



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Aplicación de la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. - Chimbote 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Avila Albarran, Janira Estefanny (ORCID: 0000-0001-6537-903X)

Carrera Juarez, Karlita Adrianet (ORCID: 0000-0002-0952-6784)

ASESOR:

Ing. Chucuya Huallpachoque, Roberto Carlos (ORCID: 0000-0001-9175-5545)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y producción.

CHIMBOTE – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios, por permitirnos culminar nuestros estudios superiores iluminándonos y guiándonos en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres, quienes se esfuerzan a diario y nos brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A nuestros hermanos, que son parte importante en nuestras vidas y por ayudarnos de alguna manera a seguir adelante durante nuestra vida universitaria.

A nuestros amigos y todas aquellas personas especiales, que en algún momento nos aconsejaron, estuvieron a nuestro lado en los días buenos y malos dándonos fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

Agradecimiento

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

A nuestros Padres, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I.INTRODUCCIÓN	1
II.MARCO TEÓRICO	4
III.METODOLOGÍA	13
3.1.Tipo y diseño de investigación	13
3.2.Variable y operacionalización.....	13
3.3.Población, muestra y muestreo.....	14
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5.Procedimientos	16
3.6.Método de análisis de datos	17
3.7.Aspectos éticos.....	18
IV.RESULTADOS	19
V.DISCUSIÓN.....	34
VI.CONCLUSIONES	38
VII.RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS.....	47

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos para recolección de datos.	15
Tabla 2. Procedimiento de investigación.	16
Tabla 3. Método de análisis de datos.	17
Tabla 4. Resumen de la clasificación del ABC	21
Tabla 5. Resumen de los costos de inventarios iniciales.....	22
Tabla 6. Evaluación de proveedores.	25
Tabla 7. Resumen de la cantidad óptima de pedido de los materiales.	26
Tabla 8. Kardex del mes de julio 2021.	29
Tabla 9. Kardex del mes de agosto 2021.	31
Tabla 10. Kardex del mes de setiembre 2021.	32
Tabla 11. Costos finales de inventarios.....	33
Tabla 12. Comparación de costos de inventarios.	33
Tabla 13. Análisis estadístico de los costos de inventarios.	34

Índice de figuras

Figura 1. Flujograma de proceso logístico mejorado.....	24
Figura 2. Layout inicial del área de almacén de la empresa SIMA SA.....	27
Figura 3. Layout mejorado del área de almacén de la empresa SIMA SA.....	28

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general aplicar la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A, la metodología planteada fue de diseño pre experimental, enfoque cuantitativo y de tipo aplicado. En los resultados se halló que las principales causas que afectan a los elevados costos de inventarios son la falta de procedimiento de compras, almacenamiento e inventario, no hay un registro de evaluación de proveedores, mala distribución física del almacén, falta de sistema de inventario y no existe planificación de materiales, también se determinó que los costos de inventarios iniciales fueron; costo de compras S/. 11,814.41 soles, costo de almacenamiento S/. 2,413.34 soles, y el costo por mantener S/. 16,877.73 soles. Se determinó que los proveedores óptimos fueron la empresa DESERMIMEG EIRL, ACC CONTRATISTAS GENERALES SAC y RM ENERGROUP 13, luego se ejecutó la cantidad óptima de pedido, donde el costo ahorrado con esta planificación de materiales fue S/. 3,560.11 soles en promedio; luego se realizó una distribución física del almacén de la empresa SIMA SA, por último, se realizó un sistema Kardex de método PEPS. Como conclusión se determinó que hubo una reducción de S/. 20,315.88 soles en los costos de inventario.

Palabras clave: costos de inventarios, gestión logística, proveedores, sistema Kardex.

Abstract

The general objective of the research was to apply logistics management to reduce inventory costs in the company Sima S.A, the proposed methodology was pre-experimental design, quantitative approach and applied type. In the results, it was found that the main causes that affect high inventory costs are the lack of purchasing procedures, storage and inventory, there is no supplier evaluation record, poor physical distribution of the warehouse, lack of inventory system and There are no materials planning, it was also determined that the initial inventory costs were; purchase cost S /. 11,814.41 soles, storage cost S /. 2,413.34 soles, and the cost to maintain S /. 16,877.73 soles. It was determined that the optimal suppliers were the company DESERMIMEG EIRL, ACC CONTRRATISTAS GENERALES SAC and RM ENERGROU 13, then the optimal order quantity was executed, where the cost saved with this planning of materials was S /. 3,560.11 soles on average; then a physical distribution of the warehouse of the company SIMA SA was carried out, finally, a kardex system of the FIFO method was carried out. As a conclusion, it was determined that there was a reduction of S /. 20,315.88 soles in inventory costs.

Keywords: inventory costs, logistics management, suppliers, kardex system.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión logística es considerada una de las piezas fundamentales dentro de toda empresa u organización, debido a que integra todas las partes de una empresa, con la finalidad que todas trabajen en armonía y evitar de esta forma las demoras, reduciendo las pérdidas tanto de proceso como de horas hombre, para ello se estandariza todo el proceso productivo, por tal motivo se tiene que tener las entradas y salidas de un producto, y los costos que influyen en toda la cadena de una buscando con ello el aumento los costos que influyen en ellos, por todo lo mencionado, es importante aplicar la gestión logística en la empresa Sima S.A., ya que esto permitirá optimizar los procesos de almacenamiento, abastecimiento e inventarios que están aquejando a la empresa.

A nivel internacional, la gestión logística ha desarrollado grandes avances, por tal motivo se puede decir que es la administración de los flujos de toda empresa, en otras palabras, son los que envuelven las actividades relacionadas a la producción de mercaderías o a la compra de productos, al almacenamiento y a la distribución de las mercaderías. Podemos decir que una correcta gestión logística trae consigo a las empresas algunas ventajas como, por ejemplo: reducción de costos, capacidad para ingresar en mercados muchos más grandes, competitividad alta, mejoría en la satisfacción de los clientes, entre otras (Martínez, 2017, p.49), por otro lado, otro concepto importante es de (Laguir, 2019), el cual menciona que la gestión logística necesita de cuidados de parte del equipo de trabajo, ya que se puede lograr mejorar la economía, si se es conducida de manera correcta, siguiendo los principios de buenas prácticas logísticas, los cuales buscan crear un valor a los productos, reduciendo costos y siendo más eficientes.

De la misma manera la logística en el Perú, el cual ha crecido rápidamente debido a la importancia dada por las empresas, y el reconocimiento que han tenido las empresas a nivel nacional en base a ellas. Por tal motivo, se ha llegado a tener un crecimiento en el sector logística del 150%, debido al aumento de clientes por la pandemia y la necesidad de mejorar la calidad de atención a distancia, potenciando el transporte y teniendo un mayor control de los inventarios de los productos que se enviaran a provincia (Salazar, 2020), por

todo ello, ha sido importante que las industrias fortalezcan la cadena de valor tanto en inventarios, almacenamiento y transporte de materiales, ya sean pequeños, grandes o medianos, que requieran dependiendo la necesidad del cliente. (Silke, 2018).

A nivel local, se encuentra la empresa de la marina del Perú, Sima S.A., ubicada en Av. Los Pescadores 151, Zona Industrial 27 de octubre, Chimbote, la cual realiza proyectos para todo el territorio nacional de gran envergadura, como son, patrulleras marítimas, fragatas (Patrulleras 1,2,3,4,5 y 6, BAP Montero y BAP Mariátegui, etc.), por tal motivo cuenta con una gran tecnología y profesionales que se encargan de ejecutar los trabajos, considerando los limitantes de inversión impuestos por el FONAFE. La empresa cuenta un lugar de trabajo extenso y distribuido en las siguientes áreas: habilitado, calderería, soldadura y tratamiento de superficies y almacén general, para de esta forma se tenga un proyecto de calidad, a tiempo y bajo las perspectivas económicas planteadas y sobre todo cumpliendo los estándares internacionales que exige la ley.

Sin embargo, gran parte de los problemas generados en la realización de los proyectos, es la mala gestión logística que se viene dando, teniendo como uno de los problemas, la falta de seguimiento de los proveedores motivo por el cual, se recibe constantes quejas de las áreas usuarias, este problema ocurre debido a que los proveedores en múltiples ocasiones, no entregan los materiales a tiempo, generándose retrasos en los proyectos (producción) lo que ocasiona que el personal operativo tengo que detener sus labores, así mismo, otro problema relacionado con los proveedores es la falta de control de los materiales e insumos, motivo por el cual se ha tenido que realizar devoluciones a los proveedores, generando que la empresa tenga que comprar a proveedores locales con un mayor costo, aumenta así los costos de producción y reduciendo las ganancias.

Otro problema hallado en la investigación es la falta de control de los inventarios, el cual ocurre porque a pesar que se maneja un software de registro de materiales (kardex) el cual, muchas veces no se encuentra actualizado y se tiene una cantidad inexacta de materiales en el almacén, esto debido a que en algunas ocasiones el personal de área, entrega materiales sin su respectiva guía, solo

con un vale, el cual no se regulariza a tiempo y genera que se pierda la cantidad exacta de materiales en el almacén, lo que genera que se tenga que inventariar todos los materiales, generando pérdidas de tiempo del personal de almacén así como el retraso de pedido de materiales que se tiene que realizar, otro problema que ocurre con frecuencia es el desabastecimiento de los insumos, en la cual en múltiples oportunidades, los soldadores del taller TX-40 se han quejado, debido a que se quedan desabastecidos de gas (Glp y oxígeno) para la producción, esto genera un retraso en las metas planteadas, lo cual hace que se compre a último momento, generando gastos adicionales para la producción.

Otro problema encontrado es la mala ubicación de materiales, esto ocurre porque no se tiene un orden adecuado para realizar el almacenamiento de productos e insumos, lo que genera que mucho de estos productos, que se tiene que almacenar de manera especial, no se cumpla, lo que genera que su tiempo de duración sea corta y cuando se solicita el material, este se encuentra inservible, sumado a este problema, es que al tener una mala ubicación de materiales, el personal del almacén, demora mucho tiempo encontrando los materiales, generando la incomodidad de los usuarios, que muchas veces tienen que hacer cola esperando que se les atienda sus pedidos, generando muchos retrasos.

Por todo lo mencionado, es importante brindarles una solución a los problemas encontrados, ya que estos están generando un alto costo de inventario, debido a los retrasos que se tiene en el almacén, lo que ha generado que el costo de almacenar, pedir y de rotura de stock sean elevados, retrasando los proyectos y generando que las áreas usuarias se sientan disconformes con el servicio brindado por el área de almacén.

Por todo lo expuesto, surge la siguiente interrogante: ¿La aplicación de la gestión logística permitirá reducir los costos de inventario en la empresa Sima Metalmecánica S.A.?, así mismo, el presente proyecto de investigación se realizó la hipótesis el cual es la siguiente: La aplicación de la gestión logística lograra reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021. Posteriormente se justificará de forma práctica, debido a que, al aplicar la gestión logística para poder reducir los costos de inventario, se ayudará a evitar

los retrasos dentro de la producción, de igual manera, se justificará de forma económica, el cual reducirá los principales costos que influyen en los inventarios y se mostrarán los cambios que se van a dar al aplicar la gestión logística, además de ofrecer un mejor control dentro de la empresa. Así mismo se justifica de forma metodológica en vista de que próximamente pueda servir para otros proyectos y compartir soluciones en distintas organizaciones.

Este proyecto presenta como objetivo general: Aplicar la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A, y como objetivos específicos: Analizar la situación actual de la gestión logística mediante los costos de inventarios iniciales de la empresa Sima S.A, Diseñar el modelo logístico en la empresa Sima S.A., Implementar el sistema de gestión logística en la empresa Sima S.A., y finalmente Evaluar la reducción de los costos de inventario en la empresa Sima S.A.

II. MARCO TEÓRICO

Para poder tener un sustento teórico y metodológico, la investigación se centró y tomó como referencias a los siguientes antecedentes, extraídos de artículos científicos y de algunas tesis internacionales, nacionales y locales.

En la investigación de Castro y Cedillo (2018), la cual está basada en una propuesta de mejora de gestión logística en una empresa de producción de suelas de calzado, con la finalidad de reducir los costos operacionales, el cual tuvo un tipo de diseño transversal, teniendo como objetivo general la determinación del impacto de la gestión logística con respecto a los costos operacionales, para lo cual los investigadores utilizaron un diagrama de Ishikawa para conocer los problemas, posteriormente diseñaron el modelo logístico a través de un modelo de flujograma SIPOC, que posteriormente realizaron el costeo ABC de inventarios, para determinaron la mejor ubicación por cada insumo, el cual se vio mejorado por un layout, reduciendo de esta manera los tiempos de espera en un 35%, lo que generó que la empresa disminuyera sus costos operativos, como parte final se concluye que al mejorar la gestión logística, la empresa generaría un aumento en las ganancias de \$ 105,357.92 dolares, invirtiendo inicialmente \$ 5,888.32 soles, siendo viable el proyecto logístico.

En la investigación de Nilsson y Christopher (2018) se pretendió dar a conocer una mentalidad estratégica para poder lograr la eficacia y la innovación logística, teniendo como objetivo principal poder proporcionar conocimientos y perspectivas distintas referente a la transformación de la mentalidad que tienen los especialistas en la logística, mediante este estudio se indica que al indagar las paradojas inherentes al paradigma existente centrado en la eficiencia, puede surgir una mentalidad estratégica en la que se puedan abordar y comprender los problemas de gestión logística central para poder así mejorar la eficacia y la innovación de la cadena de suministro. Por lo tanto, los actores concluyen que es importante y necesario identificar la necesidad de tener una mentalidad con una mayor apreciación sobre la complejidad que involucra la logística puesto que mediante ella se van a obtener muchos conocimientos novedosos y una gran comprensión.

Para la tesis de Quintero y Sotomayor (2018), basado en la mejora del proceso logístico en una empresa de transporte, para ello los investigadores utilizaron el diseño pre – experimental, teniendo como población, los principales clientes de la empresa de transporte, por tal motivo, su objetivo general fue de mejorar la gestión logística para aumentar la satisfacción de los clientes, por tal motivo utilizaron como herramientas, la encuesta de los clientes, el costeo ABC y el tamaño de lote, ya que el principal problema que ocurría es que los servicios que brindaba el transporte (alimentos, y recepción de equipaje) no era el adecuado creándose confusión por lo que se planteó el método de planificación del abastecimiento, para conocer si el espacio de almacenaje era el adecuado, encontrándose que no era el correcto, por lo que se tuvo que alquilar otro almacén, mejorando de esta forma la satisfacción de los clientes en un 65%. Por tal motivo los autores concluyeron que al mejorar la gestión logística, los costos logísticos disminuyeron en un 13%, lo cual significó una utilidad neta de €568470.32 euros.

Otra investigación de gestión logística, fue de Bedor (2016), el cual busca optimizar el proceso en una metalmecánica mediante la gestión logística, reduciendo los costos logísticos, por tal motivo la investigación tiene un diseño transversal y como objetivo general el reducir los costos logísticos a través de la

mejora del almacén, y la reducción de incidencia en las devoluciones a los clientes, lo cual se aplicó una mejora a través de la metodología ABC, y el ciclo de Deming, el cual se planificó la demanda de la empresa, obteniendo que las compras deberían realizarse cada 3 semanas, por lo que los materiales para los proyectos se optimizaron y se redujeron los tiempos de espera en un 19%, por tal motivo, se concluye que al mejorar la gestión logística se redujeron los costos logísticos en un 11%, hallando la menor reducción en los costos de almacenamiento.

Desde el punto de vista de Nail (2016) siendo parte de una investigación internacional, ésta buscó proponer una mejora de la gestión de inventarios en una empresa que se dedica a la comercialización de repuestos y accesorios automotrices. Este estudio tiene como objetivo general poder desarrollar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios mediante un análisis de la demanda y uso de la teoría de inventarios, para poder elaborar esta propuesta se cambió las políticas de inventario de los productos y mediante esta metodología se logró reducir los costos en un total de \$606.528.446 anuales a \$603.283.017 anuales, esto quiere decir que un 0,53% o \$3.245.428 anuales; y también se automatizó el proceso de compras a través de este se sincronizaron las ventas con el inventario en tiempo real y permitió que no haya mucha intervención humana logrando que se reduzca el costo de \$606.528.446 anuales a \$602.550.904 anuales, es decir, un 0,66% o \$3.977.542 anuales.

Para la tesis de Fu (2015), la cual muestra el análisis y mejora de áreas de compras cuyo propósito principal es aplicar la gestión de inventarios a las compras para acelerar la toma de decisiones de los equipos de compras. Por otro lado, debido a que utilizan JIT y herramientas de alta calidad para sus compras, estas aplicaciones reducen el desperdicio y reducen los costos logísticos. Según el investigador, se debe evitar el exceso de inventario, refiriéndose a un proceso de reabastecimiento y previsión de la demanda que optimiza la planificación estratégica, implementa cantidades económicas de pedidos o EOQ y garantiza la seguridad del inventario, las políticas de inventario y los puntos de reabastecimiento, concluyendo así que una buena mejora de inventario mantiene niveles adecuados de inventario a un costo mínimo.

Así mismo, se recopilaron información a acerca del tema de investigación a nivel nacional, dentro de los cuales se detalla a continuación:

Como parte de la investigación nacional, se encontró la investigación de Faichin (2018), el cual busco disminuir los costos logísticos a través de un modelo de gestión logístico en una ferretería, por todo lo mencionado la investigación utilizo un diseño pre experimental, teniendo como objetivo general el reducir el costo logístico a través de la mejora de la gestión logística basada en el almacén, el cual para el desarrollo se utilizó el modelo SCOR (Supply chain operations reference model) el cual inicio mediante una entrevista a los niveles de gerencia, encargados de logística, almaceneros y choferes; Finalmente propuso un modelo SCOR con los pasos necesarios para realizar eficientemente la gestión de la empresa para ayudar en la reducción de costos logísticos y aumento de productividad y competitividad de la misma, por todo lo mencionado se redujo los costos logísticos en un S/.3652.00 en los tres primeros meses.

En la investigación de Reyes y Villanueva (2018), el cual implemento una mejora de gestión logística, para mejorar los costos en una constructora, el cual tuvo como objetivo principal el reducir los costos en la empresa constructora mediante una mejora en la gestión logística, el cual se encontró una planificación deficiente en cuanto al abastecimiento de materiales, rotura de stock por productos inmovilizados, el desorden del almacén, todo ello debido a la falta de supervisión generándose pérdidas de S/.38,881.83 soles anuales; implementando el método MRP, así como la mejora del almacén a través de la metodología ABC y la administración de recursos humanos y nuevos procedimientos operativos para la mejora de la administración de almacén y un cronograma de inspección de instalaciones, se concluye que la implementación de la gestión logístico mejoro los costos logísticos, aumentando el 9.5% de los costos totales anuales.

Finalmente, se analizó la investigación de Pacherras y Placido (2017), el cual consistió en reducir los costos de inventario a través de la mejora de la gestión de inventarios, así mismo la investigación utilizo el diseño del pre experimento, teniendo como objetivo el reducir los costos de los inventarios a través un sistema de gestión de inventarios, por todo lo mencionado, el resultado se realizó por medio del modelo de pronostico con tendencia de estacionalidad, debido a

que era el de menor error con un 3%, el cual se planificó mediante un kardex los pedidos de los pronósticos, y se seleccionó el requerimiento neto de cada producto, teniendo como conclusión que al mejorar la gestión de inventarios la empresa tuvo un ahorro económico de S/.1,968,893.72 soles, es decir un 85% de las utilidades netas.

Con respecto a las teorías relacionadas al tema, se consideraron bibliografías de conceptos involucrados a la investigación, por tal motivo, el primer concepto es el de logística, el que según (Herold, 2019, p.16), es una actividad dentro de un proceso productivo que busca mejorar sus estrategias, a través de la mejora de procesos, procedimientos, tareas, teniendo como meta cumplir con los requerimientos del cliente, otorgándoles un buen servicio, sin descuidar el proceso interno de recepción de materiales y lo externo a través de los proveedores, todo ello con la finalidad de captarlos y retenerlos.

De igual forma, la logística también se define como el proceso que está relacionado con diversas áreas de la empresa, teniendo como meta la coordinación del lugar, tiempo, producto y cliente, en otras palabras, son todas las actividades que permite que una materia prima, finalice como mercancía o producto terminado, saliendo de la producción, hasta llegar al consumidor (Araujo, 2017, p.31). Así mismo para el correcto desempeño logístico, los pasos a utilizar son: la planeación, implementación, control y efectivo de flujo de información y de materiales, realizando un buen procedimiento de compras, supervisando adecuadamente al proveedor, verificando los inventarios y almacenes, centrándose en el abastecimiento adecuado y finalmente cubriendo las necesidades del consumidor (Wasin, 2021, p.56).

Por todo lo mencionado, según (Ballou, 2014, p. 25), el cual menciona que un sistema logístico se divide por componentes, que tienen por finalidad satisfacer las necesidades de los clientes, por tal motivo los inventarios se mueven en base a políticas, con la finalidad de satisfacer la demanda a corto, mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los puntos de almacenamiento de productos terminados. Por tal motivo, los componentes comienzan en la satisfacción del cliente, la planificación de las ventas, distribución y abastecimiento, los

inventarios y su control, el almacenamiento adecuado, el proceso de compras, transporte y viabilidad dentro de la logística.

Una de las dimensiones más importantes de la gestión logística es la de proveedores, el según (Del Campo, 2018, p.77), indica que es clave para la toma de decisiones de una empresa, debido a que los proveedores controlan el pago por bienes y servicios, sin embargo (Otzen, 2017, p.221) señala que la gestión de proveedores es un proceso de múltiples etapas, que se encarga de iniciar y desarrollar las relaciones de bienes y servicios que necesita toda empresa para sus operaciones, con la finalidad de cumplir con su metas que tiene propuesta, por tal motivo es un proceso clave dentro de la gestión logística, ya que la empresa debe seleccionar adecuadamente a sus proveedores, seleccionando los mejores precios de los bienes a adquirir.

Por todo ello, es importante realizar una evaluación de proveedores, el cual según (Causado, 2016, p.257), es una medida común realizada por toda empresa que quiera reducir sus costos de adquisición de insumos, clasificando el funcionamiento de cada proveedor que cuente la empresa, ayudando a tener criterios objetivos de toma de decisiones, por tal motivo (Yepes y Ojeda, 2016, p.155), menciona que si los proveedores realizan un mal servicio o no entregan los suministros a tiempo, esto afectaría gravemente a la empresa, es por ello que sin formar parte de la misma, los proveedores son una parte fundamental dentro una empresa, como pueden ser los empleados, es por ello que es importante evaluar su servicio para de esta forma mejorar las condiciones de trabajo, crear estrategias o sustituirlos por alguno de mayor eficiencia.

Otra dimensión importante dentro de la gestión logística es la gestión de inventarios, que según (Ragas, 2018, p.345) para tener la capacidad mayor a la competencia es fundamental tener un buen control de inventarios, ya que es importante no tener los almacenes desabastecidos, siendo esta el área más crítica de la gestión de distribución física, por ello (Álvarez, 2015, p.99) señala que en la gestión de inventarios existe una relación directa entre los niveles de servicio y la satisfacción del cliente, por tal motivo en el mundo son pocas las empresas que tienen un buen sistema de inventarios, teniendo principalmente fallas en su abastecimiento, generándose así altos costos de existencias y de

roturas de stock, lo cual es perjudicial ya que conlleva a perder terreno en el mercado, tras el descontento de los consumidores.

Dentro de la gestión de inventario tenemos el lote óptimo, que según (Peralta, 2016, p.55) son la cantidad óptimas a pedir a los proveedores en cada uno de los pedidos, con el objetivo de minimizar los costos de inventario, es decir, de pedir la cantidad exacta, con la finalidad de no tener un sobre stock de insumos y así evitar los costos de inventarios elevados, por otro lado otro concepto importante es el stock de seguridad, el cual según (Whitlock, 2018, p.59), menciona que es el inventario extra que se debe tener en el almacén ante cualquier imprevisto relacionados con la fluctuación de la demanda o por retrasos de los propios proveedores, sin elevar los costos de inventarios, y manteniendo lo necesario en los almacenes, finalmente la rotación de inventarios (Torres et al., 2017, p.346) menciona que él es la cantidad de veces que el inventario se vende, se actualiza o se consume en un periodo de tiempo, esencialmente en un año, el cual se mide por ratios para medir si es que la rotación ha sido positiva para la empresa.

Del mismo modo, todas las empresas realizan el análisis de sus costos basados en la demanda, sin embargo, para realizar la estimación se tiene que tener un procedimiento adecuado. Por tal motivo (Asencio, Gonzáles y Lozano, 2017, p. 128) menciona que el pronosticar la demanda da como el resultado la mejor toma de decisiones por parte de una empresa, ya que se obtiene la estimación anticipada. Así mismo, los métodos para hallar la demanda se miden mediante algunos factores, como el margen de error, debido a que, si el valor es menor, el pronóstico va a ser más confiable y certero (Pérez, Cifuentes, Vásquez y Ocampo, 2013, p. 228). Existen diferentes tipos de errores dentro de un pronóstico como el sesgo, conocido como el producto de fallas sistemáticas y el aleatorio, el cual ocurre por aspecto imprevistos (Méndez y López, 2014, p. 93), por tal motivo para reducir los costos es importante la aplicación de pronósticos dentro de un análisis de inventarios.

Por tal motivo existen pronósticos a corto, mediano y largo plazo, que cuentan con características distintas, el cual el primero va desde el mes hasta el medio año; el segundo pronóstico se da pasado el medio año hasta los tres años, y

finalmente el tercero se da pasado los tres años (Halilbegovic, 2016, p.369), así pues, los pronósticos a corto plazo, es el modelo más usado por las industrias debido a que suelen ser más precisos, dado un menor error en el MAPE, una de las causas de su uso en las industrias es que, un pronóstico al usarse en un lapso mayor de tiempo, tiene la probabilidad de que la precisión sea menor, por tal motivo, se debe actualizar de forma constante para ser más exacto en cada periodo de ventas (Smarten,2018, p.48). Dentro de los pronósticos cuantitativos más usados están: el promedio simple, promedio móvil ponderado, suavizado exponencial, pronostico Winters y finalmente el índice estacional, todos ellos tienen como propósito proyectar la demanda dependiendo al comportamiento de este, tomando factores importantes como la ciclicidad y la tendencia (Carreño, 2018, p.179).

