente se procedió a calcular el tamaño de lote óptimo gracias a la cantidad de pedido económico (EOQ) y la cantidad de pedidos que se debieron realizar en octubre y noviembre.

Tabla 20. *Gastos de almacén de los meses de octubre y noviembre*

	OCTUBRE	NOVIEMBRE	
Gastos almacén (S/.)	7,475.00	6,145.00	13,620.00
Alquiler Almacén principal 1 (S/.)	1,800.00	1,800.00	
Alquiler almacén secundario 2 (S/.)			
Planilla (Sueldo Bruto) (S/.)	3,000.00	3,000.00	
Servicios Públicos (S/.)	730.00	730.00	
Otros (útiles, SCTR, etc.) (S/.)	645.00	615.00	
VALORIZACIÓN MENSUAL Stock (S/.)	61,995.00	59,990.00	60,992.50
Costo de Mantener un inventario (S/.)	0.12	0.10	
% Mantener inventario	12.06	10.24	22

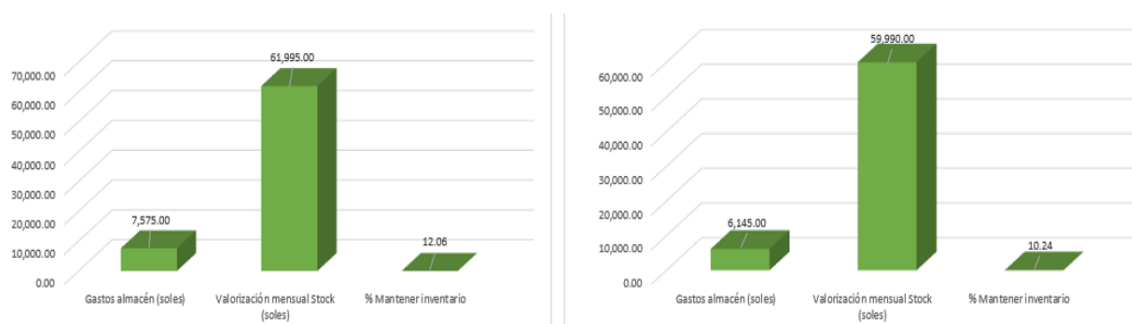


Figura 14. *Histogramas de gastos de almacén de los meses octubre y noviembre*

Luego de aplicar la Gestión de Inventarios junto con la clasificación ABC se logró reducir el porcentaje de mantener inventario a un 22% de los meses de octubre y noviembre, esto se produjo debido a que se redujo a 1 personal. Luego se procedió a desarrollar el EOQ (Cantidad de pedido económico) y la cantidad de pedidos que se debieron realizar de octubre y noviembre.

Tabla 21. EOQ – cantidad de pedido real óptimo

ÍTEM	Descripción	Unidad	Costo Unitario (soles)	Demanda	Costo Ordenar una Unidad (soles)	Costo de Mantener Inventario	EOQ	Cantidad de Pedido	Q Real Óptimo	Cantidad de pedidos Real Óptimo
1	Perneria	Unidad	5.00	300	15.38	1.12	90.99	3.3	150	2
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1799.00	4	15.38	401.19	0.55	7.2	5	1
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1500.00	38	15.38	334.51	1.87	20.3	30	1
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	5	15.38	167.03	0.96	5.2	4	1
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	80	15.38	133.80	4.29	18.7	95	1
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	90	15.38	33.01	9.16	9.8	80	1
7	Gata 50 TN	Unidad	500.00	3	15.38	111.50	0.91	3.3	4	1
8	Amoladora 9"	Unidad	220.00	10	15.38	49.06	2.50	4.0	8	1
9	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	1000	15.38	2.23	117.46	8.5	1090	1
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	1120	15.38	3.72	96.19	11.6	1140	1
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	30	15.38	11.73	8.87	3.4	35	1
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	42	15.38	24.53	7.26	5.8	50	1
13	Amoladora 7"	Unidad	249.90	5	15.38	55.73	1.66	3.0	6	1
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	895	15.38	2.68	101.44	8.8	900	1
15	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	120.00	20	15.38	26.76	4.80	4.2	40	1
16	Amoladora 5"	Unidad	162.00	6	15.38	36.13	2.26	2.7	7	1

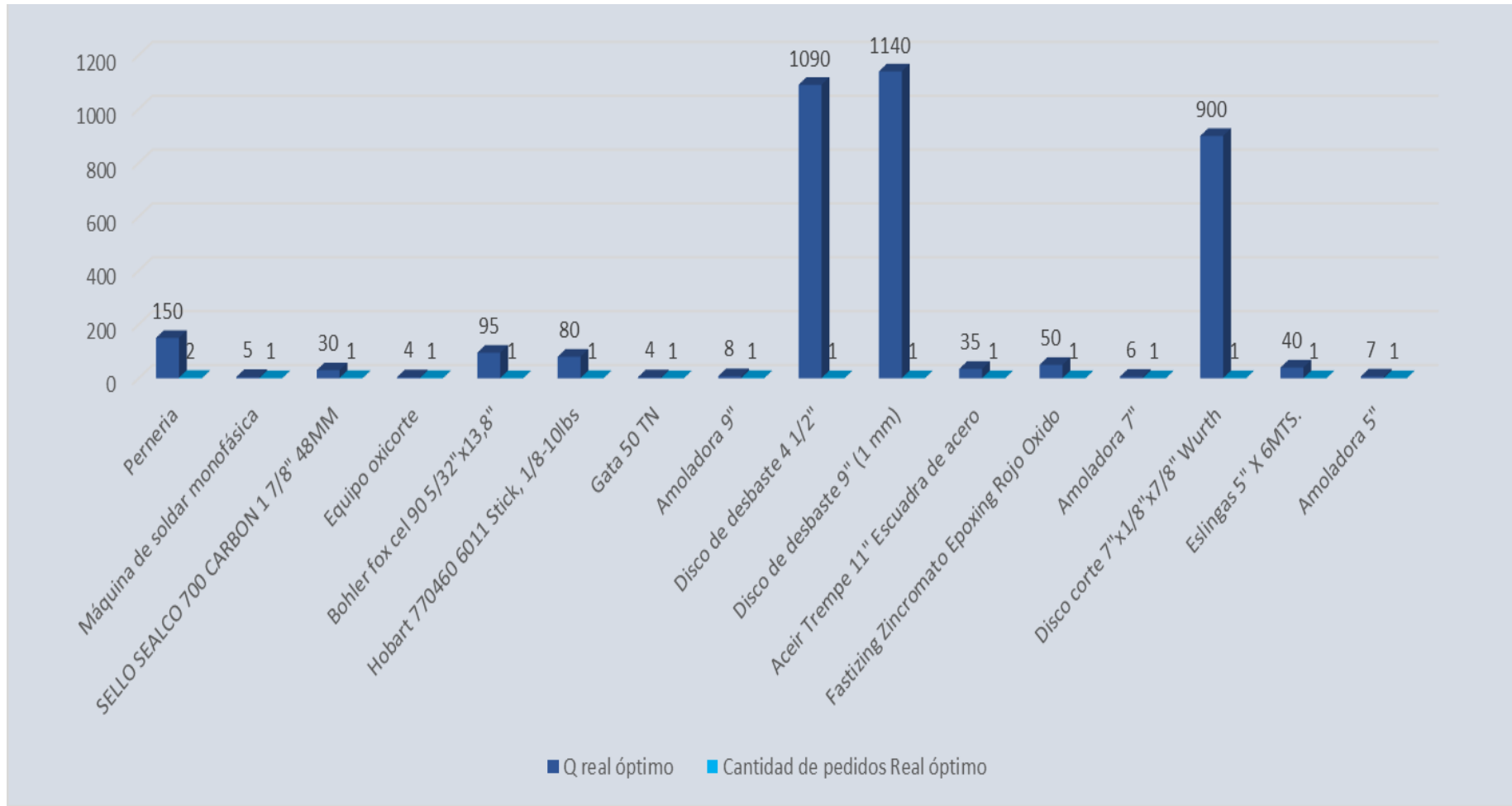


Figura 15. Histograma de EOQ

Luego de realizar el EOQ (Cantidad Económica de Pedido) se obtuvo el Q real junto con la cantidad de pedidos reales en base al método desarrollado en la Tabla 21.

Tabla 22. Costo de mantener inventario del mes de octubre por semana

Semana 1 Octubre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Pernera	Unidad	5.00	0.60	150	75	45.22
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1,799.00	216.91	5	2.5	542.28
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1,500.00	180.86	30	15	2,712.92
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	90.31	4	2	180.62
TOTAL (\$/.)							3,481.04

Semana 2 Octubre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	72.34	95	47.5	3,436.37
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	17.84	80	40	713.80
3	Gata 50 TN	Unidad	500.00	60.29	4	2	120.57
4	Amoladora 9"	Unidad	220.00	26.53	8	4	106.11
TOTAL (\$/.)							4,376.84

Semana 3 Octubre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	1.21	1090	545	657.13
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	2.01	1140	570	1,147.75
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	6.34	35	17.5	110.99
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	13.26	50	25	331.58
TOTAL (\$/.)							2,247.44

Semana 4 Octubre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Amoladora 7"	Unidad	249.90	30.13	6	3	90.39
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	1.45	900	450	651.10
3	Eslingas 5" X GMTS.	Unidad	120.00	14.47	40	20	289.38
4	Amoladora 5"	Unidad	162.00	19.53	7	3.5	68.37
TOTAL (\$/.)							1,099.24

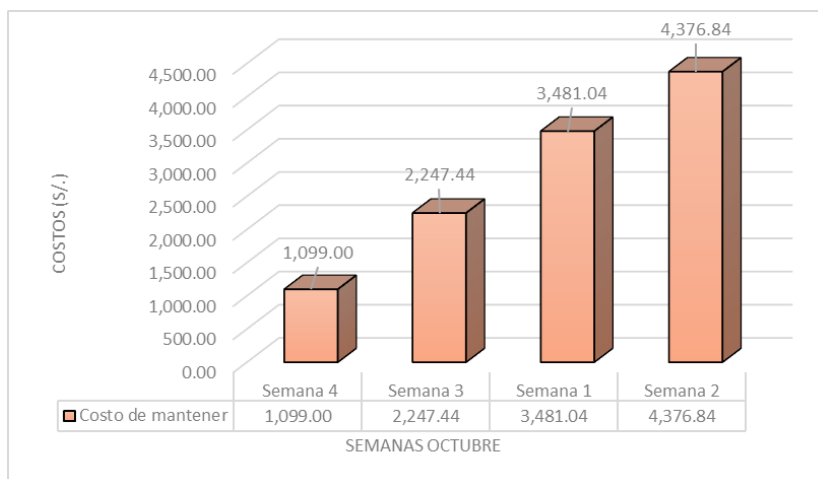


Figura 16. *Histograma de costo de mantener inventario del mes de octubre por semana*

Los costos de mantener inventario por semana del mes de octubre determinan que para la segunda semana se genera un costo de S/. 4,376.84 que representa la mayor parte del mes, seguido de la primera semana donde se genera un costo de S/. 3,481.04, continuando con la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 2,247.44 y S/. 1,099.24 respectivamente. De esta manera el costo total de mantener inventario para el mes de octubre es de S/. 11,204.57.

Tabla 23. Costo de mantener inventario del mes de noviembre por semana

Semana 1 Noviembre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Pernera	Unidad	5.00	0.51	150	75	38.41
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1,799.00	184.28	5	2.5	460.70
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1,500.00	153.65	30	15	2,304.76
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	76.72	4	2	153.45
TOTAL (S/.)							2,957.31

Semana 2 Noviembre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	61.46	95	47.5	2,919.36
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	15.16	80	40	606.41
3	Gata 50 TN	Unidad	500.00	51.22	4	2	102.43
4	Amoladora 9"	Unidad	220.00	22.54	8	4	90.14
TOTAL (S/.)							3,718.34

Semana 3 Noviembre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	1.02	1090	545	558.26
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	1.71	1140	570	975.07
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	5.39	35	17.5	94.29
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	11.27	50	25	281.69
TOTAL (S/.)							1,909.31

Semana 4 Noviembre - Costos de Mantener							
Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Cantidad pedida (Q)	Inventario promedio	Costo de mantener inventario (soles)
1	Amoladora 7"	Unidad	249.90	25.60	6	3	76.79
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	1.23	900	450	553.14
3	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	120.00	12.29	40	20	245.84
4	Amoladora 5"	Unidad	162.00	16.59	7	3.5	58.08
TOTAL (S/.)							933.86

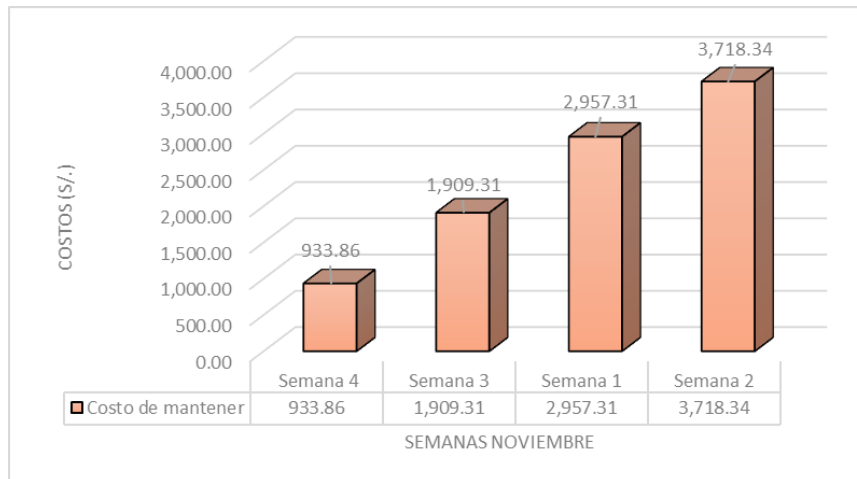


Figura 17. *Histograma de costo de mantener inventario del mes de noviembre por semana*

Los costos de mantener inventario por semana del mes de noviembre determinan que para la segunda semana se genera un costo de S/. 3,718.34 que representa la mayor parte del mes, seguido de la primera semana donde se genera un costo de S/. 2,957.31, continuamos con la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 1,909.31 y S/. 933.86 respectivamente. De esta manera el costo total de mantener inventario para el mes de noviembre es de S/. 9,518.83.

Tabla 24. Tabla detallada de los costos de mantener inventario de octubre y noviembre

Ítem	Descripción	Unidad	Costo unitario (soles)	Costo de Mantener un inventario (H) (soles)	Q Real óptimo	Inventario Promedio	Costo de Mantener Inventario (soles)
1	Peneria	Unidad	5.00	1.12	150	75	83.63
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1,799.00	401.19	5	2.5	1,002.98
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	1,500.00	334.51	30	15	5,017.68
4	Equipo oxicorte	Unidad	749.00	167.03	4	2	334.07
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	600.00	133.80	95	47.5	6,355.73
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	148.00	33.01	80	40	1,320.21
7	Gata 50 TN	Unidad	500.00	111.50	4	2	223.01
8	Amoladora 9"	Unidad	220.00	49.06	8	4	196.25
9	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	10.00	2.23	1090	545	1,215.39
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	16.70	3.72	1140	570	2,122.81
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	52.60	11.73	35	17.5	205.28
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	110.00	24.53	50	25	613.27
13	Amoladora 7"	Unidad	249.90	55.73	6	3	167.19
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	12.00	2.68	900	450	1,204.24
15	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	120.00	26.76	40	20	535.22
16	Amoladora 5"	Unidad	162.00	36.13	7	3.5	126.45
TOTAL (S/.)							20,723.40

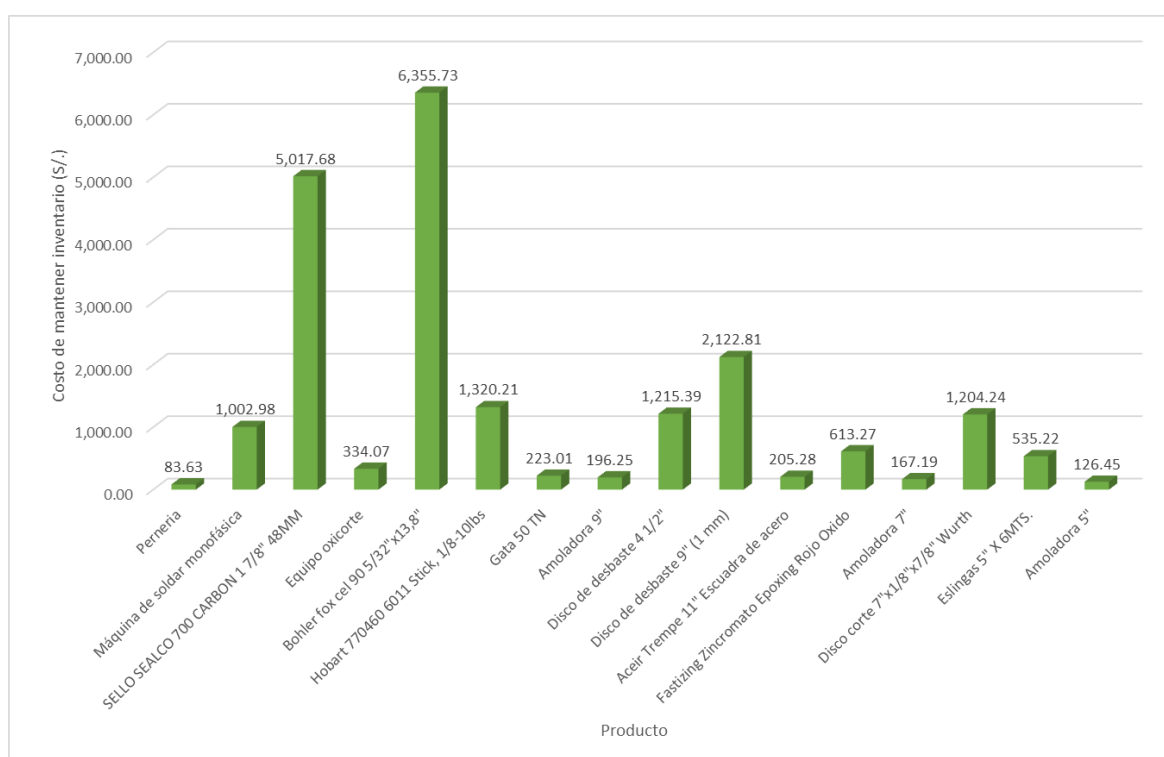


Figura 18. Histograma de costo de mantener inventario de octubre y noviembre

De esta manera, utilizamos como referencia y base pilar para esta investigación el Q Real Optimo así mismo la cantidad de pedidos RO. Consiguiendo como dato inicial el costo por mantener el inventario de octubre y noviembre es de S/. 20,723.40. (Tabla 24)

Tabla 25. *Tabla resumen de los costos de mantener inventario de los meses octubre y noviembre por semanas*

SEMANAS	OCTUBRE(S/.)	NOVIEMBRE(S/.)
1	3,481.04	2,957.31
2	4,376.84	3,718.34
3	2,247.44	1,909.31
4	1,099.00	933.86
	Total	S/ 20,723.40

El resultado final del costo de mantener inventario en los meses de octubre y noviembre por semanas deja como resultado que el costo total es de S/. 20,723.38 para la empresa tal y conforme se detalla y comprueba con la (**Tabla 24**). De esta forma se determinó hallar el costo que se genera por realizar un pedido comprendida solamente por el jefe de almacén quien es el colaborador encargado y responsable de las ordenes realizadas, ahora con un sueldo de S/. 1500.00 y con un promedio de ordenes realizadas de 130 órdenes, a continuación, se detalla la información necesaria para poder comprender de manera detallada el área de almacén.

Tabla 26. Costo de ordenar inventario del mes de octubre por semana

Semana 1 Octubre - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Perneria	300	5.00	11.54	20	22	253.85
2	Máquina de soldar monofásica	4	1799.00	11.54	4	20	230.77
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 17/8" 48MM	38	1500.00	11.54	70	16	184.62
4	Equipo oxicorte	5	749.00	11.54	5	5	57.69
TOTAL (S/.)							726.92

Semana 2 Octubre - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	11.54	130	10	115.38
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	11.54	180	6	69.23
3	Gata 50 TN	3	500.00	11.54	3	11	126.92
4	Amoladora 9"	10	220.00	11.54	10	15	173.08
TOTAL (S/.)							484.62

Semana 3 Octubre - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	10.00	11.54	50	13	150.00
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	16.70	11.54	48	9	103.85
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	11.54	30	15	173.08
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	110.00	11.54	65	8	92.31
TOTAL (S/.)							519.23

Semana 4 Octubre - Costos de Ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Amoladora 7"	5	249.90	11.54	5	16	184.62
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	12.00	11.54	51	6	69.23
3	Eslingas 5" X 6MTS.	20	120.00	11.54	50	37	426.92
4	Amoladora 5"	6	162.00	11.54	6	4	46.15
TOTAL (S/.)							726.92

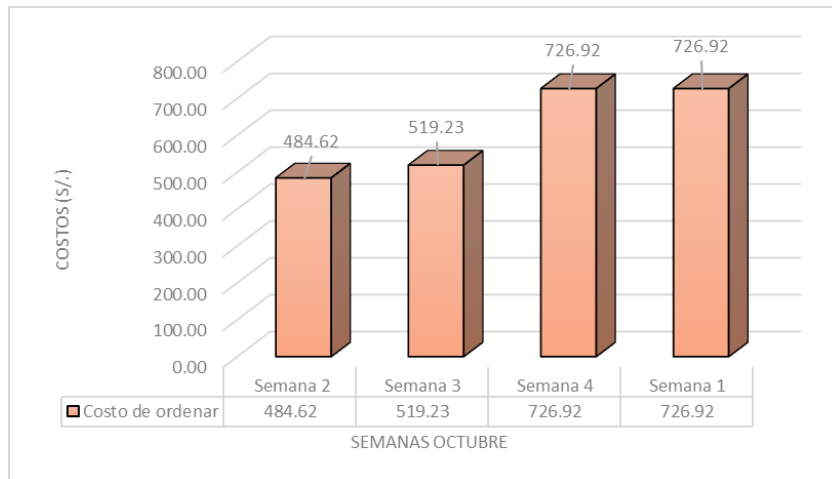


Figura 19. *Histograma de costo de ordenar inventario del mes de octubre por semana*

Los costos de ordenar inventario por semana del mes de octubre determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 726.92 que representa la mayor parte del costo del mes seguido de la cuarta semana donde se genera un costo igual de S/ 726.92, continuamos con la tercera y segunda semana donde se genera un costo de S/. 519.23 y S/. 726.92 respectivamente. De esta manera el costo total de ordenar inventario para el mes de octubre es de S/. 2,457.69.

