



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Mejora de la Cadena de Suministro para incrementar la Productividad
en una empresa de Calzado Purix Trujillo, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial**

AUTOR:

Pariahuache Correa, Luis Eduardo (orcid.org/0000-0001-5172-4998)

ASESORES:

Dr. Aranda Gonzalez, Jorge Roger (orcid.org/0000-0002-0307-5900)

Dr. Linares Lujan, Guillermo Alberto (orcid.org/0000-0003-3889-4831)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón y mi alma, con la bendición del todo poderoso de alcanzar este logro tan importante para mí y mi familia.

A mi Madre, porque me motivo a seguir en todo momento y confiar siempre en mí.

A mi esposa y a mis hijas, por su aliento, comprensión y ser parte de su orgullo, es por esto que considero ser dicho de ellas y que siempre sean parte de mis éxitos.

Agradecimiento

A la Universidad Cesar Vallejo por ser mi alma mater de estudios, a ingenieros profesionales, por su constante asesoramiento y tiempo.

Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	20
3.1. Tipo y diseño de investigación	20
3.2. Variables y operacionalización	20
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos.....	23
3.7. Aspectos éticos	23
IV. RESULTADOS.....	24
V. DISCUSIÓN	64
VI. CONCLUSIONES	68
VII. RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS	74

Índice de tablas

Tabla 1: Principales clientes de la empresa Purix S.A.C.....	25
Tabla 2: Criterios de calificación.....	26
Tabla 3: Evaluación de los proveedores	26
Tabla 4: Tabla de evaluación de proveedores.....	30
Tabla 5: Tabla resumen de condición de proveedores.....	31
Tabla 6: Nivel de planificación en gestión de compras -designación de actividades	32
Tabla 7: Nivel de planificación en gestión de compras-estandarización de procesos	33
Tabla 8: Nivel de planificación en gestión de compras-administración de recursos	34
Tabla 9: Nivel de planificación en gestión de compras-políticas de control.....	34
Tabla 10: Tabla resumen de porcentaje de planificación	35
Tabla 11: Índice actual de rotación de inventarios (IR)	35
Tabla 12: Gastos fijos mensuales de almacén	36
Tabla 13: Costo operativo de bodega	37
Tabla 14: Costo por metro cuadrado de almacenamiento.....	37
Tabla 15: Duración del inventario en el primer semestre -2022	37
Tabla 16: Porcentaje de productos no conformes	38
Tabla 17: Datos para calcular el índice de productividad	39
Tabla 18: Costo total por hora de mano de obra	39
Tabla 19: Horas laboradas al mes.....	40
Tabla 20: Tabla resumen de índice de productividad (IP)	41
Tabla 21: Porcentaje de cumplimiento de pedido.....	41
Tabla 22: Resumen del diagnóstico actual económico de almacén	41
Tabla 23. Matriz de Priorización	45
Tabla 24: Propuesta de Mejora para la productividad en la cadena de suministros	47
Tabla 25: Tabla de nueva evaluación de proveedores.....	51
Tabla 26: Tabla resumen de nueva condición de proveedores	52