Otra dimensión importante de la gestión logística es la de almacenamiento, el cual se basa en la recepción, almacén y traslado de los bienes, dentro de un espacio físico, teniendo como objetivo, mejorar el área de trabajo que opera en dos etapas: siendo la primera de ellas la distribución física y el abastecimiento, y de esta forma garantizar el suministro adecuado tanto de insumos como de herramientas, para evitar confusiones e interrupciones (Bofill, 2021, p.67). Además, la gestión de almacenes presenta algunos principios importantes tales como la coordinación, que son las acciones que realiza el personal dentro del almacén y la comunicación que debe existir con las áreas solicitantes, así también se tiene al equilibrio, el cual se encarga de medir la calidad del servicio y el nivel del inventario, esto para que no se perjudique a ninguna de ellas, mantenimiento una buena gestión de almacenamiento (Rofiudin, Riyadi y Purba 2018).

Uno de los conceptos más importantes de la gestión de almacenes es la clasificación ABC, el cual es una clasificación que se realiza con todos los materiales, con la finalidad se poder analizar el volumen y la frecuencia de los productos que ingresan y salen del almacén, en base al volumen anual (Ortiz, Narváez y Erazo, 2019), otra herramienta importante es el método de Guerchet que según(Flamerique, 2018) es una herramienta que busca encontrar el

espacio que se necesita para la ubicación de cada una de las máquinas y también para el área administrativa, almacenes, etc (p,229).

Como variable dependiente se tiene los costos de inventarios, los cuales son los costos que están relacionados al almacenamiento o también llamado el mantenimiento del inventario el cual se calcula en un determinado periodo de tiempo. Así mismo, los costos de inventario son el porcentaje de valor del inventario (inventario promedio anual; es decir, para un minorista, el promedio de bienes comprados a sus proveedores durante un año). Estos costos varían dependiendo al sector donde se tiene una participación, por lo cual en las empresas manufactureras se tiene una tasa de 25% del inventario disponible (Bendeck, 2020, p.334).

Uno de los costos más relevantes del inventario es el costo de hacer un pedido, el cual también es conocido como costo de emisión de pedido, así mismo son los costos asociados a la adquisición de bienes para el aprovisionamiento del inventario (Melero, 2018, p.85), por otro lado, los costos de mantener inventarios, tienen relación con la cantidad de stock que se almacena, este valor puede oscilar entre 12% a 34%, en otras palabras son aquellos asociados a guardar artículos durante un período de tiempo y son proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles (Garrido y Martínez, 2017).

Otro costo importante dentro de la investigación, es el costo de almacenamiento el que según (Wasin 2021, p.67) también se le conoce como costo de mantenimiento o de posesión de stock, los cuales estos costos están relacionados directamente a los inventarios, en los cuales se determinan los costos derivados como: conservación, calefacción, seguros o amortización. De igual forma según (Bendeck, 2020, p.334), existen tipos de almacenamiento como: los costos de infraestructura, los costos de gestión y los costos de operación, los cuales influyen para reducir los costos de almacenamiento de un producto.

Finalmente, se tiene el costo de compra el cual según (Halibegovic, 2016), es el precio neto que se da en una factura, en donde no se incluye el IVA (Impuesto de valor añadido).

III.METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente estudio de investigación es de tipo explicativa, debido a que se utilizaran conocimientos de los autores para la realización de la investigación, todo ello debido a que el interés es dar a conocer el porqué de las condiciones y ocurrencias del problema manifestado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 141), del mismo modo, el diseño de la investigación es experimental, de carácter pre experimental, porque se realizara una pre prueba, antes de la aplicación de la gestión logística y una post prueba luego de la aplicación de la misma (Baena, 2017, p.51), finalmente el autor menciona que este diseño de investigación trata de incentivar la variable independiente, para poder obtener las mejoras en la variable dependiente de la investigación.

$$G \longrightarrow 01 \text{ — } X \text{ — } 02$$

Dónde:

G = Empresa SIMA SA

01 = Costos de inventario inicial (PRE PRUEBA).

X = Gestión logística (ESTÍMULO)

02 = Costos de inventario final (POST PRUEBA).

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Gestión logística

Definición conceptual: La gestión logística es un componente importante de la cadena de suministro. Un sistema logístico gestiona el flujo de materiales e información, así como el movimiento y el almacenamiento eficiente de datos, bienes y servicios. (Logística 4.0 y modelos de negocio sostenibles emergentes, 2017).

Variable dependiente: Costos de inventario

Definición conceptual: Son aquellos que están relacionados con el almacenamiento, aprovisionamiento y mantenimiento del inventario en determinado período de tiempo. (RIQUELME, 2017).

La matriz de operacionalización de variables se muestra en el Anexo 1.

3.3. Población, muestra y muestreo

La población está determinada como un conjunto de individuos o elementos con las características necesarias para un estudio y existen dos componentes, la primera cuando los elementos son conocidos se habla de población finita y cuando no se conoce el número de individuos se conoce como población finita (Hernández, Ramos y Plascencia, 2018, p.56). Para la investigación se tiene en cuenta como población a los Costos de Inventarios de la empresa Sima S.A., del primer semestre del año 2021. Se tiene en cuenta también el criterio de Inclusión, el cual incluye los costos de Inventarios que corresponden al año 2021 y criterio de exclusión, los costos logísticos que no pertenecen al año 2021 de la empresa Sima S.A., Asimismo, la muestra son las personas o elementos que se estudiarán, es una parte de la población para poder hacer una generalización de la población tomando como muestra una parte de esta, para ello se debe de ser representativa, teniendo claros los criterios de inclusión y exclusión. (Hernández, Ramos y Plascencia, 2018, p.72). Para la muestra se tomó a los Costos de inventarios de la empresa Sima S.A., en el año 2021. Finalmente, el muestreo utiliza información de una muestra representativa para explicar las propiedades de la población origen de la muestra. (Hernández, Ramos y Plascencia, 2018, p.82). El siguiente estudio tiene como técnica de muestreo el no probabilístico por conveniencia, porque se basa en los costos de inventarios por lo tanto se utiliza el registro de inventarios y el kardex de materiales semestralmente.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos logra involucrar un plan minucioso de un procedimiento que lleva a recoger datos, cuyo objetivo es recopilar datos, teniendo instrumentos que tiene como finalidad obtener los datos de la empresa u organización (Hernández, Fernández y Baptista, 2018, p.232), por tal motivo se presenta a continuación el siguiente cuadro.

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos para recolección de datos.*

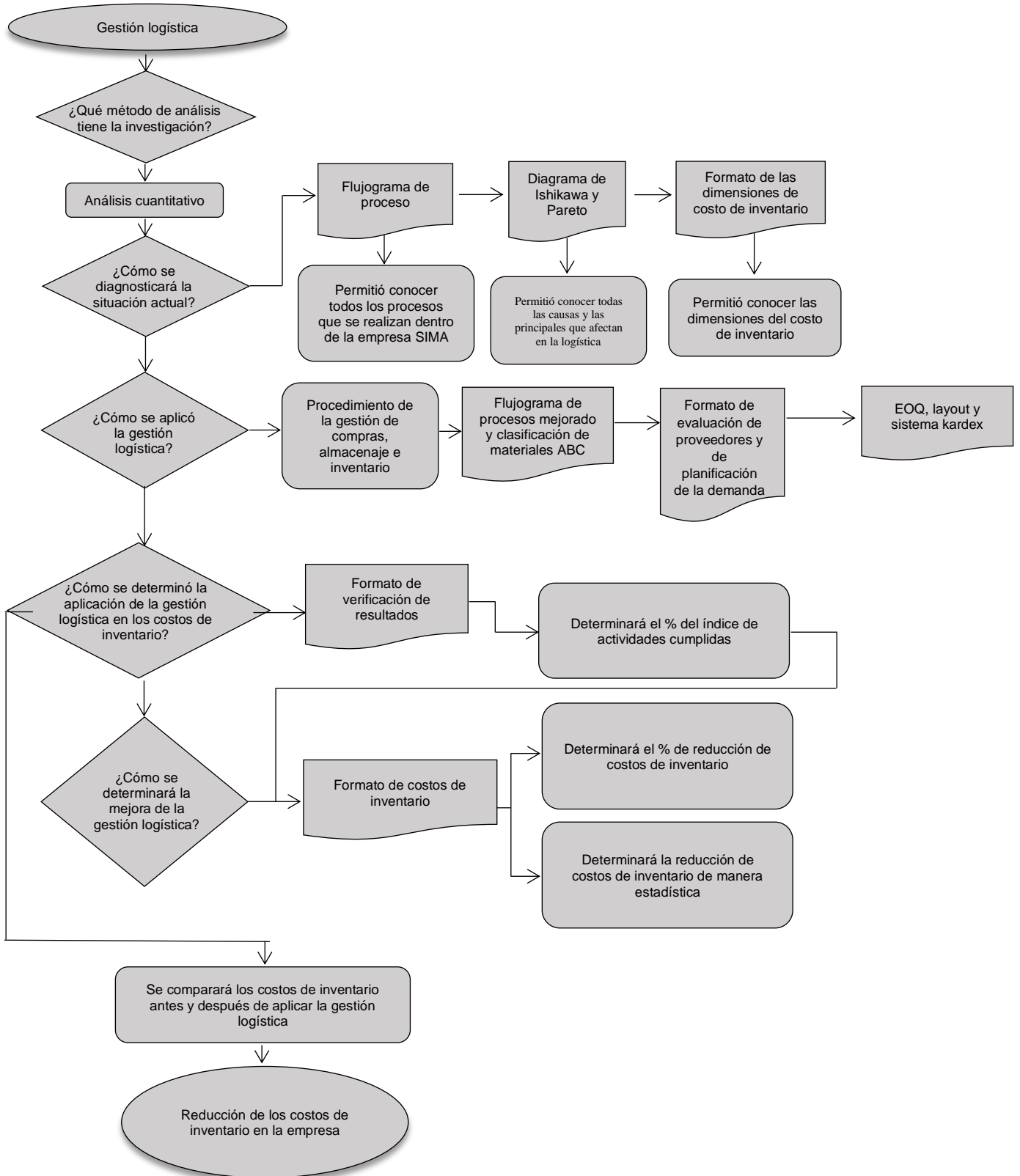
Variable	Técnica	Instrumento	Fuente
Variable Independiente: Gestión Logística	Análisis de datos	Layout del almacén (Anexo 25 y Figura 2)	Proceso de gestión logística en la empresa Sima S.A.
	Análisis de datos	Formato de evaluación de proveedores (Anexo 8)	
	Análisis de datos	Formato de planificación de demanda (Anexo 9)	
	Análisis de datos	Formato de cantidad óptima de pedido (Anexo 10)	
	Análisis de resultados	Formato kardex (Figura 3)	
Variable Dependiente: Costo De Inventarios	Recolección de datos	Formato de costo de compras (Anexo 4)	Almacén de la empresa Sima S.A.
	Recolección de datos	Formato de costo de almacenamiento (Anexo 5)	
	Recolección de datos	Formato de costo por mantener (Anexo 6)	

Fuente: Elaboración propia.

Todo instrumento de elaboración propia, tiene que ser validado, de manera estadística y con un experto, se tiene en cuenta que la validez es aquel que permite que todos los instrumentos sean confiables (Páramo y Gómez, 2008). Por tal motivo, se brindó a 3 profesionales de ingeniería con la finalidad que emitan su opinión de juicio para poder ser viable los instrumentos, ellos emitieron su análisis inferencial, cuyo resultado arrojó un 83.3% estando en el rango de calificación 0.72 – 0.99, teniendo una excelente validez. Con respecto a la confiabilidad, éste es aquel instrumento estadístico que permite determinar el grado de congruencia que existe en un cuestionario (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200), considerando lo citado, la confiabilidad de los instrumentos será aplicados a todos los indicadores de cada dimensión de la investigación con la finalidad de obtener resultados consistentes y coherentes.

3.5. Procedimientos

Tabla 2. Procedimiento de investigación.



Fuente: Elaboración Propia.

3.6. Método de análisis de datos

Tabla 3. Método de análisis de datos.

Objetivo específico	Técnica de procesamiento	Instrumento	Resultados
Analizar la situación actual de la gestión logística mediante los costos de inventarios iniciales de la empresa Sima S.A	Análisis de datos	Diagrama de flujo del proceso inicial (Anexo 15)	Situación actual del almacén de la empresa SIMA SA
	Análisis de datos	Diagrama de Ishikawa (Anexo 2)	
	Análisis de datos	Diagrama de Pareto (Anexo 3)	
	Recolección de datos	Formato de clasificación ABC (Anexo 7)	
	Recolección de datos	Formato de costo de compras (Anexo 4)	
	Recolección de datos	Formato de costo de almacenamiento (Anexo 5)	
Diseñar el modelo logístico en la empresa Sima S. A	Recolección de datos	Formato de costo por mantener (Anexo 6)	Se diseñó los procedimientos a realizar durante el proceso logístico
	Análisis documental	Manual de procedimiento de compras (Anexo 22)	
	Análisis documental	Manual de procedimiento de almacenamiento (Anexo 23)	
	Análisis documental	Manual de procedimiento de inventario (Anexo 24)	
Implementar el sistema de gestión logística en la empresa Sima S. A	Análisis de datos	Diagrama de flujo del proceso final (Figura 1)	Se implementó la gestión logística dentro de la empresa SIMA SA.
	Análisis de datos	Layout del almacén (Anexo 25 y Figura 2)	
	Análisis de datos	Formato de evaluación de proveedores (Anexo 8)	
	Análisis de datos	Formato de planificación de demanda (Anexo 9)	
	Análisis de datos	Formato de cantidad óptima de pedido (Anexo 10)	
Evaluar la reducción de los costos de inventario en la empresa Sima S.A.	Análisis de resultados	Formato kardex (Figura 3)	Reducción significativa de los costos de inventario en la empresa SIMA SA
	Prueba t Student para muestras independientes	Software SPSS 22.0	

Fuente: Elaboración Propia.

3.7. Aspectos éticos

La investigación presenta las siguientes condiciones éticas, estipulada en la normativa y en los artículos de la Resolución del consejo Universitario N°0126-2017-UCV. De acuerdo al Art.14 con la publicación de las investigaciones, se elaborará un permiso que garantizará la originalidad del presente proyecto de investigación asumiendo un compromiso ético y moral. En el Art.15 de la Política anti plagio, el informe será evaluado mediante el software turnitin. Art.16 basado en los Derechos autor, se realizará una declaratoria de autenticidad y no cometiendo ningún tipo de plagio y respetando el Art.15 de la Resolución del Consejo Universitario N°0126-2017-UCV. El Art. 17 del investigador principal y personal investigador, porque como investigadoras nos comprometemos a mantener veracidad de los resultados y la confiabilidad de los recursos proporcionados por la empresa. Para la aplicación del siguiente proyecto de investigación la empresa fue informada acerca de la investigación y procedimiento que se realizará en sus instalaciones. Para poder recolectar dicha información se adjuntará el permiso por la empresa para la veracidad de la investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Analizar la situación actual de la gestión logística mediante los costos de inventarios iniciales de la empresa Sima S.A

Para poder realizar el diagnóstico de la situación actual de la logística de la empresa SIMA SA, se procedió a describir el flujograma del proceso, el cual se visualiza en el Anexo 16, el requerimiento de materiales nace con la necesidad de los mismos, es de esta manera que se elabora el pedido al área logística, el cual recepciona el pedido y juntamente con ayuda del jefe de almacén empiezan a enviar la solicitud al proveedor a través de un correo o por medio de WhatsApp (en caso que el proveedor sea ya de confianza para la empresa), en esa solicitud se anexa el documento de Excel donde se detalla todos los materiales a solicitar para la cotización de los mismos (se tiene que tener en cuenta tal descripción ya que la falta de detalle ocasionaría recibir materiales de mala calidad o incorrectos). La selección del proveedor que brindará el material solicitado, es el más recurrente, ya que no se cuenta con una lista de proveedores considerando cada rubro o tipo de material, después de ello, se realiza el depósito al proveedor para poder recibir lo solicitado, verificarlo y mandar a la agencia de transporte para hacer llegar al cliente, luego el proveedor recibe el correo que el área de logística envió, para la verificación de los materiales requeridos en su almacén y responde el correo enviado inicialmente con la cotización, acto seguido se procede alistar el pedido, verificarlo y mandar a la agencia de transporte para hacer llegar al área de logística de la empresa SIMA SA, luego el pedido es llegado a la empresa, donde es trasladada al área de almacén general, donde es almacenada según el requerimiento enviado al iniciado en la solicitud. Descrita el procedimiento de la gestión logística, se logra ver que existe una deficiencia en cuanto a sus proveedores, ya que no existe una evaluación de los mismos para poder verificar si se está cumpliendo con los requerimientos exigidos por la empresa SIMA SA, el cual para poder detallar todas las causas que generan elevados costos de inventario, se procedió a realizar un diagrama de Ishikawa.

En el Anexo 17 se visualiza el diagrama de Ishikawa, el cual se halló que en la dimensión mano de obra el personal desconoce los temas logísticos, los

procedimientos que se tienen que realizar desde el pedido del material hasta el correcto almacenamiento de dichos materiales, seguido se tiene en la dimensión materiales, no existe planificación de materiales, esto se debe porque no hay actualización de stock de materiales el cual no se sabe que materiales solicitar o que ya está acumulado, produciendo de esa manera exceso de materiales almacenados, en la dimensión método se tiene que no hay un registro de evaluación de proveedores, esto genera que los pedidos no sean entregados a tiempo ni en las condiciones requeridas por la empresa SIMA SA, y finalmente en la dimensión maquinaria y herramientas se tiene que existe la falta de un sistema de inventario el cual permita llevar todo el control de sus inventarios. Todas estas causas descritas, generan que se tenga problemas en la gestión logística, a su vez, genera elevados costos de almacenamiento en la empresa SIMA SA, el cual para poder clasificar las principales causas se elaboró un diagrama de Pareto.

En el Anexo 18 se visualiza el diagrama de Pareto, donde se pudo identificar que las principales causas que afectan a los elevados costos de inventarios son los siguientes: falta de procedimiento de compras, almacenamiento e inventario (23.55%), esto refleja que el personal desconoce cuáles son los procedimientos a realizar dentro de la gestión logística, por otro lado, se tiene como segunda causa importante que no hay un registro de evaluación de proveedores (45.71%), el cual le permita evaluar a sus proveedores nuevos para la compra de sus materiales, como tercera causa importante se tiene a la mala distribución física del almacén (59.56%), esta causa genera que los materiales no sean bien distribuidos en el almacén generando tiempos de retraso al momento de entregar un material, como cuarta causa principal se tiene a la falta de sistema de inventario (70.64%), esto se ve reflejado en la pérdida de materiales en el almacén, debido a que no hay un control de todos esos materiales y finalmente se tiene como última causa principal que no existe planificación de materiales (78.95%), esto afecta en cuanto a los tiempos de trabajo, ya que como no hay los materiales necesarios para poder hacer un mantenimiento a una embarcación, la empresa demora en su entrega al cliente.

Teniendo en cuentas las causas principales que hacen que se tenga elevados costos de inventarios, se procedió a determinar los costos de inventarios iniciales, pero para ello se realizó en primera instancia la clasificación ABC de los materiales para poder determinar cuáles son los materiales que son de mayor uso en la empresa SIMA SA.

En el Anexo 19 se visualiza la clasificación ABC de los materiales que hay dentro del almacén de la empresa SIMA SA, donde logró clasificar por grupos de familias para su mayor entendimiento, y el resumen de los principales productos se visualiza en la Tabla 4.

Tabla 4. Resumen de la clasificación del ABC

Familia	Código	Material	Movimientos	%	Subtotal Familia	% Acum	ABC
Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	12	19%	63	19%	A
Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	10	16%	63	35%	A
Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	12	21%	56	21%	A
Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	11	20%	56	41%	A
Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	12	15%	79	15%	A
Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	12	15%	79	30%	A
Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	11	14%	79	44%	A
Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	12	34%	35	34%	A
Agregados	1101030401	Cemento Blanco	12	38%	32	38%	A
Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	2	22%	9	22%	A
Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	2	22%	9	44%	A
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	7	41%	17	41%	A

Fuente: Anexo 19.

En la Tabla 4 se visualiza que los principales productos que tienen mayor rotación dentro del almacén de la empresa SIMA SA, son 12 productos divididos en 7 grupos de familia, gracias a esta clasificación se procedió a determinar los costos de inventario que generan estos materiales dentro del almacén de la empresa SIMA SA, y de esa manera poder tomar acciones correctivas dentro de la gestión logística.

Tabla 5. *Resumen de los costos de inventarios iniciales.*

Mes	Costo de compras	Costo de almacenamiento	Costo por mantener
ene-21	S/. 2,991.45	S/. 595.47	S/. 4,273.50
feb-21	S/. 3,002.11	S/. 590.14	S/. 4,288.73
mar-21	S/. 2,901.64	S/. 596.13	S/. 4,145.20
abr-21	S/. 2,919.21	S/. 631.60	S/. 4,170.29
Total	S/. 11,814.41	S/. 2,413.34	S/. 16,877.73

Fuente: Anexo 20, 21 y 22.

En la Tabla 5 se muestra el resumen de los costos de inventarios iniciales en el almacén de la empresa SIMA SA, el cual se visualiza en los Anexos 20, 21 y 22, donde en la dimensión costo de compras, el costo total del mes de enero a abril del 2021 fue de S/. 11,814.41 soles, esto indica que las compras que se realizaron fue elevado, debido a que hubo materiales que fueron innecesarios compras, esto es por la falta de una falta de planificación de demanda de materiales, en la dimensión costo de almacenamiento, el costo total fue de S/. 2,413.34 soles, esto es causa de esos materiales innecesarios que se compraron, se tuvo que acondicionar un lugar para dichos materiales afectando de esa manera a la distribución física del almacén, y finalmente en la dimensión costo por mantener, se tuvo un costo inicial de S/. 16,877.73 soles, estos elevados costos se debió a que la frecuencia de rotación de los materiales es baja, por lo que todos los materiales se tuvieron que mantener dentro del inventario del almacén, sin ser usado por un buen tiempo. En resumidas palabras, se logró identificar que los costos de inventarios en la empresa SIMA SA, es sumamente elevados, es por ello, que es importante la aplicación de la gestión logística para poder reducir todas estas causas que hacen que los costos de inventarios se eleven.

4.2. Diseñar el modelo logístico en la empresa Sima S.A

Teniendo en cuenta el diagnóstico de la situación actual de la gestión logística de la empresa SIMA SA, se procedió a elaborar el manual de procedimiento de compras (Anexo 23), en el cual se detalla todos los pasos que se debe realizar desde el momento de la recepción del pedido del cliente interno hasta su compra con el proveedor, en dicho procedimiento se menciona la evaluación de los proveedores para poder tener un mejor control en la compra de materiales, a su vez, se tenga el control desde cuando lleguen los pedidos al almacén y verificar que llegan en perfecta condiciones. Luego se elaboró el manual de procedimiento de almacenamiento (Anexo 24), y esto inicia desde la recepción de los materiales hasta el mismo almacenamiento de los materiales en las parihuelas distribuidas en el almacén, estos materiales son verificados si llegaron con las condiciones especificadas en la solicitud de pedido enviada al inicio, y si esto está conforme se procede a almacenar y dar la conformidad al proveedor que los materiales están en perfectas condiciones. Finalmente se hizo el manual de procedimiento de inventarios (Anexo 25), este proceso inicia desde el almacenamiento de los materiales hasta el tiempo que es sacado del almacén, para ello se tendrá que hacer planificación de los principales materiales que se identificaron en la clasificación del ABC y luego a ello se realizará la cantidad óptima de pedido (EOQ) el cual servirá para pedir lo necesario y que el almacén no este desabastecido ni cuenta con demasiado stock.

Después de haber elaborado estos 3 manuales de procedimiento, se procedió a diseñar el flujograma de proceso logístico mejorado, el cual se visualiza en la Figura 1, este flujograma sirve para que la empresa sepa que procesos realizar desde la recepción del pedido del cliente interno hasta que el material es sacado del almacén para su uso correspondiente, gracias a este proceso la empresa logró tener un mejor control en todas las etapas del proceso logística, logrando así mejorar su gestión logística y reducir de manera significativa los costos de inventario.

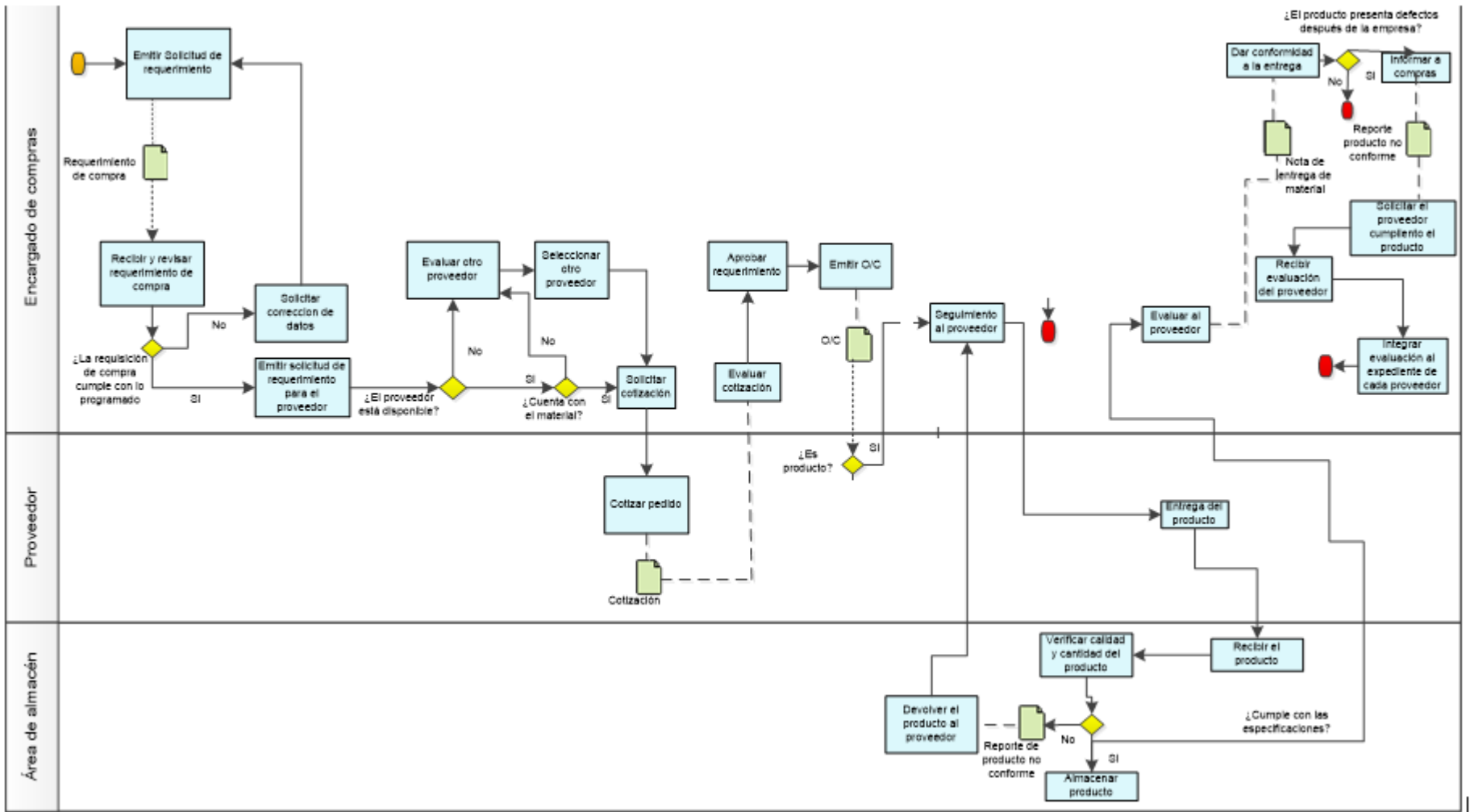


Figura 1. Flujograma de proceso logístico mejorado.