Tabla 27. Costo de ordenar inventario del mes de noviembre por semana

Semana 3 Noviembre - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	10.00	11.54	50	8	92.31
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	16.70	11.54	48	5	57.69
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	11.54	30	9	103.85
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	110.00	11.54	65	4	46.15
TOTAL (S/.)							300.00

Semana 4 Noviembre - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Amoladora 7"	5	249.90	11.54	5	12	138.46
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	12.00	11.54	51	4	46.15
3	Eslingas 5" X 6MTS.	20	120.00	11.54	50	28	323.08
4	Amoladora 5"	6	162.00	11.54	6	3	34.62
TOTAL (S/.)							542.31

Semana 1 Noviembre - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Perneria	300	5.00	11.54	20	17	196.15
2	Máquina de soldar monofásica	4	1799.00	11.54	4	15	173.08
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	38	1500.00	11.54	70	17	196.15
4	Equipo oxicorte	5	749.00	11.54	5	2	23.08
TOTAL (S/.)							588.46

Semana 2 Noviembre - Costo de ordenar							
Ítem	Producto	Demanda (cantidad)	Costo unitario (soles)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de pedidos	Costo de Ordenar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	11.54	130	5	57.69
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	11.54	180	4	46.15
3	Gata 50 TN	3	500.00	11.54	3	5	57.69
4	Amoladora 9"	10	220.00	11.54	10	13	150.00
TOTAL (S/.)							311.54

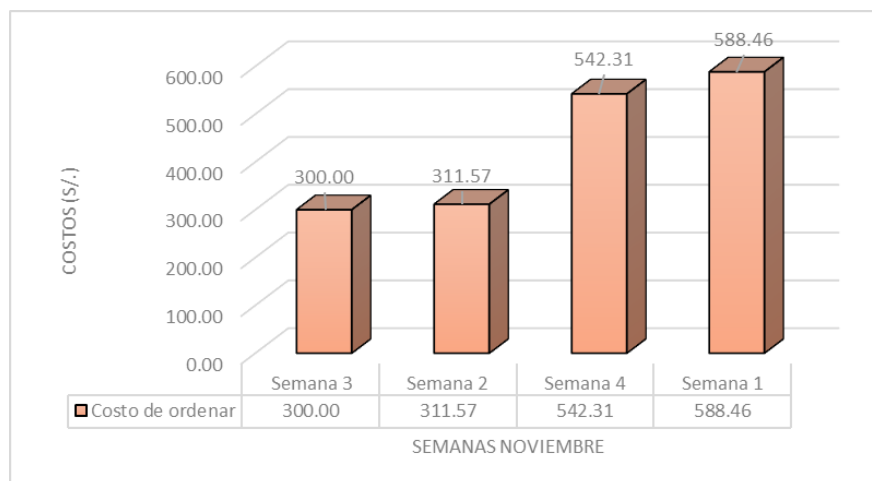


Figura 20. Histograma de costo de ordenar inventario del mes de noviembre por semana

Los costos de ordenar inventario por semana del mes de noviembre determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 588.46 que representa la mayor parte del costo del mes, seguimos con la cuarta semana donde se genera un costo de S/. 542,31, continuamos con la segunda y tercera semana donde se genera un costo de S/. 311.57 y S/ 300.00 respectivamente. De esta manera el costo total de ordenar inventario para el mes de noviembre es de S/. 1,742.31.

Tabla 28. Tabla detallada de los costos de ordenar inventario de los meses de octubre y noviembre

Costo de ordenar						
	Sueldo jefe de almacén (S/.)	1,500.00				
	Número de ordenes promedio (mensual)	130				
	Costo de hacer una orden (S/.)	11.54				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidad)	Costo Ordenar una unidad (soles)	Q	Cantidad de Pedidos 2 Meses	Costo de Ordenar (soles)
1	Pemeña	300	11.54	20	39	450.00
2	Máquina de soldar monofásica	4	11.54	4	35	403.85
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	38	11.54	70	33	380.77
4	Equipo oxicorte	5	11.54	5	7	80.77
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	11.54	130	15	173.08
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	11.54	180	10	115.38
7	Gata 50 TN	3	11.54	3	16	184.62
8	Amoladora 9"	10	11.54	10	28	323.08
9	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	11.54	50	21	242.31
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	11.54	48	14	161.54
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	11.54	30	24	276.92
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	11.54	65	12	138.46
13	Amoladora 7"	5	11.54	5	28	323.08
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	11.54	51	10	115.38
15	Eslingas 5" X 6MTS.	20	11.54	50	65	750.00
16	Amoladora 5"	6	11.54	6	7	80.77
TOTAL (S/.)						4,200.00

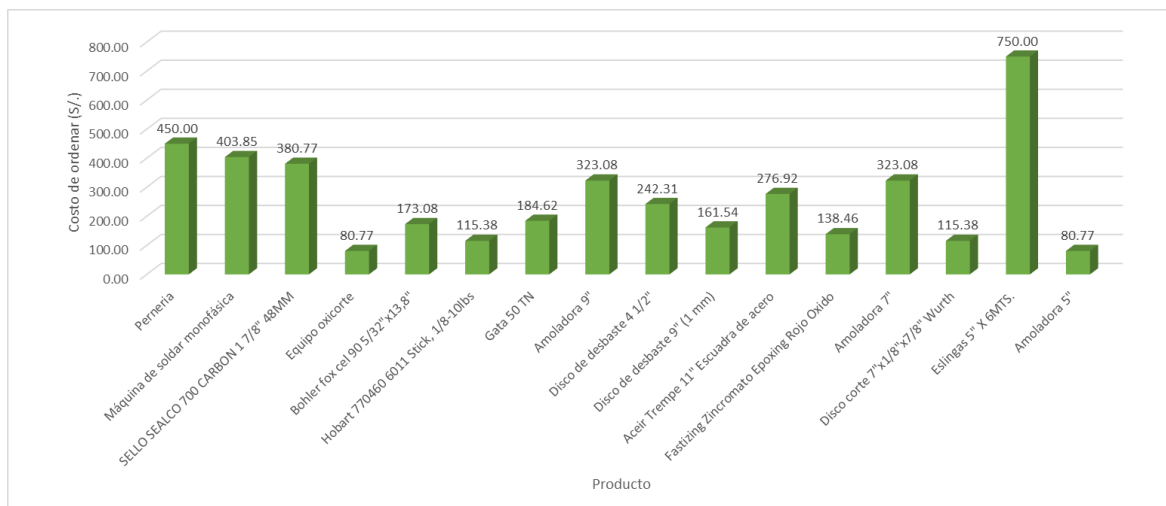


Figura 21. Histograma de costo de ordenar de los meses de octubre y noviembre

Al elaborar la tabla por costo de ordenar entre los meses referidos anteriormente da como resultado que es el monto de S/. 4,200.00, tomando como datos para la investigación solo datos de la clasificación A. Para determinar los costos por ordenar primero necesitamos conocer el costo de hacer una orden y para ello se utilizaron dos datos el sueldo del jefe de almacén y el promedio de las ordenes realizadas en los meses de análisis, lo que nos dio un costo de S/. 11.54 para realizar una orden detallada (Tabla 28).

Tabla 29. Tabla resumen de los costos de ordenar inventario de los meses de octubre y noviembre por semanas

SEMANAS	OCTUBRE(S/.)	NOVIEMBRE(S/.)
1	726.92	588.46
2	484.62	311.57
3	519.23	300.00
4	726.92	542.31
Total	S/	4,200.00

El resultado final del costo de ordenar inventario en los meses de octubre y noviembre por semanas deja como resultado que el costo total es de S/. 4,200.00 para la empresa tal y conforme se detalla y comprueba con la (Tabla 28).

De la siguiente manera se determinó los costos por comprar:

Tabla 30. Costo de comprar del mes de octubre por semanas

Semana 3 Octubre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	505	8.00	4,040.00
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	525	10.00	5,250.00
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	14	52.60	736.40
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	20	110.00	2,200.00
TOTAL (S/.)				12,226.40

Semana 4 Octubre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Amoladora 7"	3	249.90	749.70
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	530	10.00	5,300.00
3	Eslingas 5" X 6MTS.	12	99.00	1,188.00
4	Amoladora 5"	4	162.00	648.00
TOTAL (S/.)				7,885.70

Semana 1 Octubre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Peneria	235	2.50	587.50
2	Máquina de soldar monofásica	2	999.00	1,998.00
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	22	1,300.00	28,600.00
4	Equipo oxicorte	3	699.00	2,097.00
TOTAL (S/.)				33,282.50

Semana 2 Octubre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	39	600.00	23,400.00
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	43	148.00	6,364.00
3	Gata 50 TN	2	299.00	598.00
4	Amoladora 9"	5	220.00	1,100.00
TOTAL (S/.)				31,462.00

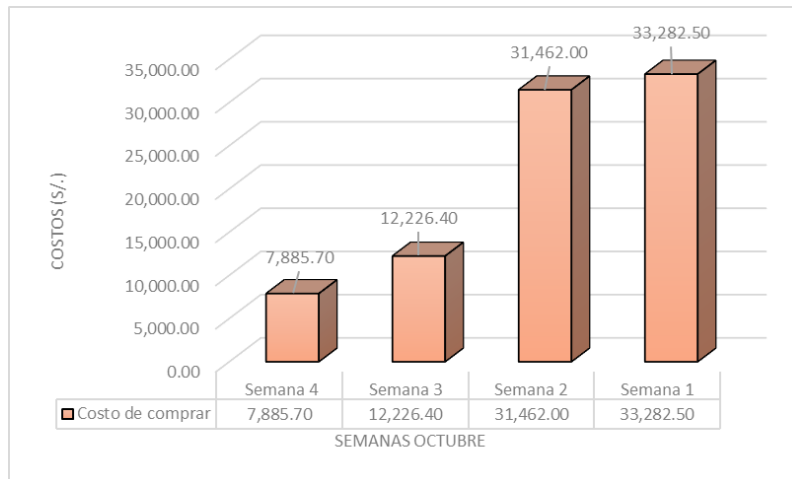


Figura 22. *Histograma de costo de comprar del mes de octubre por semanas*

Los costos de comprar inventario por semana del mes de octubre determinan que para la semana uno se genera un costo de S/. 33,282.50 que representa el mayor costo del mes, seguido de la semana dos donde se genera un costo de S/. 31,462.00, continuamos con la tercera y cuarta semana donde se genera S/. 12,226.40 y S/. 7,885.70 respectivamente. De esta manera el costo total de comprar inventario para el mes de octubre es de S/. 84,856.60.

Tabla 31. Costo de comprar del mes de noviembre por semanas

Semana 1 Noviembre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Perneria	65	2.50	162.50
2	Máquina de soldar monofásica	2	999.00	1,998.00
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	16	1,300.00	20,800.00
4	Equipo oxicorte	2	699.00	1,398.00
TOTAL (S/.)				24,358.50

Semana 2 Noviembre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	41	600.00	24,600.00
2	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	47	148.00	6,956.00
3	Gata 50 TN	1	299.00	299.00
4	Amoladora 9"	5	220.00	1,100.00
TOTAL (S/.)				32,955.00

Semana 3 Noviembre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Disco de desbaste 4 1/2"	495	8.00	3,960.00
2	Disco de desbaste 9" (1 mm)	595	10.00	5,950.00
3	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	16	52.60	841.60
4	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	22	110.00	2,420.00
TOTAL (S/.)				13,171.60

Semana 4 Noviembre - Costo de comprar				
Ítem	Producto	Demanda (cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de comprar (soles)
1	Amoladora 7"	2	249.90	499.80
2	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	365	10.00	3,650.00
3	Eslingas 5" X 6MTS.	8	99.00	792.00
4	Amoladora 5"	2	162.00	324.00
TOTAL (S/.)				5,265.80

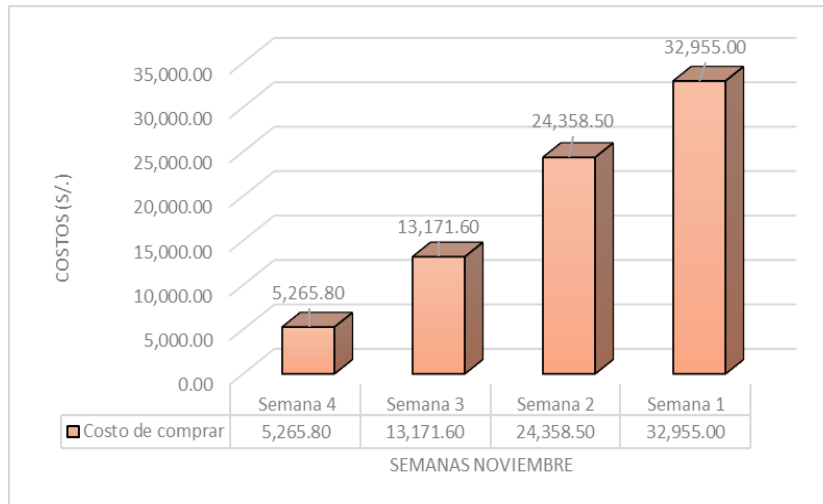


Figura 23. Histograma de costo de comprar del mes de noviembre por semana

Los costos de comprar inventario por semana del mes de noviembre determinan que para la semana dos se genera un costo de S/. 32,955.00 que representa el mayor costo del mes, seguimos con la primera semana donde se genera un costo de S/. 24,358.50, continuamos con la tercera y cuarta semana donde se genera un costo de S/. 13,171.60 y S/. 5,265.80 respectivamente. De esta manera el costo total de mantener inventario para el mes de noviembre es de S/. 75,750.90.

Tabla 32. Tabla detallada de los costos de comprar de los meses de octubre y noviembre

Ítem	Producto	Demanda (Cantidades)	Costo unitario (soles)	Costo de Comprar (soles)
1	Pernera	300	2.50	750.00
2	Máquina de soldar monofásica	4	999.00	3,996.00
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	38	1,300.00	49,400.00
4	Equipo oxicorte	5	699.00	3,495.00
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	80	600.00	48,000.00
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	90	148.00	13,320.00
7	Gata 50 TN	3	299.00	897.00
8	Amoladora 9"	10	220.00	2,200.00
9	Disco de desbaste 4 1/2"	1000	8.00	8,000.00
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	1120	10.00	11,200.00
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	30	52.60	1,578.00
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	42	110.00	4,620.00
13	Amoladora 7"	5	249.90	1,249.50
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	895	10.00	8,950.00
15	Eslíngas 5" X 6MTS.	20	99.00	1,980.00
16	Amoladora 5"	6	162.00	972.00
TOTAL (S/.)				160,607.50

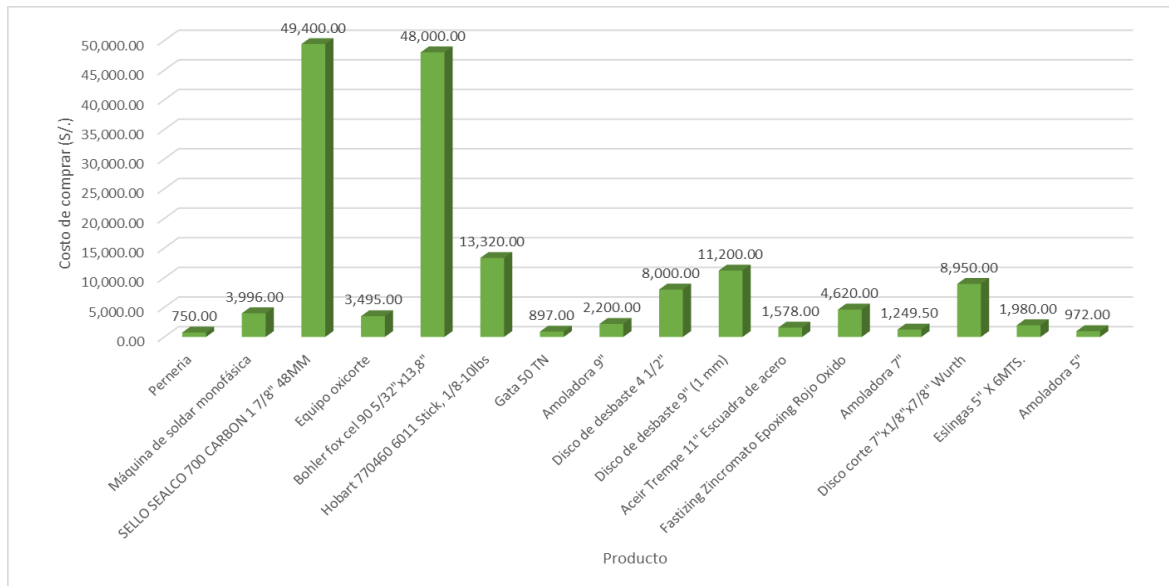


Figura 24. Histograma de costo de comprar de los meses de octubre y noviembre

Con respecto a costo de mantener inventario de los meses de octubre y noviembre es S/ 20,723.40, el costo de ordenar S/ 4,200.00 y el costo de comprar S/ 160,607.50. Los costos por comprar implican la demanda que se presenta en la empresa que gira en torno a los trabajos recibidos y la demanda de materiales y herramientas que necesite el área de producción lo que hace indispensable a cada área de la empresa es por ese sentido que se determinó que el costo de realizar compras.

Tabla 33. Tabla resumen de los costos de comprar de los meses de octubre y noviembre por semanas

SEMANAS	OCTUBRE(S/.)	NOVIEMBRE(S/.)
1	33,282.50	32,955.00
2	31,462.00	24,358.50
3	12,226.40	13,171.60
4	7,885.70	5,265.80
Total	S/	160,607.50

El resultado final del costo de comprar en los meses de octubre y noviembre por semanas deja como resultado que el costo total es de S/. 160,607.50 para la empresa tal y conforme se detalla y comprueba con la (Tabla 32).

Para el tercer objetivo específico “**Comparar los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica**”

Tasa de mantener inventario	Porcentaje
Tasa de mantener inventario de Julio y Agosto	29%
Tasa de mantener inventario de Octubre y Noviembre	22%

Figura 25. Tasa de mantener inventario

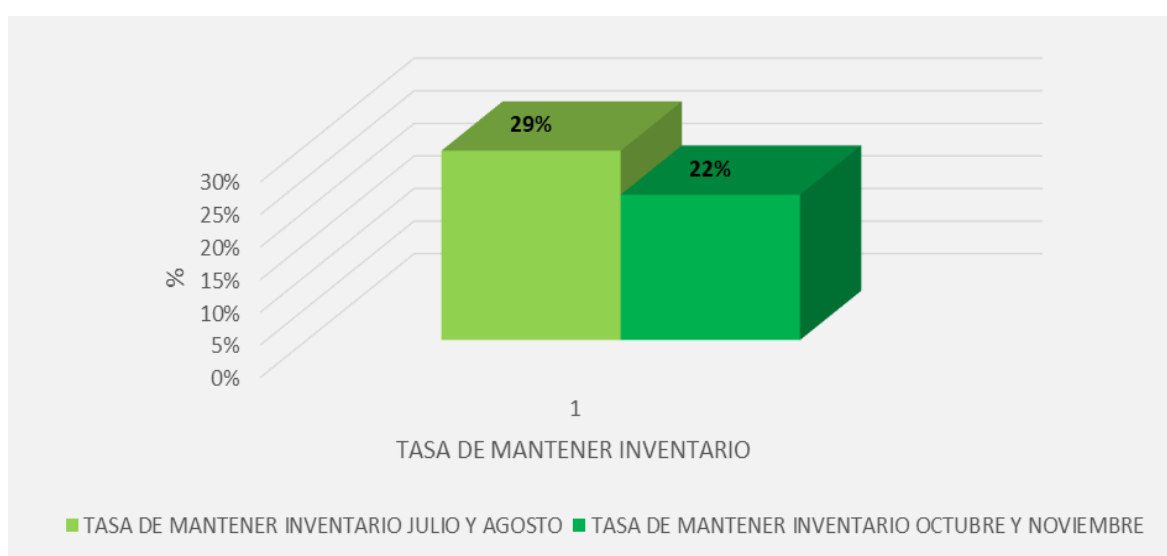


Figura 26. Histograma de tasa de mantener inventario

Como se puede apreciar en el histograma (Figura 26) en el mes de Julio y agosto la tasa de mantener inventario era de 29%, sin embargo, luego de la aplicación se llegó a reducir hasta un 22% lo que permitió también reducir costos de mantener inventario y por consecuencia se obtuvo un lote económico óptimo, ya que en el modelo incluye este costo dentro de la fórmula.