Tabla 27: Nuevo nivel de planificación en gestión de compras -designación de actividades	53
Tabla 28. Nivel de planificación en gestión de compras-estandarización de procesos	53
Tabla 29. Nivel de planificación en gestión de compras-administración de recursos	54
Tabla 30: Nivel de planificación en gestión de compras-políticas de control.....	54
Tabla 31: Nuevo Índice de rotación de inventarios.....	56
Tabla 32: Nuevo Costo operativo de bodega	57
Tabla 33: Nuevo Costo por metro cuadrado de almacenamiento	57
Tabla 34: Nuevo Duración del inventario en el setiembre – diciembre 2022.....	58
Tabla 35: Nuevo Porcentaje de productos no conformes.....	59
Tabla 36: Nuevos datos para calcular el índice de productividad.....	60
Tabla 37: Costo total por hora de mano de obra	60
Tabla 38: Horas laboradas al mes.....	60
Tabla 39: Tabla resumen de Nuevo Índice de productividad	61
Tabla 40: Nuevo Porcentaje de cumplimiento de pedido	61
Tabla 41: Tabla resumen de impacto de las mejoras de la cadena de suministro	62
Tabla 42 Control de inventarios.....	79
Tabla 43: Capacitación de Gestión de cadena de suministros.....	80
Tabla 44: Capacitación de Actividades Operativas de la cadena de suministros.	80
Tabla 45: Capacitación al personal	81
Tabla 46: Funciones del comité de control de la metodología 5'S	82
Tabla 47: Instructivo de clasificar-5S.....	82
Tabla 48: Actividades de clasificar- 5S.....	83
Tabla 49: Clasificación ABC-Criterio Demanda de Producto	84
Tabla 50: Plan de actividades de Ordenar- Metodología 5'S	85
Tabla 51: Programa de limpieza de almacén	85
Tabla 52. Frecuencia de limpieza.....	85
Tabla 53: Sistema de estandarizar.....	86
Tabla 54. Programa de capacitación de almacén	86
Tabla 55. Check list de revisión semanal almacén móvil	87
Tabla 56: Resumen de Implementación de metodología 5S.....	88

Tabla 57: Plan de Trabajo de Implementación de la Metodología 5'S dentro del taller de la empresa Purix S.A.C	89
Tabla 58: Guía de trabajo de los procedimientos de compras de la empresa Purix S.A.C	90
Tabla 59: Nivel de planificación en gestión de compras.....	92
Tabla 60: Calificación de criterios de evaluación de proveedores.....	93
Tabla 61: Formato de evaluación de proveedores	94
Tabla 62: Supervisión de estados de materiales.....	95
Tabla 63: EOQ de los artículos	96

Índice de figuras

Figura 1: Marco de gestión de la cadena de suministro: Elementos y decisiones claves	8
Figura 2: Marco de sistema de la cadena de suministro: Elementos y decisiones claves.	11
Figura 3: Organigrama de la empresa Purix S.A.C	25
Figura 4: Porcentaje de proveedores calificados.....	31
Figura 5: Índice actual de rotación de inventarios	35
Figura 6: Productos no conformes	39
Figura 7: Diagrama de Ishikawa.....	43
Figura 8: Diagrama de Pareto– Basado en la Priorización de Causas Raíz	46
Figura 9: Porcentaje de proveedores calificados.....	52
Figura 10: Nuevo Índice actual de rotación de inventarios	56
Figura 11: Productos no conformes	59
Figura 12: Código de etiquetado 5S para clasificar.....	83

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la implementación de un plan de mejora de la cadena de suministros para incrementar la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022, se utilizó la metodología del tipo pre experimental, es decir, lo que se ha diseñado también se ha aplicado en esta realidad problemática. La población estudiada conformada por todos los procesos de la empresa Purix., siendo la muestra conformada por los procesos de la cadena de suministros de la empresa Purix que son producción, logística y almacén; cabe recalcar, que para llevar a cabo la propuesta de mejora de estudio se realizó un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix, donde se identificó las principales causas del problema como falta de planificación de compras, falta de estandarización de procesos, entre otros. Estas deficiencias han permitido diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix, utilizando el modelo EOQ, un sistema de planificación de compras , manual de procedimientos de compras , metodología 5'S , la capacitación permanente a sus colaboradores; concluyendo así que la mejora de la cadena de suministro; logró que se incrementará la productividad en una empresa de calzado, esto permitió que se logre mejorar los niveles de productividad, donde se logró aumentar su índice de productividad, el cual ascendió de 1.91 a 2.65.

Palabras clave: Cadena de suministro, Gestión de la productividad, Planificación de compras.