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Implementar el sistema de gestión logística en la empresa Sima S. A

Después de haber elaborado el flujograma mejorado de la gestión logística dentro de la empresa SIMA SA., se procedió a aplicar las mejoras dentro de las dimensiones de la gestión logística.

Dimensión compras

En esta dimensión se procedió a determinar los principales proveedores que la empresa deberá contar para que tenga sus materiales a tiempo y sobre todo estos proveedores deberán cumplir ciertos requisitos en cuanto al tiempo de entrega, calidad de material y costos.

Tabla 6. Evaluación de proveedores.

EMPRESA SIMA SA	FORMATO EVALUACIÓN DE PROVEEDORES								
	Código:		Versión:			Página:			
	F-SA-001		1			1 de 1			
	Encargado:		Jefe de almacén						
Puntaje:	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	Aprobado	(12 a 24)	
							Desaprobado	(0 a 11)	
Empresa / Criterios:	Calidad	Tiempo de entrega	Garantía	Reputación y fiabilidad	Precios	Localización geográfica	Puntaje final	Calificación	
KAMPFER SAC	1	2	2	0	3	1	9	Desaprobado	
DESERMIMEG EIRL	4	3	4	3	1	1	16	Aprobado	
ACC CONTRATISTAS GENERALES SAC	4	4	1	3	0	0	12	Aprobado	
DEEPROYECT	2	2	3	0	1	1	9	Desaprobado	
SERLIMUT SAC	1	1	0	0	2	2	6	Desaprobado	
SERVICES & CLEANING SOLUTION SAC	4	0	2	0	2	2	10	Desaprobado	
RM ENERGROUP 13	0	1	3	3	3	2	12	Aprobado	
MRSO EIRL	1	0	2	0	3	3	9	Desaprobado	
OJ INGENIEROS SRL	4	2	2	1	1	0	10	Desaprobado	
AJL ACABADOS EIRL	4	0	2	0	3	0	9	Desaprobado	
CG INDUSTRIAL SOLUTIONS SAC	1	1	0	3	1	3	9	Desaprobado	

Fuente: Empresa SIMA SA.

En la Tabla 6 se muestra la evaluación de los 11 proveedores que la empresa SIMA SA contaba, el cual, analizando la calidad, tiempo de entrega, garantía, precios, localización geográfica y reputación y fiabilidad, se tuvo como proveedores aptos para poder abastecer los principales materiales que se determinó en la clasificación ABC (Tabla 4) a la empresa DESERMIMEG EIRL, ACC CONTRATISTAS GENERALES SAC y RM ENERGROU 13, a estos tres proveedores se le realizará las compras de los principales materiales que se emplean en la empresa SIMA SA, para poder cumplir a tiempo sus trabajos y sobre todo reducir los costos de inventarios.

Después se procedió a planificar los principales materiales que se obtuvo con la clasificación ABC (Tabla 4), el pronóstico empleado fue el índice de regresión lineal, debido a que este es el pronóstico que emplea la empresa SIMA SA, para poder realizar su planificación de demanda. En el Anexo 26 al 32 se visualiza la planificación de la demanda del grupo de familia lubricantes, empaquetaduras, abrasivos, combustibles, agregados, polímeros y químicos, el pronóstico fue realizado para los meses de julio a diciembre del 2021, en este periodo la empresa conoce que cantidad de materiales solicitar por cada grupo de familia en los meses que corresponde, además se aplicó la cantidad óptima de pedido (EOQ) del mismo, para llevar un control mejor de los pedidos, donde el resumen de esos cálculos se visualiza en la siguiente tabla.

Tabla 7. Resumen de la cantidad óptima de pedido de los materiales.

Material / insumo	Plazo de entrega	Cantidad óptima	Número de pedidos	Costo ahorrado en el almacén
EOQ lubricantes	2	551	2	S/. 415.91
EOQ empaquetaduras	2	978	1	S/. 97.94
EOQ abrasivos	2	3,522	0	S/. 311.00
EOQ combustibles	2	1,116	2	S/. 1,059.11
EOQ agregados	2	3,103	2	S/. 1,676.16
EOQ polímeros	4	1,759	3	S/. 1,970.76
EOQ químicos	4	729	2	S/. 684.61
Costo total ahorrado				S/. 3,560.11

Fuente: Anexo 26 al 32.

En la Tabla 7 se halla el plazo de entrega, cantidad óptima, número de pedidos y el costo ahorrado en el almacén de los principales materiales que se emplean mayormente en el área de almacén de la empresa SIMA SA, la cantidad óptima representa la cantidad adecuada que la empresa debe pedir durante el semestre de julio a diciembre según el número de pedidos, para que la empresa no se desabastezca ni tenga mucho stock en el almacén, y el costo ahorrado con esta planificación de materiales fue S/. 3,560.11 soles en promedio semestralmente.

Dimensión almacenamiento

Después de haber planificado las compras de los materiales, se procedió a diseñar el almacenamiento de los mismos, para ello se empleó una mejora en la distribución física del almacén. En primera instancia se analizará el almacén actual, para poder realizar las mejoras correspondientes.

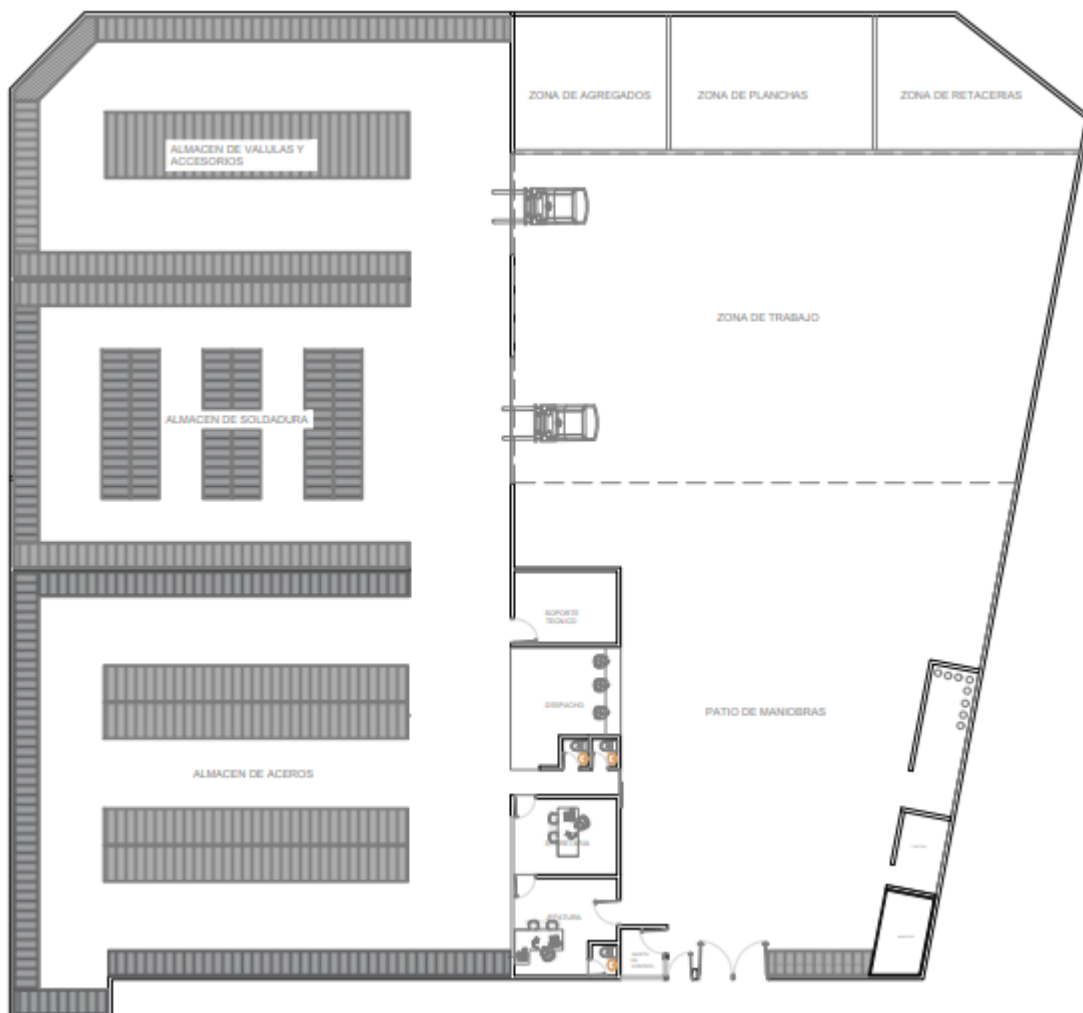


Figura 2. Layout inicial del área de almacén de la empresa SIMA SA.

Fuente: Área de almacén de la empresa SIMA SA.

En la Figura 2 se visualiza que las distribuciones físicas del almacén no son las adecuadas para el correcto almacenamiento de los materiales, ya que no se está clasificando por grupos de familia ni por la mayor rotación que tienen cada uno de estos materiales, el cual ocasiona que existan pérdidas en el almacén de materiales, para ello, se procedió a diseñar la mejora del almacén con las adecuadas distribuciones, considerando en primera instancia tener a un acceso rápido a los principales materiales determinados en la clasificación ABC.

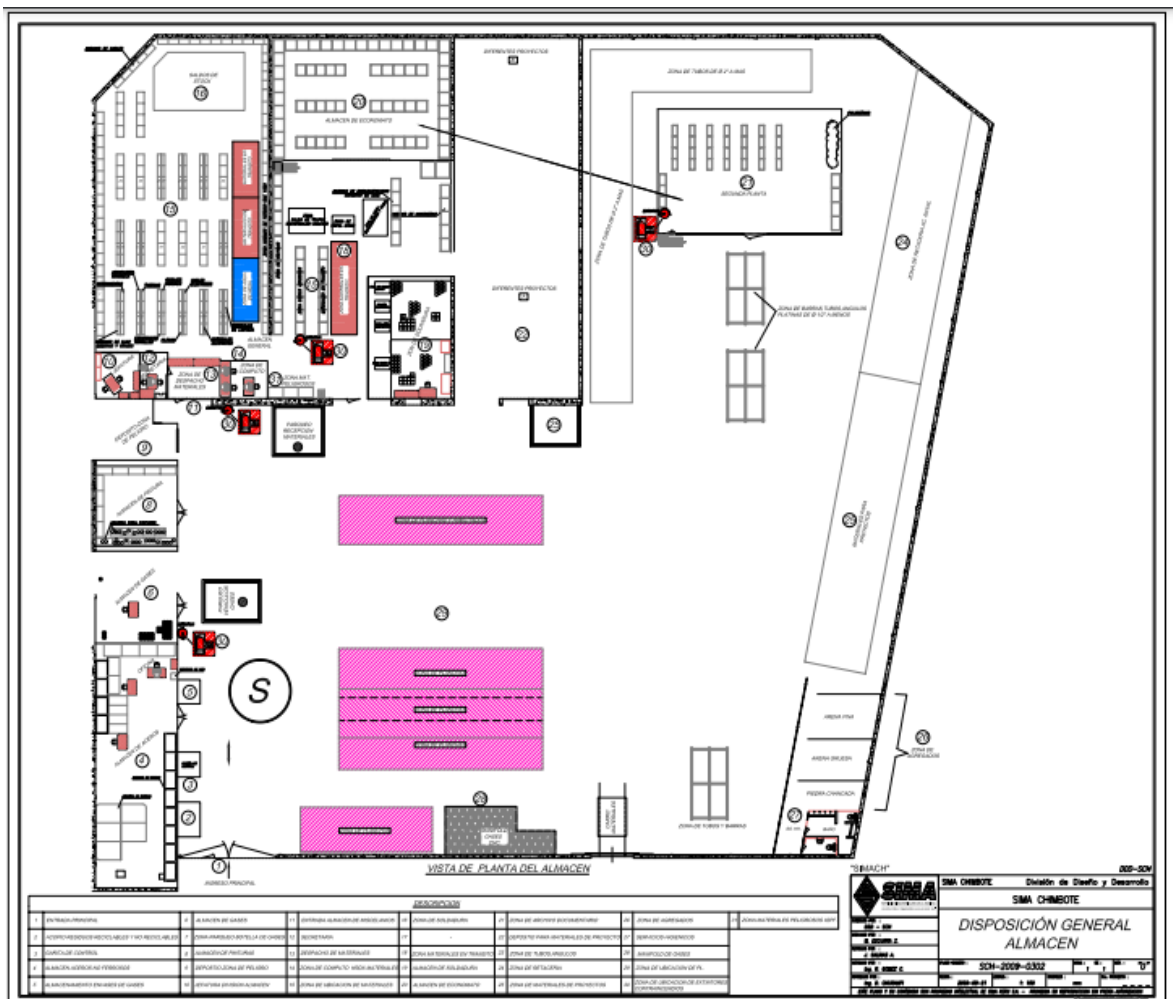


Figura 3. Layout mejorado del área de almacén de la empresa SIMA SA.

Fuente: Área de almacén de la empresa SIMA SA.

En la Figura 3 se muestra la mejora del almacén, el cual consistió en que se puso cerca de la puerta los principales materiales que se determinó en la clasificación ABC, ya que estos son los que mayor rotación tienen en el almacén

de materiales, optimizando así el tiempo de entrega de materiales y evitando pérdidas de las mismas.

Dimensión inventarios

Para mantener el control de los materiales en el almacén se procedió a realizar un kardex con el método PEPS (primero en entrar, primero en salir), el cual se hizo el control en los meses de julio a setiembre del 2021, tal cual se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 8. Kardex del mes de julio 2021.

INVENTARIO DE PRODUCTOS						SALIDAS					ENTRADAS				
C. Producto	Descripción	Existencias Iniciales	Entradas	Salidas	Stock	N° Factura	Fecha	C. Producto	Descripcion	Cant.	N° Factura	Fecha	C. Producto	Descripcion	Cant.
A1741	Grasa antiseize nickeil	20	12	10	22	0101-01	02-jul	A1741	Grasa antiseize nickeil	10	0101-56	02-jul	A1741	Grasa antiseize nickeil	12
A1742	Aceite mobil dte 26	50	20	10	60	0101-02	05-jul	A1742	Aceite mobil dte 26	10	0101-57	05-jul	A1742	Aceite mobil dte 26	20
A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	20	40	10	50	0101-03	09-jul	A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	10	0101-58	09-jul	A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	40
A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	10	60	5	65	0101-04	10-jul	A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	5	0101-59	10-jul	A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	60
A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	60	80	20	120	0101-05	12-jul	A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	20	0101-60	12-jul	A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	80

A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	80	20	10	90	0101-06	14-jul	A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	10	0101-61	14-jul	A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	20
A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	100	40	5	135	0101-07	15-jul	A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	5	0101-62	15-jul	A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	40
A1748	Gasolina de 95" obtanos	20	20	20	20	0101-08	17-jul	A1748	Gasolina de 95" obtanos	20	0101-63	17-jul	A1748	Gasolina de 95" obtanos	20
A1749	Cemento blanco	40	60	10	90	0101-09	19-jul	A1749	Cemento blanco	10	0101-64	19-jul	A1749	Cemento blanco	60
A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	60	80	40	100	0101-10	20-jul	A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	40	0101-65	20-jul	A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	80
A1751	Cabo de nylon redondo 2"	20	100	5	115	0101-11	24-jul	A1751	Cabo de nylon redondo 2"	5	0101-66	24-jul	A1751	Cabo de nylon redondo 2"	100
A1752	Peróxido de hidrogeno	80	50	20	110	0101-12	30-jul	A1752	Peroxido de hidrogeno	20	0101-67	30-jul	A1752	Peróxido de hidrogeno	50

Fuente: Área de almacén de la empresa SIMA SA.

Tabla 9. Kardex del mes de agosto 2021.

INVENTARIO DE PRODUCTOS						SALIDAS					ENTRADAS				
C. Producto	Descripción	Existencias	Entradas	Salidas	Stock	N° Factura	Fecha	C. Producto	Descripción	Cant.	N° Factura	Fecha	C. Producto	Descripción	Cant.
A1741	Grasa antiseize nickeil	22	10	5	27	0101-01	02-ago	A1741	Grasa antiseize nickeil	5	0101-56	02-ago	A1741	Grasa antiseize nickeil	10
A1742	Aceite mobil dte 26	60	10	20	50	0101-02	04-ago	A1742	Aceite mobil dte 26	20	0101-57	04-ago	A1742	Aceite mobil dte 26	10
A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	50	20	5	65	0101-03	07-ago	A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	5	0101-58	07-ago	A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	20
A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	65	100	20	145	0101-04	09-ago	A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	20	0101-59	09-ago	A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	100
A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	120	40	50	110	0101-05	12-ago	A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	50	0101-60	12-ago	A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	40
A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	90	40	30	100	0101-06	14-ago	A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	30	0101-61	14-ago	A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	40
A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	135	50	50	135	0101-07	17-ago	A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	50	0101-62	17-ago	A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	50
A1748	Gasolina de 95" obtanos	20	20	8	32	0101-08	19-ago	A1748	Gasolina de 95" obtanos	8	0101-63	19-ago	A1748	Gasolina de 95" obtanos	20
A1749	Cemento blanco	90	40	12	118	0101-09	21-ago	A1749	Cemento blanco	12	0101-64	21-ago	A1749	Cemento blanco	40
A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	100	80	60	120	0101-10	25-ago	A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	60	0101-65	25-ago	A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	80
A1751	Cabo de nylon redondo 2"	115	40	30	125	0101-11	28-ago	A1751	Cabo de nylon redondo 2"	30	0101-66	28-ago	A1751	Cabo de nylon redondo 2"	40
A1752	Peróxido de hidrogeno	110	60	20	150	0101-12	31-ago	A1752	Peróxido de hidrogeno	80	0101-67	31-ago	A1752	Peróxido de hidrogeno	60

Fuente: Área de almacén de la empresa SIMA SA.

Tabla 10. Kardex del mes de setiembre 2021.

INVENTARIO DE PRODUCTOS						SALIDAS					ENTRADAS				
C. Producto	Descripcion	Existencias	Entradas	Salidas	Stock	N° Factura	Fecha	C. Producto	Descripcion	Cant.	N° Factura	Fecha	C. Producto	Descripcion	Cant.
A1741	Grasa antiseize nickeil	27	20	20	27	0102-4567	01-sep	A1741	Grasa antiseize nickeil	20	0101-5678	01-sep	A1741	Grasa antiseize nickeil	20
A1742	Aceite mobil dte 26	50	20	50	20	0102-4568	03-sep	A1742	Aceite mobil dte 26	50	0101-5679	03-sep	A1742	Aceite mobil dte 26	20
A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	65	40	100	5	0102-4569	07-sep	A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	100	0101-5680	07-sep	A1743	Empaque de jebe c/lona pl. 1/4	40
A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	145	50	40	155	0102-4570	10-sep	A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	40	0101-5681	10-sep	A1744	Empaque de jebe c/t lona pl. 3/16"	50
A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	110	20	20	110	0102-4571	13-sep	A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	20	0101-5682	13-sep	A1745	Disco de corte 1/8 x 7/8 X4 1/2	20
A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	100	20	60	60	0102-4572	15-sep	A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	60	0101-5683	15-sep	A1746	Disco desbaste 1/4 x 7/8	20
A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	135	100	80	155	0102-4573	18-sep	A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	80	0101-5684	18-sep	A1747	Disco de corte 1/8 x 7/8 H X9	100
A1748	Gasolina de 95" obtanos	32	60	70	22	0102-4574	20-sep	A1748	Gasolina de 95" obtanos	70	0101-5685	20-sep	A1748	Gasolina de 95" obtanos	60
A1749	Cemento blanco	118	8	50	76	0102-4575	23-sep	A1749	Cemento blanco	50	0101-5686	23-sep	A1749	Cemento blanco	8
A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	120	20	20	120	0102-4576	25-sep	A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	20	0101-5687	25-sep	A1750	Cabo de nylon redondo 1/2	20
A1751	Cabo de nylon redondo 2"	125	40	60	105	0102-4577	27-sep	A1751	Cabo de nylon redondo 2"	60	0101-5688	27-sep	A1751	Cabo de nylon redondo 2"	40
A1752	Peroxido de hidrogeno	150	100	20	230	0102-4578	30-sep	A1752	Peroxido de hidrogeno	40	0101-5689	30-sep	A1752	Peroxido de hidrogeno	100

Fuente: Área de almacén de la empresa SIMA SA.

4.4. Evaluar la reducción de los costos de inventario en la empresa Sima S.A.

Después de haber aplicado la gestión logística en el área de almacén de la empresa SIMA SA, se procedió a determinar los costos de inventarios finales, el cual se muestra a continuación.

Tabla 11. *Costos finales de inventarios.*

Mes	Costo de compras	Costo de almacenamiento	Costo por mantener
jul-21	S/. 401.21	S/. 406.60	S/. 355.79
ago-21	S/. 232.46	S/. 254.78	S/. 254.03
sep-21	S/. 401.21	S/. 406.60	S/. 355.79
Total	S/. 1,034.89	S/. 1,067.99	S/. 965.61

Fuente: Anexo 33, 34 y 35.

En la Tabla 11 se muestra que, en los costos de compras, almacenamiento y mantener, se tuvo una reducción significativa a comparación del diagnóstico situacional, el cual, para corroborar esta información de manera estadística, se empleó el t student.

Tabla 12. *Comparación de costos de inventarios.*

Costos	Costos iniciales	Costos	Costo finales
Costo de compras	S/. 2,991.45	Costo de compras	S/. 401.21
	S/. 3,002.11		S/. 232.46
	S/. 2,901.64		S/. 401.21
Costos de almacenamiento	S/. 595.47	Costos de almacenamiento	S/. 406.60
	S/. 590.14		S/. 254.78
	S/. 596.13		S/. 406.60
Costos de mantener	S/. 4,273.50	Costos de mantener	S/. 355.79
	S/. 4,288.73		S/. 254.03
	S/. 4,145.20		S/. 355.79
Total	S/. 23,384.37	Total	S/. 3,068.49

Fuente: Anexo 33, 34 y 35.

En la Tabla 12 se visualiza que hubo una reducción de S/. 20,315.88 soles con la aplicación de la gestión logística, el cual muestra que dicha aplicación si trajo grandes beneficios en los costos de inventarios de la empresa SIMA SA.

Tabla 13. *Análisis estadístico de los costos de inventarios.*

	<i>Costos iniciales</i>	<i>Costo finales</i>
Media	2598.2635	340.9434
Varianza	2564891.2268	5384.2339
Observaciones	9.0000	9.0000
Coefficiente de correlación de Pearson	-0.2030	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	8.0000	
Estadístico t	4.1853	
P(T<=t) una cola	0.0015	
Valor crítico de t (una cola)	1.8595	
P(T<=t) dos colas	0.0031	
Valor crítico de t (dos colas)	2.3060	

Fuente: Anexo 33, 34 y 35.

En la Tabla 13 se muestra el valor de t de dos colas el cual es de 0.0031, siendo este valor menor al margen de error (0.05), el cual permite concluir que la aplicación de la gestión logística lograra reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021, logrando validar la hipótesis de manera estadística.

V. DISCUSIÓN

Dando solución al primer objetivo específico, se halló que s las principales causas que afectan a los elevados costos de inventarios son los siguientes: falta de procedimiento de compras, almacenamiento e inventario (23.55%), esto refleja que el personal desconoce cuáles son los procedimientos a realizar dentro de la gestión logística, por otro lado, se tiene como segunda causa importante que no hay un registro de evaluación de proveedores (45.71%), el cual le permita evaluar a sus proveedores nuevos para la compra de sus materiales, como tercera causa importante se tiene a la mala distribución física del almacén (59.56%), esta causa genera que los materiales no sean bien distribuidos en el almacén generando tiempos de retraso al momento de entregar un material, como cuarta causa principal se tiene a la falta de sistema de inventario (70.64%), esto se ve reflejado en la pérdida de materiales en el almacén, debido a que no hay un control de todos esos materiales y finalmente se tiene como última causa principal que no existe planificación de materiales (78.95%), esto afecta en cuanto a los tiempos de trabajo, ya que como no hay

los materiales necesarios para poder hacer un mantenimiento a una embarcación, la empresa demora en su entrega al cliente. Estos resultados se asemejan en la investigación de Bedor (2016), el cual busca optimizar el proceso en una metalmecánica mediante la gestión logística, reduciendo los costos logísticos, por tal motivo la investigación tiene un diseño transversal y como objetivo general el reducir los costos logísticos a través de la mejora del almacén, y la reducción de incidencia en las devoluciones a los clientes, lo cual se aplicó una mejora a través de la metodología ABC, y el ciclo de Deming, el cual se planificó la demanda de la empresa, obteniendo que las compras deberían realizarse cada 3 semanas, por lo que los materiales para los proyectos se optimizaron y se redujeron los tiempos de espera en un 19%, por tal motivo, se concluye que al mejorar la gestión logística se redujeron los costos logísticos en un 11%, hallando la menor reducción en los costos de almacenamiento.