Costos	Costo de mantener inventario (soles)	Costo de ordenar (soles)	Costo de comprar (soles)	Costos	Costo de mantener inventario (soles)	Costo de ordenar (soles)	Costo de comprar (soles)	Reducción total (S./)
Julio	17,657.31	3,307.69	99,642.70	Octubre	11,204.57	2,457.69	84,856.60	
Agosto	17,672.72	2,292.31	85,081.80	Noviembre	9,518.83	1,742.31	75,750.90	
		TOTAL (S./)	225,654.53		TOTAL (S./)		185,530.90	40,123.63

Figura 27 Comparación de costos logísticos

A continuación, se mostrará la comparación de costos logísticos

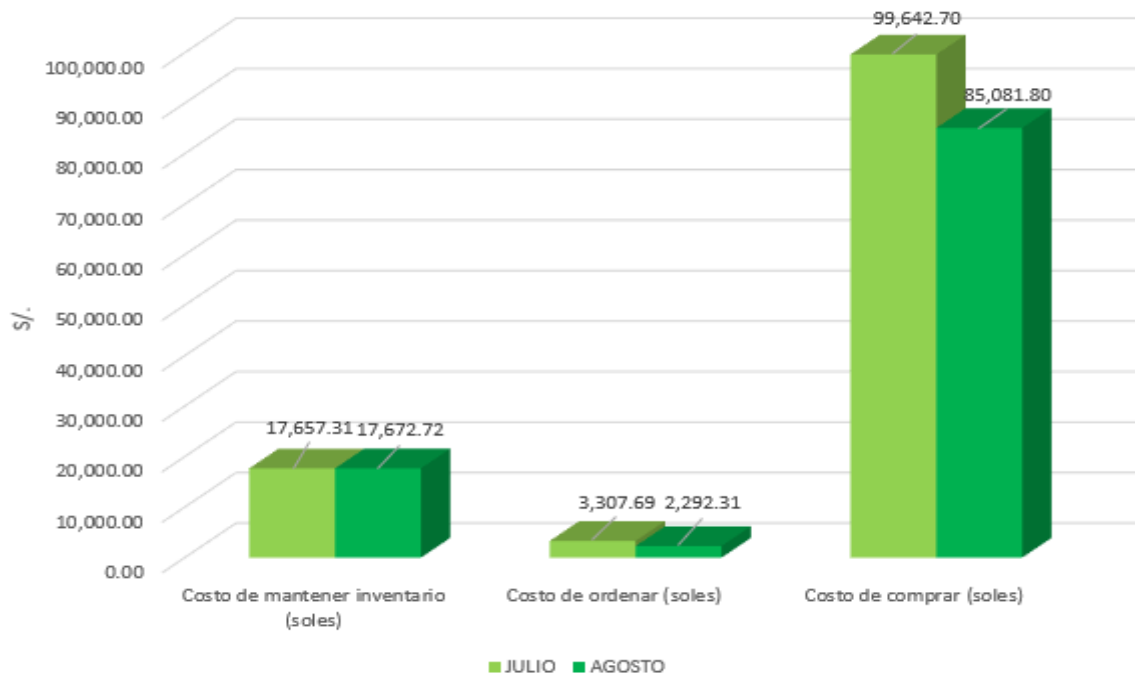


Figura 28. Histograma de costos logísticos de julio y agosto

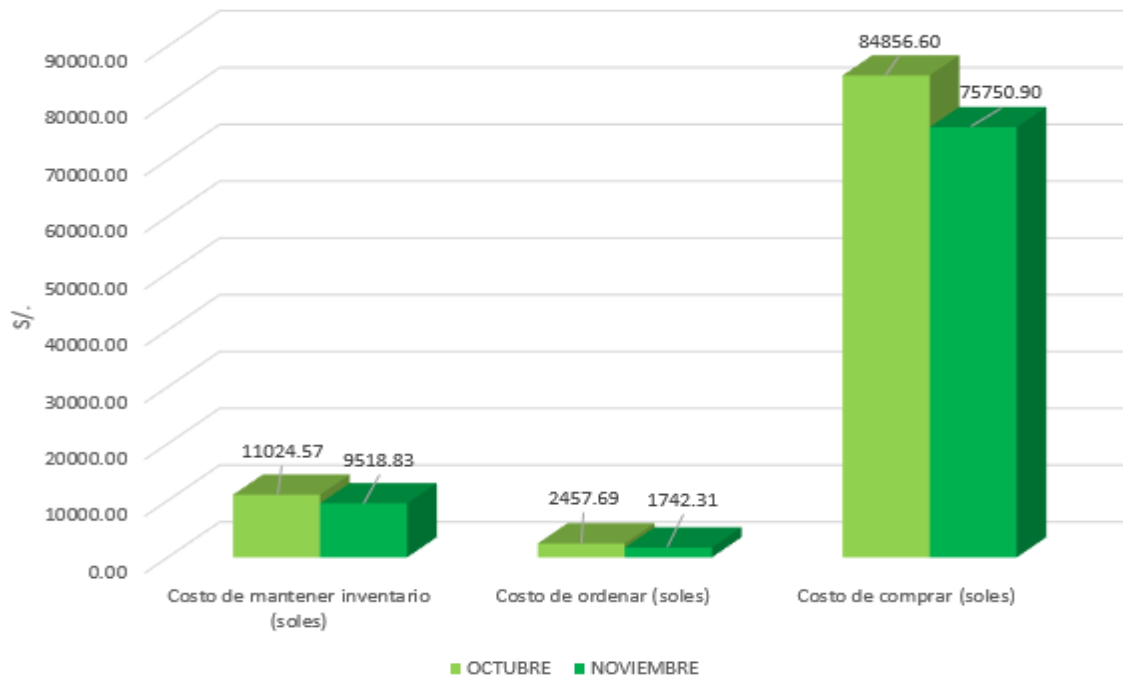


Figura 29. Histograma de costos logísticos de octubre y noviembre

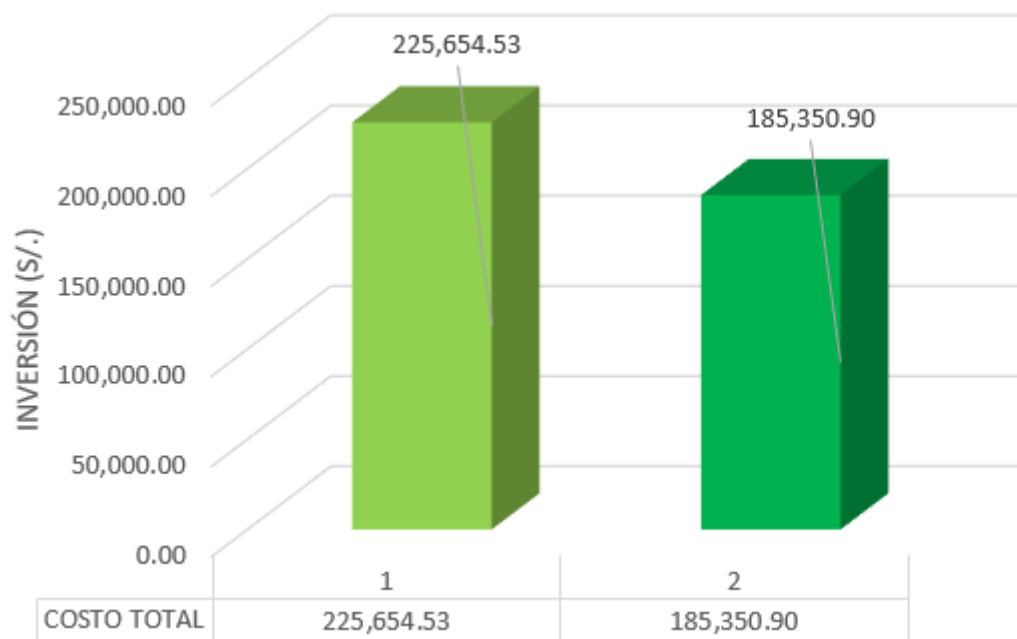


Figura 30. *Histograma de comparación de costo total de inventario*

Para tener una mejor visión del presente trabajo de grado se elaboró 3 histogramas que proyectan los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación, comprendida entre (Figura 28), (Figura 29) y (Figura 30). Los cuales determinan que el costo total de mantener el inventario para julio y agosto es de S/. 225,654.53 y luego de la aplicación de la técnica de gestión de inventarios en los meses de octubre y noviembre se logró reducir S/. 40,123.63 que representa el 21.627% del costo de inventario total. Para los meses de octubre y noviembre se presentó un costo total de inventario de S/.185,530.90 donde se logra percibir la reducción de los costos totales significativamente.

Es así que también los datos se analizaron estadísticamente a través del programa SPSS donde se introdujeron los datos del pre y el post análisis de los costos logísticos, los cuáles son de las semanas de los meses de julio y agosto, para obtener la prueba de normalidad, donde según el valor del nivel de significancia se aprobarán las siguientes reglas de decisión:

Si $P \text{ valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si $P \text{ valor} \geq 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 34. Prueba de normalidad de costos de ordenar inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFCO	,206	8	,200*	,918	8	,416

Fuente: SPSS V.21

En la Tabla 34 del costo de ordenar, se puede apreciar que el nivel de significancia de los costos de ordenar antes y después de la aplicación es 0,416 cuyo valor es mayor que 0,05 lo que indica que los datos son paramétricos por lo que se procedió a utilizar la prueba T-student.

H: La aplicación de un sistema de Gestión de inventarios disminuirá costos logísticos en una empresa metalmecánica

H0: La aplicación de un sistema de Gestión de inventarios no disminuirá costos y pérdidas en una empresa metalmecánica

Criterios para determinar hipótesis

Si P valor \leq 0,05, se rechaza la hipótesis nula

Si P valor \geq 0,05, se acepta la hipótesis planteada

Tabla 35. Prueba T-Student de costos logísticos de ordenar

Prueba de muestras relacionadas					
		Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia			
		Superior			
Par 1	COPRE - COPOST	230,16191	7,501	7	,000

Fuente: SPSS V.21

En la Tabla 35 se aprecia que el nivel de significancia es 0,000 cuyo valor es menor a 0,05 por lo que se descarta la hipótesis nula y se da por aceptada que la implementación de un sistema de gestión de inventarios disminuirá costos y pérdidas en una empresa metalmecánica.

Tabla 36. Prueba de normalidad de costos de comprar inventario

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFCC	,216	8	,200*	,928	8	,498

Fuente: SPSS V.21

En la Tabla 36 del costo de comprar, se puede apreciar que el nivel de significancia (Shapiro-Wilk) de los costos de ordenar antes y después de la aplicación es 0,498 cuyo valor es mayor que 0,05 lo que indica que los datos son paramétricos por lo que se procedió a utilizar la prueba T-student.

H: La aplicación de un sistema de Gestión de inventarios disminuirá costos logísticos en una empresa metalmecánica

H0: La aplicación de un sistema de Gestión de inventarios no disminuirá costos y pérdidas en una empresa metalmecánica

Criterios para determinar hipótesis

Si P valor \leq 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si P valor \geq 0.05, se acepta la hipótesis planteada

Tabla 37. Prueba de T – Student de costos logísticos de comprar inventario

Prueba de muestras relacionadas					
		Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia			
		Superior			
Par 1	CCPRE - CCPOST	5694,75414	2,660	7	,032

Fuente: SPSS V.21

En la Tabla 37 se aprecia que el nivel de significancia es 0,032 cuyo valor es menor que 0,05 por lo que se descarta la hipótesis nula y se da por aceptada que la implementación de un sistema de Gestión de inventarios disminuirá costos y pérdidas en una empresa metalmecánica.

V. DISCUSIÓN

Para el objetivo general, el cual es analizar en qué nivel la aplicación de un sistema de Gestión de inventarios minimizará gastos logísticos para controlar los materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmecánica se realizó la clasificación ABC en la cual 16 artículos se consideran dentro de la clasificación A, que a su vez representa el 64.57% del costo total de inventario, 20 artículos se consideraron dentro de la clasificación B con un porcentaje de 24.87% y por último 25 artículos fueron considerados dentro de la clasificación C representando el 10.56% del inventario total, junto con esta clasificación se pudo obtener la minimización de costos en un 21.63%, además de esto se llegó a utilizar un software (EXCEL 2019) para poder aplicar el modelo (EOQ) Lote Económico de Pedido que permitió la reducción significativa de S/ 40,123.63 en los costos logísticos de la empresa metalmecánica, estos resultados tienen relación con el trabajo del autor Palomino (2021) ya que este, logra demostrar que luego de la aplicación de un sistema de Gestión de inventarios eficiente se obtuvieron resultados muy significativos, debido a que también utiliza la clasificación ABC y esto generó que en la empresa se llegase a tener un orden en todos los productos respetando las denominaciones de cada zona, nos muestra también que llega a calcular 9 artículos que pertenecen a la clasificación A, la cual es denominada como la zona donde los productos llegan a tener más salidas y un valor mayor de utilización que es representado con un porcentaje del 31%, 12 artículos en clasificación B, la cual es denominada como la zona en donde los productos llegan a tener una salida media que es representado con un porcentaje del 41% y 8 artículos en la clasificación C la cual se denomina como la zona en donde los productos tienen una salida y valor de utilización baja, representada con un porcentaje del 28%, gracias a todos estos datos pudo disminuir costos en un 18%, además de esto lograr aumentar la productividad en un 15% junto con la eficiencia y eficacia que aumentaron en un 8% después de la implementación. Adicionalmente a ello están los autores Costillas y Llica (2021) quienes realizan también la clasificación ABC para obtener los productos que son imprescindibles en la empresa, luego de ella utiliza el modelo EOQ y así logra reducir los costos logísticos en un 33.33% cumpliendo así con su objetivo planteado en su trabajo de investigación, la propuesta de aplicación de esta Gestión generó una disminución

de S/ 3,590.83, además realiza un mejoramiento de la gestión en la que logra una recuperación del costo de oportunidad de S/100.63 por cada año. En el trabajo de los autores Cardenas y Samaniego (2019) también llegaron a obtener resultados similares, en el cual inicialmente determinaron que la empresa no contaba con un software para la gestión de sus inventarios además que no se contaba con los formatos adecuados para el control de sus inventarios tales como entradas o salidas de sus productos generando pérdidas, es por ello que llegan a plantear la adopción de un producto de software que se basa en un sistema de información la cual puede ser editada y usada para mayor facilidad, este software fue beneficioso debido a que se pudo mejorar la Gestión de los inventarios y así se pudo llegar a clasificar, ubicar y ordenar los productos y/o materiales de la empresa. Por último el autor Cama (2019) nos menciona que la empresa cuenta con un software que ayuda a facilitar la tarea con tan solo ingresar los datos, pero a pesar de ello le falta implementar un sistema de gestión de inventarios ya que todos los datos los obtienen del software, los datos se modifican por el encargado y por otros responsables de otras áreas, lo cual el autor menciona que no debe ser así ya que implementando un sistema de Gestión de inventarios eficiente con la ayuda del software se obtendrían cantidades que se ajusten según los datos de la empresa.

Con respecto al primer objetivo específico el cual es establecer el estado actual del sistema de Gestión de inventarios y sus costos logísticos en una empresa metalmeccánica, se obtuvieron como resultados por medio de los diagramas de flujo que en el área de despacho existen actividades que generan tiempos excesivos de hasta 81 minutos como por ejemplo en la recepción de los materiales, ordenar pedidos y liberar espacio en el proceso de almacenamiento, posteriormente a esto se identificaron las causas del problema de la Gestión de inventarios ineficiente mediante el diagrama de Ishikawa, estos datos tienen relación con los resultados de los autores Seminario y Wurttele (2021), quienes por medio de sus instrumentos llegaron a identificar que existían tiempos excesivos en las áreas de almacenamiento, además de eso en la empresa no se contaba con una correcta distribución, orden y codificado de sus herramientas y/o equipos es por ello que se determinó que la empresa no cuenta con un sistema de Gestión de inventario eficiente. Los resultados de los autores Cieza y Venegas (2020), muestran que el

problema principal en su trabajo de investigación es que no se cuenta con suficiente espacio ni con materiales necesarios para el orden de todos los productos, lo que genera desorden, pérdida y demora en la entrega de pedidos además que no se tiene un registro de entradas ni salidas y por ende se genera la deficiencia en la Gestión de inventarios, lo que tiene relación por el desorden y retrasos que se producen dentro del área. Por último, el autor Laguna (2018), nos menciona en su trabajo que luego de evaluar la situación actual de la empresa, identificó que esta no cuenta con un sistema de Gestión de inventarios eficiente, ya que no cuenta con formatos adecuados para tener el control en el área de almacén además de esto, en su diagrama de flujo de operaciones identifica acciones innecesarias que a su vez genera demoras que se podrían llegar a evitar si se tuviera un sistema de Gestión de inventarios bien implementado.

Para el segundo objetivo específico el cual es determinar cuál es el costo logístico luego de la aplicación del sistema de Gestión de inventarios en una empresa metalmecánica se tienen como datos: costo total de mantener inventarios de S/ 20,723.40, costo total de ordenar de S/ 4,200 y por último el costo de comprar de S/ 160,607.50, todo esto resulta con un costo total de S/ 185,530.90 representando una disminución de S/ 40,123.63 en 2 meses con respecto a los costos logísticos antes de la aplicación del sistema de Gestión de inventarios, esto guarda relación con los resultados de los autores Paredes (2017), ya que en su trabajo nos menciona que los costos logísticos luego de la implementación de un Sistema de Gestión de inventarios fueron considerablemente menores en comparación con los que se determinaron en un inicio, este monto presenta una diferencia de S/ 20,557.08 debido a que el autor llega a trabajar con datos derivados del lote óptimo de pedido, este monto representa para la empresa un 37.6%. El autor Servellon (2019) llega a obtener datos similares, teniendo en cuenta la suma global de costos de adquisición, costo de pedido y costos de mantenimiento, durante la investigación se desarrolló la comparación de los costos que arroja una reducción en S/ 101,177.48 que representa el 7.29% de los costos logísticos de la empresa. Por último el autor Carbajal (2019) nos menciona que los costos totales de inventarios antes de la aplicación eran de S/ 108,821.31 y se generaban debido a que la empresa no le tomaba la importancia necesaria, es por ese motivo que se

generaban costos logísticos elevados, también nos presenta los datos de los costos logísticos luego de la implementación en el cual llega a establecer un lote óptimo de pedido con el cual logró tener una cantidad de S/ 102,897.01 que significó la reducción de S/5,924.30 con un porcentaje del 5.44%.

Por último para el tercer objetivo específico el cual es comparar los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de Gestión de inventarios en una empresa metalmecánica, se obtuvieron los siguientes resultados del mes de julio y agosto respectivamente: S/ 17,657.31 y S/ 17,672.71 en costo de mantener, S/3,307.69 y S/ 2,292.30 en costo de ordenar, S/ 99,642.70 y S/ 85,081.80 en costo de comprar, sin embargo los resultados luego de la implementación en los meses de octubre y noviembre respectivamente fueron de S/11,204.57 y S/ 9,518.83 en costo de mantener, S/ 2,457.69 y S/1,742.31 en costo de ordenar y S/84,856.60 y S/ 75,750.90 en costo de comprar, todos los resultados antes y después de la implementación, como se menciona anteriormente se reducen en S/ 40,123.63 lo que representa una cantidad significativa, además en los resultados del SPSS primero para los costos de ordenar y comprar se realizó la prueba de normalidad que arrojó el valor de 0,416 y 0,498 respectivamente lo que indicó que los datos son paramétricos y se procedió a utilizar la prueba T-student del cuál se obtuvo un nivel de significancia de 0,000 y 0,032 por lo que se dio por aceptada la hipótesis planteada en ambos casos. Los datos obtenidos tienen relación con el trabajo del autor Quiñones (2020), quien obtuvo en sus resultados de enero a junio la cantidad de S/104,464.97 en costo de mantener, S/11,440.00 en costo de ordenar y S/2,664,552.11 en costo de comprar y luego de aplicar el sistema de Gestión de inventarios obtiene la cantidad de S/44,180.18 en costo de mantener, S/10,720.00 en costo de ordenar y S/ 566,952.75 en costo de comprar de los meses de julio a diciembre, obteniendo en total una reducción de S/ 628,283.40 que representa el 29% y como mencionó también representa una disminución significativa sobre todo para el costo de mantener inventarios, además de que sus resultados aceptan las hipótesis que se plantean en el trabajo, teniendo así que la gestión de inventarios reduce los costos logísticos a un nivel de significancia del 5%. Por último, los autores Rodas, Rosales (2021), logran demostrar la minimización de costos logísticos con el programa SPSS en el cual realizaron primero la prueba de

normalidad, posteriormente a esto realizan la prueba T-student en la cual los datos arrojaron una distribución normal ($p < 0,05$) y estos datos tuvieron un nivel de significancia de $p (0.000) < 0.05$, por lo que dieron por aceptada la hipótesis planteada. Por último, el autor Chero (2023) nos menciona que los costos logísticos iniciales de la empresa eran de S/ 1,179.97 por cada mes, pero luego de utilizar la propuesta que plantean de un sistema de Gestión de inventarios complementando con el método EOQ llega a reducir un total de S/ 728.09 por cada mes, representando un ahorro del S/451.88 que es un 38.3% del total de los costos logísticos.

VI. CONCLUSIONES

Para el objetivo general, la aplicación del sistema de Gestión de inventarios llegó a minimizar los costos logísticos en S/ 40,123.63 para la empresa metalmecánica, utilizando herramientas que ayudaron a controlar los materiales, herramientas y maquinarias como lo son la clasificación ABC y el EOQ o Cantidad Económica de Pedido que ayudó a trabajar con datos más reales.

1. Con respecto al primer objetivo específico se evidenció que la empresa cuenta con un sistema de Gestión de inventarios ineficiente debido a que se generan tiempos de inactividad que a su vez generan pérdidas y retrasos que se reflejan en los costos logísticos elevados, además por medio del diagrama de Pareto se llegaron a identificar puntos críticos, como lo son falta de control de entradas y salidas de materiales, retrasos en ordenar los artículos y herramientas, y la carencia de rotulados en los artículos y herramientas, además los costos logístico actuales de la empresa son: costo de mantener S/ 8,423.52 en la primera semana, S/ 7,864 en la segunda semana, S/728.06 en la tercera semana y S/ 641.23 para la cuarta semana para el mes de julio, para el mes de agosto S/ 8,430.87 para la primera semana, S/ 7,871.36 para la segunda semana, S/ 728.69 para la tercera semana y S/ 641.79 para la cuarta semana; costo de ordenar S/ 1,030.77 en la primera semana, S/ 646.15 en la segunda semana, S/ 676.92 en la tercera semana y S/ 953.85 en la cuarta semana del mes de julio, para el mes de agosto S/ 723.08 para la primera semana, S/ 415.38 para la segunda semana, S/ 415.38 para la tercera semana y S/ 738.46 para la cuarta semana; costo de comprar S/ 38,364.00 en la primera semana, S/ 35,216.00 para la segunda semana, S/ 17,741.00 para la tercera semana y S/ 8,321.70 para la cuarta semana del mes de julio, para el mes de agosto S/ 31,077.00 en la primera semana, S/ 29,804.00 para la segunda semana, S/ 17,161.00 para la tercera semana y S/ 7,039.80 para la cuarta semana.