Abstract

The objective of this research work was to determine the impact of the implementation of a supply chain improvement plan to increase productivity in a footwear company, Purix, Trujillo, 2022, the methodology that by its nature is of pre-experimental type, that is, what has been designed has also been applied in this problematic reality. The population studied made up of all the processes of the Purix company, the sample being made up of the processes of the supply chain of the Purix company, which are production, logistics and warehouse; It should be noted that in order to carry out the study improvement proposal, a diagnosis of the productivity levels and the state of the supply chain of the Purix company was carried out, where the main causes of the problem were identified, such as lack of planning of purchases, lack of standardization of processes, among others. These deficiencies have made it possible to design and implement improvements in the supply chain of the Purix company, using the EOQ model, a purchasing planning system, purchasing procedures manual, 5'S methodology, ongoing training for its employees; thus concluding that the improvement of the supply chain; It managed to increase productivity in a footwear company, this allowed it to improve productivity levels, where it was possible to increase its productivity index, which rose from 1.91 to 2.65.

Keywords: Supply chain, Productivity management, Purchase planning.

I. INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos, las expectativas del cliente y la globalización son factores que han incrementado la necesidad de una mejor productividad en las organizaciones; lo cual hace referencia a cuan eficiente una organización utiliza los diversos recursos que tiene (talento humano, insumos, materiales, tecnología, dinero, etc.) para entregar valor a los clientes. Cabe mencionar que hoy en día, se le conoce con más frecuencia como redes de suministro o cadena de suministro porque es probable que una empresa participe en más de un suministro cadena y las empresas relacionadas forman redes de negocios. Dado que la tecnología de la información se convirtió en un facilitador de la mejora de los negocios, procesos, y la automatización, ya que ha logrado mejorar la gestión de la cadena de suministro, así mismo esto ha permitido la integración empresarial, es por ello que se fundamenta que la tecnología es un medio práctico de manejo de información en las industrias. Según Deloitte (2018), en su artículo “Mejora de la productividad” indican que para mejorar la productividad se requiere un enfoque integral estratégico que involucra desde la producción, creación o desarrollo productos, el abastecimiento, inspección de calidad, y programación óptima de inventarios) (1); Mackinsey (2014) en su artículo “3 ways CEO’S can improve the supply chain” menciona que los líderes de las organizaciones deben plantear estrategias de diferenciación corporativa de la cadena de suministros, crear un canal moderno end-to-end para la cadena de suministros y además crean un estándar de trabajo en toda la organización; pero además de plantear estrategias organizacionales la empresa debe elaborar programas de mejora operativos en los diferentes procesos (abastecimiento, producción, calidad, comercialización y distribución) usando diferentes herramientas y que en conjunto incrementen la eficiencia de la cadena de suministros (2), según Sage (2019) en su artículo “Como mejorar la cadena de suministros y lograr el éxito internacional” refiere que la mejora operativa en la cadena de suministros se basa en aplicar herramientas de control de flujo de bienes y servicios, herramientas del lean manufacturing para reducir ineficiencias y desperdicios, herramientas estadísticas de mejora de la calidad y control de procesos; si las herramientas son aplicadas correctamente brindarán a la organización ahorros operativos y una mejor competitividad en el mercado (3).

Estas prácticas las podemos observar en empresas grandes de producción como Unilever, Toyota, Ford, Ab Inbev, Kimberly – Clark, entre otras; cuyas prácticas de manufactura de clase mundial les permite mantener competitividad de mercado y reducción de costos operativos. De la misma forma las empresas peruanas utilizan diferentes herramientas para mejorar cada vez más la gestión y la eficiencia de sus cadenas de suministros, sobre todo la producción y la calidad; así nuestra unidad de estudio, una empresa textil plástico requiere mejoras en las áreas de producción y calidad con el fin de ser más eficientes y reducir costos operativos. (4)

En el año 2015 inició sus operaciones en Trujillo una empresa fabricante de calzado Purix, la cual se encarga de crear y comercializar calzado industrial y educativo que cumpla con los requisitos de calidad nacionales e internacionales. Por lo que busca mejorar continuamente sus operaciones con el fin de satisfacer de la mejor manera la demandas de sus clientes y usuarios. Como resultado, tanto las zapaterías grandes como las pequeñas conforman su mercado objetivo, lo que lo convierte en un importante fabricante y comercializador de calzado. Ofrece nuevas oportunidades para mejorar el nivel de vida de todos los empleados y, posteriormente, de sus familias, así como un ambiente de trabajo agradable, todo lo cual ayuda a promover el crecimiento de la nación.