Estos resultados tienen sustento en las teorías que dentro de la gestión de inventario tenemos el lote óptimo, que según (Peralta, 2016, p.55) son la cantidad óptimas a pedir a los proveedores en cada uno de los pedidos, con el objetivo de minimizar los costos de inventario, es decir, de pedir la cantidad exacta, con la finalidad de no tener un sobre stock de insumos y así evitar los costos de inventarios elevados, por otro lado otro concepto importante es el stock de seguridad, el cual según (Whitlock, 2018, p.59), menciona que es el inventario extra que se debe tener en el almacén ante cualquier imprevisto relacionados con la fluctuación de la demanda o por retrasos de los propios proveedores, sin elevar los costos de inventarios, y manteniendo lo necesario en los almacenes, finalmente la rotación de inventarios (Torres et al., 2017, p.346) menciona que él es la cantidad de veces que el inventario se vende, se actualiza o se consume en un periodo de tiempo, esencialmente en un año, el cual se mide por ratios para medir si es que la rotación ha sido positiva para la empresa.

En vista de dar solución al segundo objetivo específico, se procedió a elaborar el manual de procedimiento de compras en el cual se detalla todos los pasos que se debe realizar desde el momento de la recepción del pedido del cliente

interno hasta su compra con el proveedor, en dicho procedimiento se menciona la evaluación de los proveedores para poder tener un mejor control en la compra de materiales, a su vez, se tenga el control desde cuando lleguen los pedidos al almacén y verificar que llegan en perfectas condiciones. Luego se elaboró el manual de procedimiento de almacenamiento y esto inicia desde la recepción de los materiales hasta el mismo almacenamiento de los materiales en las parihuelas distribuidas en el almacén, estos materiales son verificados si llegaron con las condiciones especificadas en la solicitud de pedido enviada al inicio, y si esto está conforme se procede a almacenar y dar la conformidad al proveedor que los materiales están en perfectas condiciones. Finalmente se hizo el manual de procedimiento de inventarios este proceso inicia desde el almacenamiento de los materiales hasta el tiempo que es sacado del almacén, para ello se tendrá que hacer planificación de los principales materiales que se identificaron en la clasificación del ABC y luego a ello se realizará la cantidad óptima de pedido (EOQ) el cual servirá para pedir lo necesario y que el almacén no este desabastecido ni cuenta con demasiado stock. Estos resultados se asemejan en la investigación de Castro y Cedillo (2018) los investigadores utilizaron un diagrama de Ishikawa para conocer los problemas, posteriormente diseñaron el modelo logístico a través de un modelo de flujograma SIPOC, que posteriormente realizaron el costeo ABC de inventarios, para determinaron la mejor ubicación por cada insumo, el cual se vio mejorado por un layout, reduciendo de esta manera los tiempos de espera en un 35%, lo que género que la empresa disminuyera sus costos operativos, como parte final se concluye que al mejorar la gestión logística, la empresa generaría un aumento en las ganancias de \$ 105,357.92 dólares, invirtiendo inicialmente \$ 5,888.32 soles, siendo viable el proyecto logístico. A su vez, también se asemeja en la investigación de Nilsson y Christopher (2018) los autores concluyen que es importante y necesario identificar la necesidad de tener una mentalidad con una mayor apreciación sobre la complejidad que involucra la logística puesto que mediante ella se van a obtener muchos conocimientos novedosos y una gran comprensión.

Dando solución al tercer objetivo específico, la empresa realizó una evaluación a sus 11 proveedores, de los cuales solo 3 fueron los que cumplieron los

requisitos exigidos por la empresa, luego se realizó una planificación de compras de materiales siguiendo el método de índice de regresión lineal, y seguido a ello, se ejecutó la cantidad optima de pedido, donde el costo ahorrado con esta planificación de materiales fue S/. 3,560.11 soles en promedio; luego se realizó una distribución física del almacén de la empresa SIMA SA, donde el método empleado para realizar esta distribución fue la clasificación ABC, debido a que en el grupo A, se colocó los materiales de mayor rotación que hay dentro del almacén de la empresa, por último se realizó un sistema kardex de método PEPS (primero en entrar, primero en salir), donde se determinó que se llevó un mejor control de los materiales existentes en el almacén de la empresa SIMA SA, estos resultados se asemejan en la investigación de Quintero y Sotomayor (2018) utilizaron como herramientas, la encuesta de los clientes, el costeo ABC y el tamaño de lote, ya que el principal problema que ocurría es que los servicios que brindaba el transporte (alimentos, y recepción de equipaje) no era el adecuado creándose confusión por lo que se planteó el método de planificación del abastecimiento, para conocer si el espacio de almacenaje era el adecuado, encontrándose que no era el correcto, por lo que se tuvo que alquilar otro almacén, mejorando de esta forma la satisfacción de los clientes en un 65%. Por tal motivo los autores concluyeron que, al mejorar la gestión logística, los costos logísticos disminuyeron en un 13%, lo cual significó una utilidad neta de €568470.32 euros. A su vez, se asemeja en la investigación de Reyes y Villanueva (2018) encontró una planificación deficiente en cuanto al abastecimiento de materiales, rotura de stock por productos inmovilizados, el desorden del almacén, todo ello debido a la falta de supervisión generándose pérdidas de S/.38,881.83 soles anuales; implementando el método MRP, así como la mejora del almacén a través de la metodología ABC y la administración de recursos humanos y nuevos procedimientos operativos para la mejora de la administración de almacén y un cronograma de inspección de instalaciones, se concluye que la implementación de la gestión logística mejoró los costos logísticos, aumentando el 9.5% de los costos totales anuales.

Dando solución al cuarto objetivo específico se halló que en la tabla 12 se visualiza que hubo una reducción de S/. 20,315.88 soles con la aplicación de la

gestión logística, el cual muestra que dicha aplicación si trajo grandes beneficios en los costos de inventarios de la empresa SIMA SA y en la Tabla 13 se muestra el valor de t de dos colas el cual es de 0.0031, siendo este valor menor al margen de error (0.05), el cual permite concluir que la aplicación de la gestión logística lograra reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021, logrando validar la hipótesis de manera estadística. Estos resultados se asemejan en los resultados de Pacherras y Placido (2017), quienes dieron a conocer que el resultado se realizó por medio del modelo de pronóstico con tendencia de estacionalidad, debido a que era el de menor error con un 3%, el cual se planifico mediante un kardex los pedidos de los pronósticos, y se seleccionó el requerimiento neto de cada producto, teniendo como conclusión que al mejorar la gestión de inventarios la empresa tuvo un ahorro económico de S/.1,968,893.72 soles, es decir un 85% de las utilidades netas. Por todo lo hallado en esta investigación y por los autores de los antecedentes, se concluye que la aplicación de la gestión logística si reduce los costos de inventarios, independientemente del sector donde se aplique.

VI. CONCLUSIONES

Se determinó que las principales causas que afectan a los elevados costos de inventarios son la falta de procedimiento de compras, almacenamiento e inventario, no hay un registro de evaluación de proveedores, mala distribución física del almacén, falta de sistema de inventario y no existe planificación de materiales, también se determinó que los costos de inventarios iniciales fueron; en la dimensión costo de compras un total de S/. 11,814.41 soles, en la dimensión costo de almacenamiento el costo total fue de S/. 2,413.34 soles, y en la dimensión costo por mantener se tuvo un costo total de S/. 16,877.73 soles.

Se elaboró un manual de compras, almacenamiento e inventarios, el cual dio como resultado un nuevo flujograma de proceso logístico, en el cual se consideró la evaluación de proveedores.

Se determinó que los proveedores óptimos fueron la empresa DESERMIMEG EIRL, ACC CONTRATISTAS GENERALES SAC y RM ENERGROUP 13, luego se ejecutó la cantidad óptima de pedido, donde el costo ahorrado con esta

planificación de materiales fue S/. 3,560.11 soles en promedio; luego se realizó una distribución física del almacén de la empresa SIMA SA, y el método empleado para realizar esta distribución fue la clasificación ABC, por último, se realizó un sistema kardex de método PEPS (primero en entrar, primero en salir). Se determinó que hubo una reducción de S/. 20,315.88 soles en los costos de inventario con la aplicación de la gestión logística y se halló que el valor estadístico t de dos colas salió 0.0031, siendo este valor menor al margen de error (0.05), permitiendo validar la hipótesis alterna de la investigación el cual fue que la aplicación de la gestión logística si reduce los costos de inventario en la empresa Sima S.A.

VII. RECOMENDACIONES

El modelo logístico propuesto a demostrado la reducción de los costos logísticos y la optimización de los procesos de compras, almacén e inventarios, por ello se debe dar continuidad y evaluar cada cierto periodo su desarrollo, de esta manera identificar propuestas de mejora continua.

Se recomienda instaurar como política de compras la evaluación de proveedores después del pedido recibido; además fomentar la búsqueda de nuevos proveedores con óptimas calificaciones y certificaciones, generando nuevas alianzas estratégicas para incrementar la competitividad.

Evaluar la reubicación de existencias en el almacén de acuerdo a su clasificación ABC y su codificación, con el fin de facilitar el flujo de materiales en el ambiente productivo y la búsqueda idónea de cada artículo.

Complementar el sistema de inventarios propuesto con el apoyo de una herramienta informática, debido a la cantidad de artículos que poseen en almacenamiento, de esta manera controlar de manera fácil y precisa las existencias, los niveles de inventarios requeridos y los indicadores de la gestión logística.

Desarrollar un plan de capacitación para los colaboradores intervinientes en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho; evaluar cierto periodo el rendimiento e instaurar el cumplimiento de metas para los procesos mencionados.

REFERENCIAS

ALVAREZ, Francisco. Soluciones logísticas para optimizar la cadena de suministro. Marge Books, 2º edición, 2015. Chile. ISBN: 841-5340-98

ALVAREZ, Yanelys y TOLEDO, Marisela. procedimiento metodológico para la planificación de inventarios: una propuesta para la enseñanza de la asignatura administración financiera a corto plazo. revista pedagógica de la universidad de Cienfuegos [en línea]. vol. 14, n.º65, Abril, 2018. [Fecha de consulta: 11 de Junio del 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14s1/1990-8644-rc-14-s1-201.pdf> ISSN: 1990-8644.

ALVES, Brito y SANT, Annibal. Método de solução de problemas na gestão de suprimentos: utilização de regressão logística para análise das causas de atrasos no recebimento de materiais. Revista Exacta [en línea]. Brazil. Marzo 2015. vol. 13, no. 1, pp. 115-131. [Fecha de Consulta: 16 de Junio del 2021]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81041502010> ISSN 1678-5428

ARAUJO, Katia. Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima [en línea]. Lima, 2017. [Fecha de consulta: 13 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10659>

ASENCIO, Luis, GONZÁLES, Edwin y LOZANO, Mariana. El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. Revista de Ciencias de la Administración y Economía [en línea]. Vol. 7, n.º13, 1 Abril 2017. Fecha de consulta: 17 de Junio de 2021. Disponible en <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/retos/v7n13/1390-6291-Retos-7-13-000123.pdf> ISSN: 1390-8618

BALLOU, Ronald. Logística. Administración de la cadena. México: PEARSON EDUCACIÓN, 2014. 808 pp. SBN: 9702605407

BARCA, Demetrio y GUTIÉRREZ, Antony. Propuesta De Mejora De La Gestión De Inventarios Para Reducir Costos Operativos Del Almacén Komatsu En El Proyecto Especial Chavimochic. Universidad Privada del Norte, 2017, 9-10 pp. [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11668/Barca%20Rafael%20>

Demetrio%20Francisco%2020Gutierrez%20Sanchez%20Anthony%20Joel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BENDECK, Humberto. Logistics Management Models in small and medium companies (PYMES). [en línea]. Colombia, 2020. [Fecha de consulta: 05 de Junio de 2021]. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/18491/1/2020_modelos_gestion_logistica.pdf ISSN:458-4942X

BOFILL, Arturo. Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. Revista Universidad y Sociedad [en línea]. Enero-mar. 2017, vol.9 n.º1 [Fecha de consulta: 14 de Junio del 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus06117.pdf> ISSN: 2218-3620

CARREÑO DUEÑAS, Diego. Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario. Revista Industrial Data [en línea]. Colombia. Diciembre – febrero 2019, Vol. 22, no. 1, pp. 113-132. [Fecha de consulta: 13 de junio del 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/idata.v22i1.16530> ISSN: 1810-9993

CASTRO, Tatiana y CEDILLO, Lizzett. Propuesta de mejora en la gestión logística y de producción de suelas de calzado “María Pía”, PARA reducir costos operacionales de la empresa Conforflex S.A.C. Tesis de Ingeniero Industrial. Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2018. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13739?locale-attribute=en>

CAUSADO, Edwin. Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. Revista Scielo [en línea]. Medellín. 2016. vol. 14, no. 27, pp. 163-178 [Fecha de consulta: 14 junio del 2021]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v14n27/v14n27a11.pdf> ISSN: 1692-3324

DEL CAMPO, Ana, AVILA, Adaris y Sarmiento, Yunier. Análisis de la Gestión de Inventarios en empresas comercializadoras. Revista Caribeña de Ciencias Sociales [en línea]. Junio 2018. [Fecha de consulta: 18 de Junio de 2021]. Disponible en <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/gestion-inventarios-comercializadoras.html> ISSN: 2254-7630

ESCOBAR, John, LINFATI, Rodrigo y JAIMES, Wilson. Gestión de Inventarios para distribuidores de productos perecederos. Revista Ingeniería y Desarrollo [en línea]. Vol. 35, n.º1. Enero-junio 2017. [Fecha de consulta: 16 de junio de 2021].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/852/85248898012.pdf> ISSN: 0122-3461

ESTRADA, Sandra, RESTREPO, Luz y BALLESTEROS, Pedro. Análisis de los costos logísticos en la administración de la cadena de suministros [en línea]. Agosto 2010, n.º 45. [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/849/84917249050.pdf> ISSN: 0122-1701

FAICHINI, Erika. Modelo de gestión logística para disminuir costos logísticos en ferretería Ruiz S.A.C. Tesis de Licenciado en Administración. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, 2018. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2099>

FLAMARIQUE, Sergi. Gestión de existencias en el almacén. Editorial Logisnet, 4º edición, 2018. México. ISBN: 952-4561-5841-X

FU, Mengying. Inventory Optimization Based on Purchasing Activities Analysis. (Bachelor's Thesis). Jyväskylä: Jamk University of Applied Sciences, Filipinas, 2015, 5-7 pp. [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/92721/Fu_Mengying.pdf?sequence=1&isAllowed=y

GUTIÉRREZ, André y JARA, Christian. Propuesta de mejora de la planificación en la cadena de abastecimiento para reducir costos logísticos en una empresa agroindustrial. Universidad Privada del Norte, 2017, 74-80 pp. [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6380/Guti%C3%A9rrez%20Paredes%2043%20Andr%C3%A9%20%20Jara%20Flores%20Cristian.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HALILBEGOVIC, Sanel. Macd - analysis of weaknesses of the most powerful technical analysis tool. Independent Journal of Management & Production [en línea]. Vol. 7, n.º2. Abril-junio 2016. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/4495/449545793006.pdf> ISSN: 2236-269X

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación [en línea]. 6ª. ed. 600 pp. México: McGraw-Hill, 2014 [Fecha de consulta: 12 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf> ISBN: 9781456223960

HEROLD, David. Research in sports logistics: review and marking of lines of a new field. Colombia. La Revista Internacional de Gestión Logística, vol.31, n°2, 2019. [Fecha de consulta: 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-02-2019-0066/full/html> ISSN: 0957-4093

LAGUIR, Issam. Research in logistics and supply chain management in Africa: a systematic review of the literature and a research agenda. Sudafrica. Revista Emerald Insight, vol.30, n°1, 2019. [Fecha de consulta: 13 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-09-2017-0242/full/html> ISSN : 0957-4093

MALHOTRA, Manoj, MACKELPRANG, Alan y JAYARAM, Jayanth. How inventory consignment programs can improve supply chain performance: a process oriented perspective. Journal Production [en línea]. Vol. 27. septiembre 2017. [Fecha de consulta: 16 de junio del 2021]. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132017000100322 ISSN: 0103-6513

MARTINEZ, Jairo. Logistic management in smes of the load operator sector of the Atlántico department [en línea]. Colombia. Revista Espacios, vol. 38, 2017. [Fecha de consulta: 14 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n58/a17v38n58p13.pdf> ISSN: 0798-1015

MARTÍNEZ, Jeovany □ et al □. Sampling: how to select participants in my research study? Revista Anais Brasileiros de Dermatología □ en línea □. Vol. 91, n.º3, Mayo-junio 2016. [Fecha de consulta: 18 de Junio de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-5962016000300326 ISSN: 1806-4841

MASILLAS, Bettzara. Propuesta de una mejora en la gestión de la cadena logística de una empresa manufacturera. Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

[en línea].
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621338/TESIS%20-%20FINAL%2028-10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MÉNDEZ, Germán y LÓPEZ, Eduin. Metodología para el pronóstico de la demanda en ambientes multiproducto y de alta variabilidad. Revista Tecnura [en línea]. abril - junio 2017, Vol. 18 n.º 40. [Fecha de consulta: 15 de Junio del 2021]. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v18n40/v18n40a08.pdf> ISSN: 0123-921X

NAIL, Alex. Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España limitada. Universidad Austral de Chile, 2016, 50-52 pp. [Fecha de consulta: 11 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>

NILSSON, Fredrik, CHRISTOPHER, Martin. Rethinking Logistics management towards a strategic mind - set for Logistics effectiveness and innovation. Complexity and Organization [en línea]. Junio 2018 [Fecha de consulta: 16 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://journal.emergentpublications.com/article/rethinking-logistics-management/> ISSN : 10 – 17357

PARRA, Francisca. Gestión de stocks. 4ºed. Madrid, España: ESIC EDITORIAL, 2015. 275 pp. ISBN: 97884473564298

PACHERRES, Leedy y PLACIDO, Junior. “Sistema de gestión de inventarios para reducir los costos de inventario en la empresa “Costa Gas Trujillo S.A.C.”. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2017. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3385/1/RE_ING.IND_LEEDY.PACHERRES_JUNIOR.PLACIDO_GESTION.DE.INVENTARIOS_DATOS.PDF

PÉREZ, Ileana. [et al] Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. Revista La Habana [en línea]. vol.34 n.º2 Mayo-ago. 2015. [Fecha de consulta: 18 de Junio de 2021]. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/rri/v34n2/rri11213.pdf> ISSN: 1815-5936

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. International Journal of Morphology [en línea]. 2017 vol. 35

núm. 1. [fecha de consulta 15 de Junio del 2021]. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf> ISSN: 0717-9502

QUINTERO, Ana y SOTOMAYOR, Jomaira. Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tracacoexpress Cía.Ltda del Cantón Durán. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/TESIS%20Quintero-Sotomayor.pdf>

RAGAS, Ignasi. Logística Urbana: Manual para operadores logísticos y administraciones públicas. Marge Books, 1º edición, 2018. Barcelona. ISBN: 978-84-17313-59-3

REYES, Leoncio y VILLANUEVA, Neyder. Propuesta de mejora en la gestión logística, para reducir costos en la empresa constructora Janet E.I.R.L. Tesis de Ingeniero Industrial. Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2018. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14847>

ROFIUDIN, Mohammad; RIYADI, Slamet y PURBA, HumirasHardi. International Journal of Recent Engineering Science (IJRES), Indonesia. [En línea]. Vol. 5. N°. 3. May – Jun del 2018. [Fecha de consulta: 13 de Junio del 2021]. Disponible en: <http://www.ijresonline.com/archives/volume-5-issue-3/IJRES-V5I3P102.pdf> ISSN: 2349 – 7157

RUBIO, José y VILLAROEL, Susana. Gestión de pedidos y stocks. 3ª edición. España: Ideas propias Editorial, 2016. 145 pp. ISBN: 9788498391442

SALAZAR, Martin. Perú: Logística ecommerce creció 150% durante el 2020. Revista Perú Retail. vol.09, n°5, 2021. [Fecha de consulta: 15 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://www.peru-retail.com/peru-logistica-ecommerce-crecio-150-durante-el-2020/> ISSN: 445-3698

SILKE, Jungheinrich. La logística con sentido y una mirada Medio Ambiental. Revista Logistec. vol.03, n°4, 2021. [Fecha de consulta: 15 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://www.revistalogistec.com/scm/estrategia-logistica-2/3535-la-logistica-con-sentido-y-una-mirada-medioambiental> ISSN: 115-9634X

SHTEREN, Hila y AVRAHAMI, Assaf. The Value of Inventory Accuracy in Supply Chain Management - Case Study of the Yedioth Communication Press. Journal of

theoretical and applied electronic commerce research [en línea]. Vol. 12 n.º2. Mayo 2017. [Fecha de consulta: 16 de Junio del 2021]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071818762017000200006 ISSN: 0718-1876

SMARTEN, Louis. ¿Forecasting Algorithm and How Can it be Used for Enterprise Analysis?. India, 2018, Revista Forecast Indian. [Fecha de consulta: 17 de Junio del 2019]. Recuperado de <https://www.elegantjbi.com/blog/what-is-theholt-winters-forecasting-algorithm-and-how-can-it-be-used-for-enterprise-analysis.htm> ISSN: 4184-1584XX

TORRES, Jorge, BRÍÑEZ, Moisés y Romero, Vanessa. Service Policies for Logistics Management in Natural Crude Marketing Companies. Revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales [en línea]. 2017, Vol. n.º.19. [fecha de Consulta: 15 de Junio del 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6219233.pdf> ISSN: 1317-0570

WASIN, Raja y HASAN, Haya. Research in Transportation Business & Management. Sudrafrica. Revista ScienceDirect, vol. 16, n.º2, 2021. [Fecha de consulta: 16 de Junio del 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210539521000031> ISSN: 7831-1350

WHITLOCK, Karina, ABANDA, Franckin y MANJIA, Mishel. BIM for Construction Site Logistics Management. Oxford. Revista EPPM, vol.19, n.º11, 2018. [Fecha de consulta: 15 de Junio del 2021]. Disponible en: http://www.ppml.url.tw/EPPM_Journal/volumns/08_01_January_2018/ID_174_8_1_47_55.pdf ISSN: 1646-8784X

YEPES, Cristian y OJEDA, Robert. Provider development. Promotion elements and processes. Revista Clío América [en línea]. Bogotá. Enero - junio 2016, Vol. 10 No. 19, pp. 1-10. [Fecha de consulta: 13 de Junio del 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/313422715_Desarrollo_de_proveedores_Elementos_y_procesos_de_promocion ISSN:1909-941X

ANEXOS

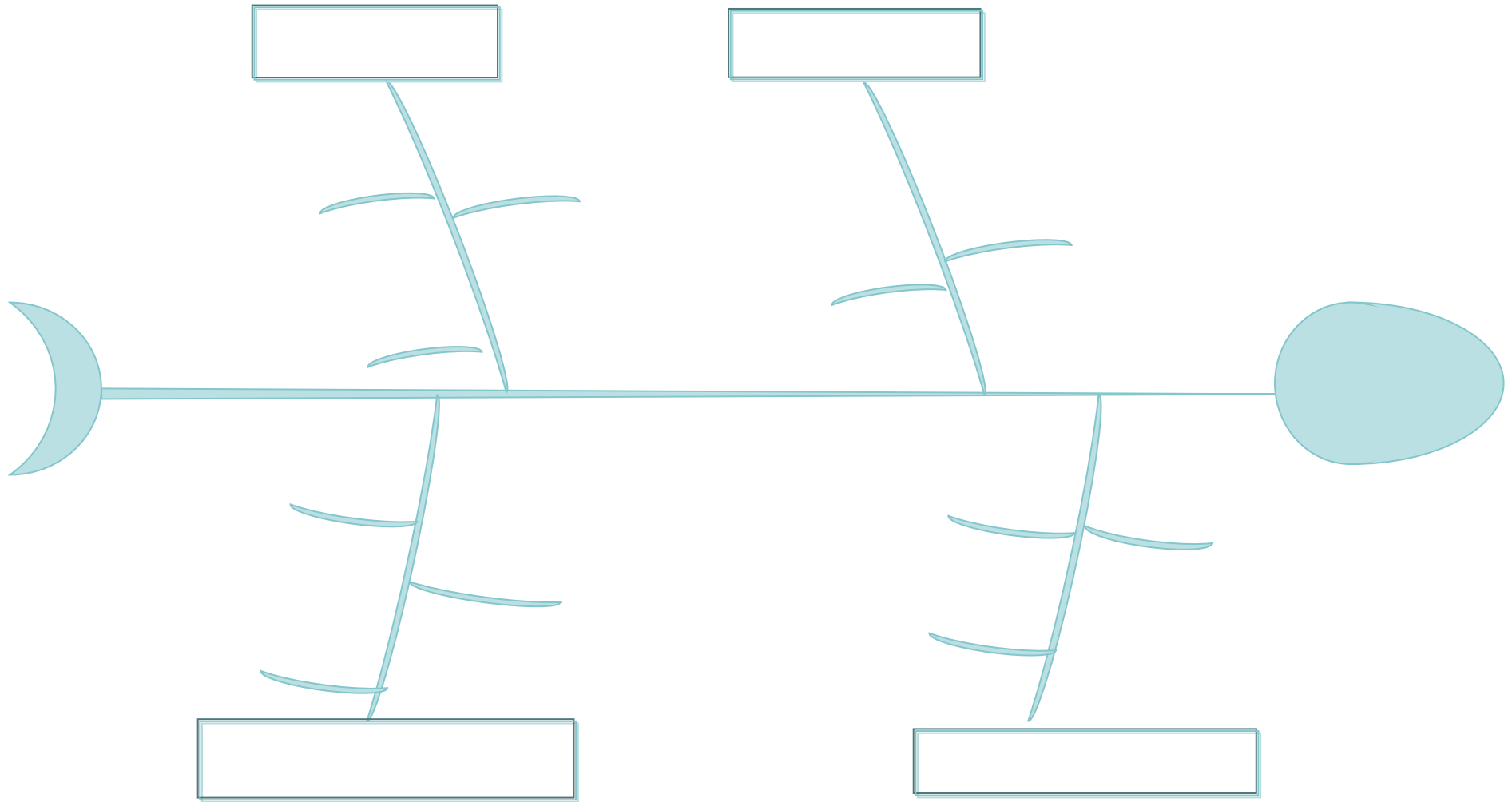
Anexo 1. Matriz de operacionalización de las variables.