2. Los costos logísticos luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica para el mes de octubre son: costo de mantener S/ 3,481.04 en la primera semana, S/ 4,376.84 en la segunda semana, 2,247.44 en la tercera semana y S/ 1,099.24 en la cuarta semana; para el mes de noviembre S/ 2,957.31 en la primera semana, S/ 3,718.34 en la segunda semana, S/ 1,909.31 en la tercera semana y S/ 933.86 en la cuarta semana; para el mes de octubre costo de ordenar S/ 726.92 en la primera semana, S/ 484.62 en la segunda semana, S/ 519.23 en la tercera semana y S/ 726.92 en la cuarta semana, para el mes de noviembre S/ 588.46 en la primera semana, S/ 311.57 en la segunda semana, S/ 300.00 en la tercera semana y S/ 542.31 en la cuarta semana; para el mes de octubre costo de comprar S/ 33,282.50 en la primera semana, S/ 31,462.00 en la segunda semana, S/ 12,226.40 en la tercera semana, S/ 7,885.70 en la cuarta semana, para el mes de noviembre S/ 24,358.50 en la primera semana, S/ 32,955.00 en la segunda semana, S/ 13,171.60 en la tercera semana y S/ 5,265.80 en la cuarta semana.

3. Por último para el tercer objetivo específico gracias al desarrollo e implementación del sistema de Gestión de inventarios se llegó a obtener una tasa de mantener inventarios de julio y agosto de 29%, sin embargo luego de la aplicación se redujo a 22% lo que permitió disminuir los costos logísticos de los meses de octubre y noviembre obteniendo una reducción de S/ 40,123.63 en total, por lo que se puede decir que resultó beneficioso para la empresa ya que gracias a sus datos correspondientes se pudo realizar la aplicación de este sistema.

VII. RECOMENDACIONES

Para la aplicación de un SGI, es necesario establecer la elaboración de un manual de inventario donde se conozca de manera clara las políticas del almacén, a esto se le suma la importancia de tener un plan de capacitaciones a los colaboradores encargados de la recepción, almacenamiento y despacho de materiales con la finalidad de que el compromiso y el conocimiento de los mismos sea beneficioso para la productividad y eficiencia de la empresa.

Como primera recomendación se establece la utilización del modelo EOQ, optar por un SS y conocer de manera clara en qué momento realizar el pedido de materiales o también llamado punto de reposición como se implementó en el desarrollo de los resultados del presente trabajo y con ello eficientizar el SGI.

En este punto es importante recomendar que la empresa cuente con un lote óptimo de materiales como se establece en el trabajo de investigación que represente un aporte beneficioso para la organización en cuanto a costos logísticos.

Es así que para lograr las recomendaciones mencionadas es importante que el lugar donde se almacenarán los materiales cumpla con un espacio adecuado que se encuentre señalizado, rotulado y contemple una zona libre de obstáculos que impida que el personal tenga retrasos en su labor.

Por último, se recomienda que se aplique la utilización de la herramienta SAP que permite conocer en su totalidad los inventarios y costos logísticos de la empresa.

Se recomienda tomar en consideración la metodología aplicada a la clasificación A para ser replicada en la clasificación B y C dándole un valor agregado y pueda servir como una mejora continua para el sistema de gestión de inventarios, reducir los costos logísticos y eficientizar la empresa.

REFERENCIAS

AKTEPE, Adnan, et al. An inventory classification approach combining expert systems, clustering, and fuzzy logic with the ABC method, and an application. *South african journal of industrial engineering*, 2018, vol. 29, no 1, p. 49-62. Disponible en: <http://www.scielo.org.za/pdf/sajie/v29n1/05.pdf>

ARASTEH, Abdollah. Optimizing inventory management costs in supply chains by determining safety stock placement. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, 2022, vol. 15, no 1, p. 1-15. Disponible en: https://www.qjie.ir/article_681285.html

ARIAS, Juan, CANO, Vanessa. Contabilidad de gestión: implicaciones estratégicas en el desarrollo del sector industrial metalmecánico colombiano Revista Venezolana de Gerencia (RVG) [en línea]. 2020, vol. 25, no 3. [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/33358>. ISSN: 1315-9984

ARIAS-GÓMEZ, Jesús; VILLASÍS-KEEVER, Miguel Ángel; NOVALES, María Guadalupe Miranda. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 2016, vol. 63, no 2, p. 201-206. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

AYUNINGPUTRI, Athiyah; SARAGIH, Nova Indah; MUTTAQIN, Prafajar Suksessanno. Minimization of PT XYZ Interior Fabric Inventory Costs With Continuous Review (s, S) And Periodic Review (R, s, S) Based on ABC Analysis. *MOTIVECTION: Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, 2022, vol. 4, no 3, p. 329-340. Disponible en: <http://motivection.imeirs.org/index.php/motivection/article/view/168>

BAZAN Castillo, Brenda y VERA Rodriguez, Deysi. Gestión de inventarios para mejorar la productividad en el almacén de la empresa metalmecánica Ingenieros en Acción SRL, 2019. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52165>

CARBAJAL Jacobo, Jhonny. Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario en la empresa ARY Servicios Generales SAC, 2019. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2019. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40715/Carbajal_JJB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CARDENAS Curisinche, Lorena y SAMANIEGO Rafaele, Fernando. Propuesta de software para la gestión de inventarios en empresas del sector metalmecánica del Distrito de Tarma–2019. Tesis (Título profesional de Administración de Negocios). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2019. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5568>

CARO Muñico, Stephanie. Herramientas de gestión para mejorar el control de inventarios en una empresa privada, Lima, 2022. Tesis (Título profesional de Licenciada en Administración y Dirección de Empresas). Lima: Universidad Norbert Wiener, 2022. Disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6596/T061_45164077_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CESARELLI, G., et al. An innovative business model for a multi-echelon supply chain inventory management pattern. En Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing, 2021. p. 012082. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1828/1/012082/meta>

CIEZA, Treisy y VENEGAS, Jhon. (2020) ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES EN LA EMPRESA DISTRIBUIDORA Y DROGUERÍA RODRÍGUEZ PHARMA E.I.R.L. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2020. Disponible en: https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6949/Cieza%20Nu%c3%b1ez%2c%20Treisy%20%26%20Venegas%20Gil%2c%20Jhon_.pdf?sequence=4&isAllowed=y

CONTRERAS, Arturo, et al. Modelo de lote económico de pedido EOQ en el inventario de partes de servicio automotriz. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico*

de la Escuela Superior Ciudad Sahagún, 2019, vol. 6, no 12, p. 90-94. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/article/view/4159>

CORRAL, Ángel. Cómo hacer de la cadena de suministro un centro de valor [en línea]. Alfa Marge Books, 2018 [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.alpha-editorial.com/Papel/9789587784602/C%C3%B3mo+Hacer+De+La+Cadena+De+Suministro+Un+Centro+De+Valor>. . ISBN: 9789587784602

CORREA López, Celena. Aplicación del método ABC para la gestión de inventarios, en la empresa Autos Box Cía. Ltda. Tesis (Título profesional de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría). Ecuador: Universidad del Azuay, 2018. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8453/1/14169.pdf>

COSTILLAS Tamayo, Christ y LLICA Chavez, Katerin. Mejora de la gestión del inventario de materiales en una empresa metalmecánica dedicada a la fabricación de estructuras y mantenimiento industrial, mediante el modelo EOQ. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú, 2021. Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4381/Christ_Costillas_Katerin_Llica_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=s1cpEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=gestion+de+inventarios+&ots=mChkoJaXWv&sig=fFY-CagLHdN5YjIwxSCBUJr0siE#v=onepage&q&f=false> ISBN: 978 84 9198 190 9

FERNANDEZ Acosta, Janet. Análisis de la gestión de inventarios en una empresa metalmecánica, Lima 2021. Tesis (Maestría en gerencia de operaciones y logística). Lima: Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81164/Fernandez_A_JA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

FERNÁNDEZ, Cruz, Antonia. Gestión de inventarios [en línea]. Málaga: IC Editorial, 2018. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2022].

GARCIA Cerna, Jorge. Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operacionales en una empresa metalmeccánica, Trujillo, 2021. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2021. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/29661/Garcia%20Cerna%20Jorge%20Agustin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GARCIA Delgado, Edwin. Diseño estructural de una plataforma giratoria móvil con elevación para el manejo de cargas en las empresas metalmeccánicas. Tesis (Título profesional de Mecánico Eléctrico). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2021. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4026/1/TL_GarciaDelgadoEdwin.pdf

GONZÁLEZ Espejo, Marco. Gestión de inventarios. Métodos cuantitativos [en línea]. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2022. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FrhpEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=gestion+de+inventarios+libro&ots=OvzzZoxh3d&sig=hMegDZV0xl98vJPhSRZZ5lvhld8#v=onepage&q=gestion%20de%20inventarios%20libro&f=false>. ISBN: 978-84-19109-17-0

GONZÁLEZ, Adolfo. Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. Revista chilena de ingeniería [en línea]. 2020, n. °1. [Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071833052020000100133&script=sci_arttext. ISSN 0718-3305

GREBE, Gonzalo. Investigación científica e investigación aplicada en el instituto de Salud Pública de Chile [en línea]. 2020, vol. 2, no 1. [Fecha de consulta: 11 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://revista.ispch.gob.cl/index.php/RISP/article/download/54/31>. . ISSN: 1315-9984

GUERRERO Cano, Alex, et al. Gestión de inventarios, almacenes y aprovisionamiento. 2018. Disponible en:

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/18623/77023530.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

KMIECIK, Mariusz. Logistics coordination based on inventory management and transportation planning by third-party logistics (3PL). *Sustainability*, 2022, vol. 14, no 13, p. 8134. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/13/8134>

KOÇO, Megi. Measuring and optimizing inventory management processes for Restaurant X. 2018. Disponible en: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/156137/Measuring%20and%20optimizing%20inventory%20management%20processes%20for%20Restaurant%20X.pdf?sequence=1>

LAGUNA, Deysi. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos de plástico. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018. Disponible en <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273423/DLag?sequence=1>

LLANOS Sangay, Julio. Implementación de un sistema de Gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad de la empresa Came Importaciones SRL., Lima 2015-2017. Tesis (Título de Licenciado en Administración). Lima: Universidad Privada del Norte, 2018. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14372/Julio%20Llanos%20Sangay.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

LUYO Serrano, Joseph, QUISPE Andrade, Víctor. Los costos logísticos y su impacto en la gestión de la cadena de suministro en las empresas del sector cosmético de Lima Metropolitana. Tesis (Título de Licenciado en Contabilidad). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018. . Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624086>

MA, Xiyuan; ROSSI, Roberto y ARCHIBALD, Thomas. Stochastic inventory control: A literature review. [en línea]. *IFAC-PapersOnLine*, 2019, vol. 52, no 13, p. 1490-

1495.Disponible en
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896319313916>

MANZO, Emil, Viera, et al. Diagnóstico de los modelos de gestión de inventarios de alimentos en empresas hoteleras. [en línea]. Revista científica ecociencia, 2017, vol. 4, no 3. Disponible en:
<https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/31>

MOHAMMED, Fetiya. AN ASSESSMENT OF INVENTORY MANAGEMENT SYSTEM THE CASE OF HABESHA CEMENT SHARE COMPANY. 2021. Tesis Doctoral. ST. MARY'S UNIVERSITY. Disponible en:
<http://197.156.93.91/bitstream/123456789/6657/1/feti%20last%20thesis-converted.pdf>

Mora - Vargas, Jaime, Serrato, Marco, Mora - Ochomogo, Elma Irais A Qualitative Analysis of Inventory Management Strategies in Humanitarian Logistics Operations. International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics [en línea]. 2016, 7(1), 40-53[fecha de Consulta 12 de Octubre de 2022]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265245553006>

MUHA, Robert. An overview of the problematic issues in logistics cost management. *Pomorstvo*, 2019, vol. 33, no 1, p. 102-109. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/221417>

MUHA, Robert. An overview of the problematic issues in logistics cost management. *Pomorstvo*, 2019, vol. 33, no 1, p. 102-109. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/221417>

NIEBUHR Kakiuchi, Julio. Diagnóstico de la gestión de inventarios en la empresa Metal Mecánica JCR SAC Trujillo, 2016-2018. Tesis (Título profesional de Licenciado en Administración). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2019. Disponible en:
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21325/Niebuhr%20Kakiuchi%20Julio%20Martin%20-%20parcial.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

NUGROHO, Wirawan Agung; ISNAINI, Mohammad Mi'radj; HALIM, Abdul Hakim. Inventory Modeling for Automotive Spare Parts with Probabilistic Demand by Considering an Integrated Cost and Filling Rate. Disponible en: <http://ieomsociety.org/proceedings/2021monterrey/476.pdf>

ONDIEKI, Omwoyo Edward; KARANJA, Ngugi Patrick. STOCK CONTROL AND PERFORMANCE OF FLOUR MILLING FIRMS IN NAIROBI COUNTY, KENYA. Disponible en: <https://grandmarkpublishers.com/journals/14493Omwoyo%20Edward%20Ondieki-102-111-22.pdf>

ONSTEIN, Alexander TC; TAVASSZY, Lóránt A.; VAN DAMME, Dick A. Factors determining distribution structure decisions in logistics: a literature review and research agenda. *Transport Reviews*, 2019, vol. 39, no 2, p. 243-260. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2018.1459929>

ONSTEIN, Alexander TC; TAVASSZY, Lóránt A.; VAN DAMME, Dick A. Factors determining distribution structure decisions in logistics: a literature review and research agenda. *Transport Reviews*, 2019, vol. 39, no 2, p. 243-260. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01441647.2018.1459929>

ORDEÑANA Panchana, Javier. Gestión del inventario y la rentabilidad en la ferretería industrial Aurea Hanze del cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, año 2017. Tesis (Licenciatura en Contabilidad y Auditoría). La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2019. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/4701/UPSE-TCA-2019-0006.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PALOMINO NEGRON, Giancarlo Manuel. Mejora de la gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Decor Paitan–Lima, 2020. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/654965/Palomino_N_G.pdf?sequence=3&isAllowed=y

PAREDES VALLES, Adrián; SANTA MARÍA FREITAS, Favio Sergio. Gestión de almacén y su influencia en el cumplimiento de metas en la empresa F&P Constructora ENALTA SAC, periodo 2019. 2022. Disponible en:

[https://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4248/ADMINISTRACI%
c3%93N%20-%20Adri%
c3%a1n%20Paredes%20Valles%20%26%20Favio%20Sergio%20Sant
a%20Mar%
c3%ada%20Freitas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4248/ADMINISTRACI%c3%93N%20-%20Adri%c3%a1n%20Paredes%20Valles%20%26%20Favio%20Sergio%20Sant%20Mar%c3%ada%20Freitas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

PAREDES, Javier. Gestión de inventarios y su influencia en los costos logísticos en la empresa Maderas del norte S.R.L. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2017. Disponible en <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12889/Paredes%20Ulloa%20Javier%20Erick%20%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

PATÍN MANOBANDA, Tania Leticia. *La gestión de los inventarios para minimizar costos de almacenamiento de la Ferretería Núñez, del Cantón Guaranda período 2018. 2022.* Tesis de Licenciatura. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9022>

PINTADO, Anyelo. Sistema de Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la empresa Cueros Chávez S.A.C. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2023. Disponible en [https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11183/Pintado%20C
hero%20Anyelo%20Dante.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11183/Pintado%20C%20hero%20Anyelo%20Dante.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

PRADA Córdova, Carlos. Gestión de inventarios en la empresa Estación de Servicios Pritex SAC. Tesis (Bachiller en contabilidad). Chiclayo: Universidad de Sipán, 2020. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/7645>

QUIÑONES Tintaya, Jackeline. Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial y comercial). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola, 2020. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/items/22a64c62-25d9-44df-93c7-ac67548766c0>

REVISTA de Didáctica de las Matemáticas [en línea]. 2019 [fecha de consulta: 12 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/14745/1/Batanero2019EI.pdf>. ISSN: 1887-1984

RIZA, M., et al. The implementation of economic order quantity for reducing inventory cost. *Research in Logistics & Production*, 2018, vol. 8. Disponible en: <https://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-dd51cb6efe26-432f-861c-08bbb3b40ea2>

RIZA, M., et al. The implementation of economic order quantity for reducing inventory cost. *Research in Logistics & Production*, 2018, vol. 8. Disponible en: <https://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-dd51cb6efe26-432f-861c-08bbb3b40ea2>

RODAS Lavado, Béberly y ROSALES Broncano, Clarisa. Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario de la empresa Imasa SA, Trujillo, 2021. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83816/Rodas_LBS_Rosales_BCR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SAAVEDRA, L Layqui; MAKENRRY, Paul. Propuesta e implementación de mejora de la gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa UFITEC SAC en el periodo 2016-2017. Tesis (Título profesional de Licenciado en Administración). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2019. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5445/llyayqui_spm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SALAZAR Vilca, Luis. Aplicación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el Área de Almacén en Movic Service EIRL Callao, 2020. Tesis (Título profesional de Ingeniería Industrial). Callao: Universidad César Vallejo, 2020. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58275/Salazar_VLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SÁNCHEZ GAVILANES, Elian Emmanuel. Gestión de inventario Wineswim sa de la ciudad de Babahoyo. 2022. Tesis de Licenciatura. Babahoyo: UTB-FAFI. 2022. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11804/E-UTB-FAFI-COM-000060.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SEMPRÚN, Nelvin Sánchez. Control y stock de inventarios. Un estudio en empresas ferreteras de Maracaibo–Venezuela Inventory control and stock. A study in hardware companies of Maracaibo–Venezuela. *Revista científica Ciencia y Tecnología* Vol, vol. 21, no 30, p. 102-114. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Josnel-Martinez>

SEMPRÚN, Nelvin Sánchez. Control y stock de inventarios. Un estudio en empresas ferreteras de Maracaibo–Venezuela Inventory control and stock. A study in hardware companies of Maracaibo–Venezuela. *Revista científica Ciencia y Tecnología* Vol, vol. 21, no 30, p. 102-114. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/Josnel-Martinez>

SERVELLON VALDIVIA, Edinsson Anthony. Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la reducción de costos logísticos de una empresa distribuidora. 2019. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14768>

SINGH, Jagdeep. CONCEPTS OF INVENTORY AND RELATED TECHNICAL TERMINOLOGIES: A LITERATURE REVIEW. 2022. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Drjagdeep-Singh/publication/363208885_CONCEPTS_OF_INVENTORY_AND_RELATED_TECHNICAL_TERMINOLOGIES_A_LITERATURE_REVIEW/links/631172b21ddd4470212ae654/CONCEPTS-OF-INVENTORY-AND-RELATED-TECHNICAL-TERMINOLOGIES-A-LITERATURE-REVIEW.pdf

TACILLO YAULI, Elvis Fernando. Metodología de la investigación científica. 2016. Disponible en: [http://repositorio.bausate.edu.pe/bitstream/handle/bausate/36/Tacillo_Metodolog% c3%ada_de_la_Investigaci%3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.bausate.edu.pe/bitstream/handle/bausate/36/Tacillo_Metodolog%c3%ada_de_la_Investigaci%3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

TORRES Velasquez, Julio. Implementación de la gestión de inventarios basado en la metodología Demand Driven Material Requirements Planning para reducir los

costos de almacenamiento en la empresa Postes del Norte SA 2018-2019, Trujillo. Tesis (Maestría en Dirección de Operaciones y Cadena de abastecimiento). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2019. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22467/Torres%20Velasquez%20Jlio%20Winston.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VALDEZ, Sarah Margarita Chávez; DEL VILLAR, Óscar Armando Esparza; MORENO, Leticia Riosvelasco. Diseños pre experimentales y cuasi experimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2020, vol. 2, no 2, p. 167- 178-167- 178. Disponible en: <https://www.revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/104>

VILLAVICENCIO RIVERA, Lucerito Rocío Victoria. Implementación de una gestión de inventarios para mejorar el proceso de abastecimiento en la empresa R. Quiroga EIRL-Sullana. 2015. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/707/IND-VIL-RIV-15.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

WANG, Yingchen, et al. An immune genetic algorithm for multi-echelon inventory cost control of IOT based supply chains. *IEEE Access*, 2018, vol. 6, p. 8547-8555. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8271991>

WANG, Yingchen, et al. An immune genetic algorithm for multi-echelon inventory cost control of IOT based supply chains. *IEEE Access*, 2018, vol. 6, p. 8547-8555. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8271991>