A pesar que la empresa se encuentra en una fase de expansión y posicionamiento en el mercado, debido al tiempo de actividades que tiene, así como las dificultades que a tenido que presentar, como el reto de afrontar las condiciones tras la pandemia originada por el COVID-19, por lo que cambio el estilo de operaciones y tareas laborales, así mismo luego de la reactivación de la industria, producido después de la pandemia, su nivel de demanda logró aumentar, obligando así que mejore las condiciones y gestión de la cadena de suministros, para tener una mayor eficiencia.

Cabe recalcar que después de las disposiciones detalladas y con ellas sus diversas problemáticas en la cadena de suministros, lo que se debe principalmente por la falta de una gestión adecuada de inventarios, compras y almacenes, ya que muchos procesos se dan de forma empírica, sin control, ni planificación, lo que genera retrasos, sobrecostos por ineficiencias y perdidas a lo largo de su cadena

de suministros, causando así insatisfacción en sus clientes ; es por ello nace la necesidad de mejorar su cadena de suministro para poder incrementar su productividad y solucionar los problemas que ha venido trayendo.

De lo anteriormente mencionado, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la mejora de la cadena de suministro incrementará la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022? Así también se plantea los siguientes problemas específicos: ¿De qué manera se realiza un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix? ¿De qué manera se puede diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix? Y finalmente ¿De qué manera se puede medir el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix?

De la misma forma se plantea el siguiente objetivo general: Determinar el impacto de la implementación de un plan de mejora de la cadena de suministros para incrementar la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022; igualmente los objetivos específicos son los siguientes: 1. Realizar un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix; 2). Diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix, 3). Medir el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix.

El estudio se justifica por su conveniencia, dado que la mejora de la cadena de suministros y permitirá incrementar el nivel de productividad. Desde el punto de vista práctico, se pone en práctica los conocimientos aprendidos en la carrera, y así verificar que estos impactan en la organización donde se aplica. La relevancia está abarcada bajo el concepto de que, si las empresas ganan, todos ganan, ya que al optimizar la producción la empresa puede vender más y ahorrar costos lo que se traduce en mayores utilidades para la empresa y también se generan más puestos de trabajos y más beneficios para los colaboradores. Por su metodología, se contribuye con aportes al utilizar herramientas de mejora de la cadena de suministros que pueda ser aplicada en otras organizaciones del mismo rubro o similares.

Así mismo, la hipótesis general planteada es: La mejora de la cadena de suministros mejora la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022. Se espera además que la investigación sirva también como un punto de referencia para futuros estudios enfocados en cadena de suministros en empresas del sector calzado.

II. MARCO TEÓRICO

Torres (2017), realizó una investigación que tuvo como objetivo realizar un análisis completo del estado del sector del cuero y como influencia la implementación de mejoras de la cadena de suministros, en aspectos como su competitividad, así mismo el estudio tuvo un enfoque explicativo, con una población y muestra identificado como el sector calzado, por lo que se desarrolló un análisis del estado actual de empresas de calzado y como manejan su cadena de suministros para manejar eficientemente sus actividades, así mismo este estudio trajo como resultado que las organizaciones no tienen una competitividad internacional debido a su falta de administración de herramientas, por lo que la implementación de una correcta gestión de cadena de suministros traería consigo mejoras en la producción y manufactura de calzado. Por lo que el investigador concluyó que la cadena de suministro, permite a una corporación mejorar en términos de producción, inventarios y estructuras físicas. (Repositorio de la Universidad de San Buenaventura) (5).