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores		Escala de Medición
Variable Independiente: Gestión logística	<p>La gestión logística es un componente importante de la cadena de suministro. Un sistema logístico gestiona el flujo de materiales e información, así como el movimiento y el almacenamiento eficiente de datos, bienes y servicios. (Logística 4.0 y modelos de negocio sostenibles emergentes, 2017)</p>	<p>Como parte del desarrollo de la investigación se dividió en 4 dimensiones, siendo la primera de ellas el diagnóstico, como segunda dimensión se utilizará a los proveedores, como tercera dimensión se analizará los inventarios, finalmente se analizará al almacén.</p>	Diagnóstico situacional	Diagrama de flujo del proceso de gestión logística	# de actividades que se realiza dentro de la empresa	Nominal
				Diagrama de Ishikawa	N° de causas halladas que generan elevados costos de inventario	Nominal
				Diagrama de Pareto	# causas principales	Nominal
			Compras	Manual de procedimiento de compras	# de procedimientos a realizar en las compras	Nominal
				Clasificación de materiales por el método ABC	# de materiales principales a solicitar	Nominal
				Evaluación de proveedores	Puntaje final ≥ 12 (aprobado) Puntaje final < 12 (desaprobado)	Intervalo
				Planificación de la demanda	$\frac{\sum[\text{Real} - \text{Pronóstico}]}{n}$	Razón
				Cantidad económica de pedido	$Q = \sqrt{\frac{2AR}{PK}}$ Q = Cantidad a pedir	Razón

					<p>A = Compras anuales en unidades</p> <p>R = Costos por pedido o reabastecimiento</p> <p>P = Precio por unidad</p> <p>K = Costos de almacenamiento</p>	
			Almacén	Manual de procedimiento de almacenamiento	# de procedimientos a realizar en el almacenamiento	Nominal
				Distribución física de almacén	Layout del almacén	Nominal
			Inventario	Manual de procedimiento de inventario	# de procedimientos a realizar en el inventario	Nominal
				Sistema de inventario	Método kardex	Razón
Variable dependiente: Costo de inventario	Chase (2016) Costos resultantes de guardar artículos durante un periodo determinado y son bastante proporcionales a la cantidad promedio de artículos disponibles	Son los costos que se originan por tener demasiado stock de algún producto, o también originado por la falta de espacio para insumos que si son importantes para la empresa.	Costo de compras	Costo de pedido * cantidad comprada * importe		Razón
			Costo de almacenamiento	$\frac{\text{Cantidad de materiales almacenados}}{\text{tiempo de almacenamiento}} \times \text{precio unitario} \times \text{tasa de almacenamiento (\%)}$		Razón
			Costo por mantener	Cantidad * costo unitario por mantener		Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Costo total de compras.

Mes	Producto	Cantidad comprada	Costo de pedido	Importe	Costo de compras	Costo de compras por mes

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Costo de almacenamiento.

Mes	Producto	Unidad	Cantidad de materiales almacenados	Tiempo de almacenamiento	Precio unitario	Tasa de almacenamiento	Costo de almacenamiento

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Costo por mantener.

Mes	Producto	Unidad	Cantidad	Costo unitario del producto	Importe por mantener	Costo por mantener	Costo de mantener por mes

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Formato de clasificación de materiales método ABC.

Material	Tipo de material	Frecuencia	Zona de clasificación

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Formato de evaluación de proveedores.

SOLICITUD DE INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR

Empresa: _____

Dirección: _____

Teléf.: _____

E-mail: _____

Lugar y Fecha: _____

Asunto: Solicitud de Información

Señores:

Yo: _____ representante de la empresa SIMA SA.
con el cargo de _____; en la actualidad pretendemos ampliar
nuestra cartera de proveedores.

Deseamos seleccionar nuevos proveedores, por lo que el análisis que realicemos de los
productos, de la relación calidad/precio, primará la calidad sobre el precio. Se valora
especialmente la calidad de los materiales

Asimismo, le agradeceremos nos informen sobre las siguientes condiciones comerciales:

- Precios unitarios
- Formas de pago
- Gastos
- Plazo de pago
- Descuento comercial
- Plazo de Entrega
- Devolución de excedentes

Rogamos que tengan la amabilidad de remitirnos un catálogo detallado de sus productos y si
fuese posible, les agradeceremos que envíen un representante comercial para que nos explique de
forma directa las características de sus productos y condiciones comerciales

Dándoles las gracias por anticipado, les saluda atentamente

		FORMATO EVALUACIÓN DE PROVEEDORES							
		Código:	Versión:			Página:			
					1		1 de 1		
Encargado:					Material:				
Fecha:	Puntaje:	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	Aprobado	(12 a 24)
								Desaprobado	(0 a 11)
	Criterios:	Calidad	Tiempo de entrega	Garantía	Reputación y fiabilidad	Precios	Localización geográfica	Puntaje final	Calificación


Fuente: Elaboración propia.

Anexo 9. Formato de planificación de demanda.

Mes	Materiales utilizados	Materiales pedidos	Mes Pronosticado						
				Demanda Pronosticada	Demanda Real - Demanda Pronosticada	Demanda Pronosticada	Demanda Real - Demanda Pronosticada	Demanda Pronosticada	Demanda Real - Demanda Pronosticada
Mad (Desviación Absoluta Promedio)									

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10. Formato de cantidad óptima de pedido.

	FORMATO DE LOTE OPTIMO	REALIZADO	
		REVISADO	
	ÁREA DE ALMACEN DE LA EMPRESA SIMA S.A.	FECHA	
COSTO DE ABASTECIMIENTO			
$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ <p style="margin-left: 40px;"> D= S= i= c= H= </p> <p style="margin-left: 100px;">0</p> <div style="margin-left: 40px; border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> Q= </div>			
NUMERO ANUAL DE PEDIDOS			
<p style="margin-left: 40px;">N=</p> <p style="margin-left: 40px;">TIEMPO ENTRE PEDIDOS</p> <div style="margin-left: 40px; border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> T= </div> <p style="text-align: right; margin-right: 40px;">días laborables al año =</p>			
INVENTARIO DE SEGURIDAD - IS			
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: 20px;"> $IS = z\sigma_L$ </div> <p style="margin-left: 20px;">1.65 Nivel de servicio al cliente de 95% =</p> <p>σL=</p> <div style="margin-left: 40px; border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> IS= 0 </div>			
PUNTO DE REORDEN - R			
<p style="margin-left: 20px;">Número de días al año =</p> <p style="margin-left: 40px;">promedio=</p> <p style="margin-left: 40px;">días =</p> <p style="text-align: right; margin-right: 40px;">$R = dL + IS$</p> <div style="margin-left: 40px; border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> R= 0 </div>			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 11. Constancia de validación 1.

Yo GUILLERMO SEGUNDO MIÑAN OLIVOS con DNI N° 44317159 de profesión de Ingeniero Industrial con código CIP 215311 desempeñándome actualmente como Docente Universitario.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de validación propia; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: “Aplicación de la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021”

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

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia en las preguntas			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 04 días del mes de agosto del año 2021.


Guillermo Segundo Miñan Olivos
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 215311

Sello y firma del Validador

Anexo 12. Constancia de validación 2.

Yo PEDRO LUIS VILLON MACEDO con DNI N° 32845247 de profesión de Ingeniero Industrial con código CIP 36326 desempeñándome actualmente como Consultor y Asesor Empresarial, así como Docente Universitario.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de validación propia; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: “Aplicación de la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021”

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

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia en las preguntas			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión			X	
Pertinencia				X

En Nuevo Chimbote, a los 04 días del mes de agosto del año 2021.



Ing° CIP Pedro Luis Villon Macedo
REG. CIP. 96326
CONSULTOR Y ASESOR EMPRESARIAL

Sello y firma del Validador

Anexo 13. Constancia de validación 3.

Yo RICHARD MOISES FLORES VELASQUEZ con DNI N° 44462352 de profesión de Ingeniero Industrial con código CIP 183744 desempeñándome actualmente como Coordinador de Proyectos Metalmecánico en la empresa Sima Metalmecánica S.A.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de validación propia; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: “Aplicación de la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021”

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

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia en las preguntas				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 04 días del mes de agosto del año 2021.



RICHARD MOISES FLORES VELASQUEZ
INGENIERO INDUSTRIAL
REG. CIP 183744
FIRMA Y SELLO

Sello y firma del Validador

Anexo 14. Constancia de validación 4.

Yo EDUARDO OSCAR LA PEÑA ROJAS con DNI N° 32806264 de profesión de Ingeniero Industrial con código CIP 25963 desempeñándome actualmente como Jefe de SST en la empresa TRIPLE R. CONSTRUCTORA Y SERVICIOS GENERALES E.I.R.L.

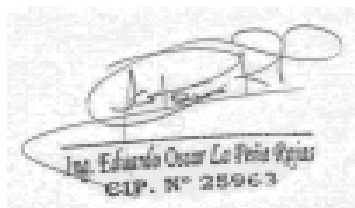
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos de validación propia; a los efectos de su aplicación en la investigación titulada: “Aplicación de la gestión logística para reducir los costos de inventario en la empresa Sima S.A. – Chimbote 2021”

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

Las escalas son: deficiente “1”, aceptable “2”, bueno “3” y excelente “4”.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia en las preguntas			X	
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 04 días del mes de agosto del año 2021.



Sello y firma del Validador

Anexo 15. Validez de los instrumentos.

Calificación del Ing. Guillermo Segundo Miñan Olivos

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud del contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
TOTAL					16

Fuente: Elaboración propia.

Calificación del Ing. Pedro Luis Villon Macedo

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud del contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	4
TOTAL					18

Fuente: Elaboración propia.

Calificación del Ing. Richard Moises Flores Velasquez

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	4
Amplitud del contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
TOTAL					17

Fuente: Elaboración propia.

Calificación del Ing. Eduardo Oscar La Peña Rojas

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud del contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
TOTAL					16

Fuente: Elaboración propia.

Consolidado de la calificación de expertos

Nombre del experto	Calificación de validez	% Calificación
Ing. Guillermo Segundo Miñan Olivos	16	80%
Ing. Pedro Luis Villon Macedo	18	90%
Ing. Richard Moises Flores Velasquez	17	85%
Ing. Eduardo Oscar La Peña Rojas	16	80%
Calificación	16.75	83.75%

Fuente: Elaboración propia.

Escala de validez de instrumentos

Escala	Indicador
0.00-0.53	Validez nula
0.54-0.59	Validez baja
0.60-0.65	Valida
0.66-0.71	Muy valida
0.72-0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

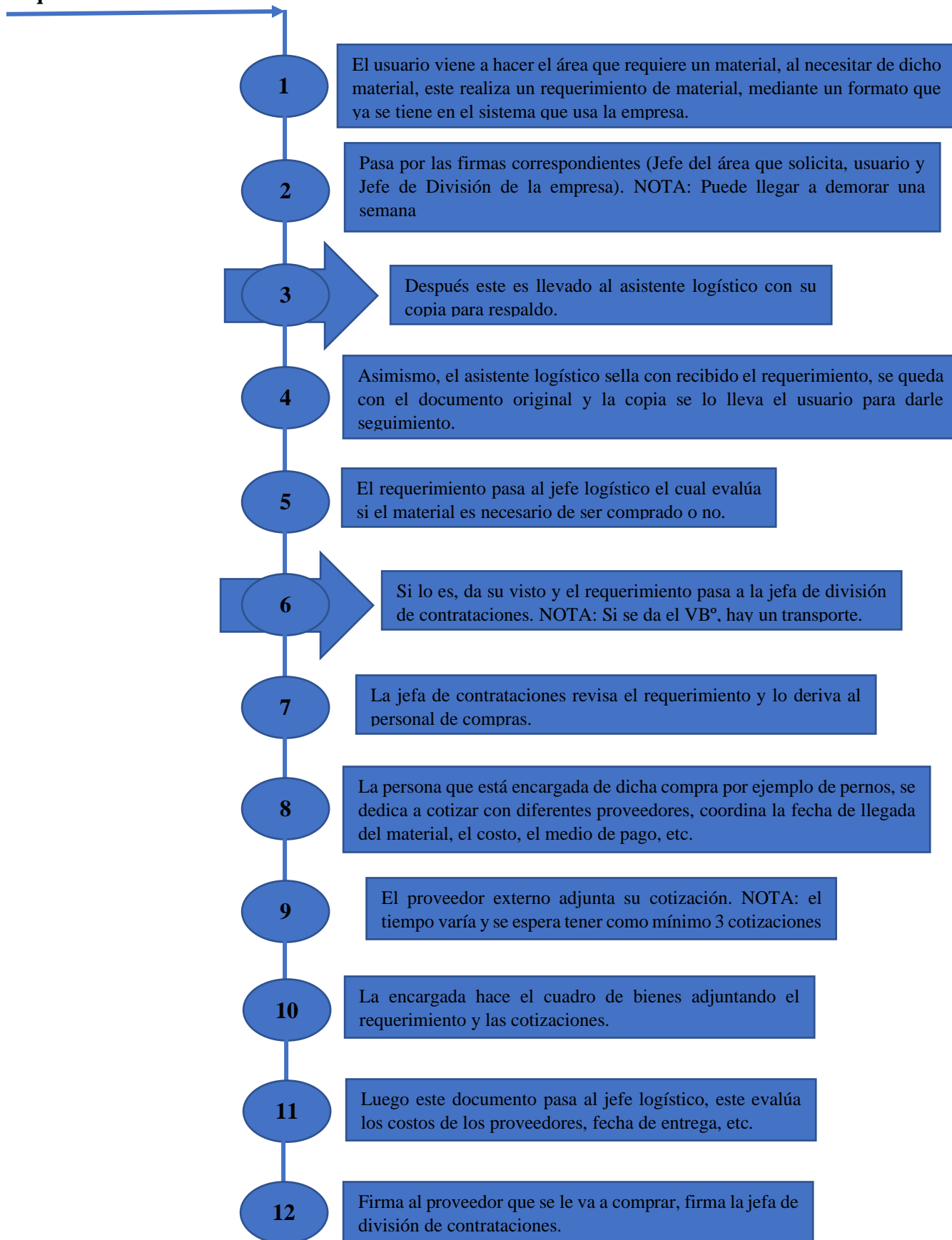
Fuente: Oseda y Ramírez, 2011, p. 154.

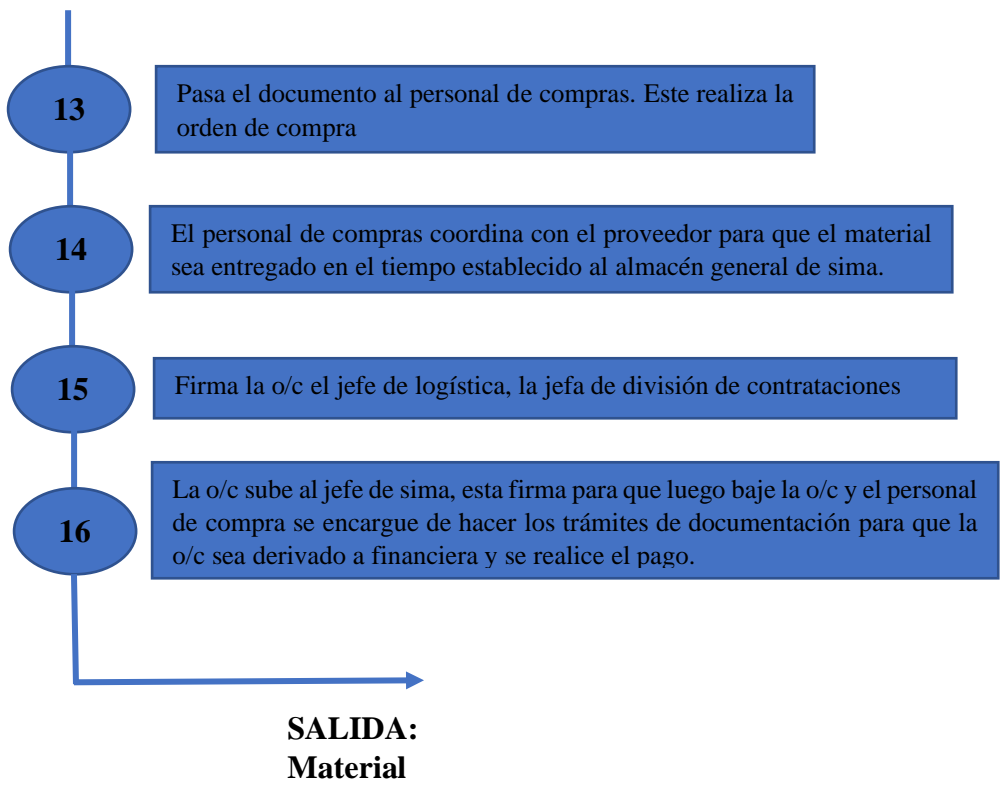
Anexo 16. Diagrama de flujo del proceso logístico inicial.

PROCESO LOGÍSTICO SIMA S.A.

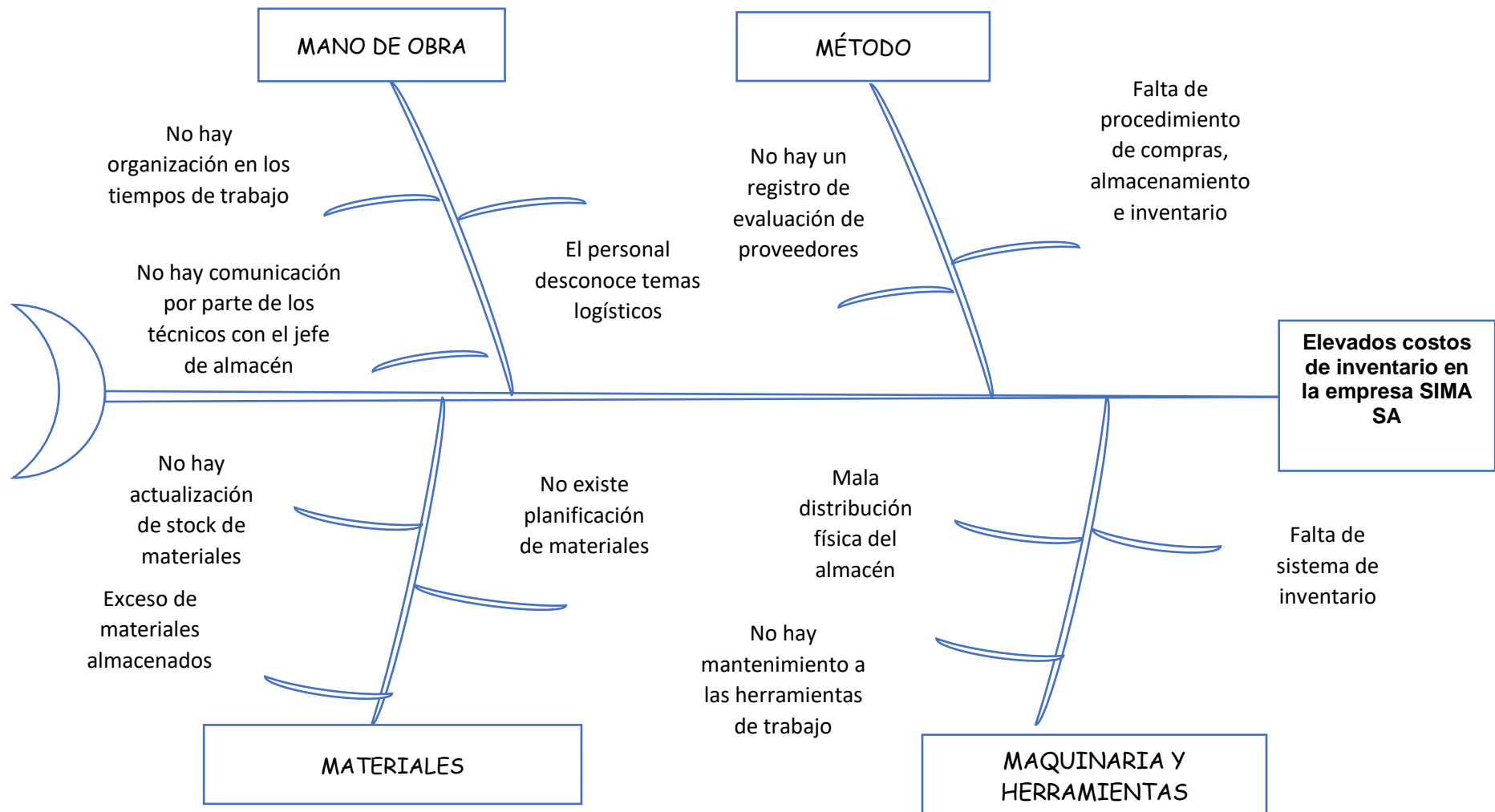
ENTRADA:

Requerimiento de Material





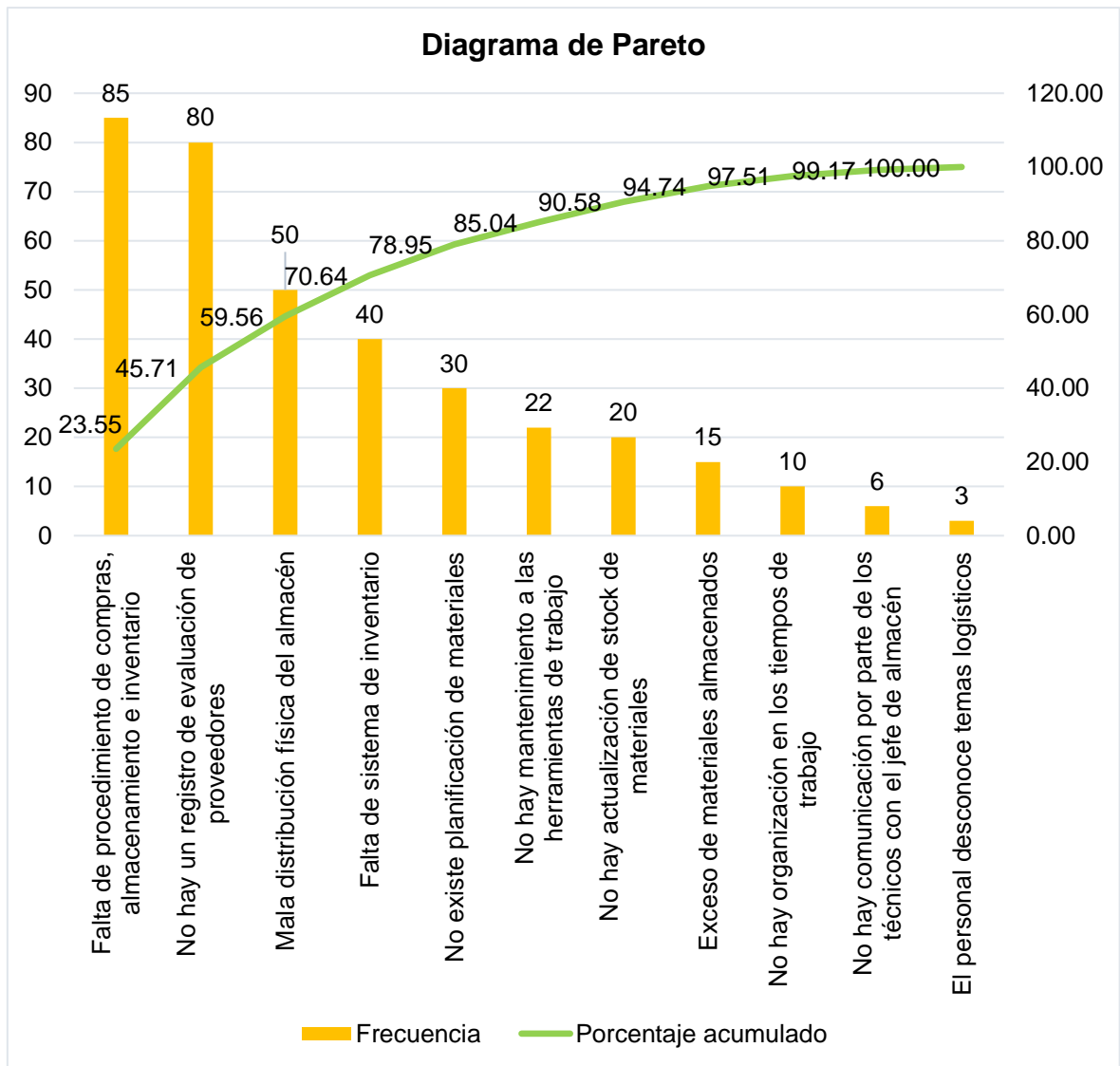
Anexo 17. Diagrama de Ishikawa realizado en el almacén.



Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos del área de almacén de la empresa.

Anexo 18. Diagrama de Pareto realizado en el almacén.

Causas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Falta de procedimiento de compras, almacenamiento e inventario	85	85	23.5	23.55
No hay un registro de evaluación de proveedores	80	165	22.2	45.71
Mala distribución física del almacén	50	215	13.9	59.56
Falta de sistema de inventario	40	255	11.1	70.64
No existe planificación de materiales	30	285	8.3	78.95
No hay mantenimiento a las herramientas de trabajo	22	307	6.1	85.04
No hay actualización de stock de materiales	20	327	5.5	90.58
Exceso de materiales almacenados	15	342	4.2	94.74
No hay organización en los tiempos de trabajo	10	352	2.8	97.51
No hay comunicación por parte de los técnicos con el jefe de almacén	6	358	1.7	99.17
El personal desconoce temas logísticos	3	361	0.8	100.00
	361			



Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos del área de almacén de la empresa.

Anexo 19. Clasificación ABC de los materiales en el almacén.