ANEXOS

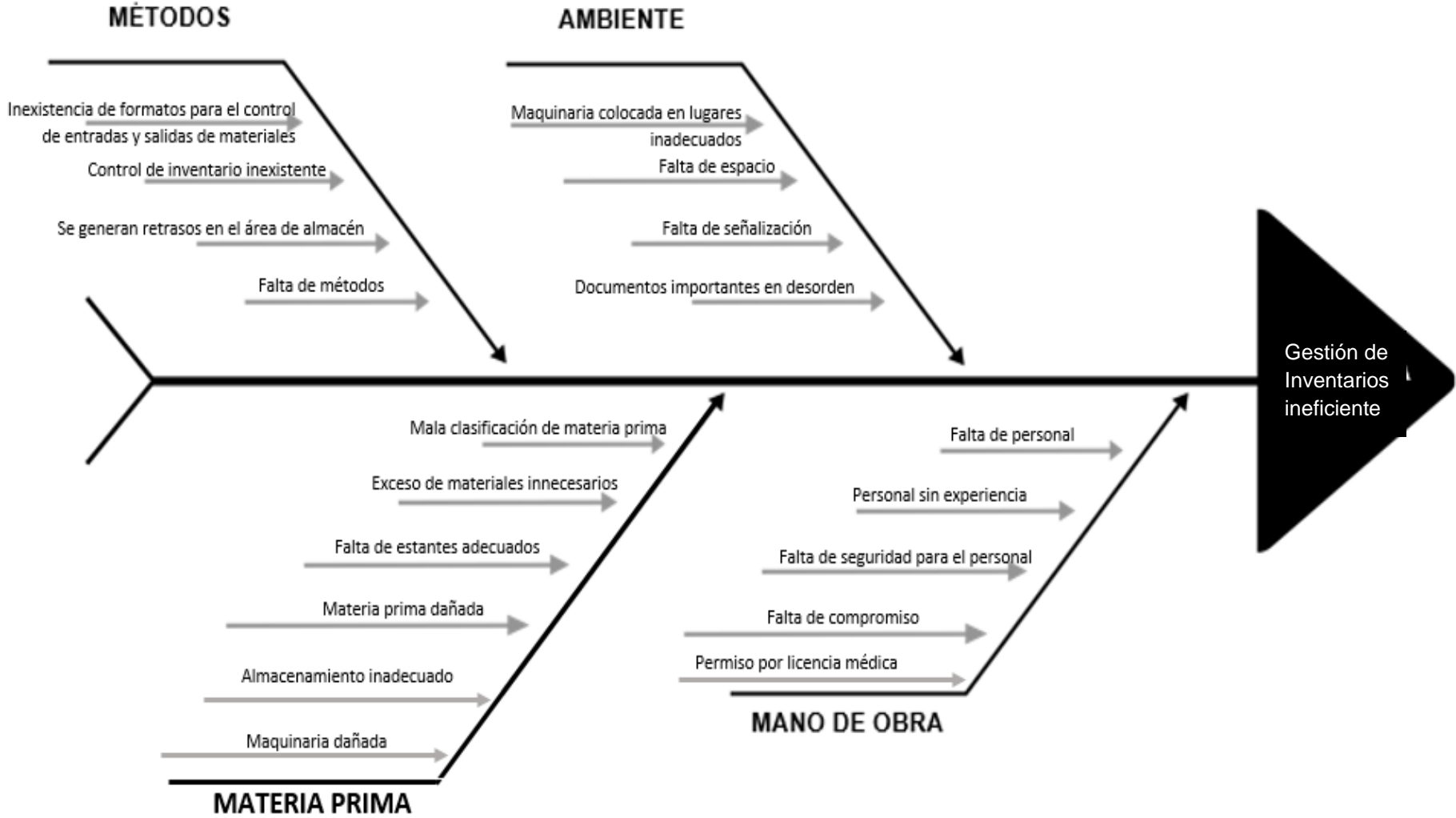
Anexo 01. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Gestión de inventarios	Según Manzo et al (2017), El sistema de gestión de inventario significa que, en el importante proceso relacionado con el control de materiales, la empresa estipula el método de registro, la ubicación de rotación, el método de registro, la tecnología de clasificación y el modelo relacionado con el inventario de acuerdo con el método de control.	La variable independiente se medirá por medio de cada uno de los indicadores de las dimensiones presentadas	Método ABC	Clasificación de inventarios	Razón
			Punto de reorden	$PR = SS + (d * D_{dm})$	Razón
			Stock de seguridad	$Ss = u \sqrt{D_m^2 \sigma_D^2 + D \sigma_{Dm}^2}$	Razón
			Costo total de inventarios	$TC = DC + (D/Q)S + (Q/2)H$	Razón
Costos logísticos	Según Luyo y Quispe, (2018), los costos de logística se definen como costos incluidos en las funciones de la organización como el control de herramientas, maquinaria y materiales donde se procesan y controlan el flujo de los mismos y sus flujos de información relacionados.	La variable dependiente se calculará por cada una de las fórmulas de las dimensiones.	Costo de mantener inventario	$C_{mi} = (Q/2) * H$	Razón
			Costo de comprar	$CC = D/Q * S$	Razón
			Costo de órdenes de pedido	$COP = SD / Q$	Razón

Anexo 02. Registro de inventarios

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSION
Peneria	TM	1023	S/ 5.00	S/ 5,115.00
Máquina de soldar monofásica	Unidad	2	S/ 1,799.00	S/ 3,598.00
SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00
Equipo oxicorte	Unidad	2	S/ 749.00	S/ 1,498.00
Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	2	S/ 600.00	S/ 1,200.00
Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	8	S/ 148.00	S/ 1,184.00
Gata 50 TN	Unidad	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00
Amoladora 9"	Unidad	4	S/ 220.00	S/ 880.00
Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	85	S/ 10.00	S/ 850.00
Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	50	S/ 16.70	S/ 835.00
Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	15	S/ 52.60	S/ 789.00
Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	7	S/ 110.00	S/ 770.00
Amoladora 7"	Unidad	3	S/ 249.90	S/ 749.70
Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	60	S/ 12.00	S/ 720.00
Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	6	S/ 120.00	S/ 720.00
Amoladora 5"	Unidad	4	S/ 162.00	S/ 648.00
Disco de corte 9" (1/8")	Unidad	60	S/ 10.70	S/ 642.00
Disco de corte 9" (5/64")	Unidad	50	S/ 12.40	S/ 620.00
Fastizing zincromato epoxing parte B Marino Fast	Unidad	5	S/ 120.00	S/ 600.00
Amoladora 4 1/2"	Unidad	3	S/ 200.00	S/ 600.00
Soldadura Fomey 7018.	Unidad	5	S/ 108.00	S/ 540.00
Cartucho para vapor 2x3M	Unidad	5	S/ 107.00	S/ 535.00
Lubricante PATO CPP	Unidad	10	S/ 50.00	S/ 500.00
Valv. Tipo globo INOX 6"	Unidad	10	S/ 50.00	S/ 500.00
TECLE 5TN	Unidad	2	S/ 249.00	S/ 498.00
Black cross HSS 1/4x1/4x4	Unidad	20	S/ 24.00	S/ 480.00
Picaporte dorada Blister 6" Utustools	Unidad	28	S/ 15.00	S/ 420.00
Electrode aws-308	Unidad	7	S/ 60.00	S/ 420.00
Disco desbaste metal 7"x1/4"x7/8" Utustools	Unidad	45	S/ 9.00	S/ 405.00
Disco desbaste 7x1/4x7/8"NORTON	Unidad	33	S/ 12.00	S/ 396.00
Disco lija metal 4,5"x7/8" Wurth	Unidad	36	S/ 10.00	S/ 360.00
Llave mixta 1 1/4"	Unidad	6	S/ 60.00	S/ 360.00
Tablero eléctrico 220V / 380 V	Unidad	2	S/ 179.00	S/ 358.00
Tungsten Electrode 7" Cutweld	Unidad	120	S/ 2.60	S/ 312.00
Disco desbaste 4 1/2"x1/4"x7/8" Wurth	Unidad	26	S/ 11.00	S/ 286.00
Disco lija FIAP 180 mm Utustools	Unidad	27	S/ 9.00	S/ 243.00
NozzleHD 5/8"X1/8" REC LIGHTNING MIG	Unidad	6	S/ 40.00	S/ 240.00
Thiner acrílico E-200 FMO	Unidad	9	S/ 25.00	S/ 225.00
Disco lija FIAP P/Madera 180mm Utustools	Unidad	30	S/ 6.80	S/ 204.00
Lentes pesados naranja Eurotools	Unidad	20	S/ 10.00	S/ 200.00
Penetrant CANTESCO SPRITE	Unidad	2	S/ 100.00	S/ 200.00
DEVELOPER CANTESCO SPRITE	Unidad	2	S/ 100.00	S/ 200.00
CLENNER CANTESCO SPRITE	Unidad	2	S/ 100.00	S/ 200.00
Disco corte Roun Qian 41/2"x3/64"x7/8"	Unidad	35	S/ 5.50	S/ 192.50
Disco corte Wurth 7"x1/16"x7/8"	Unidad	20	S/ 9.00	S/ 180.00
Manómetro de oxígeno	Unidad	2	S/ 90.00	S/ 180.00
Llave mixta 1 1/16"	Unidad	3	S/ 60.00	S/ 180.00
Manometro de gas	Unidad	2	S/ 90.00	S/ 180.00
Tropos industriales	Unidad	200	S/ 0.90	S/ 180.00
Disco de corte 4 1/2" X 3/32"	Unidad	29	S/ 5.90	S/ 171.10
Valv. Tipo globo INOX 2"	Unidad	4	S/ 40.00	S/ 160.00
Marcador de metal tipo lapicero Tool Max Profesional	Unidad	20	S/ 7.90	S/ 158.00
Valv. Tipo globo INOX 3"	Unidad	3	S/ 50.00	S/ 150.00
Mini rodillo trim roller 4"x3/8"	Unidad	20	S/ 7.00	S/ 140.00
Disco de corte 4 1/2" X 3/64"	Unidad	60	S/ 2.20	S/ 132.00
Measuring tape 5m "LM" wuincha metrica	Unidad	5	S/ 23.90	S/ 119.50
Orejera (concha auditiva) TRUPER 18db	Unidad	10	S/ 10.00	S/ 100.00
Disco desbaste metal 4 1/2"x1/4"x7/8" LM	Unidad	25	S/ 3.90	S/ 97.50
Tampones auditivos HF-605 schubert	Unidad	22	S/ 1.52	S/ 33.44
Llave 4"	Unidad	5	S/ 4.00	S/ 20.00
Valvula esférica PVC con rosca "C & A"	Unidad	2	S/ 5.00	S/ 10.00

Anexo 03. Diagrama de Ishikawa



Anexo 04. Lista de verificación

	MODELO DE LISTA DE VERIFICACIÓN PARA INSPECCION DE ALMACENAMIENTO	CODIGO	
		REVISION	
		FECHA	
		PAGINA	
ASPECTO S PARA INSPECCION		SI	NO
Las areas de almacenamiento estan delimitadas y rotuladas			X
La altura de las pilas ofrece estabilidad			X
El piso es homogéneo, resistente y horizontal			X
La carga esta bien sujeta entre si			X
Las estibas se encuentran en buen estado			X
La estanteria esta anclada a la pared			X
La resistencia estructural de los estantes es la adecuada para el peso que soportan			X
los elementos lineales almacenados en el piso disponen de medios de estabilidad y sujeción (separadores, cadenas) y sus extremos estan protegidos			X
Los materiales de acuerdo a su clasificacion tiene un espacio determinado para ser ubicados			X
La estanteria esta protegida contra choques que pueden ocasionar los equipos de manejo de materiales			X
Los materiales estan bien ubicados en los estantes; sin riesgo de caer			X
El material pesado se almacena en los estantes inferiores y no sobresale de los bordes de la estanteria			X
Se cuenta con medio seguros para acceder a las zonas altas			X
La carga maxima esta marcada en las areas de almacenamiento en pisos inferiores			X
Los pasillos y vias se mantiene libres y en buen estado			X
Los pasillos y vias tienen buena iluminacion			X
Las vias y pasillos estan libres de obstrucciones que puedan causar riesgos			X
Los pasillos y vias permanentes estan demarcados apropiadamente			X

Anexo 05. Diagrama de operaciones del proceso de recepción del area de almacén



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

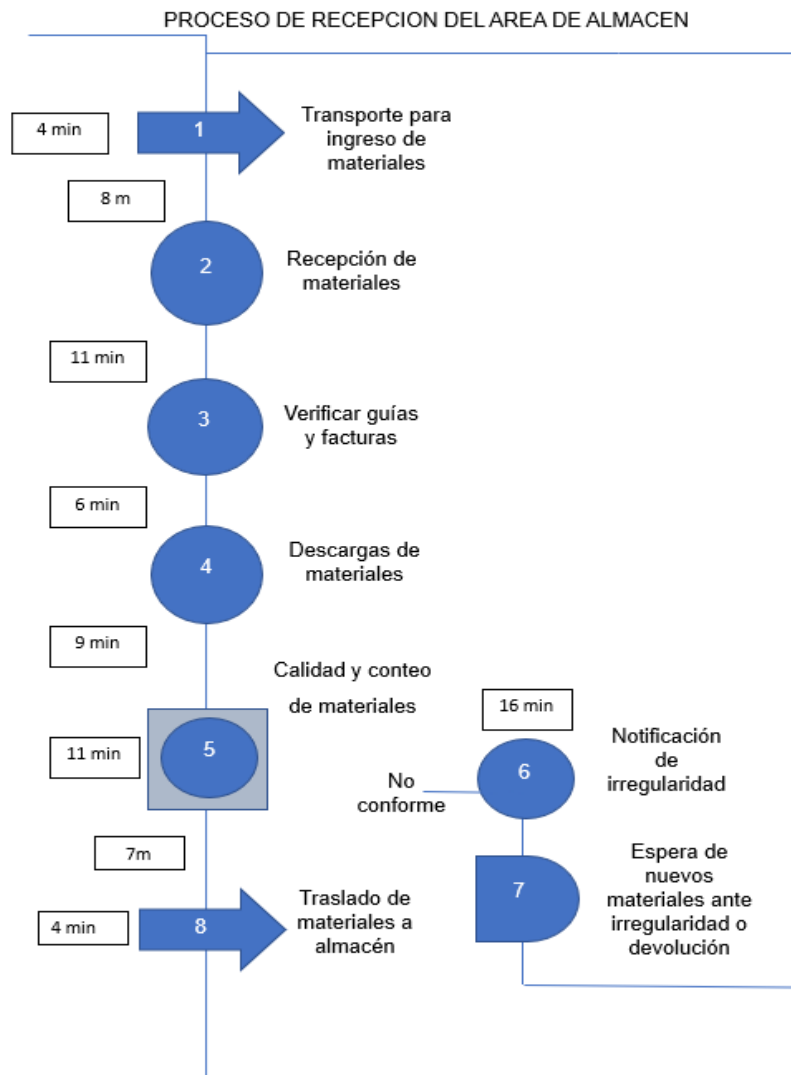
CODIGO

VERSION

PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL AREA DE ALMACEN


FECHA

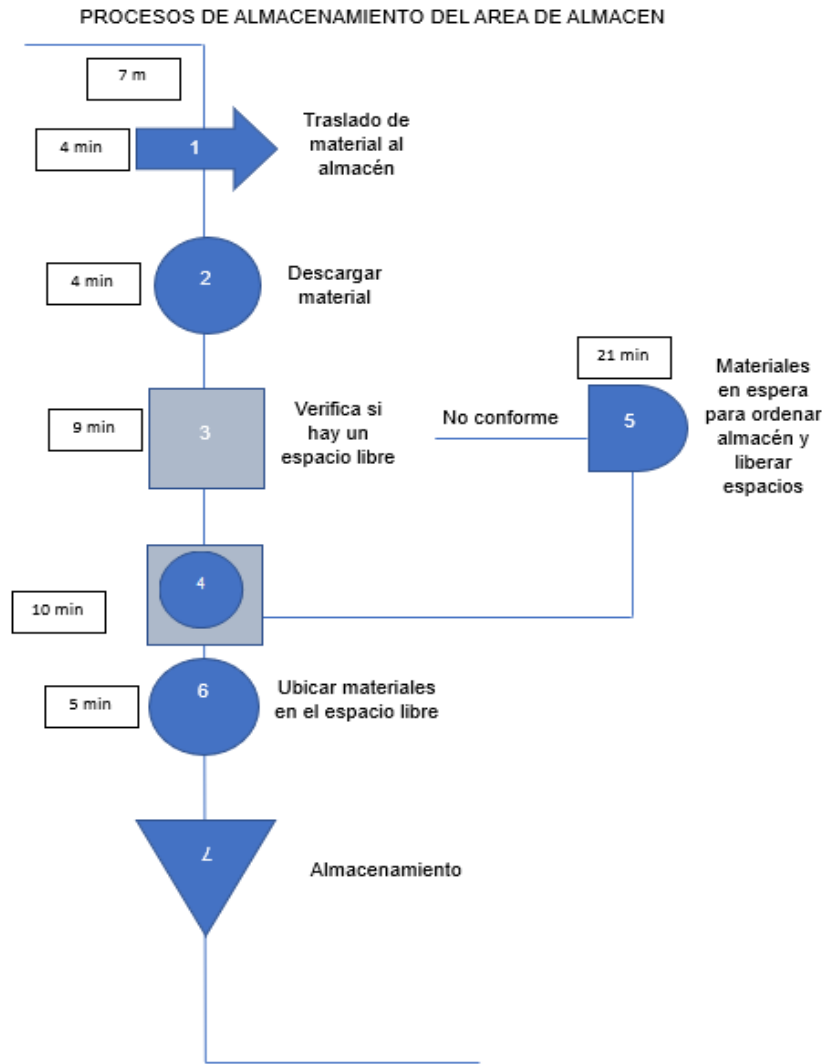
PAGINA



SIMBOLO	ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES	TIEMPO (min)	DISTANCIA (m)
●	OPERACIÓN	4	42	0
■	INSPECCION	0	0	0
➔	TRANSPORTE	2	8	15
▼	ALMACEN	0	0	0
⌒	ESPERA	1	0	0
◻	INSP. / OP	1	11	0
TOTAL		8	61	15


Anexo 06. Diagrama de operaciones del proceso de almacenamiento del area de almacén

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CODIGO
		VERSION
	PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL AREA DE ALMACEN	FECHA
		PAGINA

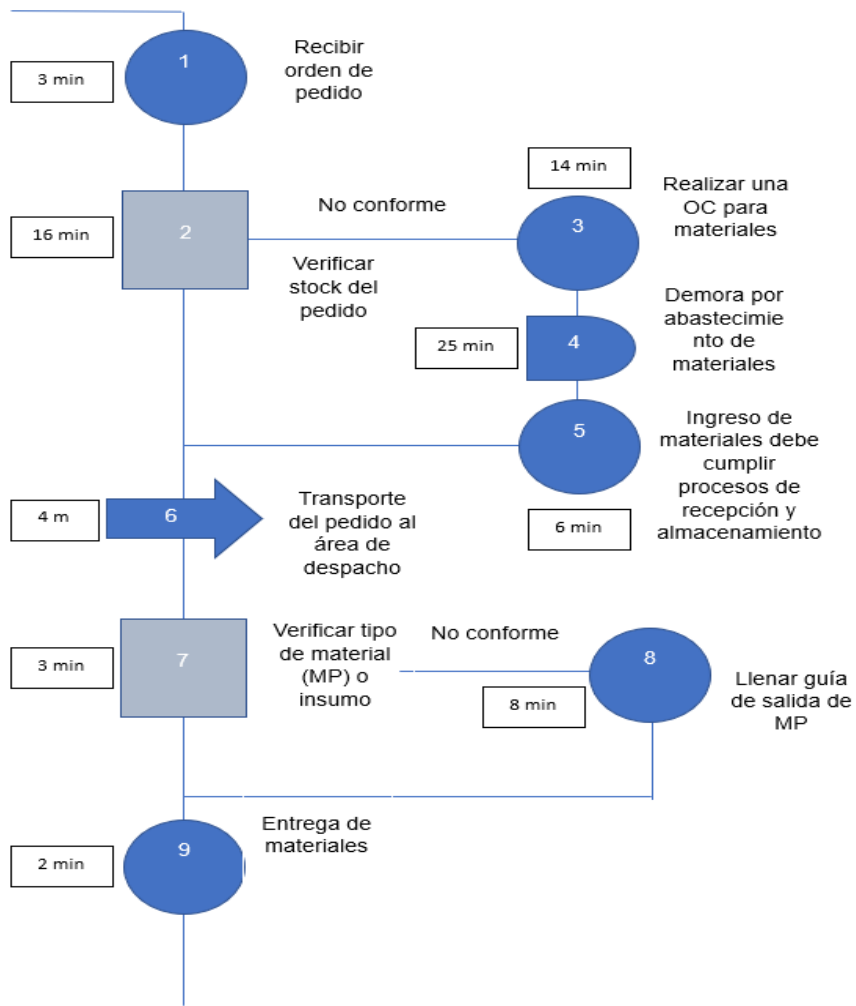


SIMBOLO	ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES	TIEMPO (min)	DISTANCIA (m)
●	OPERACIÓN	2	9	0
■	INSPECCION	1	9	0
➔	TRANSPORTE	1	4	7
▼	ALMACEN	1	0	0
⌚	ESPERA	1	21	0
⦿	INSP. / OP	1	10	0
TOTAL		7	53	7

Anexo 07. Diagrama de operaciones del proceso de almacenamiento del área de almacén

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	CODIGO
		VERSION
	PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL AREA DE ALMACEN	FECHA
		PAGINA

PROCESO DE DESPACHO DEL AREA DE ALMACEN



SIMBOLO	ACTIVIDAD	N° ACTIVIDADES	TIEMPO (min)	DISTANCIA (m)
●	OPERACIÓN	5	33	0
■	INSPECCION	2	19	0
➔	TRANSPORTE	1	4	4
▼	ALMACEN	0	0	0
◐	ESPERA	1	25	0
◑	INSP. / OP	0	0	0
TOTAL		9	81	4

Anexo 08. Órdenes de compra

	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN & G S.A.C				CODIGO				
					REVISION				
	ORDEN DE COMPRA				FECHA				
					PAGINA				
ORDEN DE COMPRA N°									
Datos de la empresa									
Razon social									
RUC									
Domicilio fiscal									
Proyecto									
Datos proveedor									
Razon social									
RUC									
Domicilio fiscal									
Contacto									
Formato de pago		Credito							
OBS					Fecha de emision				
ITEM	DESCRIPCION				CANT	UNI	P. UNITARIO	TOTAL	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									

SUB TOTAL	
IGV	
TOTAL	

OBSERVACIONES	
Los precios proporcionados por el proveedor se respetaran según acuerdo, a pesar del alza que pueda presentarse.	

Anexo 10. Stock de seguridad

ÍTEM	Descripción	Unidad	Demanda Julio	Demanda Agosto	Demanda Oct - Nov	Demanda Total	Demanda promedio mensual	Nivel de servicio (Z=95%)	Desviación estándar de la demanda	Lead Time LT (mensual)	Stock de Seguridad	Punto de reposición
1	Perneria	Unidad	180	120	300	600	150	1.64	91.65	0.25	75	113
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1	3	4	8	2	1.64	1.53	0.25	1	2
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	20	18	38	76	19	1.64	11.02	0.25	9	14
4	Equipo oxicorte	Unidad	3	2	5	10	3	1.64	1.53	0.25	1	2
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	45	35	80	160	40	1.64	23.63	0.25	19	29
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	58	32	90	180	45	1.64	29.05	0.25	24	35
7	Gata 50 TN	Unidad	2	1	3	6	2	1.64	1.00	0.25	1	1
8	Amoladora 9"	Unidad	4	6	10	20	5	1.64	3.06	0.25	3	4
9	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	428	572	1000	2000	500	1.64	297.52	0.25	245	370
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	536	584	1120	2240	560	1.64	324.21	0.25	267	407
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	19	11	30	60	15	1.64	9.54	0.25	8	12
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	22	20	42	84	21	1.64	12.17	0.25	10	15
13	Amoladora 7"	Unidad	3	2	5	10	3	1.64	1.53	0.25	1	2
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	400	495	895	1790	448	1.64	262.69	0.25	216	328
15	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	5	15	20	40	10	1.64	7.64	0.25	6	9
16	Amoladora 5"	Unidad	3	3	6	12	3	1.64	1.73	0.25	1	2

Anexo11. Instrumentos de recolección de datos

ITEM	NIVEL CRITICO	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSION	% INV	% ACUM.	USO DE DINERO	CATEGORIA COMBINADA	CRITERIO MULTIPLE	% U
1	II	Pemeña	TM	1023	S/ 5.00	S/ 5,115.00	14.02%	14.02%	A	AII	AA	1.6%
8	II	Máquina de soldar monofásica	Unidad	2	S/ 1,799.00	S/ 3,598.00	9.86%	23.88%	A	AII	AA	1.6%
32	III	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00	8.22%	32.10%	A	AIII	AA	1.6%
7	II	Equipo oxicoarte	Unidad	2	S/ 749.00	S/ 1,498.00	4.11%	36.21%	A	AII	AA	1.6%
38	I	Bohler fox cel 90 5/32"x13.8"	Unidad	2	S/ 600.00	S/ 1,200.00	3.29%	39.50%	A	AI	AA	1.6%
60	I	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	8	S/ 148.00	S/ 1,184.00	3.25%	42.74%	A	AI	AA	1.6%
47	III	Gata 50 TN	Unidad	2	S/ 500.00	S/ 1,000.00	2.74%	45.48%	A	AIII	AA	1.6%
56	II	Amoladora 9"	Unidad	4	S/ 220.00	S/ 880.00	2.41%	47.90%	A	AII	AA	1.6%
48	I	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	85	S/ 10.00	S/ 850.00	2.33%	50.23%	A	AI	AA	1.6%
12	II	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	50	S/ 16.70	S/ 835.00	2.29%	52.52%	A	AII	AA	1.6%
25	II	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	15	S/ 52.60	S/ 789.00	2.16%	54.68%	A	AII	AA	1.6%
40	II	Fastizng Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	7	S/ 110.00	S/ 770.00	2.11%	56.79%	A	AII	AA	1.6%
10	II	Amoladora 7"	Unidad	3	S/ 249.90	S/ 749.70	2.05%	58.84%	A	AII	AA	1.6%
43	I	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	60	S/ 12.00	S/ 720.00	1.97%	60.82%	A	AI	AA	1.6%
49	I	Eslingas 5" X 6MWS.	Unidad	6	S/ 120.00	S/ 720.00	1.97%	62.79%	A	AI	AA	1.6%
6	I	Amoladora 5"	Unidad	4	S/ 162.00	S/ 648.00	1.78%	64.57%	A	AI	AA	1.6%
9	II	Disco de corte 9" (1/8")	Unidad	60	S/ 10.70	S/ 642.00	1.76%	66.33%	B	BII	BB	1.6%
3	III	Disco de corte 9" (5/64")	Unidad	50	S/ 12.40	S/ 620.00	1.70%	68.02%	B	BIII	CC	1.6%
39	II	Fastizng zincromato epoxing parte B Marino Fast	Unidad	5	S/ 120.00	S/ 600.00	1.64%	69.67%	B	BII	BB	1.6%
52	II	Amoladora 4 1/2"	Unidad	3	S/ 200.00	S/ 600.00	1.64%	71.31%	B	BII	BB	1.6%
59	II	Soldadura Fomey 7018.	Unidad	5	S/ 108.00	S/ 540.00	1.48%	72.79%	B	BII	BB	1.6%
37	III	Cartucho para vapor 2x3M	Unidad	5	S/ 107.00	S/ 535.00	1.47%	74.26%	B	BIII	CC	1.6%
50	III	Lubricante PATO CPP	Unidad	10	S/ 50.00	S/ 500.00	1.37%	75.63%	B	BIII	CC	1.6%
53	III	Valv. Tipo globo INOX 6"	Unidad	10	S/ 50.00	S/ 500.00	1.37%	77.00%	B	BIII	CC	1.6%
5	III	TECLE 5TN	Unidad	2	S/ 249.00	S/ 498.00	1.36%	78.37%	B	BIII	CC	1.6%
30	II	Black cross HSS 1/4x1/4x4	Unidad	20	S/ 24.00	S/ 480.00	1.32%	79.68%	B	BII	BB	1.6%
23	II	Picaporte dorada Blister 6" Utustools	Unidad	28	S/ 15.00	S/ 420.00	1.15%	80.83%	B	BII	BB	1.6%
61	II	Electrode aws-308	Unidad	7	S/ 60.00	S/ 420.00	1.15%	81.98%	B	BII	BB	1.6%
15	III	Disco desbaste metal 7"x1/4"x7/8" Utustools	Unidad	45	S/ 9.00	S/ 405.00	1.11%	83.09%	B	BIII	CC	1.6%
19	II	Disco desbaste 7x1/4x7/8" NORTON	Unidad	33	S/ 12.00	S/ 396.00	1.09%	84.18%	B	BII	BB	1.6%
22	III	Disco lija metal 4 5/8"x7/8" Wurht	Unidad	36	S/ 10.00	S/ 360.00	0.99%	85.17%	B	BIII	CC	1.6%
51	II	Llave mixta 1 1/4"	Unidad	6	S/ 60.00	S/ 360.00	0.99%	86.15%	B	BII	BB	1.6%
4	III	Tablero eléctrico 220V / 380 V	Unidad	2	S/ 179.00	S/ 358.00	0.98%	87.13%	B	BIII	CC	1.6%
26	II	Tungsten Electrode 7" Outweld	Unidad	120	S/ 2.60	S/ 312.00	0.86%	87.99%	B	BII	BB	1.6%
21	III	Disco desbaste 4 1/2"x1/4"x7/8" Wurth	Unidad	26	S/ 11.00	S/ 286.00	0.78%	88.77%	B	BIII	CC	1.6%
18	III	Disco lija FIAP 180 mm Utustools	Unidad	27	S/ 9.00	S/ 243.00	0.67%	89.44%	B	BIII	CC	1.6%
31	II	NozzleHD 5/8"x1/8" REC LIGHTNING MIG	Unidad	6	S/ 40.00	S/ 240.00	0.66%	90.10%	C	CII	CC	1.6%
41	I	Thiner acrílico E-200 FMO	Unidad	9	S/ 25.00	S/ 225.00	0.62%	90.71%	C	CI	BB	1.6%
17	I	Disco lija FIAP P/Madera 180mm Utustools	Unidad	30	S/ 6.80	S/ 204.00	0.56%	91.27%	C	CI	BB	1.6%
28	I	Lentes pesados naranja Eurotools	Unidad	20	S/ 10.00	S/ 200.00	0.55%	91.82%	C	CI	BB	1.6%
33	II	Penetrant CANTESCO SPRITE	Unidad	2	S/ 100.00	S/ 200.00	0.55%	92.37%	C	CII	CC	1.6%
34	II	DEVELOPER CANTESCO SPRITE	Unidad	2	S/ 100.00	S/ 200.00	0.55%	92.92%	C	CII	CC	1.6%
35	III	CLENNER CANTESCO SPRITE	Unidad	2	S/ 100.00	S/ 200.00	0.55%	93.47%	C	CIII	CC	1.6%
14	I	Disco corte Roun Qian 41/2"x3/64"x7/8"	Unidad	35	S/ 5.50	S/ 192.50	0.53%	93.99%	C	CI	BB	1.6%
13	II	Disco corte Wurth 7"x1/16"x7/8"	Unidad	20	S/ 9.00	S/ 180.00	0.49%	94.49%	C	CII	CC	1.6%
46	I	Manómetro de oxígeno	Unidad	2	S/ 90.00	S/ 180.00	0.49%	94.98%	C	CI	BB	1.6%
54	III	Llave mixta 1 1/16"	Unidad	3	S/ 60.00	S/ 180.00	0.49%	95.47%	C	CIII	CC	1.6%
55	I	Manometro de gas	Unidad	2	S/ 90.00	S/ 180.00	0.49%	95.97%	C	CI	BB	1.6%
58	II	Trapos industriales	Unidad	200	S/ 0.90	S/ 180.00	0.49%	96.46%	C	CII	CC	1.6%
11	I	Disco de corte 4 1/2" X 3/32"	Unidad	29	S/ 5.90	S/ 171.10	0.47%	96.93%	C	CI	BB	1.6%
45	II	Valv. Tipo globo INOX 2"	Unidad	4	S/ 40.00	S/ 160.00	0.44%	97.37%	C	CII	CC	1.6%
24	II	Marcadador de metal tipo lapicero Tool Max Profesional	Unidad	20	S/ 7.90	S/ 158.00	0.43%	97.80%	C	CII	CC	1.6%
44	II	Valv. Tipo globo INOX 3"	Unidad	3	S/ 50.00	S/ 150.00	0.41%	98.21%	C	CII	CC	1.6%
42	II	Mini rodillo trim roller 4"x3/8"	Unidad	20	S/ 7.00	S/ 140.00	0.38%	98.60%	C	CII	CC	1.6%
2	II	Disco de corte 4 1/2" X 3/64"	Unidad	60	S/ 2.20	S/ 132.00	0.36%	98.96%	C	CII	CC	1.6%
20	II	Measuring tape 5m 1/16"wincha metrica	Unidad	5	S/ 23.90	S/ 119.50	0.33%	99.28%	C	CII	CC	1.6%
27	II	Orejera (concha auditiva) TRUPER 18db	Unidad	10	S/ 10.00	S/ 100.00	0.27%	99.56%	C	CII	CC	1.6%
16	I	Disco desbaste metal 4 1/2"x1/4"x7/8" LM	Unidad	25	S/ 3.90	S/ 97.50	0.27%	99.83%	C	CI	BB	1.6%
29	I	Tampones auditivos HF-605 schubert	Unidad	22	S/ 1.52	S/ 33.44	0.09%	99.92%	C	CI	BB	1.6%
57	II	Llave 4"	Unidad	5	S/ 4.00	S/ 20.00	0.05%	99.97%	C	CII	CC	1.6%
36	III	Valvula estática PVC con rosca 1/2" C & A'	Unidad	2	S/ 5.00	S/ 10.00	0.03%	100.00%	C	CIII	CC	1.6%

Anexo 12. Datos históricos de registro de almacenes del mes de enero

ENERO											
N° de doc.	Fecha	Destino	Producto	Cantidad	Precio Unit	Sub total	IGV	Total			
00048	18/01/2022	PRO. LIÑ	Perneria	2	S/	90.00	S/	5,000.00	S/	900.00	S/ 5,900.00
00041	17/01/2022	PRO. LIÑ	Máquina de soldar monofásica	2	S/	100.00	S/	3,598.00	S/	647.64	S/ 4,245.64
00050	18/01/2022	PRO. LIÑ	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	26	S/	5.90	S/	3,000.00	S/	540.00	S/ 3,540.00
00028	12/01/2022	PRO. LIÑ	Equipo oxicorte	7	S/	60.00	S/	1,498.00	S/	269.64	S/ 1,767.64
00007	4/01/2022	PRO. LIÑ	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	2	S/	500.00	S/	1,200.00	S/	216.00	S/ 1,416.00
00033	14/01/2022	PRO. LIÑ	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	2	S/	179.00	S/	1,184.00	S/	213.12	S/ 1,397.12
00032	13/01/2022	PRO. LIÑ	Gata 50 TN	2	S/	60.00	S/	1,000.00	S/	180.00	S/ 1,180.00
00004	3/01/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 9"	2	S/	749.00	S/	880.00	S/	158.40	S/ 1,038.40
00018	7/01/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 4 1/2"	20	S/	12.40	S/	100.00	S/	18.00	S/ 118.00
00019	7/01/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 9" (1 mm)	5	S/	120.00	S/	167.00	S/	30.06	S/ 197.06
00001	3/01/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	1000	S/	5.00	S/	789.00	S/	142.02	S/ 931.02
00031	13/01/2022	PRO. LIÑ	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	20	S/	10.00	S/	770.00	S/	138.60	S/ 908.60
00005	3/01/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 7"	2	S/	600.00	S/	749.70	S/	134.95	S/ 884.65
00011	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	15	S/	52.60	S/	360.00	S/	64.80	S/ 424.80
00029	12/01/2022	PRO. LIÑ	Eslingas 5" X 6MTS.	10	S/	9.00	S/	720.00	S/	129.60	S/ 849.60
00003	3/01/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 5"	2	S/	1,500.00	S/	648.00	S/	116.64	S/ 764.64
00016	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (1/8")	4	S/	162.00	S/	214.00	S/	38.52	S/ 252.52
00017	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (5/64")	20	S/	10.70	S/	248.00	S/	44.64	S/ 292.64
00030	13/01/2022	PRO. LIÑ	Fastizing zincromato epoxing parte B Marino Fa	33	S/	12.00	S/	600.00	S/	108.00	S/ 708.00
00001	3/01/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	1000	S/	5.00	S/	600.00	S/	108.00	S/ 708.00
00051	18/01/2022	PRO. LIÑ	Soldadura Forney 7018.	3	S/	40.00	S/	540.00	S/	97.20	S/ 637.20
00008	4/01/2022	PRO. LIÑ	Cartucho para vapor 2x3M	4	S/	220.00	S/	535.00	S/	96.30	S/ 631.30
00038	14/01/2022	PRO. LIÑ	Lubricante PATO CPP	5	S/	25.00	S/	500.00	S/	90.00	S/ 590.00
00060	20/01/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 6"	4	S/	4.00	S/	500.00	S/	90.00	S/ 590.00
00054	19/01/2022	PRO. LIÑ	TECLE 5TN	18	S/	7.00	S/	498.00	S/	89.64	S/ 587.64
00006	4/01/2022	PRO. LIÑ	Black cross HSS 1/4x1/4x4	8	S/	148.00	S/	480.00	S/	86.40	S/ 566.40
00049	18/01/2022	PRO. LIÑ	Picaporte dorada Blister 6" Utustools	190	S/	0.90	S/	420.00	S/	75.60	S/ 495.60
00027	12/01/2022	PRO. LIÑ	Electrode aws-308	28	S/	15.00	S/	420.00	S/	75.60	S/ 495.60
00023	10/01/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 7"x1/4"x7/8" Utustools	10	S/	50.00	S/	90.00	S/	16.20	S/ 106.20
00021	10/01/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 7x1/4x7/8" NORTON	5	S/	108.00	S/	396.00	S/	71.28	S/ 467.28
00026	11/01/2022	PRO. LIÑ	Disco lija metal 4,5"x7/8" Wurht	20	S/	24.00	S/	200.00	S/	36.00	S/ 236.00
00037	14/01/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/4"	6	S/	40.00	S/	120.00	S/	21.60	S/ 141.60
00052	18/01/2022	PRO. LIÑ	Tablero eléctrico 220V / 380 V	18	S/	7.90	S/	358.00	S/	64.44	S/ 422.44
00057	19/01/2022	PRO. LIÑ	Tungsten Electrode 7" Cutweld	10	S/	10.00	S/	52.00	S/	9.36	S/ 61.36
00020	10/01/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 4 1/2"x1/4"x7/8" Wurth	3	S/	200.00	S/	110.00	S/	19.80	S/ 129.80
00024	11/01/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP 180 mm Utustools	10	S/	50.00	S/	126.00	S/	22.68	S/ 148.68
00045	17/01/2022	PRO. LIÑ	NozzleHD 5/8"X1/8" REC LIGHTNING MIG	20	S/	9.00	S/	240.00	S/	43.20	S/ 283.20
00055	19/01/2022	PRO. LIÑ	Thiner acrílico E-200 FMO	55	S/	2.20	S/	125.00	S/	22.50	S/ 147.50
00025	11/01/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP P/Madera 180mm Utustools	2	S/	249.00	S/	68.00	S/	12.24	S/ 80.24
00034	14/01/2022	PRO. LIÑ	Lentes pesados naranja Eurotools	20	S/	2.60	S/	200.00	S/	36.00	S/ 236.00
00047	18/01/2022	PRO. LIÑ	Penetrant CANTESCO SPRITE	3	S/	60.00	S/	200.00	S/	36.00	S/ 236.00
00010	5/01/2022	PRO. LIÑ	DEVELOPER CANTESCO SPRITE	10	S/	16.70	S/	200.00	S/	36.00	S/ 236.00
00009	5/01/2022	PRO. LIÑ	CLENNER CANTESCO SPRITE	10	S/	10.00	S/	200.00	S/	36.00	S/ 236.00
00012	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Roun Qian 41/2"x3/64"x7/8"	7	S/	110.00	S/	192.50	S/	34.65	S/ 227.15
00013	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Wurth 7"x1/16"x7/8"	3	S/	249.90	S/	180.00	S/	32.40	S/ 212.40
00040	17/01/2022	PRO. LIÑ	Manómetro de oxígeno	20	S/	10.00	S/	180.00	S/	32.40	S/ 212.40
00036	14/01/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/16"	14	S/	9.00	S/	180.00	S/	32.40	S/ 212.40
00039	17/01/2022	PRO. LIÑ	Manometro de gas	10	S/	6.80	S/	180.00	S/	32.40	S/ 212.40
00056	19/01/2022	PRO. LIÑ	Trapos industriales	5	S/	23.90	S/	171.00	S/	30.78	S/ 201.78
00014	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/32"	30	S/	12.00	S/	153.40	S/	27.61	S/ 181.01
00058	20/01/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 2"	20	S/	3.90	S/	120.00	S/	21.60	S/ 141.60
00042	17/01/2022	PRO. LIÑ	Marcador de metal tipo lapicero Tool Max Profe	2	S/	100.00	S/	200.00	S/	36.00	S/ 236.00
00059	20/01/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 3"	18	S/	1.52	S/	100.00	S/	18.00	S/ 118.00
00044	17/01/2022	PRO. LIÑ	Mini rodillo trim roller 4"x3/8"	35	S/	5.50	S/	126.00	S/	22.68	S/ 148.68
00015	6/01/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/64"	6	S/	120.00	S/	121.00	S/	21.78	S/ 142.78
00043	17/01/2022	PRO. LIÑ	Measuring tape 5m "LM"wuincha metrica	2	S/	100.00	S/	119.50	S/	21.51	S/ 141.01
00046	18/01/2022	PRO. LIÑ	Orejera (concha auditiva) TRUPER 18db	2	S/	90.00	S/	100.00	S/	18.00	S/ 118.00
00022	10/01/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 4 1/2"x1/4"x7/8" LM	5	S/	107.00	S/	78.00	S/	14.04	S/ 92.04
00053	18/01/2022	PRO. LIÑ	Tampones auditivos HF-605 schubert	2	S/	50.00	S/	27.36	S/	4.92	S/ 32.28
00035	14/01/2022	PRO. LIÑ	Llave 4"	10	S/	11.00	S/	16.00	S/	2.88	S/ 18.88
00061	20/01/2022	PRO. LIÑ	Valvula esférica PVC con rosca "C & A"	2	S/	5.00	S/	10.00	S/	1.80	S/ 11.80
TOTAL				2831.00	S/	6,557.42	S/	32,158.46	S/	5,788.52	S/ 37,946.98