Familia De Lubricantes							
Familia	Código	Material	Movimientos	%	Subtotal Familia	% Acum.	Abc
Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	12	19%	63	19%	A
Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	10	16%	63	35%	A
Lubricantes	109040469	Aceite Delvac # 1240	10	16%	63	51%	B
Lubricantes	162140103	Grasa Multiple Industrial Ep-2	10	16%	63	67%	B
Lubricantes	145021155	Aceite Hydrofluid Aw Cam 2	8	13%	63	79%	B
Lubricantes	109040543	Aceite Mobil Delvac 1440	7	11%	63	90%	C
Lubricantes	162190153	Grasa 87 Ep-2	4	6%	63	97%	C
Lubricantes	112190658	Aceite Shell Tellus # 46	2	3%	63	100%	C
Familia De Empaquetaduras							
Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	12	21%	56	21%	A
Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	11	20%	56	41%	A
Empaquetaduras	240200301	Empaq De Jebe C/T Lona PI 1/8"	10	18%	56	59%	B
Empaquetaduras	210060636	Empaq. Sintetico 20193/4"	8	14%	56	73%	B
Empaquetaduras	260072239	Empaq.No Asbest.PI Ba-202 1/8"	8	14%	56	88%	C
Empaquetaduras	265050203	Empaq Fibra Vegetal En PI 1/8"	7	13%	56	100%	C
Familia De Abrasivos							
Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	12	15%	79	15%	A
Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	12	15%	79	30%	A
Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	11	14%	79	44%	A
Abrasivos	402050570	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" X4.1/2"	11	14%	79	58%	B
Abrasivos	402050619	Disco Desbaste 9/32" X 7/8" X9"	11	14%	79	72%	B
Abrasivos	402050910	Disco Polifan De 4.1/2 X 7/8" Gr80	11	14%	79	86%	C

Abrasivos	402040826	Disco Corte P/Inox 115.00 X 1.60	6	8%	79	94%	C
Abrasivos	402050625	Disco Desbaste 9/32" 7/8" X4.1/2"	5	6%	79	100%	C
Familia De Combustibles							
Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	12	34%	35	34%	A
Combustibles	702010155	Petroleo N-2	12	34%	35	69%	B
Combustibles	701010150	Gasolina De 90 Octanos	11	31%	35	100%	C
Familia De Agregados							
Agregados	1101030401	Cemento Blanco	12	38%	32	38%	A
Agregados	1101010365	Arena Para Arenado Et-12-Ddd	8	25%	32	63%	B
Agregados	1101030521	Cemento Portland N 5	6	19%	32	81%	C
Agregados	1101030151	Cal	3	9%	32	91%	C
Agregados	1101010313	Arena Para Arenado Et-12-11600	2	6%	32	97%	C
Agregados	1105120582	Ladrillo King Kong 18 Huecos	1	3%	32	100%	C
Familia De Polímeros							
Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	2	22%	9	22%	A
Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	2	22%	9	44%	A
Polímeros	1205253083	Cabo De Nylon Red De 2.1/2"	2	22%	9	67%	B
Polímeros	1205252004	Cabo De Polipropileno De 2"	1	11%	9	78%	B
Polímeros	1205252062	Cabo De Polipropileno De 2.1/2"	1	11%	9	89%	C
Polímeros	1205252980	Cabo De Nylon Red 1.1/2"	1	11%	9	100%	C
Familia De Químicos							
Químicos	1405160332	Peroxido De Hidrogeno	7	41%	17	41%	A
Químicos	1405032180	Cloruro Ferrico	5	29%	17	71%	B
Químicos	1405080335	Hipoclorito De Sodio	5	29%	17	100%	C

Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos del área de almacén de la empresa.

Anexo 20. Costos de compras iniciales.

Mes	Familia	Código	Material	Cantidad comprada	Costo de pedido	Importe	Costo de compras	Costo de compras por mes
ene-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	209.00	S/. 42.18	3.5%	S/. 308.56	S/. 2,991.45
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	179.00	S/. 8.73	3.5%	S/. 54.68	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	186.00	S/. 42.24	3.5%	S/. 275.00	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	239.00	S/. 35.88	3.5%	S/. 300.12	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	243.00	S/. 28.62	3.5%	S/. 243.39	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	249.00	S/. 25.99	3.5%	S/. 226.50	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	151.00	S/. 39.24	3.5%	S/. 207.37	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	199.00	S/. 25.29	3.5%	S/. 176.12	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	176.00	S/. 40.97	3.5%	S/. 252.35	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	192.00	S/. 29.04	3.5%	S/. 195.14	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	210.00	S/. 45.92	3.5%	S/. 337.53	
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	239.00	S/. 49.58	3.5%	S/. 414.70		
feb-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	240.00	S/. 42.18	3.5%	S/. 354.33	S/. 3,002.11
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	185.00	S/. 8.73	3.5%	S/. 56.51	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	176.00	S/. 42.24	3.5%	S/. 260.21	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	201.00	S/. 35.88	3.5%	S/. 252.40	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	194.00	S/. 28.62	3.5%	S/. 194.31	

	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	242.00	S/. 25.99	3.5%	S/. 220.13	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	210.00	S/. 39.24	3.5%	S/. 288.40	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	181.00	S/. 25.29	3.5%	S/. 160.19	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	223.00	S/. 40.97	3.5%	S/. 319.74	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	230.00	S/. 29.04	3.5%	S/. 233.76	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	209.00	S/. 45.92	3.5%	S/. 335.93	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	188.00	S/. 49.58	3.5%	S/. 326.21	
mar-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	151.00	S/. 42.18	3.5%	S/. 222.93	S/. 2,901.64
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	199.00	S/. 8.73	3.5%	S/. 60.79	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/Lona PI 1/4"	185.00	S/. 42.24	3.5%	S/. 273.52	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	257.00	S/. 35.88	3.5%	S/. 322.72	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	222.00	S/. 28.62	3.5%	S/. 222.36	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	185.00	S/. 25.99	3.5%	S/. 168.28	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	152.00	S/. 39.24	3.5%	S/. 208.75	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	241.00	S/. 25.29	3.5%	S/. 213.29	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	236.00	S/. 40.97	3.5%	S/. 338.38	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	173.00	S/. 29.04	3.5%	S/. 175.83	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	157.00	S/. 45.92	3.5%	S/. 252.35	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	255.00	S/. 49.58	3.5%	S/. 442.46	

abr-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	259.00	S/. 42.18	3.5%	S/. 382.38	S/. 2,919.21
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	232.00	S/. 8.73	3.5%	S/. 70.87	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/Lona PI 1/4"	163.00	S/. 42.24	3.5%	S/. 240.99	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	256.00	S/. 35.88	3.5%	S/. 321.47	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	178.00	S/. 28.62	3.5%	S/. 178.29	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	195.00	S/. 25.99	3.5%	S/. 177.38	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	157.00	S/. 39.24	3.5%	S/. 215.61	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	236.00	S/. 25.29	3.5%	S/. 208.86	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	159.00	S/. 40.97	3.5%	S/. 227.98	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	254.00	S/. 29.04	3.5%	S/. 258.15	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	173.00	S/. 45.92	3.5%	S/. 278.06	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	207.00	S/. 49.58	3.5%	S/. 359.17	
COSTO TOTAL DE COMPRAS INICIAL								S/. 11,814.41

Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos del área de almacén de la empresa.

Anexo 21. Costos de almacenamiento iniciales.

Mes	Familia	Código	Material	Cantidad de materiales almacenados	Tiempo de almacenamiento	Precio unitario	Tasa de almacenamiento	Costo de almacenamiento	Costo de almacenamiento por mes
ene-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	209.00	4.00	S/. 42.18	3.0%	S/. 41.29	S/. 595.47
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	179.00	4.00	S/. 8.73	3.0%	S/. 170.92	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	186.00	6.00	S/. 42.24	3.0%	S/. 24.46	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	239.00	5.00	S/. 35.88	3.0%	S/. 44.41	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	243.00	4.00	S/. 28.62	3.0%	S/. 70.76	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	249.00	5.00	S/. 25.99	3.0%	S/. 63.87	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	151.00	7.00	S/. 39.24	3.0%	S/. 18.33	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	199.00	5.00	S/. 25.29	3.0%	S/. 52.47	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	176.00	6.00	S/. 40.97	3.0%	S/. 23.87	

	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	192.00	8.00	S/. 29.04	3.0%	S/. 27.55	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	210.00	6.00	S/. 45.92	3.0%	S/. 25.40	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	239.00	5.00	S/. 49.58	3.0%	S/. 32.14	
feb-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	240.00	4.00	S/. 42.18	3.0%	S/. 47.41	S/. 590.14
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	185.00	4.00	S/. 8.73	3.0%	S/. 176.65	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	176.00	6.00	S/. 42.24	3.0%	S/. 23.15	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	201.00	5.00	S/. 35.88	3.0%	S/. 37.35	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	194.00	4.00	S/. 28.62	3.0%	S/. 56.49	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	242.00	5.00	S/. 25.99	3.0%	S/. 62.08	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	210.00	7.00	S/. 39.24	3.0%	S/. 25.49	

	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	181.00	5.00	S/. 25.29	3.0%	S/. 47.72	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	223.00	6.00	S/. 40.97	3.0%	S/. 30.24	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	230.00	8.00	S/. 29.04	3.0%	S/. 33.00	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	209.00	6.00	S/. 45.92	3.0%	S/. 25.28	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	188.00	5.00	S/. 49.58	3.0%	S/. 25.28	
mar-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	151.00	4.00	S/. 42.18	3.0%	S/. 29.83	S/. 596.13
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	199.00	4.00	S/. 8.73	3.0%	S/. 190.01	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	185.00	6.00	S/. 42.24	3.0%	S/. 24.33	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	257.00	5.00	S/. 35.88	3.0%	S/. 47.75	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	222.00	4.00	S/. 28.62	3.0%	S/. 64.65	

	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	185.00	5.00	S/. 25.99	3.0%	S/. 47.45	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	152.00	7.00	S/. 39.24	3.0%	S/. 18.45	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	241.00	5.00	S/. 25.29	3.0%	S/. 63.54	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	236.00	6.00	S/. 40.97	3.0%	S/. 32.00	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	173.00	8.00	S/. 29.04	3.0%	S/. 24.82	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	157.00	6.00	S/. 45.92	3.0%	S/. 18.99	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	255.00	5.00	S/. 49.58	3.0%	S/. 34.29	
abr-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	259.00	4.00	S/. 42.18	3.0%	S/. 51.17	S/. 631.60
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	232.00	4.00	S/. 8.73	3.0%	S/. 221.52	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	163.00	6.00	S/. 42.24	3.0%	S/. 21.44	

Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	256.00	5.00	S/. 35.88	3.0%	S/. 47.57
Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	178.00	4.00	S/. 28.62	3.0%	S/. 51.83
Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	195.00	5.00	S/. 25.99	3.0%	S/. 50.02
Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	157.00	7.00	S/. 39.24	3.0%	S/. 19.05
Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	236.00	5.00	S/. 25.29	3.0%	S/. 62.22
Agregados	1101030401	Cemento Blanco	159.00	6.00	S/. 40.97	3.0%	S/. 21.56
Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	254.00	8.00	S/. 29.04	3.0%	S/. 36.45
Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	173.00	6.00	S/. 45.92	3.0%	S/. 20.93
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	207.00	5.00	S/. 49.58	3.0%	S/. 27.84
COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO INICIAL							S/. 2,413.34

Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos del área de almacén de la empresa.

Anexo 22. Costos por mantener iniciales.

Mes	Familia	Código	Material	Cantidad	Costo unitario del producto	Importe por mantener	Costo por mantener	Costo de mantener por mes
ene-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	209.00	S/. 42.18	5.00%	S/. 440.80	S/. 4,273.50
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	179.00	S/. 8.73	5.00%	S/. 78.11	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	186.00	S/. 42.24	5.00%	S/. 392.85	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	239.00	S/. 35.88	5.00%	S/. 428.74	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	243.00	S/. 28.62	5.00%	S/. 347.70	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	249.00	S/. 25.99	5.00%	S/. 323.57	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	151.00	S/. 39.24	5.00%	S/. 296.25	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	199.00	S/. 25.29	5.00%	S/. 251.59	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	176.00	S/. 40.97	5.00%	S/. 360.50	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	192.00	S/. 29.04	5.00%	S/. 278.77	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	210.00	S/. 45.92	5.00%	S/. 482.19	
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	239.00	S/. 49.58	5.00%	S/. 592.42		
feb-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	240.00	S/. 42.18	5.00%	S/. 506.18	S/. 4,288.73
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	185.00	S/. 8.73	5.00%	S/. 80.73	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	176.00	S/. 42.24	5.00%	S/. 371.73	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	201.00	S/. 35.88	5.00%	S/. 360.57	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	194.00	S/. 28.62	5.00%	S/. 277.59	

	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	242.00	S/. 25.99	5.00%	S/. 314.47	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	210.00	S/. 39.24	5.00%	S/. 412.00	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	181.00	S/. 25.29	5.00%	S/. 228.84	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	223.00	S/. 40.97	5.00%	S/. 456.77	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	230.00	S/. 29.04	5.00%	S/. 333.95	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	209.00	S/. 45.92	5.00%	S/. 479.89	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	188.00	S/. 49.58	5.00%	S/. 466.01	
mar-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	151.00	S/. 42.18	5.00%	S/. 318.47	S/. 4,145.20
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	199.00	S/. 8.73	5.00%	S/. 86.84	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	185.00	S/. 42.24	5.00%	S/. 390.74	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	257.00	S/. 35.88	5.00%	S/. 461.03	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	222.00	S/. 28.62	5.00%	S/. 317.65	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	185.00	S/. 25.99	5.00%	S/. 240.40	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	152.00	S/. 39.24	5.00%	S/. 298.21	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	241.00	S/. 25.29	5.00%	S/. 304.69	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	236.00	S/. 40.97	5.00%	S/. 483.40	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	173.00	S/. 29.04	5.00%	S/. 251.19	

	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	157.00	S/. 45.92	5.00%	S/. 360.49	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	255.00	S/. 49.58	5.00%	S/. 632.09	
abr-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	259.00	S/. 42.18	5.00%	S/. 546.25	S/. 4,170.29
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	232.00	S/. 8.73	5.00%	S/. 101.24	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	163.00	S/. 42.24	5.00%	S/. 344.27	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	256.00	S/. 35.88	5.00%	S/. 459.24	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	178.00	S/. 28.62	5.00%	S/. 254.69	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	195.00	S/. 25.99	5.00%	S/. 253.40	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	157.00	S/. 39.24	5.00%	S/. 308.02	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	236.00	S/. 25.29	5.00%	S/. 298.37	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	159.00	S/. 40.97	5.00%	S/. 325.68	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	254.00	S/. 29.04	5.00%	S/. 368.79	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	173.00	S/. 45.92	5.00%	S/. 397.23	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	207.00	S/. 49.58	5.00%	S/. 513.10	
COSTO TOTAL POR MANTENER INICIAL								S/. 16,877.73

Fuente: Elaboración propia / Datos obtenidos del área de almacén de la empresa.

Anexo 23. Manual de procedimiento de compras.

1. OBJETIVO

Describir el procedimiento para realizar un adecuado abastecimiento de materiales, cumpliendo con estándares que permitan un adecuado almacenamiento de insumos para el cumplimiento de los proyectos y servicios que ofrece la empresa SIMA SA.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance desde la compra de materiales hasta su recepción dentro de las instalaciones de la empresa SIMA SA.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Gerente General

Es responsable por la aprobación del presente documento, así como velar por su aplicación. Verifica la disponibilidad de recursos para la prestación de servicios.

3.2. Jefe del Sistema de Gestión

Dar cumplimiento al presente documento, así mismo es responsable del seguimiento y verificación del sistema de gestión de calidad de la empresa.

3.3. Jefe de Compras

Es el responsable de realizar la compra de materiales y velar por el cumplimiento del procedimiento.

3.4. Jefe de Almacén

Es el responsable de recepcionar y almacenar los productos o insumos y tener contacto con el proveedor.

3.5. Jefe de Control de Calidad

Es el responsable de realizar las inspecciones a los materiales que son suministrados por los proveedores.

4. DEFINICIONES

- **Registro:** Recopilación manual o informática de todos los datos relativos a las materias primas, productos intermedios y productos terminados, ya sean fórmulas magistrales o preparados oficinales.
- **Producto:** Elemento de salida, que es un resultado de actividades donde ninguna de ellas se lleva a cabo necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente.
- **Elemento de salida:** Resultado de un proceso.
- **Almacén:** Es un lugar o espacio físico, para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministros. Los almacenes son una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos (material de curación, material de papelería, reactivos y material para laboratorio) constituye una parte habitual para los productos que son utilizados dentro de las áreas que prestan servicios de salud.

5. DESCRIPCION GENERAL DE ACTIVIDADES

5.1. Actividad 1

El jefe de compras es responsable de recepcionar la Registro de requerimiento por parte del jefe de Proyectos, código R-P-004 "LISTA DE MATERIALES".

5.2. Actividad 2

El jefe de Compras es responsable de entablar comunicación con el proveedor para establecer las compras, para eso será necesario contar con una lista, código R-COP-006 "Lista Maestra de Proveedores".

5.3. Actividad 3

El jefe de Compras debe realizar las cotizaciones al proveedor para poder evaluar al nuevo proveedor, así determinar el mejor producto, material, herramienta y/o servicio, que tenga el precio respecto a otras empresas del mercado, calidad, entre otras, y poder elegir al mejor.

5.4. Actividad 4

El jefe de Compras es el responsable de la "Evaluación de proveedor nuevo" R-COP-001, siempre y cuando el requerimiento sea directamente involucrado

con el proyecto, en caso hubieran más de 2 propuestas aceptadas, se procede con R-COP-004 “Selección de proveedores nuevos”, siendo responsable del V° B° el Gerente general o Proyectos y/o calidad. Así poder seleccionar el mejor proveedor. Una vez seleccionada al mejor proveedor, se procede a enviar al jefe de proyectos para elaborar presupuesto y oferta de dicho proyecto.

Nota: Si el requerimiento no es directamente involucrado con el proyecto, el responsable de la “Evaluación de proveedor nuevo” R-COP-001 y la “Selección de proveedores nuevos” R-COP-004, es quien solicite dicho requerimiento, dando el visto bueno el jefe de compras.

5.5. Actividad 5

El jefe de Compras es responsable de emitir la Orden de compra al Gerente General para su aprobación, código R-COP-007 “Orden de Compra”; cuyo correlativo será de TFM/año/mes/correlativo.

5.6. Actividad 6

El Gerente General es responsable de recepcionar Orden de compra para su aprobación.

Nota 1: De no ser aprobada el jefe de compras deberá tener nuevamente contacto con los proveedores.

5.7. Actividad 7

De ser aprobada la Orden de compra el jefe de Compra deberá enviar dicho documento al proveedor.

5.8. Actividad 8

El proveedor será responsable de atender la Orden de compra emitida por la empresa y a su vez tendrá que hacer la entrega de la factura correspondiente.

5.9. Actividad 9

El jefe de compras será responsable de darle seguimiento a la compra realizada por la empresa hasta su llegada a almacén, código R – COP – 008 Recepción de materiales.

5.10. Actividad 10

El jefe de compras, almacén y/o calidad; serán responsables de revisar la guía de revisión emitida por el proveedor para evitar errores en la digitación de RUC, Nombre de la Empresa o ya sea en la descripción del producto solicitado.

Nota 2: De no estar correctos los datos en la factura el proveedor deberá atender una nueva guía de revisión.

5.11. Actividad 11

El jefe de compras, almacén y/o calidad será responsable de darle el V° B° y aprobación a la factura emitida por el proveedor.

5.12. Actividad 12

El jefe de compras será responsable de recibir los materiales por parte del proveedor, código R-COP-008 Recepción de Materiales.

5.13. Actividad 13

El jefe de almacén será responsable de avisar a Control de Calidad para que realice los controles necesarios de la compra, las cuales tienen que cumplir con los requisitos del cliente.

5.14. Actividad 14

El jefe de Control de Calidad será responsable de inspeccionar la compra realizada por la empresa las cuales debe de cumplir con los requisitos del cliente, código R-CC-001 "Inspección de recepción de materiales".

Nota 3: De no cumplir con requisitos, el jefe de almacén o jefe de compras deberá revisar datos de la factura y emitir nuevamente al proveedor.

6. DOCUMENTACION

- Procedimiento de Selección, Evaluación y Reevaluación de Proveedores código PR-COP-002
- Procedimiento de Recepción y Liberación de Materiales y Equipos, código PR-COP-003
- Procedimiento de Almacenamiento de Materiales e Insumos código R-AL-003

Anexo 24. Manual de procedimiento de almacenamiento.

I. OBJETIVO

Determinar la correcta ubicación de los materiales e insumos, en base a su nivel de rotación optimizando el espacio utilizado, así como considerar las condiciones de los ambientes donde se almacena la misma para garantizar que conserve sus características. Esto aplica a toda la mercadería o existencia física de la empresa SIMA SA.

II. ALCANCE

Es aplicable al almacenamiento de toda mercadería o existencia física de la empresa en sus instalaciones.

III. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

3.1. Jefe de Sistema Integrado de Gestión

- Elaboración y verificación de cumplimiento del presente Procedimiento.
- Asesorar de manera continua en las inspecciones y en la capacitación a los correspondientes involucrados.
- Evitar que personal no autorizado tengan acceso. Para ingresar a todo almacén el visitante debe vestir pantalón, camisa manga larga, zapatos, casco y lentes de seguridad.

3.2. Jefe de Almacén

- Organizar las actividades necesarias para cumplir con el presente procedimiento en el área de almacén
- Mantener la zona de tránsito despejada para la circulación.
- Mantener los rótulos existentes en los embalajes en la parte frontal de la ruma para facilitar su identificación.
- Mantener el área en adecuado estado de higiene y organización siguiendo lo estipulado.
- Efectuar el aislamiento de los agentes físicos y químicos que puedan perjudicar los productos almacenados.

- Mantener la demarcación del piso de todo almacén, de las áreas de almacenaje y de las áreas de circulación.
- Al iniciar las tareas cada operario a cargo se asegura que las infraestructuras, maquinarias y equipos estén en buen estado, limpios y desinfectados (si corresponde) y libres de cualquier plaga de acuerdo con los procedimientos de mantenimiento, procedimientos de limpieza y desinfección.

3.3. Todo el personal

- No se permite el consumo de alimentos ni bebidas dentro de las instalaciones de todo tipo de almacén.
- Es responsabilidad de todos los colaboradores de la empresa SIMA SA el cumplimiento de todas las directivas estipuladas en el presente procedimiento que apliquen a su entorno de trabajo.

IV. DEFINICIONES

- **MERCADERÍA:** Es todo bien físico que ingresa al almacén de la Empresa.
- **SUMINISTRO:** Todo bien adquirido por la Empresa.
- **REACTIVO:** Sustancia que interactúa con otra, lo que da como resultado a otras sustancias químicas con propiedades, características y conformación diferentes.
- **MATERIA PRIMA:** Es todo elemento de entrada que mediante un proceso es transformado en un bien.
- **PRODUCTOS OBSERVADOS:** Denominación que se le da a los productos que presentan alteraciones o desviaciones, las cuales se encuentran fuera de los parámetros establecidos o de las características inherentes que estos poseen.
- **ÍTEM NO CONFORME:** Mercadería o producto observado que no cumple con el correspondiente Estándar de conformidad y que está sujeto a corrección.

- **HERRAMIENTAS MANUALES:** Son utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

V. DESCRIPCION GENERAL DE ACTIVIDADES

5.1. Procedimiento de Almacén

- Se recoge el control que se realiza a los materiales adquiridos y recibidos en el almacén de la empresa por transporte ajeno y con destino a su venta, así como su identificación. En el momento de la recepción, Almacén dispone de información sobre los pedidos realizados por Compras a los proveedores. Esta información puede consultarse a través de la orden de compra, y factura correspondiente. No obstante, se recomienda que Compras pase copia de los pedidos que Almacén le haya solicitado, por comodidad para estos últimos.
- Al llegar la mercancía, los responsables de Almacén verifican que se cumplen los siguientes puntos, esto se registrará en el R-ALM-002 “Vale de recepción”:
- El material es aceptado y pasa a recepción el producto, detallando en R-ALM-003 “Nota de aceptación”, siempre y cuando:
- Coinciden en cantidad y tipo según el producto recepcionado, con la factura y orden de compra correspondiente.
- El estado superficial es satisfactorio, libre de óxidos, golpes, etc.
- Se envía una copia al área de administración y compras para que pueda hacer el pago correspondiente.
- Una vez aceptado el material, el jefe de almacén debe proceder a su identificación mediante una etiqueta, del cual usará la nota de aceptación de producto:

La etiqueta debe colocarse de modo que no se suelte del paquete mediante clips o pegarlo, preferiblemente en uno de los extremos del paquete para facilitar su acceso desde los pasillos del almacén. No es necesario quitar la etiqueta del proveedor, salvo que se comunique lo contrario.

El material es rechazado y se devuelve al transportista, detallando en R-ALM-004 “Nota de rechazo”, siempre y cuando:

- El material no es conforme según la orden de compra enviada al proveedor.
- Se envía una copia al área de administración y compras que, entre otras cosas, registrará la incidencia correspondiente. Fin del Proceso.
- La persona que hace la recepción
- El material rechazado debe quedar identificado. Para ello se usará la nota de rechazo
- Tras rechazar un material procedente de un proveedor, debe anotarse el rechazo en el Listado de Materiales Rechazados (Ver Anexo 1), que sirve de documento de control de estos productos.

Nota 1: El jefe de almacén será responsable de registrar el Vale de recepción de material, nota de aceptación y la nota de rechazos.

- Al final de todo este proceso, se consigue que todos los materiales conformes hayan sido comprobados y que estén listos para ser almacenados tal y como se documenta en el R-ALM-005 “Control de Inventario”

Nota 2: El jefe de almacén será responsable de realizar y actualizar el inventario en el sistema.

- Para cuando el área de operaciones necesite materiales, herramientas, insumos y/o gases comprimidos, se registrará en el formato de “Ingreso y salida de materiales - Taller”, código R-AL-007
- Cuando asignen un proyecto fuera de las instalaciones de SIMA SA y requieran materiales, herramientas, insumos y/o gases comprimidos, se registrará en el formato de “Ingreso y salida de materiales – Obra”, con código R-ALM-008.

Nota 3: El jefe de almacén será responsable de registrar el ingreso y salida de materiales – Obra y taller.

5.2. Conservación

- Para evaluar la conservación en el área de almacén, se hará un “listado y criticidad de equipos”, código R-ALM-001, además de una inspección de materiales, insumos, gases comprimidos, de manera mensual, con el fin de ver lo útil y no útil en dicha área y se registrará en la “Tarjeta para herramientas, materiales e insumos útiles”, código R-ALM-009 y en la “Tarjeta para herramientas, materiales e insumos no útiles”, código R-ALM-010. Recomendaciones para la conservación
- No dejar el material de empaque a la intemperie a fin de evitar daños causados por el agua, sol, polvo, etc.
- Manipular cuidadosamente el material, sin brusquedad (no dejarlo caer ni arrojarlo al piso con fuerza), para evitar deformaciones, roturas, etc.
- Cualquier material utilizado debe estar libre de cualquier material punzo cortante (clavos, astillas de madera, etc.).
- Los materiales deben ser almacenados conservando el empaque original (bolsas o cajas) para evitar daños por polvo o suciedad.
- Manipular todo material teniendo en cuenta las recomendaciones indicadas en el empaque original (delicado, este lado arriba, alejar del calor o de la humedad, etc.).
- Se registrará el producto, insumo o material que sea peligroso, siempre y cuando sea manipulado por alguien autorizado, del cual deberá firmar en el formato de “Autorización del Producto o insumo peligroso”, código R-ALM-007.

5.3. Clasificación del almacén

5.3.1. Según su ubicación

Se tiene dos tipos de almacenes:

- **ALMACÉN PRINCIPAL:** Se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa (centro de trabajo interno) y almacena toda maquinaria, herramientas, materiales e insumos necesarios para la ejecución correcta de los procesos operativos de la empresa.

- SIMA SA tiene como almacén principal al almacenamiento de herramientas y materiales.
- ALMACÉN SECUNDARIO: Se encuentra dentro de las instalaciones de la empresa, pero fuera del área de almacén asignada y almacena todo insumo químico.
- SIMA SA, tiene 2 almacenes secundarios, uno para material inflamable y otro para gases comprimidos.

5.3.2. Según su infraestructura

ALMACÉN CERRADO

- Para los locales techados y cerrados lateralmente, debe considerarse:
- Disponer de buena ventilación.
- Poseer espacio suficiente para el almacenamiento, permitiendo el apilamiento.
- SIMA SA tiene como almacén cerrado, tanto como principal y secundario.

5.3.3. Señalización

- En todo tipo de almacén deben existir en un lugar visible, las siguientes indicaciones o referencias:
- Prohibición de la entrada a personas extrañas o no autorizadas.
- Señalización de las Salidas de Emergencia.
- Señalización de los extintores (de acuerdo con las definiciones técnicas y legales).
- Señalización de los hidrantes (de acuerdo con las definiciones técnicas y legales). Cuando aplique.
- Señalización de las duchas y lavaojos de emergencia. Cuando aplique.
- Se debe tener a disposición las Hoja MSDS de cada insumo químico contenido en un determinado almacén.
- En toda estructura metálica de almacenamiento se debe colocar la carga máxima permitida para cada nivel correspondiente.

- Las estructuras metálicas de almacenamiento deberán poseer señalización en cuanto a su capacidad de carga.
- Toda existencia debe estar debidamente identificada con su clasificación de riesgo.

5.3.4. Criterios de almacenamiento

- Se almacena cada mercadería de acuerdo con el lugar asignado en el correspondiente almacén y su almacenamiento será de acuerdo con las cantidades existentes y a su correspondiente flujo de rotación.
- El cambio de ubicación de una determinada mercadería se realiza sólo cuando el flujo de rotación lo determina.
- Se mantienen los productos organizados de tal forma que su conteo puede ser realizado de forma rápida y efectiva.
- Se toma en cuenta la capacidad de los almacenes para el almacenamiento de la mercadería designada y específica.
- Se considera el tipo de envases y embalajes: tambor, cilindro de fierro, cilindro de cartón, caja, caneca, sacos, etc.
- La concentración de carga en las estructuras metálicas de almacenamiento debe ser uniforme en el mejor de los casos

5.3.5. Altura de apilamiento

- La altura máxima de apilamiento puede variar en función de la calidad y resistencia del material utilizado en el embalaje, siendo compatibles con la capacidad de carga del piso, estructura o del rack utilizado.
- No transportar volúmenes de mercancía superiores a la altura de ojos. Empujar, NO halar.

5.3.6. Despacho

El jefe de Compras en coordinación de manera interna con el jefe de almacén, serán los responsables del despacho del producto terminado hacia el cliente, mediante el “Registro de salida de equipos”; código R-COP-010; y se elaborará un “Informe de salida de equipos”, código D-COP-001.

Anexo 25. Manual de procedimiento de inventario.

1. OBJETIVO GENERAL

Estandarizar procedimientos para la realización de una función de compras relacionadas al abastecimiento de productos para la empresa

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Seleccionar proveedores, usando formatos considerados también para su homologación.
- Controlar los requerimientos de clientes, teniendo registros físicos y virtuales
- Mantener actualizados los registros de las compras realizadas y los precios de los productos
- Evitar las inversiones innecesarias y maximizar la rentabilidad de los inventarios.
- Medir el grado de satisfacción que nos ofrecen los proveedores respecto a calidad, precio, servicio y garantía
- Minimizar la ruptura de stocks en los inventarios
- Ingresar correctamente las compras al sistema administrativo con el fin de tener el inventario actualizado.

3. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las actividades que forman parte del proceso de compras. No está dentro de su alcance las adquisiciones realizadas directamente con caja chica o fondo fijo y los servicios a través de contrato

4. DEFINICIONES

- ✓ **Compras:** Proceso mediante el cual se realiza el abastecimiento del bien o servicio que necesita la empresa para su actividad productiva
- ✓ **Almacén:** espacio físico donde se resguarda y mantiene el producto en las condiciones deseadas por el cliente
- ✓ **Producto:** resultado de un proceso.

- ✓ **Proceso:** conjunto de actividades que interactúan entre sí, las cuales transforman elementos de entrada en resultados
- ✓ **Devolución:** reintegro de una mercancía que no cumplió con todas las especificaciones del pedido
- ✓ **Stock:** cantidad de un bien que la empresa tiene en existencia en un momento determinado
- ✓ **Consumo:** es la cantidad que un bien disminuyó en los inventarios en un periodo de tiempo determinado
- ✓ **Tiempo de reposición:** es el tiempo comprendido entre la detección de una necesidad de un bien y el tiempo que este dura en llegar a la empresa
- ✓ **Factura Comercial:** Es una denominación genérica que posee el documento regulado por el reglamento de comprobantes de pago, que otorga efectos tributarios.
- ✓ **Factura Negociable:** Es una copia adicional impresa de la factura comercial, que no tiene efectos tributarios, que contiene información relativa a la factura comercial y datos adicionales que permiten su endoso, negociación, protesto y ejecución (título valor). En caso de las facturas comerciales electrónicas no aplicarían estas facturas negociables.
- ✓ **Proveedor:** Persona natural o empresa jurídica que abastece con algo a otra empresa o a una comunidad. El término procede del verbo proveer, que hace referencia a suministrar lo necesario para un fin.

5. CONDICIONES BASICAS

- 5.1. El responsable del área solicitante debe solicitar los productos a través de una Solicitud de Requerimiento (REQ-CMP), especificando claramente los productos a ser adquiridos. En caso contrario, el encargado de almacén debe devolver la solicitud con el fin de que se integre de manera completo los datos del producto solicitado.
- 5.2. Previo a realizar el requerimiento de compra oficial, el jefe de almacén debe verificar si este producto, es con el que la empresa trabaja y cuenta, si es el producto, se debe verificar en almacén y se realiza la

verificación de las cantidades para de esta forma se asegure de realizar el pedido en las cantidades correctas.

- 5.3. El requerimiento de compra debe estar debidamente detallado, mediante la Solicitud de Requerimiento (REQ-CMP)
- 5.4. El requerimiento de compra debe estar firmado por el Jefe de almacén o dirección general
- 5.5. El solicitante encargado debe atender las solicitudes de requerimiento de los clientes por orden de llegada y/o prioridad, el mismo día en el que fue emitida.
- 5.6. Debe existir solo un asistente autorizado para hacer los pedidos y negociar directamente con el proveedor.
- 5.7. El requerimiento de compra para el proveedor debe ser aprobado por orden de pedido, no deben ser acumulados para ser atendidos, en caso no se encuentre el responsable de dar la autorización, se debe asignar a otra persona que asuma dicha responsabilidad (suplente).
- 5.8. No se debe acumular la emisión de órdenes de compra por más de 24 horas.
- 5.9. Todos los productos y/o servicios deben ser verificados en su recepción antes de aprobarlos para entrar en los diferentes procesos y/o liberar todos los servicios.
- 5.10. Los productos y/o servicios abastecidos, así como la forma de evaluación de estos están definidos por:
 - ✓ Cumplimiento en el tiempo de entrega acordado
 - ✓ Cumplimiento de las características indica en la solicitud de compra
 - ✓ Precio y condiciones de pago
 - ✓ Calidad en el servicio

- 5.11. La selección y contratación del personal externo para realizar las actividades de capacitación y asesoría debe ser realizada por el área solicitante previa autorización de la dirección general
- ✓ Cumplimiento de las características indica en la solicitud de compra
 - ✓ Calidad en el servicio
- 5.12. El responsable de verificar los productos o servicios solicitados debe ser aquella persona que reciba y/o almacene los productos o bien reciba directamente el servicio, esta persona deberá verificar:
- ✓ Cumplimiento en el tiempo de entrega acordado
 - ✓ Cumplimiento de las características indica en la solicitud de compra
 - ✓ Calidad en el servicio
- 5.13. En el caso de la evaluación en el rubro de precio y condiciones de pago, éste será evaluado únicamente por el responsable de compras, en estos casos se puede consultar con la gerencia.
- 5.14. El Jefe de almacén debe tener comunicación con el responsable de verificar el producto adquirido, con el fin de que se le proporcione información acerca de la evaluación del proveedor y registrar el formato de evaluación en la Ficha de evaluación de proveedores (EV-PROV).
- 5.15. El responsable de verificar y aprobar los productos y/o servicios adquiridos debe notificar al encargado de compras, cualquier anomalía durante la recepción, para ello se utiliza el Reporte de producto no conforme (NOCON-MAT).
- 5.16. El registro de dicha verificación puede ser el sello y/o firma de la persona que recibe, verifica y aprueba el producto en la solicitud de compra del producto ya recibido o cualquier documento que el proveedor presente como prueba de recibo del producto y/o servicio.
- 5.17. Para el caso de evaluación de proveedores se debe considerar lo siguiente:

- a. Los proveedores son evaluados una vez que se verifican los productos o servicios solicitados y entregados de acuerdo con los criterios establecidos en el punto 5.12 de las condiciones básicas.
- b. Para categorizar al proveedor se debe tomar en cuenta el Procedimiento de selección, evaluación y homologación de proveedores
- c. Para proveedores nuevos se consideran en evaluación durante la primera compra, en la cual se les evalúa y se catalogan de acuerdo con lo establecido en el (EV-PROV) "Formato de evaluación de proveedores" del procedimiento de Selección, evaluación y homologación de proveedores.
- d. A los proveedores se les reevalúa cada vez que entreguen productos o presten un servicio y el responsable o asistente de compras puede emitir un documento de reclamo, sugerencias o felicitaciones si lo cree conveniente (H-OBSV) "Hoja de Observaciones (reclamos, sugerencias y felicitaciones)".
- e. Los productos o servicios adquiridos que hayan sido aprobados se entregan inmediatamente al usuario solicitante, mediante el formato de entrega que firmará de recibido (N-ENTREGA) "Nota de entrega de material") y se lleva el registro del mismo utilizando el (MAT-REG) "Registro de pedido de material").

6. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

1. SOLICITAR PRODUCTO/SERVICIO

Responsable: Asistente de compras asignado

- 1.1. Solicitar el producto y/o servicio a través de la solicitud de requerimiento de compra (MAN-COMP)
- 1.2. Dicho requerimiento de compra deberá contener de manera clara todos aquellos datos y especificaciones necesarios para

realizar la adquisición del producto y/o servicio, esto podrá incluir:

- ✓ Datos del solicitante (cliente)
- ✓ Fecha y plazo de entrega.
- ✓ Descripción detallada del producto
- ✓ Observaciones

2. SOLICITAR PRODUCTO/SERVICIO

Responsable: Jefe de almacén

2.1. Recibir el requerimiento de compra y revisarlo en base a los datos necesarios para la compra, así como los datos del asistente encargado de realizar la solicitud.

2.2. La revisión se realizará considerando:

- ✓ Datos del producto o servicio a adquirir.
- ✓ Tiempo de entrega.
- ✓ Cantidad del producto disponible en almacén.

2.3. ¿La requisición de compra cumple?

- ✓ Sí, pasa a la etapa 4.
- ✓ No autoriza, informa al asistente encargado el motivo de no autorización, describiéndola en observaciones en el formato y pasa a la etapa 3.

3. SOLICITAR CORRECCIÓN

Responsable: Asistente de compras asignado

3.1 Solicita corrección de datos al cliente

4. EMITIR LA SOLICITUD DE REQUERIMIENTO

Responsable: Asistente de compras asignado

4.1 Recepcionar la solicitud de requerimiento corregida y emitir la solicitud de requerimiento para el proveedor.

5. EVALUAR DISPONIBILIDAD DEL PROVEEDOR

Responsable: Asistente de compras asignado

5.1 ¿El proveedor está disponible?

-Sí, pasa a la etapa 6.

-No, se evalúa otro proveedor siguiendo las condiciones de la etapa 7.

6. EVALUAR DISPONIBILIDAD DEL MATERIAL

Responsable: Asistente de compras asignado

6.1 ¿El proveedor cuenta con material?

-Sí, pasa a la etapa 8.

-No, se evalúa otro proveedor siguiendo las condiciones de la etapa 7.

7. SELECCIONAR AL PROVEEDOR

Responsable: Asistente de compras asignado

7.1 Seleccionar a los proveedores de acuerdo con el Procedimiento de selección, evaluación y homologación de proveedores

7.2 Una vez seleccionado al proveedor, cotiza el requerimiento.

8. EVALUAR COTIZACIÓN

Responsable: Asistente de compras asignado

8.1. Evaluar la cotización en cuanto a cantidades y precios establecidos por el proveedor.

9. APROBAR REQUERIMIENTO

Responsable: Jefe de almacén

9.1 Encargado de compras o gerencia aprueba el requerimiento para el proveedor.

10. ENVIAR ORDEN DE COMPRA

Responsable: Asistente de compras asignado

10.1 Enviar orden de compra indicando los datos de los productos o servicios a ser adquiridos, dichos datos son obtenidos de la Solicitud de requerimiento de compra (REQ-CMP).

10.2 Envía orden de compra al proveedor

11. RECIBIR ORDEN DE COMPRA

Responsable: Proveedor

11.1 Recibe orden de compra y entrega el producto o servicio solicitado.

11.2 ¿Es producto o servicio?

-Si es producto pasa a actividad 17.

-Si es servicio pasa a actividad 12.1.

12. ENTREGA DEL PROVEEDOR AL SOLICITANTE

Responsable: Proveedor

1.1 Proporciona el servicio directamente en el área solicitante.

13. RECIBIR SERVICIO

Responsable: Asistente de compras asignado

1.1 Recibe el servicio de acuerdo con lo establecido en la solicitud de orden de compra (OC).

14. EVALUAR EL SERVICIO

Responsable: Asistente de compras asignado

14.1 Evalúa el servicio durante la prestación del mismo.

14.2 Verifica que el servicio cumpla con lo establecido en la requisición de compra.

14.3 Para la revisión se deberá considerar como mínimo:

- Cumplimiento en el tiempo de entrega acordado.

- Cumplimiento de las características indicadas en la orden de compra.

- Calidad en el servicio.

14.4 ¿El servicio cumple con lo especificado?

- Sí, pasa a actividad 16.1.

- No, pasa a actividad 15.1.

15. REGISTRAR EN DATAS DE COMPRAS E INFORMAR AL PROVEEDOR Y JEFE DE ALMACÉN

Responsable: Asistente de compras asignado

15.1 Informa al Jefe de almacén, las anomalías existentes en el servicio proporcionado.

15.2 El Jefe de almacén registra el historial del servicio de acuerdo con el Procedimiento de evaluación de proveedores (EV-PROV).

16. EVALUAR AL PROVEEDOR Y REGISTRAR EN DATAS DE COMPRAS

Responsable: Asistente de compras asignado

16.1 Una vez concluido el servicio y revisado que este cumpla con lo especificado, se evalúa al proveedor considerando lo señalado en la condición básica N°10 establecida en este procedimiento.

16.2 Elabora la Ficha de evaluación de proveedores (EV-PROV), calificando a este de acuerdo con las características del servicio proporcionado.

16.3 Una vez evaluado se envía dicha evaluación al Jefe de almacén, el cual procede a registrar en la base de datos de proveedores.

17. SEGUIMIENTO AL PROVEEDOR

Responsable: Asistente de compras asignado

17.1 Se le hace seguimiento al proveedor

18. ENTREGAR AL ALMACÉN CORRESPONDIENTE

Responsable: Proveedor

18.1 Entrega el producto solicitado a almacén para su revisión e ingreso.

19. RECIBIR PRODUCTO

Responsable: Asistente de almacén

19.1 Recibe el producto, solicitando al proveedor todos aquellos documentos de compra requeridos, tales como: factura, orden de compra, así como los que sean requeridos de acuerdo a cada producto.

20. VERIFICAR EL PRODUCTO

Responsable: Asistente de almacén

20.1 Revisa los productos entregados de acuerdo con lo especificado en la Solicitud de requerimiento (REQ-CMP), para la revisión también se deberá considerar como mínimo:

- Cumplimiento en el tiempo de entrega acordado
- Cumplimiento de las características indicadas en la solicitud de compra
- Calidad y cantidad del producto

20.2 ¿El producto cumple con lo especificado?

20.3 Si, pasa a actividad 22.1

20.4 No, pasa a actividad 21.1

21. DEVOLVER PRODUCTO E INFORMAR A JEFE DE ALMACEN Y DATA DE COMPRAS

Responsable: Asistente de almacén

21.1 Se registra el producto no conforme en el Reporte de producto no conforme (NOCON-MAT) y se evita su uso.

21.2 Devuelve el producto al proveedor e informa al Jefe de almacén las anomalías existentes durante la entrega.

21.3 El Jefe de Almacén registra y aplica acciones de acuerdo con el Procedimiento de evaluación de proveedor (EV-PROV).

21.4. Se vuelve a realizar el seguimiento al proveedor para la entrega del producto mejorado.

22. ALMACENAR PRODUCTO

Responsable: Asistente de almacén

22.1 Da entrada al producto al área de almacén.

22.2 Registra la entrada a almacén a través de la Nota de entrega de material (N-ENTREGA)

22.3 Almacena el producto para evitar daño o pérdida del mismo.

22.4 Notifica a compras la conformidad o no del producto para la emisión del cheque correspondiente a través del formato de Reporte de producto no conforme (NOCON-MAT), ya completado en el paso.

23. EVALUAR AL PROVEEDOR E REGISTRAR EN DATAS DE COMPRAS

Responsable: Asistente de compras asignado

23.1 Una vez concluida la entrega y el ingreso del producto a almacén, se evalúa al proveedor

23.2 Se evalúa al proveedor considerando lo establecido en el procedimiento de Selección, evaluación y homologación del proveedor (EV-PROV).

23.3 El asistente de compras completa el Formato de evaluación de proveedores (EV-PROV), calificando a éste de acuerdo a las características del producto entregado.

23.4 Una vez evaluado se envía dicha evaluación al Jefe de almacén.

24. ENTREGAR PRODUCTO AL ÁREA O PROCESO QUE LO REQUIERA

Responsable: Asistente de compras asignado

24.1 Una vez ingresado y revisado el producto, se entrega al área solicitante o al responsable del proceso que necesita el producto, bajo la Nota de entrega de material (N-ENTREGA)

25. SOLICITAR AL PROVEEDOR EL CUMPLIMIENTO DEL PRODUCTO O SERVICIO

25.1 Si después de la entrega e inspecciones se encuentran diferencias entre lo solicitado y lo entregado, el asistente de compras informa al Jefe de almacén dichas diferencias a través de la Reporte de producto no conforme (NOCONMAT), para que sean corregidas, todas las diferencias incidirán directamente en la evaluación y reevaluación realizada a dichos proveedores.

26. RECIBIR LA EVALUACION DEL PROVEEDOR

26.1 Recibe de las diferentes áreas la evaluación de los proveedores en la Ficha de evaluación de proveedores (EV-PROV)

26.2 Analiza las evaluaciones realizadas con el fin de dar seguimiento al comportamiento de los diferentes proveedores con los que se cuenta, utilizando el Procedimiento de seguimiento de proveedores y materiales.

26.3 Integra las evaluaciones al expediente de cada proveedor.

26.4 Notifica a través de la orden de pago, la conformidad del servicio o producto al área de compras.

27. REEVALUAR AL PROVEEDOR CUANDO REALICE UNA NUEVA ENTREGA

27.1 Cada que se realiza una entrega se reevalúa al proveedor con el fin de verificar el comportamiento que este manifiesta durante el proceso de compra, así mismo esta información será de utilidad para tomar decisiones futuras de compra a proveedores.

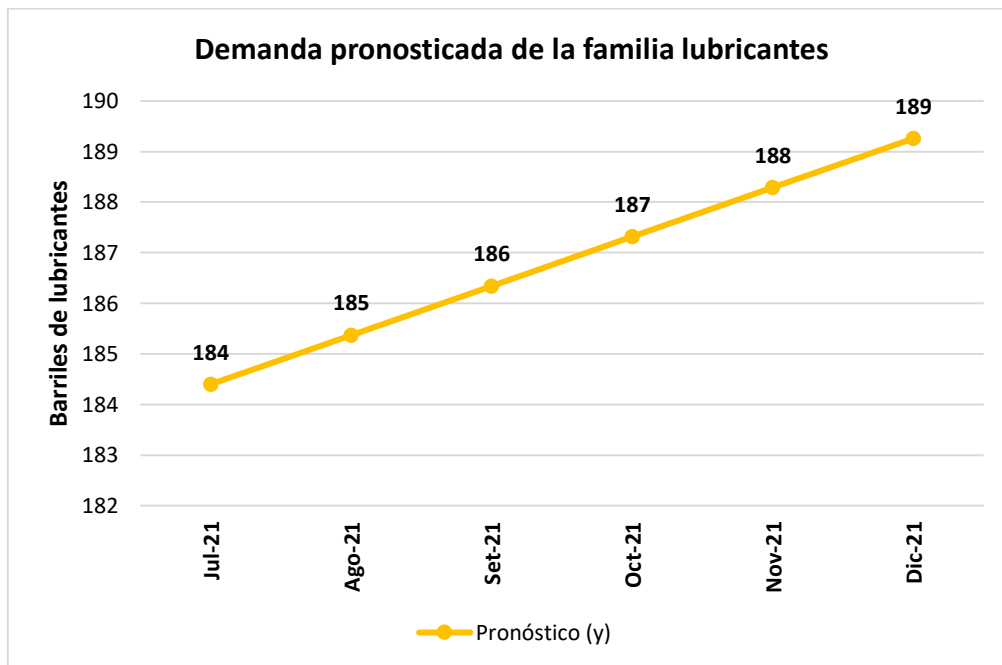
28. MANTENER REGISTRO DE EVALUACION DE PROVEEDORES

Responsable: Asistente de compras asignado

28.1 Mantiene y archiva en el expediente de cada proveedor el seguimiento de las evaluaciones realizadas.

Anexo 26. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de lubricantes.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	164	164	1	26,896	179	
feb-21	2	193	386	4	37,249	180	
mar-21	3	193	579	9	37,249	181	
abr-21	4	170	680	16	28,900	181	
may-21	5	187	935	25	34,969	182	
jun-21	6	179	1,074	36	32,041	183	
jul-21	7					184	20.4
ago-21	8					185	7.6
sep-21	9					186	6.7
oct-21	10					187	17.3
nov-21	11					188	1.3
dic-21	12					189	10.3
Promedio	4	181	636	15	32,884	187	11



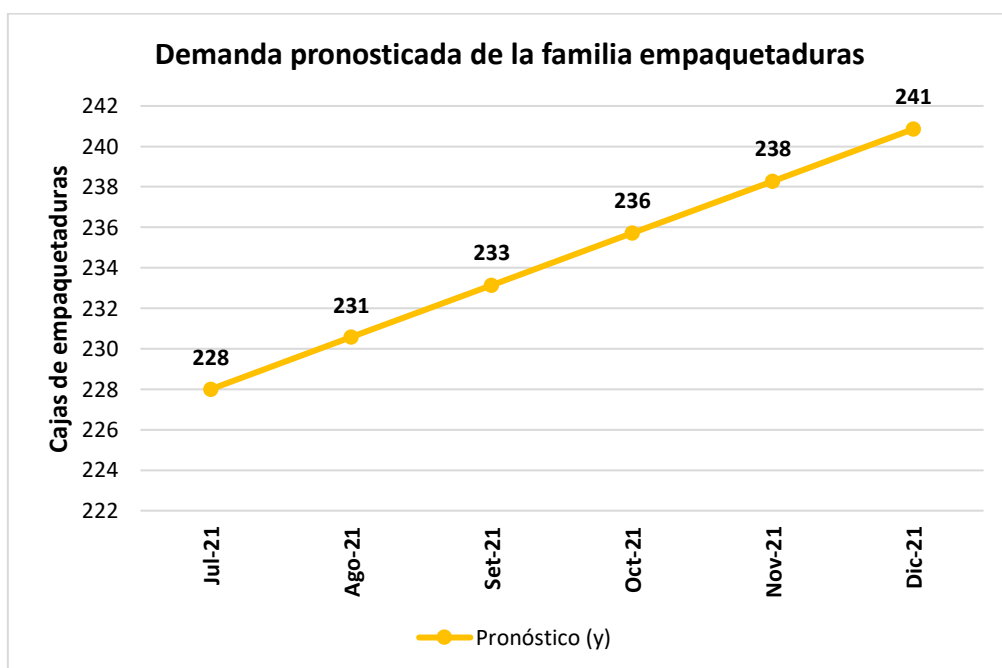
EOQ DE LUBRICANTES

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2		
Viáticos	S/170.00				
Flete	S/120.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/100.00	Costo por pedido (R)	S/390.00		
TOTAL	S/390.00	Costo de almacenamiento (K)	2.50%		
		Precio por unidad (P)	S/115.00		
		Compras semestral en unidad (A)	1,121		
<p>El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria</p>					
		Q=	551		CTI!= S/. 2,001.40
		N° de pedidos =	2.0		La diferencia de costos quedaría así
		Punto de reorden =	12		
				CTI =	S/. 415.91

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 27. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de empaquetaduras.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	215	215	1	46,225	213	
feb-21	2	212	424	4	44,944	215	
mar-21	3	215	645	9	46,225	218	
abr-21	4	224	896	16	50,176	220	
may-21	5	224	1,120	25	50,176	223	
jun-21	6	224	1,344	36	50,176	225	
jul-21	7					228	13.0
ago-21	8					231	18.6
sep-21	9					233	18.1
oct-21	10					236	11.7
nov-21	11					238	14.3
dic-21	12					241	16.9
Promedio	4	219	774	15	47,987	234	15