Anexo 13. Datos históricos de registro de almacenes del mes de febrero

FEBRERO										
N° de doc.	Fecha	Destinc	Producto	Cantidad	Precio Un	Sub total	IGV	Total		
00048	18/02/2022	PRO. LIÑ	Pemería	2	S/ 90.00	S/ 4,900.00	S/ 882.00	S/ 5,782.00		
00041	17/02/2022	PRO. LIÑ	Máquina de soldar monofásica	2	S/ 100.00	S/ 8,995.00	S/ 1,619.10	S/ 10,614.10		
00050	18/02/2022	PRO. LIÑ	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	20	S/ 5.90	S/ 7,500.00	S/ 1,350.00	S/ 8,850.00		
00028	10/02/2022	PRO. LIÑ	Equipo oxicorte	8	S/ 60.00	S/ 2,996.00	S/ 539.28	S/ 3,535.28		
00007	2/02/2022	PRO. LIÑ	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	12	S/ 500.00	S/ 3,000.00	S/ 540.00	S/ 3,540.00		
00033	16/02/2022	PRO. LIÑ	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	2	S/ 179.00	S/ 3,700.00	S/ 666.00	S/ 4,366.00		
00032	15/02/2022	PRO. LIÑ	Gata 50 TN	5	S/ 60.00	S/ 6,000.00	S/ 1,080.00	S/ 7,080.00		
00004	1/02/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 9"	4	S/ 749.00	S/ 880.00	S/ 158.40	S/ 1,038.40		
00018	7/02/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 4 1/2"	50	S/ 12.40	S/ 450.00	S/ 81.00	S/ 531.00		
00019	7/02/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 9" (1 mm)	5	S/ 120.00	S/ 751.50	S/ 135.27	S/ 886.77		
00001	1/02/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	980	S/ 5.00	S/ 1,578.00	S/ 284.04	S/ 1,862.04		
00031	15/02/2022	PRO. LIÑ	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	30	S/ 10.00	S/ 2,750.00	S/ 495.00	S/ 3,245.00		
00005	1/02/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 7"	5	S/ 600.00	S/ 749.70	S/ 134.95	S/ 884.65		
00011	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	30	S/ 52.60	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60		
00029	10/02/2022	PRO. LIÑ	Eslingas 5" X 6MTS.	40	S/ 9.00	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60		
00003	1/02/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 5"	5	S/ 1,500.00	S/ 648.00	S/ 116.64	S/ 764.64		
00016	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (1/8")	4	S/ 162.00	S/ 642.00	S/ 115.56	S/ 757.56		
00017	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (5/64")	60	S/ 10.70	S/ 620.00	S/ 111.60	S/ 731.60		
00030	15/02/2022	PRO. LIÑ	Fastizing zincromato epoxing parte B Marino Fast	30	S/ 12.00	S/ 600.00	S/ 108.00	S/ 708.00		
00001	1/02/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	980	S/ 5.00	S/ 800.00	S/ 144.00	S/ 944.00		
00051	18/02/2022	PRO. LIÑ	Soldadura Forney 7018.	5	S/ 40.00	S/ 648.00	S/ 116.64	S/ 764.64		
00008	2/02/2022	PRO. LIÑ	Cartucho para vapor 2x3M	4	S/ 220.00	S/ 642.00	S/ 115.56	S/ 757.56		
00038	16/02/2022	PRO. LIÑ	Lubricante PATO CPP	5	S/ 25.00	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00		
00060	22/02/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 6"	1	S/ 4.00	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00		
00054	21/02/2022	PRO. LIÑ	TECLE 5TN	10	S/ 7.00	S/ 1,245.00	S/ 224.10	S/ 1,469.10		
00006	2/02/2022	PRO. LIÑ	Black cross HSS 1/4x1/4x4	25	S/ 148.00	S/ 480.00	S/ 86.40	S/ 566.40		
00049	18/02/2022	PRO. LIÑ	Picaporte dorada Blister 6" Utustools	100	S/ 0.90	S/ 300.00	S/ 54.00	S/ 354.00		
00027	10/02/2022	PRO. LIÑ	Electrode aws-308	20	S/ 15.00	S/ 480.00	S/ 86.40	S/ 566.40		
00023	8/02/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 7"x1/4"x7/8" Utustools	10	S/ 50.00	S/ 360.00	S/ 64.80	S/ 424.80		
00021	8/02/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 7x1/4x7/8"NORTON	6	S/ 108.00	S/ 360.00	S/ 64.80	S/ 424.80		
00026	9/02/2022	PRO. LIÑ	Disco lija metal 4,5"x7/8" Wurth	20	S/ 24.00	S/ 300.00	S/ 54.00	S/ 354.00		
00037	16/02/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/4"	10	S/ 40.00	S/ 300.00	S/ 54.00	S/ 354.00		
00052	18/02/2022	PRO. LIÑ	Tablero eléctrico 220V / 380 V	15	S/ 7.90	S/ 358.00	S/ 64.44	S/ 422.44		
00057	21/02/2022	PRO. LIÑ	Tungsten Electrode 7" Cutweld	5	S/ 10.00	S/ 260.00	S/ 46.80	S/ 306.80		
00020	8/02/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 4 1/2"x1/4"x7/8" Wurth	4	S/ 200.00	S/ 165.00	S/ 29.70	S/ 194.70		
00024	9/02/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP 180 mm Utustools	10	S/ 50.00	S/ 90.00	S/ 16.20	S/ 106.20		
00045	17/02/2022	PRO. LIÑ	NozzleHD 5/8"x1/8" REC LIGHTNING MIG	15	S/ 9.00	S/ 400.00	S/ 72.00	S/ 472.00		
00055	21/02/2022	PRO. LIÑ	Thiner acrílico E-200 FMO	45	S/ 2.20	S/ 125.00	S/ 22.50	S/ 147.50		
00025	9/02/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP P/Madera 180mm Utustools	5	S/ 249.00	S/ 102.00	S/ 18.36	S/ 120.36		
00034	16/02/2022	PRO. LIÑ	Lentes pesados naranja Eurotools	100	S/ 2.60	S/ 150.00	S/ 27.00	S/ 177.00		
00047	18/02/2022	PRO. LIÑ	Penetrant CANTESCO SPRITE	3	S/ 60.00	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00		
00010	3/02/2022	PRO. LIÑ	DEVELOPER CANTESCO SPRITE	45	S/ 16.70	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00		
00009	3/02/2022	PRO. LIÑ	CLENNER CANTESCO SPRITE	45	S/ 10.00	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00		
00012	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Roun Qian 41/2"x3/64"x7/8"	25	S/ 110.00	S/ 82.50	S/ 14.85	S/ 97.35		
00013	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Wurth 7"x1/16"x7/8"	3	S/ 249.90	S/ 135.00	S/ 24.30	S/ 159.30		
00040	17/02/2022	PRO. LIÑ	Manómetro de oxígeno	15	S/ 10.00	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40		
00036	16/02/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/16"	10	S/ 9.00	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40		
00039	17/02/2022	PRO. LIÑ	Manómetro de gas	15	S/ 6.80	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40		
00056	21/02/2022	PRO. LIÑ	Trapos industriales	3	S/ 23.90	S/ 90.00	S/ 16.20	S/ 106.20		
00014	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/32"	60	S/ 12.00	S/ 118.00	S/ 21.24	S/ 139.24		
00058	22/02/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 2"	10	S/ 3.90	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00		
00042	17/02/2022	PRO. LIÑ	Marcador de metal tipo lapicero Tool Max Profesional	2	S/ 100.00	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00		
00059	22/02/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 3"	10	S/ 1.52	S/ 150.00	S/ 27.00	S/ 177.00		
00044	17/02/2022	PRO. LIÑ	Mini rodillo trim roller 4"x3/8"	15	S/ 5.50	S/ 70.00	S/ 12.60	S/ 82.60		
00015	4/02/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/64"	6	S/ 120.00	S/ 99.00	S/ 17.82	S/ 116.82		
00043	17/02/2022	PRO. LIÑ	Measuring tape 5m "LM"wuincha metrica	2	S/ 100.00	S/ 71.70	S/ 12.91	S/ 84.61		
00046	18/02/2022	PRO. LIÑ	Orejera (concha auditiva) TRUPER 18db	2	S/ 90.00	S/ 50.00	S/ 9.00	S/ 59.00		
00022	8/02/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 4 1/2"x1/4"x7/8" LM	6	S/ 107.00	S/ 39.00	S/ 7.02	S/ 46.02		
00053	18/02/2022	PRO. LIÑ	Tampones auditivos HF-605 schubert	3	S/ 50.00	S/ 15.20	S/ 2.74	S/ 17.94		
00035	16/02/2022	PRO. LIÑ	Llave 4"	15	S/ 11.00	S/ 4.00	S/ 0.72	S/ 4.72		
00061	22/02/2022	PRO. LIÑ	Valvula esférica PVC con rosca "C & A"	1	S/ 5.00	S/ 5.00	S/ 0.90	S/ 5.90		
TOTAL				2985	S/ 6,557.42	S/ 59,234.60	S/ 10,662.23	S/ 69,896.83		

Anexo 14. Datos históricos de registro de almacenes del mes de marzo

MARZO

N° de dc	Fecha	Destin	Producto	Cantidad	Precio Un	Sub total	IGV	Total
00048	18/03/2022	PRO. LIÑ	Pemeria	5	S/ 90.00	S/ 5,000.00	S/ 900.00	S/ 5,900.00
00041	17/03/2022	PRO. LIÑ	Máquina de soldar monofásica	7	S/ 100.00	S/ 12,593.00	S/ 2,266.74	S/ 14,859.74
00050	18/03/2022	PRO. LIÑ	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	32	S/ 5.90	S/ 18,000.00	S/ 3,240.00	S/ 21,240.00
00028	14/03/2022	PRO. LIÑ	Equipo oxicorte	8	S/ 60.00	S/ 5,243.00	S/ 943.74	S/ 6,186.74
00007	4/03/2022	PRO. LIÑ	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	15	S/ 500.00	S/ 4,200.00	S/ 756.00	S/ 4,956.00
00033	16/03/2022	PRO. LIÑ	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	5	S/ 179.00	S/ 4,440.00	S/ 799.20	S/ 5,239.20
00032	15/03/2022	PRO. LIÑ	Gata 50 TN	5	S/ 60.00	S/ 7,500.00	S/ 1,350.00	S/ 8,850.00
00004	3/03/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 9"	7	S/ 749.00	S/ 1,100.00	S/ 198.00	S/ 1,298.00
00018	9/03/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 4 1/2"	55	S/ 12.40	S/ 550.00	S/ 99.00	S/ 649.00
00019	9/03/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 9" (1 mm)	5	S/ 120.00	S/ 868.40	S/ 156.31	S/ 1,024.71
00001	3/03/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	1000	S/ 5.00	S/ 1,735.80	S/ 312.44	S/ 2,048.24
00031	15/03/2022	PRO. LIÑ	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	40	S/ 10.00	S/ 2,970.00	S/ 534.60	S/ 3,504.60
00005	3/03/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 7"	7	S/ 600.00	S/ 999.60	S/ 179.93	S/ 1,179.53
00011	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	33	S/ 52.60	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60
00029	14/03/2022	PRO. LIÑ	Eslingas 5" X 6MTS.	50	S/ 9.00	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60
00003	3/03/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 5"	12	S/ 1,500.00	S/ 810.00	S/ 145.80	S/ 955.80
00016	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (1/8")	5	S/ 162.00	S/ 642.00	S/ 115.56	S/ 757.56
00017	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (5/64")	60	S/ 10.70	S/ 682.00	S/ 122.76	S/ 804.76
00030	15/03/2022	PRO. LIÑ	Fastizing zincromato epoxing parte B Marino Fast	36	S/ 12.00	S/ 600.00	S/ 108.00	S/ 708.00
00001	3/03/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	1000	S/ 5.00	S/ 1,000.00	S/ 180.00	S/ 1,180.00
00051	18/03/2022	PRO. LIÑ	Soldadura Fomey 7018.	4	S/ 40.00	S/ 648.00	S/ 116.64	S/ 764.64
00008	4/03/2022	PRO. LIÑ	Cartucho para vapor 2x3M	5	S/ 220.00	S/ 642.00	S/ 115.56	S/ 757.56
00038	16/03/2022	PRO. LIÑ	Lubricante PATO CPP	25	S/ 25.00	S/ 600.00	S/ 108.00	S/ 708.00
00060	22/03/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 6"	6	S/ 4.00	S/ 800.00	S/ 144.00	S/ 944.00
00054	21/03/2022	PRO. LIÑ	TECLE 5TN	22	S/ 7.00	S/ 1,743.00	S/ 313.74	S/ 2,056.74
00006	4/03/2022	PRO. LIÑ	Black cross HSS 1/4x1/4x4	30	S/ 148.00	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60
00049	18/03/2022	PRO. LIÑ	Picaporte dorada Blister 6" Utustools	200	S/ 0.90	S/ 450.00	S/ 81.00	S/ 531.00
00027	14/03/2022	PRO. LIÑ	Electrode aws-308	30	S/ 15.00	S/ 480.00	S/ 86.40	S/ 566.40
00023	10/03/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 7"x1/4"x7/8" Utustools	12	S/ 50.00	S/ 450.00	S/ 81.00	S/ 531.00
00021	10/03/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 7x1/4x7/8"NORTON	6	S/ 108.00	S/ 432.00	S/ 77.76	S/ 509.76
00026	11/03/2022	PRO. LIÑ	Disco lija metal 4,5"x7/8" Wurht	30	S/ 24.00	S/ 400.00	S/ 72.00	S/ 472.00
00037	16/03/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/4"	25	S/ 40.00	S/ 300.00	S/ 54.00	S/ 354.00
00052	18/03/2022	PRO. LIÑ	Tablero eléctrico 220V / 380 V	20	S/ 7.90	S/ 895.00	S/ 161.10	S/ 1,056.10
00057	21/03/2022	PRO. LIÑ	Tungsten Electrode 7" Cutweld	10	S/ 10.00	S/ 317.20	S/ 57.10	S/ 374.30
00020	10/03/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 4 1/2"x1/4"x7/8" Wurth	5	S/ 200.00	S/ 286.00	S/ 51.48	S/ 337.48
00024	11/03/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP 180 mm Utustools	16	S/ 50.00	S/ 270.00	S/ 48.60	S/ 318.60
00045	17/03/2022	PRO. LIÑ	NozzleHD 5/8"x1/8" REC LIGHTNING MIG	20	S/ 9.00	S/ 1,000.00	S/ 180.00	S/ 1,180.00
00055	21/03/2022	PRO. LIÑ	Thiner acrílico E-200 FMO	65	S/ 2.20	S/ 625.00	S/ 112.50	S/ 737.50
00025	11/03/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP P/Madera 180mm Utustools	7	S/ 249.00	S/ 163.20	S/ 29.38	S/ 192.58
00034	16/03/2022	PRO. LIÑ	Lentes pesados naranja Eurotools	122	S/ 2.60	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00
00047	18/03/2022	PRO. LIÑ	Penetrant CANTESCO SPRITE	3	S/ 60.00	S/ 700.00	S/ 126.00	S/ 826.00
00010	7/03/2022	PRO. LIÑ	DEVELOPER CANTESCO SPRITE	52	S/ 16.70	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00
00009	7/03/2022	PRO. LIÑ	CLENNER CANTESCO SPRITE	55	S/ 10.00	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00
00012	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Roun Qian 41/2"x3/64"x7/8"	27	S/ 110.00	S/ 209.00	S/ 37.62	S/ 246.62
00013	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Wurth 7"x1/16"x7/8"	4	S/ 249.90	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40
00040	17/03/2022	PRO. LIÑ	Manómetro de oxígeno	20	S/ 10.00	S/ 540.00	S/ 97.20	S/ 637.20
00036	16/03/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/16"	30	S/ 9.00	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40
00039	17/03/2022	PRO. LIÑ	Manometro de gas	24	S/ 6.80	S/ 450.00	S/ 81.00	S/ 531.00
00056	22/03/2022	PRO. LIÑ	Trapos industriales	7	S/ 23.90	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40
00014	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/32"	60	S/ 12.00	S/ 188.80	S/ 33.98	S/ 222.78
00058	22/03/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 2"	25	S/ 3.90	S/ 160.00	S/ 28.80	S/ 188.80
00042	17/03/2022	PRO. LIÑ	Marcador de metal tipo lapicero Tool Max Profesional	5	S/ 100.00	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00
00059	22/03/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 3"	25	S/ 1.52	S/ 250.00	S/ 45.00	S/ 295.00
00044	17/03/2022	PRO. LIÑ	Mini rodillo trim roller 4"x3/8"	38	S/ 5.50	S/ 154.00	S/ 27.72	S/ 181.72
00015	8/03/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/64"	6	S/ 120.00	S/ 143.00	S/ 25.74	S/ 168.74
00043	17/03/2022	PRO. LIÑ	Measuring tape 5m "LM" wuincha metrica	5	S/ 100.00	S/ 167.30	S/ 30.11	S/ 197.41
00046	18/03/2022	PRO. LIÑ	Orejera (concha auditiva) TRUPER 18db	6	S/ 90.00	S/ 100.00	S/ 18.00	S/ 118.00
00022	10/03/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 4 1/2"x1/4"x7/8" LM	6	S/ 107.00	S/ 97.50	S/ 17.55	S/ 115.05
00053	18/03/2022	PRO. LIÑ	Tampones auditivos HF-605 schubert	5	S/ 50.00	S/ 38.00	S/ 6.84	S/ 44.84
00035	16/03/2022	PRO. LIÑ	Llave 4"	26	S/ 11.00	S/ 24.00	S/ 4.32	S/ 28.32
00061	22/03/2022	PRO. LIÑ	Valvula esférica PVC con rosca "C & A"	4	S/ 5.00	S/ 20.00	S/ 3.60	S/ 23.60
TOTAL				3480	S/ 6,557.42	S/ 87,076.80	S/ 15,673.82	S/ 102,750.62

Anexo 15. Datos históricos de registro de almacenes del mes de abril

ABRIL								
N° de dc	Fecha	Destin	Producto	Cantidad	Precio Un	Sub total	IGV	Total
00048	19/04/2022	PRO. LIÑ	Pemeña	5	S/ 90.00	S/ 4,925.00	S/ 886.50	S/ 5,811.50
00041	18/04/2022	PRO. LIÑ	Máquina de soldar monofásica	7	S/ 100.00	S/ 12,593.00	S/ 2,266.74	S/ 14,859.74
00050	19/04/2022	PRO. LIÑ	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	25	S/ 5.90	S/ 18,000.00	S/ 3,240.00	S/ 21,240.00
00028	13/04/2022	PRO. LIÑ	Equipo oxicorte	7	S/ 60.00	S/ 5,243.00	S/ 943.74	S/ 6,186.74
00007	5/04/2022	PRO. LIÑ	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	15	S/ 500.00	S/ 4,200.00	S/ 756.00	S/ 4,956.00
00033	15/04/2022	PRO. LIÑ	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	4	S/ 179.00	S/ 4,440.00	S/ 799.20	S/ 5,239.20
00032	14/04/2022	PRO. LIÑ	Gata 50 TN	4	S/ 60.00	S/ 7,500.00	S/ 1,350.00	S/ 8,850.00
00004	4/04/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 9"	7	S/ 749.00	S/ 1,100.00	S/ 198.00	S/ 1,298.00
00018	8/04/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 4 1/2"	50	S/ 12.40	S/ 480.00	S/ 86.40	S/ 566.40
00019	8/04/2022	PRO. LIÑ	Disco de desbaste 9" (1 mm)	5	S/ 120.00	S/ 835.00	S/ 150.30	S/ 985.30
00001	4/04/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	985	S/ 5.00	S/ 1,578.00	S/ 284.04	S/ 1,862.04
00031	14/04/2022	PRO. LIÑ	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	37	S/ 10.00	S/ 2,200.00	S/ 396.00	S/ 2,596.00
00005	4/04/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 7"	7	S/ 600.00	S/ 999.60	S/ 179.93	S/ 1,179.53
00011	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	30	S/ 52.60	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60
00029	13/04/2022	PRO. LIÑ	Eslingas 5" X 6MTS.	44	S/ 9.00	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60
00003	4/04/2022	PRO. LIÑ	Amoladora 5"	12	S/ 1,500.00	S/ 810.00	S/ 145.80	S/ 955.80
00016	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (1/8")	5	S/ 162.00	S/ 642.00	S/ 115.56	S/ 757.56
00017	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 9" (5/64")	60	S/ 10.70	S/ 620.00	S/ 111.60	S/ 731.60
00030	14/04/2022	PRO. LIÑ	Fastizing zincromato epoxing parte B Marino Fast	36	S/ 12.00	S/ 600.00	S/ 108.00	S/ 708.00
00001	4/04/2022	PRO. LIÑ	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	985	S/ 5.00	S/ 1,000.00	S/ 180.00	S/ 1,180.00
00051	19/04/2022	PRO. LIÑ	Soldadura Fomey 7018.	4	S/ 40.00	S/ 648.00	S/ 116.64	S/ 764.64
00008	5/04/2022	PRO. LIÑ	Cartucho para vapor 2x3M	5	S/ 220.00	S/ 642.00	S/ 115.56	S/ 757.56
00038	15/04/2022	PRO. LIÑ	Lubricante PATO CPP	25	S/ 25.00	S/ 600.00	S/ 108.00	S/ 708.00
00060	21/04/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 6"	5	S/ 4.00	S/ 750.00	S/ 135.00	S/ 885.00
00054	20/04/2022	PRO. LIÑ	TECLE 5TN	22	S/ 7.00	S/ 1,743.00	S/ 313.74	S/ 2,056.74
00006	5/04/2022	PRO. LIÑ	Black cross HSS 1/4x1/4x4	30	S/ 148.00	S/ 720.00	S/ 129.60	S/ 849.60
00049	19/04/2022	PRO. LIÑ	Picaporte dorada Blister 6" Utustools	200	S/ 0.90	S/ 450.00	S/ 81.00	S/ 531.00
00027	13/04/2022	PRO. LIÑ	Electrode aws-308	30	S/ 15.00	S/ 420.00	S/ 75.60	S/ 495.60
00023	11/04/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 7"x1/4"x7/8" Utustools	12	S/ 50.00	S/ 396.00	S/ 71.28	S/ 467.28
00021	11/04/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 7x1/4x7/8"NORTON	6	S/ 108.00	S/ 432.00	S/ 77.76	S/ 509.76
00026	12/04/2022	PRO. LIÑ	Disco lija metal 4,5"x7/8" Wurht	30	S/ 24.00	S/ 370.00	S/ 66.60	S/ 436.60
00037	15/04/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/4"	25	S/ 40.00	S/ 240.00	S/ 43.20	S/ 283.20
00052	19/04/2022	PRO. LIÑ	Tablero eléctrico 220V / 380 V	20	S/ 7.90	S/ 716.00	S/ 128.88	S/ 844.88
00057	20/04/2022	PRO. LIÑ	Tungsten Electrode 7" Cutweld	10	S/ 10.00	S/ 312.00	S/ 56.16	S/ 368.16
00020	11/04/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste 4 1/2"x1/4"x7/8" Wurth	5	S/ 200.00	S/ 286.00	S/ 51.48	S/ 337.48
00024	12/04/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP 180 mm Utustools	15	S/ 50.00	S/ 270.00	S/ 48.60	S/ 318.60
00045	18/04/2022	PRO. LIÑ	NozzleHD 5/8"X1/8" REC LIGHTNING MIG	20	S/ 9.00	S/ 1,000.00	S/ 180.00	S/ 1,180.00
00055	20/04/2022	PRO. LIÑ	Thiner acrílico E-200 FMO	65	S/ 2.20	S/ 625.00	S/ 112.50	S/ 737.50
00025	12/04/2022	PRO. LIÑ	Disco lija FIAP P/Madera 180mm Utustools	7	S/ 249.00	S/ 156.40	S/ 28.15	S/ 184.55
00034	15/04/2022	PRO. LIÑ	Lentes pesados naranja Eurotools	120	S/ 2.60	S/ 200.00	S/ 36.00	S/ 236.00
00047	19/04/2022	PRO. LIÑ	Penetrant CANTESCO SPRITE	3	S/ 60.00	S/ 700.00	S/ 126.00	S/ 826.00
00010	6/04/2022	PRO. LIÑ	DEVELOPER CANTESCO SPRITE	50	S/ 16.70	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00
00009	6/04/2022	PRO. LIÑ	CLENNER CANTESCO SPRITE	48	S/ 10.00	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00
00012	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Roun Qian 41/2"x3/64"x7/8"	20	S/ 110.00	S/ 203.50	S/ 36.63	S/ 240.13
00013	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco corte Wurth 7"x1/16"x7/8"	4	S/ 249.90	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40
00040	18/04/2022	PRO. LIÑ	Manómetro de oxígeno	20	S/ 10.00	S/ 540.00	S/ 97.20	S/ 637.20
00036	15/04/2022	PRO. LIÑ	Llave mixta 1 1/16"	30	S/ 9.00	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40
00039	18/04/2022	PRO. LIÑ	Manometro de gas	23	S/ 6.80	S/ 450.00	S/ 81.00	S/ 531.00
00056	20/04/2022	PRO. LIÑ	Trapos industriales	7	S/ 23.90	S/ 180.00	S/ 32.40	S/ 212.40
00014	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/32"	60	S/ 12.00	S/ 147.50	S/ 26.55	S/ 174.05
00058	21/04/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 2"	22	S/ 3.90	S/ 160.00	S/ 28.80	S/ 188.80
00042	18/04/2022	PRO. LIÑ	Marcador de metal tipo lapicero Tool Max Profesional	5	S/ 100.00	S/ 500.00	S/ 90.00	S/ 590.00
00059	21/04/2022	PRO. LIÑ	Valv. Tipo globo INOX 3"	20	S/ 1.52	S/ 250.00	S/ 45.00	S/ 295.00
00044	18/04/2022	PRO. LIÑ	Mini rodillo trim roller 4"x3/8"	37	S/ 5.50	S/ 154.00	S/ 27.72	S/ 181.72
00015	7/04/2022	PRO. LIÑ	Disco de corte 4 1/2" X 3/64"	6	S/ 120.00	S/ 143.00	S/ 25.74	S/ 168.74
00043	18/04/2022	PRO. LIÑ	Measuring tape 5m "LM" wuincha metrica	5	S/ 100.00	S/ 167.30	S/ 30.11	S/ 197.41
00046	19/04/2022	PRO. LIÑ	Orejera (concha auditiva) TRUPER 18db	6	S/ 90.00	S/ 100.00	S/ 18.00	S/ 118.00
00022	11/04/2022	PRO. LIÑ	Disco desbaste metal 4 1/2"x1/4"x7/8" LM	6	S/ 107.00	S/ 85.80	S/ 15.44	S/ 101.24
00053	19/04/2022	PRO. LIÑ	Tampones auditivos HF-605 schubert	5	S/ 50.00	S/ 30.40	S/ 5.47	S/ 35.87
00035	15/04/2022	PRO. LIÑ	Llave 4"	26	S/ 11.00	S/ 20.00	S/ 3.60	S/ 23.60
00061	21/04/2022	PRO. LIÑ	Valvula esférica PVC con rosca "C & A"	3	S/ 5.00	S/ 15.00	S/ 2.70	S/ 17.70
TOTAL				3392	S/ 6,557.42	S/ 85,388.50	S/ 15,369.93	S/ 100,758.43