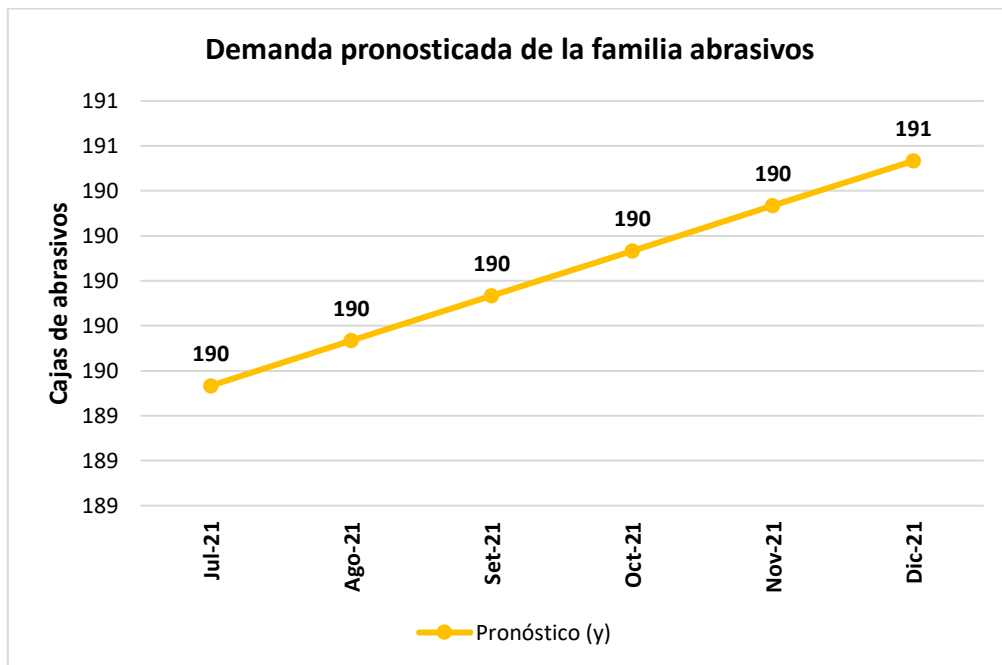


EOQ DE EMPAQUETADURAS

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2		
Viáticos	S/300.00				
Flete	S/160.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/50.00	Costo por pedido (R)	S/510.00		
TOTAL	S/510.00	Costo de almacenamiento (K)	3.00%		
		Precio por unidad (P)	S/50.00		
		Compras semestral en unidad (A)	1,407		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse sería					
		Q=	978	CTI!= S/. 1,564.93	
		N° de pedidos =	1	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	16		
				CTI =	S/. 97.94

Anexo 28. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de abrasivos.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	200	200	1	40,000	188	
feb-21	2	180	360	4	32,400	189	
mar-21	3	189	567	9	35,721	189	
abr-21	4	179	716	16	32,041	189	
may-21	5	184	920	25	33,856	189	
jun-21	6	201	1,206	36	40,401	189	
jul-21	7					190	10.5
ago-21	8					190	9.7
sep-21	9					190	0.9
oct-21	10					190	11.1
nov-21	11					190	6.3
dic-21	12					191	10.5
Promedio	4	189	662	15	35,737	190	8



EOQ DE ABRASIVOS

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2
-------------------------	--	--------------------------------	----------

Viáticos	S/270.00		
----------	----------	--	--

Flete	S/300.00	Datos para hallar "Q"	
-------	----------	------------------------------	--

Otros gastos	S/110.00	Costo por pedido (R)	S/680.00
--------------	----------	------------------------	----------

TOTAL	S/680.00	Costo de almacenamiento (K)	2.50%
--------------	----------	-----------------------------	-------

CTI =	S/. 440.27
--------------	------------

		Precio por unidad (P)	S/5.00
--	--	-----------------------	--------

		Compras semestral en unidad (A)	1,140
--	--	---------------------------------	-------

El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria

Q=	3,522
-----------	-------

CTI!= S/. 751.26

N° de pedidos =	0
------------------------	---

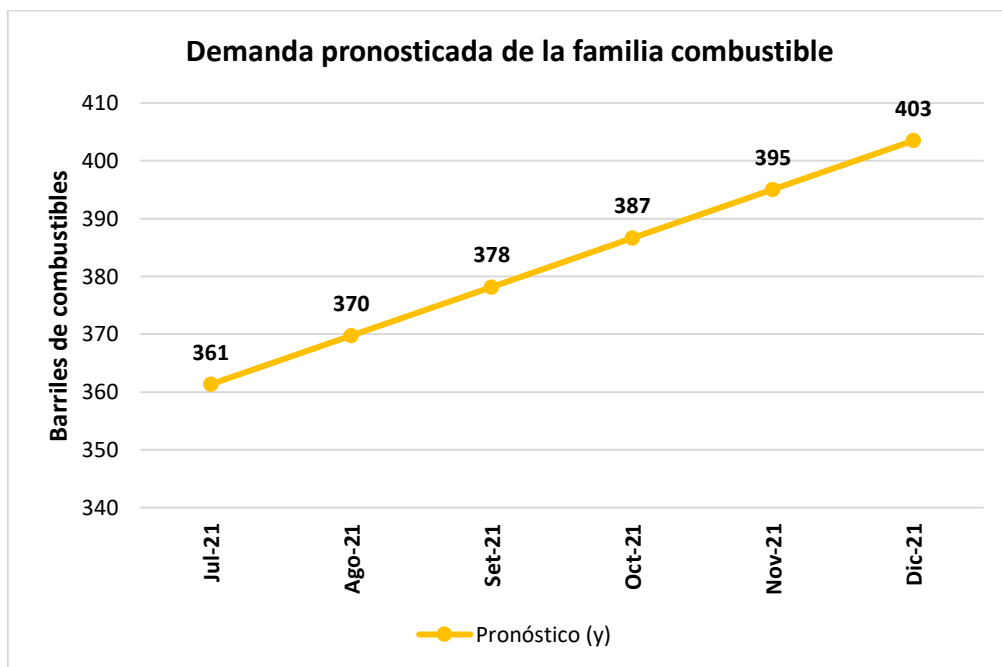
La diferencia de costos quedaría así

Punto de reorden =	13
---------------------------	----

CTI = S/. 311.00

Anexo 29. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de combustibles.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	314	314	1	98,596	311	
feb-21	2	317	634	4	100,489	319	
mar-21	3	326	978	9	106,276	328	
abr-21	4	337	1,348	16	113,569	336	
may-21	5	340	1,700	25	115,600	344	
jun-21	6	357	2,142	36	127,449	353	
jul-21	7					361	47.3
ago-21	8					370	52.8
sep-21	9					378	52.2
oct-21	10					387	49.6
nov-21	11					395	55.0
dic-21	12					403	46.5
Promedio	4	332	1,186	15	110,330	382	51

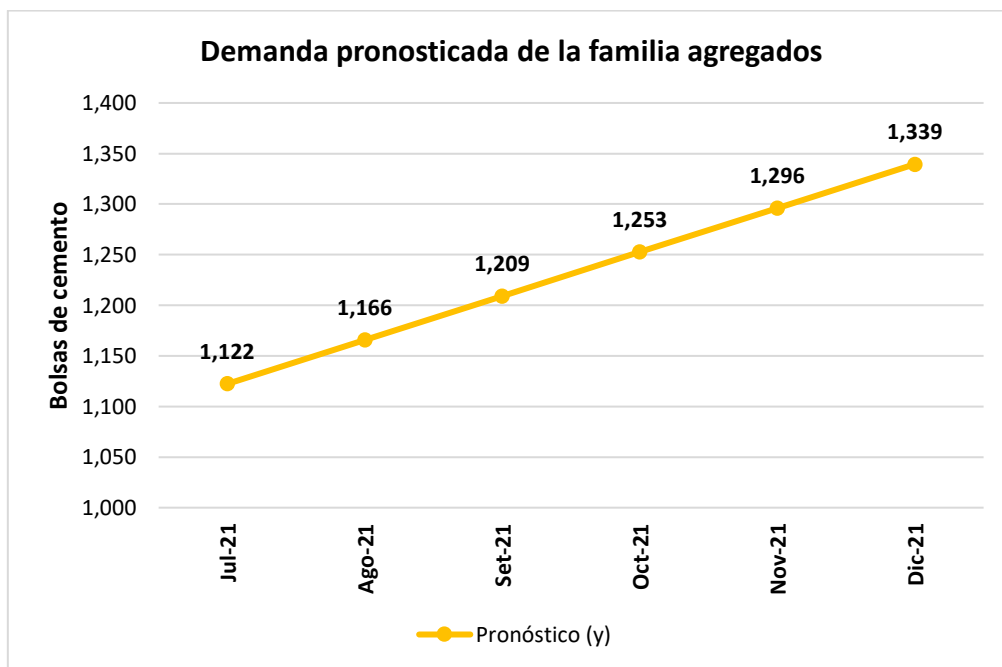


EOQ DE COMBUSTIBLE

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2		
Viáticos	S/250.00				
Flete	S/500.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/200.00	Costo por pedido (R)	S/950.00		
TOTAL	S/950.00	Costo de almacenamiento (K)	3.50%	CTI =	S/. 3,906.14
		Precio por unidad (P)	S/100.00		
		Compras semestral en unidad (A)	2,294		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria					
		Q=	1,116	CTI!=	S/. 4,965.25
		N° de pedidos =	2	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	25	CTI =	S/. 1,059.11

Anexo 30. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de agregados.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	827	827	1	683,929	862	
feb-21	2	920	1,840	4	846,400	905	
mar-21	3	936	2,808	9	876,096	949	
abr-21	4	1,044	4,176	16	1,089,936	992	
may-21	5	1,084	5,420	25	1,175,056	1,035	
jun-21	6	1,011	6,066	36	1,022,121	1,079	
jul-21	7					1,122	295.3
ago-21	8					1,166	245.8
sep-21	9					1,209	273.2
oct-21	10					1,253	208.6
nov-21	11					1,296	212.0
dic-21	12					1,339	328.5
Promedio	4	970	3,523	15	948,923	1,231	261

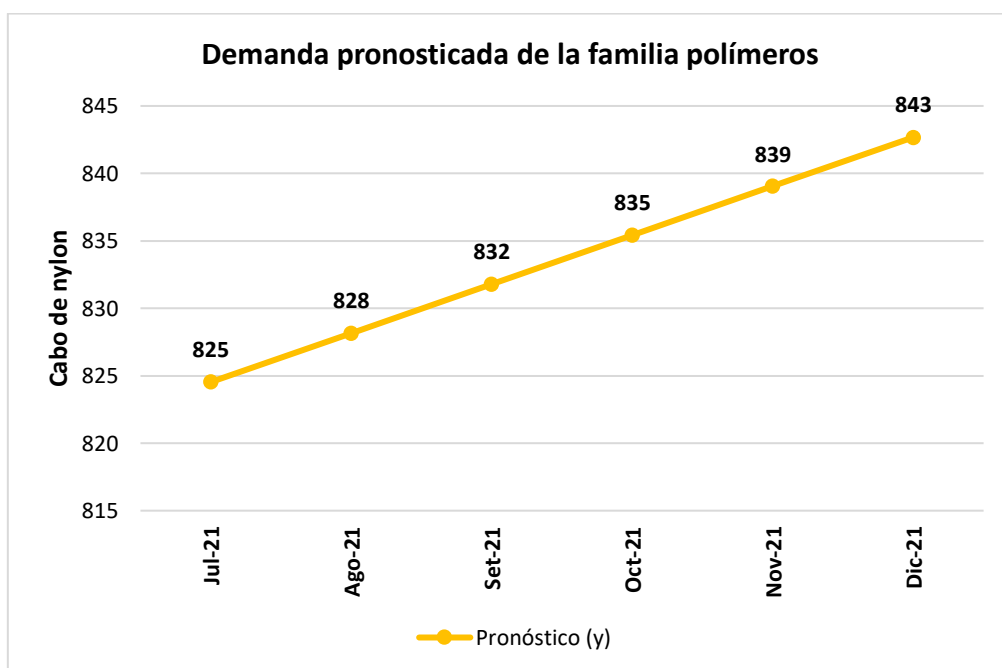


EOQ DE AGREGADOS

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	2		
Viáticos	S/300.00				
Flete	S/400.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/180.00	Costo por pedido (R)	S/880.00		
TOTAL	S/880.00	Costo de almacenamiento (K)	3.00%		
		Precio por unidad (P)	S/45.00		
		Compras semestral en unidad (A)	7,385		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria					
		Q=	3,103	CTI!=	S/. 5,865.16
		N° de pedidos =	2	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	82	CTI =	S/. 1,676.16

Anexo 31. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de polímeros.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	762	762	1	580,644	803	
feb-21	2	774	1,548	4	599,076	806	
mar-21	3	912	2,736	9	831,744	810	
abr-21	4	807	3,228	16	651,249	814	
may-21	5	858	4,290	25	736,164	817	
jun-21	6	758	4,548	36	574,564	821	
jul-21	7					825	62.5
ago-21	8					828	54.2
sep-21	9					832	80.2
oct-21	10					835	28.4
nov-21	11					839	19.0
dic-21	12					843	84.7
Promedio	4	812	2,852	15	662,240	834	55

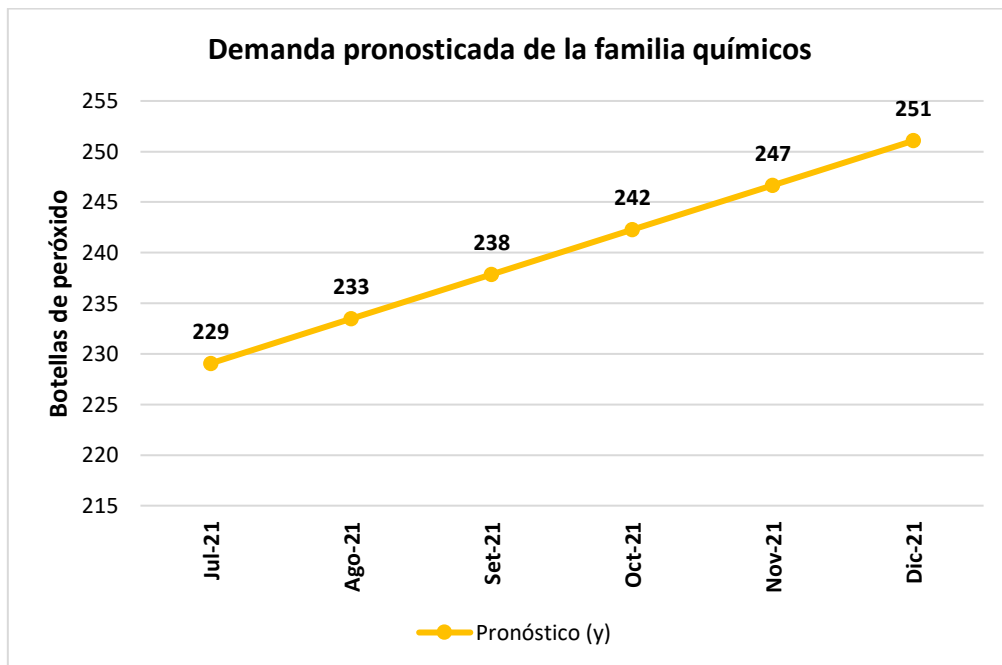


EOQ DE POLIMEROS

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	4		
Viáticos	S/200.00				
Flete	S/260.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/120.00	Costo por pedido (R)	S/580.00		
TOTAL	S/580.00	Costo de almacenamiento (K)	2.50%	CTI =	S/. 3,298.26
		Precio por unidad (P)	S/75.00		
		Compras semestral en unidad (A)	5,002		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria					
		Q=	1,759	CTI!=	S/. 5,269.03
		N° de pedidos =	3	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	111	CTI =	S/. 1,970.76

Anexo 32. Planificación de la demanda y EOQ de la familia de químicos.

MES	Período (x)	Demanda (y)	xy	x2	y2	Pronóstico (y)	MAD (Desviación Absoluta Promedio)
ene-21	1	235	235	1	55,225	203	
feb-21	2	208	416	4	43,264	207	
mar-21	3	159	477	9	25,281	211	
abr-21	4	178	712	16	31,684	216	
may-21	5	288	1,440	25	82,944	220	
jun-21	6	214	1,284	36	45,796	225	
jul-21	7					229	5.9
ago-21	8					233	25.5
sep-21	9					238	78.9
oct-21	10					242	64.3
nov-21	11					247	41.3
dic-21	12					251	37.1
Promedio	4	214	761	15	47,366	240	42



EOQ DE QUÍMICOS

COSTO POR PEDIDO		Plazo de entrega (días)	4		
Viáticos	S/240.00				
Flete	S/330.00	Datos para hallar "Q"			
Otros gastos	S/150.00	Costo por pedido (R)	S/720.00		
TOTAL	S/720.00	Costo de almacenamiento (K)	6.00%	CTI =	S/. 2,844.17
		Precio por unidad (P)	S/65.00		
		Compras semestral en unidad (A)	1,440		
El Costo Total del Inventario de no aplicarse seria					
		Q=	729	CTI!=	S/. 3,528.78
		N° de pedidos =	2	La diferencia de costos quedaría así	
		Punto de reorden =	32	CTI =	S/. 684.61

Anexo 33. Costos de compras finales.

Mes	Familia	Código	Material	Cantidad comprada	Costo de pedido	Importe	Costo de compras	Costo de compras por mes
jul-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	59.00	S/. 37.18	2.0%	S/. 43.87	S/. 401.21
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	29.00	S/. 3.73	2.0%	S/. 2.16	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	36.00	S/. 37.24	2.0%	S/. 26.81	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	89.00	S/. 30.88	2.0%	S/. 54.96	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	93.00	S/. 23.62	2.0%	S/. 43.93	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	99.00	S/. 20.99	2.0%	S/. 41.56	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	1.00	S/. 34.24	2.0%	S/. 0.68	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	49.00	S/. 20.29	2.0%	S/. 19.88	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	26.00	S/. 35.97	2.0%	S/. 18.70	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	42.00	S/. 24.04	2.0%	S/. 20.19	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	60.00	S/. 40.92	2.0%	S/. 49.11	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	89.00	S/. 44.58	2.0%	S/. 79.34	
ago-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	90.00	S/. 37.18	2.0%	S/. 66.93	S/. 406.60
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	35.00	S/. 3.73	2.0%	S/. 2.61	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	26.00	S/. 37.24	2.0%	S/. 19.37	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	51.00	S/. 30.88	2.0%	S/. 31.50	

	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	44.00	S/. 23.62	2.0%	S/. 20.78	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	92.00	S/. 20.99	2.0%	S/. 38.62	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	60.00	S/. 34.24	2.0%	S/. 41.09	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	31.00	S/. 20.29	2.0%	S/. 12.58	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	73.00	S/. 35.97	2.0%	S/. 52.51	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	80.00	S/. 24.04	2.0%	S/. 38.46	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	59.00	S/. 40.92	2.0%	S/. 48.29	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	38.00	S/. 44.58	2.0%	S/. 33.88	
sep-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	1.00	S/. 37.18	2.0%	S/. 0.74	S/. 355.79
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	49.00	S/. 3.73	2.0%	S/. 3.65	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	35.00	S/. 37.24	2.0%	S/. 26.07	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	107.00	S/. 30.88	2.0%	S/. 66.08	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	72.00	S/. 23.62	2.0%	S/. 34.01	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	35.00	S/. 20.99	2.0%	S/. 14.69	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	2.00	S/. 34.24	2.0%	S/. 1.37	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	91.00	S/. 20.29	2.0%	S/. 36.92	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	86.00	S/. 35.97	2.0%	S/. 61.86	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	23.00	S/. 24.04	2.0%	S/. 11.06	

	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	7.00	S/. 40.92	2.0%	S/. 5.73	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	105.00	S/. 44.58	2.0%	S/. 93.61	
COSTO TOTAL DE COMPRAS FINAL								S/. 1,163.61

Anexo 34. Costos de almacenamiento finales.

Mes	Familia	Código	Material	Cantidad de materiales almacenados	Tiempo de almacenamiento	Precio unitario	Tasa de almacenamiento	Costo de almacenamiento	Costo de almacenamiento por mes
jul-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	59.00	7.00	S/. 37.18	2.0%	S/. 11.33	S/. 232.46
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	29.00	5.00	S/. 3.73	2.5%	S/. 62.24	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	36.00	5.00	S/. 37.24	2.5%	S/. 7.73	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	89.00	5.00	S/. 30.88	2.5%	S/. 23.06	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	93.00	5.00	S/. 23.62	2.5%	S/. 31.50	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	99.00	5.00	S/. 20.99	2.5%	S/. 37.73	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	1.00	5.00	S/. 34.24	2.5%	S/. 0.23	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	49.00	5.00	S/. 20.29	2.5%	S/. 19.32	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	26.00	6.00	S/. 35.97	2.5%	S/. 4.82	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	42.00	8.00	S/. 24.04	2.5%	S/. 8.74	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	60.00	6.00	S/. 40.92	2.5%	S/. 9.77	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	89.00	5.00	S/. 44.58	2.5%	S/. 15.97	
ago-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	90.00	4.00	S/. 37.18	2.5%	S/. 24.21	S/. 254.78
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	35.00	4.00	S/. 3.73	2.5%	S/. 93.90	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	26.00	6.00	S/. 37.24	2.5%	S/. 4.65	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	51.00	5.00	S/. 30.88	2.5%	S/. 13.21	

	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	44.00	5.00	S/. 23.62	2.5%	S/. 14.90	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	92.00	5.00	S/. 20.99	2.5%	S/. 35.06	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	60.00	7.00	S/. 34.24	2.5%	S/. 10.01	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	31.00	5.00	S/. 20.29	2.5%	S/. 12.23	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	73.00	6.00	S/. 35.97	2.5%	S/. 13.53	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	80.00	8.00	S/. 24.04	2.5%	S/. 16.64	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	59.00	6.00	S/. 40.92	2.5%	S/. 9.61	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	38.00	5.00	S/. 44.58	2.5%	S/. 6.82	
sep-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	1.00	5.00	S/. 37.18	2.5%	S/. 0.22	S/. 254.03
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	49.00	5.00	S/. 3.73	2.5%	S/. 105.17	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	35.00	6.00	S/. 37.24	2.5%	S/. 6.27	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	107.00	5.00	S/. 30.88	2.5%	S/. 27.72	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	72.00	5.00	S/. 23.62	2.5%	S/. 24.39	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	35.00	5.00	S/. 20.99	2.5%	S/. 13.34	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	2.00	7.00	S/. 34.24	2.5%	S/. 0.33	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	91.00	5.00	S/. 20.29	2.5%	S/. 35.89	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	86.00	6.00	S/. 35.97	2.5%	S/. 15.94	

Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	23.00	8.00	S/. 24.04	2.5%	S/. 4.78	
Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	7.00	6.00	S/. 40.92	2.5%	S/. 1.14	
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	105.00	5.00	S/. 44.58	2.5%	S/. 18.84	
COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO FINAL								S/. 741.27

Anexo 35. Costos de mantener finales.

Mes	Familia	Código	Material	Cantidad	Costo unitario del producto	Importe por mantener	Costo por mantener	Costo de mantener por mes
jul-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	59.00	S/. 37.18	2.00%	S/. 43.87	S/. 401.21
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	29.00	S/. 3.73	2.00%	S/. 2.16	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	36.00	S/. 37.24	2.00%	S/. 26.81	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	89.00	S/. 30.88	2.00%	S/. 54.96	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	93.00	S/. 23.62	2.00%	S/. 43.93	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	99.00	S/. 20.99	2.00%	S/. 41.56	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	1.00	S/. 34.24	2.00%	S/. 0.68	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	49.00	S/. 20.29	2.00%	S/. 19.88	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	26.00	S/. 35.97	2.00%	S/. 18.70	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	42.00	S/. 24.04	2.00%	S/. 20.19	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	60.00	S/. 40.92	2.00%	S/. 49.11	
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	89.00	S/. 44.58	2.00%	S/. 79.34		
ago-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	90.00	S/. 37.18	2.00%	S/. 66.93	S/. 406.60
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	35.00	S/. 3.73	2.00%	S/. 2.61	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	26.00	S/. 37.24	2.00%	S/. 19.37	

	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	51.00	S/. 30.88	2.00%	S/. 31.50	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	44.00	S/. 23.62	2.00%	S/. 20.78	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	92.00	S/. 20.99	2.00%	S/. 38.62	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	60.00	S/. 34.24	2.00%	S/. 41.09	
	Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	31.00	S/. 20.29	2.00%	S/. 12.58	
	Agregados	1101030401	Cemento Blanco	73.00	S/. 35.97	2.00%	S/. 52.51	
	Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	80.00	S/. 24.04	2.00%	S/. 38.46	
	Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	59.00	S/. 40.92	2.00%	S/. 48.29	
	Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	38.00	S/. 44.58	2.00%	S/. 33.88	
sep-21	Lubricantes	174130781	Grasa Antiseize Nickel	1.00	S/. 37.18	2.00%	S/. 0.74	S/. 355.79
	Lubricantes	103130285	Aceite Mobil Dte 26	49.00	S/. 3.73	2.00%	S/. 3.65	
	Empaquetaduras	240200506	Empaq De Jebe C/ Lona PI 1/4"	35.00	S/. 37.24	2.00%	S/. 26.07	
	Empaquetaduras	240200409	Empaq De Jebe C/T Lona PI 3/16"	107.00	S/. 30.88	2.00%	S/. 66.08	
	Abrasivos	402040034	Disco De Corte 1/8" X 7/8" X4.1/2"	72.00	S/. 23.62	2.00%	S/. 34.01	
	Abrasivos	402050602	Disco Desbaste 1/4" X 7/8" H X9"	35.00	S/. 20.99	2.00%	S/. 14.69	
	Abrasivos	402040086	Disco De Corte 1/8" X 7/8" H X9"	2.00	S/. 34.24	2.00%	S/. 1.37	

Combustibles	701010205	Gasolina De 95 Octanos	91.00	S/. 20.29	2.00%	S/. 36.92	
Agregados	1101030401	Cemento Blanco	86.00	S/. 35.97	2.00%	S/. 61.86	
Polímeros	1205252860	Cabo De Nylon Redondo De 1/2"	23.00	S/. 24.04	2.00%	S/. 11.06	
Polímeros	1205253025	Cabo De Nylon Redondo De 2"	7.00	S/. 40.92	2.00%	S/. 5.73	
Químicos	1405160332	Peróxido De Hidrogeno	105.00	S/. 44.58	2.00%	S/. 93.61	
COSTO TOTAL POR MANTENER FINAL							S/. 1,163.61



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, CARRERA JUAREZ KARLITA ADRIANET, AVILA ALBARRAN JANIRA ESTEFANNY 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 LA GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE INVENTARIO EN LA EMPRESA SIMA S.A. - CHIMBOTE 2021", 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
JANIRA ESTEFANNY AVILA ALBARRAN DNI: 75221670 ORCID 0000-0001-6537-903X	Firmado digitalmente por: JAVILAAL4 el 15-12-2021 10:07:30
KARLITA ADRIANET CARRERA JUAREZ DNI: 70204343 ORCID 0000-0002-0952-6784	Firmado digitalmente por: KCARRERAJ el 15-12-2021 10:08:14

Código documento Trilce: TRI - 0225547