Anexo 16. Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Inventarios Tomando en cuenta nuevamente el diagrama de Ishikawa con respecto a la mano de obra de la empresa, se tomará en consideración una capacitación, para ello lo que se hizo a continuación es una propuesta en base a la norma ISO 9001:2015 en la cual se busca que los trabajadores tomen mayor concientización, sensibilización con la información que se brindará sobre el manejo de gestión de inventarios. A continuación, se presentan 6 etapas sobre cómo se podría llegar a implementar la respectiva capacitación.

La implementación del sistema de gestión de inventarios propuesta debe estar certificada por empresas calificadas en base a un previo análisis, realizado de manera visual y presencial por parte del personal certificado, su objetivo será realizar la creación y validación de los diferentes formatos de control para los correspondientes procesos de la empresa, además de estandarizar y definir el procedimiento de trabajo ideal para el almacén y así generar cambios en la manera de trabajar de dicha área y también la sistematización que se basa en coordinación de actividades, por último cabe mencionar que en esta propuesta se llegan a presentar formatos para que puedan ser validados.

La siguiente propuesta consiste en diseñar un sistema de información para los trabajadores de la empresa metalmecánica y así mejorar la gestión de inventario. El sistema se ha dividido en realizar la creación de formatos de los procesos más fundamentales de los procesos más fundamentales: El proceso de control de inventario, control de entradas y control de salidas principalmente, los cuales deberán ser validados, además se consideran 6 etapas importantes en su desarrollo. A continuación, se presenta el primer formato para que se pueda realizar una previa evaluación para el área de almacén de la empresa metalmecánica.

Imagen 01. Etapas

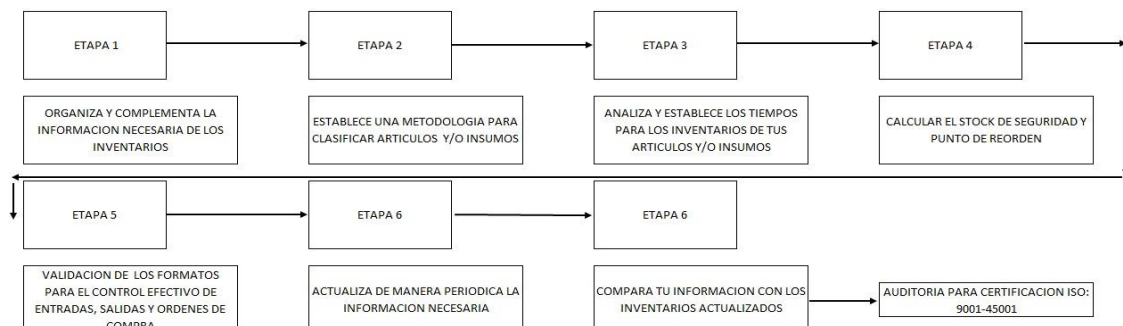



Imagen 02. Formato de evaluación para el área almacén


	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN & G	Codigo	
	S.A.C	Version	
	CHECK LIST DE ALMACEN	Fecha	
		Pagina	

OBRA:				AREA:
EMPRESA:				
ELEMENTOS A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
¿Existe un encargado de almacén?				
¿El almacén cuenta con letrero informativo "ALMACEN"?				
¿El almacén cuenta con un medio informativo de Código de color de mes?				
¿Se ha implementado el código del mes?				
¿El almacén cuenta con vías de tránsito y de evacuación de personal y estas se encuentran despejadas y libres de obstáculos?				
¿Las vías de evacuación se encuentran señalizadas?				
¿Existe extintor en el almacén?				
¿El almacén cuenta con estantería y repisas suficientes para los artículos?				
¿El almacén se encuentra limpio y ordenado?				
¿Los patios de almacén cuentan con vías de tránsito definidas y despejadas?				
¿Se encuentran disponibles los certificados de los EPP en almacén?				
¿El almacén de obra cuenta con stock mínimo de EPP?				
¿El jefe de almacén conoce su responsabilidad en el almacenamiento de sustancias peligrosas, gases, combustibles y residuos peligrosos de la obra?				
¿Se utilizan medios mecánicos de manipulación y traslado, cuando las cargas son mayores a 25KG?				
¿Se encuentran identificados y rotulados todos los productos químicos de uso en campo y estos cuentan con sus correspondientes hojas de seguridad?				

Autorizado por:
Nombre:
Cargo:
Fecha:
Firma

Autorizado por:
Nombre:
Cargo:
Fecha:
Firma

Imagen 03. Formato de evaluación para el área almacén de combustibles


	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN & G S.A.C	Codigo	
		Version	
	CHECK LIST DE ALMACEN DE COMBUSTIBLES	Fecha	
		Pagina	

OBRA:					AREA:
EMPRESA:					
ELEMENTOS A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES	
¿Los combustibles se acopian en un almacén exclusivo?					
¿Los combustibles se encuentran identificados de acuerdo a la norma?					
¿El almacén de combustibles se encuentra separado de los almacenes?					
¿El almacén de combustibles se encuentra señalizado?					
¿El almacén de sustancias peligrosas, esta construido de acuerdo al					
¿Existe un encargo de almacén?					
¿Existe un extintor en el almacén?					
¿Existe un inventario del almacén de combustibles?					
¿Existe un medio de transvasar los combustibles?					
¿Los depositos de combustibles se encuentran en buen estado?					
¿Existe medio para contener derrames de combustibles?					
¿Se encuentra disponibles las hojas de seguridad de cada uno de los combustibles almacenados?					
¿La temperatura de almacenaje y condiciones atmosfericas son las adecuadas?					
Otros:					

Autorizado por:
Nombre: Cargo: Fecha: Firma

Autorizado por:
Nombre: Cargo: Fecha: Firma

Imagen 04. Formato de evaluación para el área almacén de sustancias peligrosas

	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN & G S.A.C	Codigo	
		Version	
	CHECK LIST DE ALMACEN DE SUSTANCIAS PLEIGROSAS	Fecha	
		Pagina	

OBRA:				AREA:
EMPRESA:				
ELEMENTOS A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
¿Las sustancias peligrosas se acopian en un almacén de sustancias peligrosas?				
¿Las sustancias peligrosas se encuentran identificados de acuerdo a la norma?				
¿El almacén de sustancias peligrosas se encuentra separado de los				
¿El almacén de sustancias peligrosas se encuentra señalizado?				
¿El almacén de sustancias peligrosas, esta construido de acuerdo al estandar?				
¿Existe un encargo de almacén?				
¿Existe un extintor en el almacén?				
¿Existe un inventario del almacén de sustancias peligrosas?				
¿Existe un medio de transvasije de sustancias peligrosas?				
¿Los depositos de sustancias peligrosas se encuentran en buen estado?				
¿Existe medio para contener derrames de sustancias peligrosas?				
¿Se encuentra disponibles las hojas de seguridad de cada una de las sustancias peligrosas almacenados?				
¿La temperatura de almacenaje y condiciones atmosfericas son las adecuadas?				
Otros:				

Autorizado por:
Nombre: Cargo: Fecha: Firma

Autorizado por:
Nombre: Cargo: Fecha: Firma

Para realizar la implementación del Sistema de Gestión de inventarios se recomienda utilizar los siguientes instrumentos que ayudaran en el proceso.

Tabla 38. *Instrumentos recomendados*

N°	Instrumentos	Carácter
Fase 1	-Cámara -Lapiceros -Lápices -Check list 1,2 y 3	Manual -Visual
Fase 2	Cámara	Visual
Fase 3	Cámara	Manual
Fase 4	Cámara	Manual
Fase 5	Laptop, software y check list 1,2 y 3	Manual, Sistemático
Fase 6	Excel + macros	Sistemático
Fase 7	Excel + macros	Sistemático

Posteriormente, se presentan las etapas a seguir para la capacitación sobre una buena implementación de un sistema de gestión de inventarios para los trabajadores de la empresa metalmecánica.

ETAPA 1: Organiza y complementa la información necesaria de los inventarios

En esta primera etapa se puede tener una visión real con respecto a la situación actual de los inventarios, para ello se deben tener datos actualizados de los artículos con el fin de determinar los objetos que ya no son utilizados con frecuencia o se repiten innecesariamente, además de esto se debe complementar la clasificación por grupo de los artículos, por ejemplo: maquinaria, herramientas, etc., esta información será necesaria para poder continuar con las siguientes etapas.

ETAPA 2: Establece una metodología para clasificar artículos y/o insumos

Para la segunda etapa consiste en establecer una metodología para así clasificar por lo menos en tres categorías, como por ejemplo la clasificación ABC que se llegó a utilizar en el presente trabajo como se puede observar en los resultados, con esto

se puede determinar que artículos son imprescindibles para la empresa, junto con los que son de media y baja importancia.

ETAPA 3: Analiza y establece los tiempos para los inventarios de tus artículos y/o insumos

En la tercera etapa es importante determinar los días en los que se tienen que realizar inventario de los artículos del almacén que es recomendable realizarlo periódicamente, para complementar es importante que se tenga un control del mismo que permitirá la actualización del stock que se tiene disponible con datos reales, así se podrá tener un mejor control de los ingresos y salidas, con esto también se podrá obtener el lote económico de pedido y de compra.

ETAPA 4. Calcular stock de Seguridad y punto de Reorden

Para esta etapa se necesita complementar con la etapa 2, ya que gracias a la metodología para clasificar artículos determinará los ítems imprescindibles para la empresa, en este caso como se mencionó anteriormente se utilizó la clasificación ABC que permitió identificar 16 ítems en la clasificación A, con estos datos se puede empezar a obtener los datos necesarios.


Imagen 05. Cálculo de punto de reorden y stock de seguridad

ÍTEM	Descripción	Unidad	Demanda Julio	Demanda Agosto	Demanda Oct - Nov	Demanda Total	Demanda promedio mensual	Nivel de servicio (Z=95%)	Desviación estándar de la demanda	Lead Time LT (mensual)	Stock de Seguridad	Punto de reposición
1	Peneria	Unidad	180	120	300	600	150	1.64	91.65	0.25	75	113
2	Máquina de soldar monofásica	Unidad	1	3	4	8	2	1.64	1.53	0.25	1	2
3	SELLO SEALCO 700 CARBON 1 7/8" 48MM	Unidad	20	18	38	76	19	1.64	11.02	0.25	9	14
4	Equipo oxicorte	Unidad	3	2	5	10	3	1.64	1.53	0.25	1	2
5	Bohler fox cel 90 5/32"x13,8"	Unidad	45	35	80	160	40	1.64	23.63	0.25	19	29
6	Hobart 770460 6011 Stick, 1/8-10lbs	Unidad	58	32	90	180	45	1.64	29.05	0.25	24	35
7	Gata 50 TN	Unidad	2	1	3	6	2	1.64	1.00	0.25	1	1
8	Amoladora 9"	Unidad	4	6	10	20	5	1.64	3.06	0.25	3	4
9	Disco de desbaste 4 1/2"	Unidad	428	572	1000	2000	500	1.64	297.52	0.25	245	370
10	Disco de desbaste 9" (1 mm)	Unidad	536	584	1120	2240	560	1.64	324.21	0.25	267	407
11	Aceir Trempe 11" Escuadra de acero	Unidad	19	11	30	60	15	1.64	9.54	0.25	8	12
12	Fastizing Zincromato Epoxing Rojo Oxido	Unidad	22	20	42	84	21	1.64	12.17	0.25	10	15
13	Amoladora 7"	Unidad	3	2	5	10	3	1.64	1.53	0.25	1	2
14	Disco corte 7"x1/8"x7/8" Wurth	Unidad	400	495	895	1790	448	1.64	262.69	0.25	216	328
15	Eslingas 5" X 6MTS.	Unidad	5	15	20	40	10	1.64	7.64	0.25	6	9
16	Amoladora 5"	Unidad	3	3	6	12	3	1.64	1.73	0.25	1	2

ETAPA 5. Validación de formatos para el control efectivo de entradas, salidas y órdenes de compra

Como ya se mencionó es importante que los formatos propuestos se validen por empresas calificadas, ya que el uso de estos formatos es fundamental para la sistematización del control de los inventarios y para obtener los datos reales para realizar la etapa

Imagen 07. Proceso de caracterización estandarizado para el área de almacén.

	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN & G S.A.C		Codigo	
			Version	
	CARACTERIZACION Y CONTROL DE PROCESOS		Fecha	
			Pagina	

PROCESO	
OBJETIVO	

RESPONSABLE	
FECHA	

ELABORADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	

ENTRADAS REQUERIDAS				
RECURSOS HUMANOS	N° DE ELEMENTOS	DESCRIPCION	CATEGORIA	INSUMOS / OTROS

DOCUMENTOS ASOCIADOS	SALIDAS REQUERIDAS
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	


ETAPA 6. Actualiza de manera periódica la información necesaria

Las etapas anteriores cuentan con propuestas de formatos, los cuales deberían ser validados por especialistas para que la empresa pueda empezar a aplicar la capacitación para los trabajadores sobre el sistema de gestión de inventarios. Por lo tanto, para esta última etapa los documentos correspondientes deben tener un control adecuado una vez se llegue a validar esta propuesta y se empiecen a seguir las etapas correspondientes, incluyendo que se debe tener un control del inventario periódicamente, ya que existen factores que pueden llegar a cambiar datos, por ello se debe realizar las actualizaciones necesarias, además para que se pueda llevar a cabo todo este proceso el gerente general debe incentivar a sus trabajadores para que puedan brindar concientización sobre esta capacitación.

ETAPA 7. Compara tu información con los inventarios actualizados

Para complementar la etapa 6, es muy importante que se tenga en cuenta la información que se actualiza del área de almacén sea la correcta, al momento de analizar se deben identificar los productos que tengan niveles mayores o menores al máximo que se llegó a calcular anteriormente, esto con el fin de poder tomar estrategias correctas y necesarias en base a los datos, para ello la empresa debe contar con el llenado de los formatos correspondientes.

Imagen 08. Formato de órdenes de compra

	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS	Codigo
	LIÑAN & G S.A.C	Version
	REQUERIMIENTO DE COMPRA LOCAL	Fecha
		Pagina

REQUERIMIENTO DE COMPRA LOCAL

P.J VILLA MARIA, Nuevo Chimbote

SOLICITANTE	
-------------	--

AUTORIZADO POR:


PROYECTO	
----------	--

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UND	OBSERVACIÓN

JEFE DE ALMACÉN

GERENCIA

Imagen 09. Formato para evaluación del SGI

	CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN & G S.A.C	Codigo	
		Version	
	FORMATO DE INDICADORES KPI DE ALMACEN	Fecha	
		Página	

INDICADOR	
FRECUENCIA	

RESPONSABLE DE REGISTRO	
RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO	

10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	
	JULIO AGOSTO SETIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE

MES	% DE REQUERIMIENTO SOLICITADO	% DE REQUERIMIENTO RESPONDIDO	TASA	OBSERVACIONES
AGOSTO				
SETIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
TOTAL				

Anexo 17. Clasificación por porcentaje ABC

Cuenta de ITEM				
Etiquetas de fila	I	II	III	Total general
A	6	8	2	16
B		10	10	20
C	9	13	3	25
Total general	15	31	15	61

Anexo 18. Resultado puntuación

Etiquetas de fila	N% Art	% Art	Suma de INVERSION (S/.)	Suma de % INV
AI	3	4.92	3,219	9.58
AII	8	13.11	14,060	41.84
AIII	2	3.28	4,000	11.90
BII	13	21.31	5,796	17.25
BIII	8	13.11	3,144	9.36
CI	7	11.48	1,241.6	3.69
CII	12	19.67	1,402.44	4.17
CIII	4	6.56	744	2.21
Total general	57	93.44	33,607.04	100

Anexo 19. Constancias de validación

Constancia de validación

Yo Samuel Josue Oliver Cossios Risco con DNI 73300484, ingeniero industrial de profesión. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de elaboración propia, a los efectos de su implementación en la investigación titulada “Aplicación de un sistema de gestión de inventarios para la minimización de costos logísticos en una empresa metal mecánica CHIMBOTE 2022”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción del ítem			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	



COSSIOS RISCO SAMUEL JOSUE OLIVER
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP N° 228667

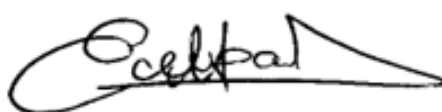
.....

Constancia de validación

Yo Eric Alfonso Canepa Montalvo con DNI 09850211, ingeniero industrial de profesión. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de elaboración propia, a los efectos de su implementación en la investigación titulada “Aplicación de un sistema de gestión de inventarios para la minimización de costos logísticos en una empresa metal mecánica CHIMBOTE 2022”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción del ítem			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	



ERIC ALFONSO
CANEPA MONTALVO
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 205930

Constancia de validación

Yo Jhonny Manfredy Vigo Cancino con DNI 42424280, ingeniero industrial de profesión. Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos de elaboración propia, a los efectos de su implementación en la investigación titulada “Aplicación de un sistema de gestión de inventarios para la minimización de costos logísticos en una empresa metal mecánica CHIMBOTE 2022”

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción del ítem			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	


.....
Jhonny Manfredy Vigo Cancino
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 219954
.....

Anexo 20. Carta de consentimiento

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Chimbote, 25 de noviembre. de 2022

ASUNTO: CONSENTIMIENTO PARA REALIZAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, David Liñan Garcia con DNI N° 32960029 (Gerente General) de la empresa, CONSTRUCCIONES METALICAS Y SERVICIOS LIÑAN &G S.A.C., con RUC N° 20609377772, ubicado en P.J. Villa Maria Jr. Miraflores Mz. C Lt. 20 Nuevo Chimbote, digo:

AUTORIZO, a las estudiantes Miranda Cordova Evelyn Belinda identificada con DNI N° 72322773 y Pando Ruminó Anghelo Fernando identificado con DNI N° 72470394 de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, en calidad de los autores para poder realizar su proyecto de investigación titulado: APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA MINIMIZACIÓN DE COSTOS LOGÍSTICOS EN UNA EMPRESA METAL MECANICA CHIMBOTE 2022, para la cual se les brinda los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que se estime conveniente.



DAVID LIÑAN GARCIA

Gerente General