Bautista (2021), su investigación tuvo como fin diseñar una mejor metodología de trabajo que permita mayor efectividad en el abastecimiento de inventarios para la producción y comercialización de calzado, la cual consistió en realizar inventario de materias primas y generar mayores utilidades, a través de estrategias de planificación y control de abastecimiento de requerimientos a través de medidas de mejora en su cadena de suministros, por lo que el investigador planteó realizar una clasificación de ABC , un modelo de cantidad optimas de pedidos, denominado modelo EOQ, con un plan de pronósticos y registros de productos que permita manejar de forma adecuada su cadena de suministros, con el fin de evitar fallas y demoras. Lo que trajo como resultado un aumento de eficiencia de operaciones de producción y reducción de tiempos al momento de elaborar un calzado o el tiempo de despacho de un pedido. Por lo que el investigador concluyó que una sistematizada y automatizada cadena de suministro permite aumentar mejorar los niveles de efectividad en la producción (6).

Morán y Andrade (2021), en su estudio tuvo como fin determinar el estado de la cadena de suministro de compañías de la ciudad Quevedo, cabe recalcar que se

desarrolló la investigación del tipo explicativo con un enfoque descriptivo, con una población determinada por empresas comercializadoras de Quevedo, por lo que se realizó un diagnóstico del estado actual de la cadena de suministro, el flujo de material e información, su entorno interno y externo, por medio de encuestas a representantes comerciales, además el diagnóstico permitió identificar los problemas más resaltantes, así como el cuello de botella de las actividades de las empresas, lo que permitió diseñar estrategias y alternativas, para posteriormente realizar una propuesta de mejora que consistía en la implementación del ciclo de Deming, trayendo consigo cualidades competitivas y que permitieran mejorar su rentabilidad. Por lo que el investigador concluyó que la automatización de una cadena de suministros es de suma trascendencia en todo negocio para identificar posibles problemas y a partir de ellas construir soluciones que mejoren su rentabilidad (7).

Cano y Silva (2018), en su estudio tuvo por objetivo mejorar la eficiencia de la productividad en el grupo Puritsul, bajo una metodología de estudio cuantitativa, descriptiva y no experimental. Donde se estudió los procesos de la cadena de suministro. Por lo que los investigadores plantearon mejorar la productividad a partir de análisis de costo / beneficio y una propuesta de estandarización de procesos, trayendo como resultado una utilidad de 62% sobre la inversión, por lo que se concluyó que la propuesta fue rentable y permitió mejorar la productividad de la empresa analizada (8).

Gallegos (2017), realizó un estudio donde tuvo como objetivo implementar una cadena de suministros automatizada, que mejoren la productividad de la empresa, Sistema Integral de Seguridad, cabe recalcar que se desarrolló bajo un enfoque pre experimental del tipo aplicada, donde la población y muestra fue los eslabones de la cadena de suministros. Lo que trajo como resultado un aumento de productividad del servicio en un 15%, trayendo consigo beneficios económicos y financieros, ya que se logró ampliar la cartera de clientes debido a la calidad y eficiencia del servicio (9).

Rodriguez (2018) a través de su estudio, buscó determinar el grado de correlación entre la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y la productividad del

vendedor. Por lo que desarrolló una investigación aplicada con metodología descriptiva, no experimental y una población de operadores y funcionarios de empresas con cargos relevantes. En consecuencia, se realizó una gestión de la cadena de suministro conformada por la mejora de tareas, procesos y control de deficiencias. Por lo tanto, se puede atribuir que una gestión de la cadena de suministro tiene impacto en la productividad de una empresa (10).

Sanchez (2020), realizó un estudio donde tuvo como objetivo reducir costos operativos mediante un plan de implementación de MRP I, mantenimiento y gestión de Cadena de Suministros. Además, se desarrolló bajo un enfoque experimental con una investigación cuantitativa y aplicada, con una población y muestra determinada por los procesos referente al área de producción de la curtiembre, por lo que el investigador desarrolló un diagnóstico de problemas, para luego desarrollar propuestas de mejoras como: Plan de Mantenimiento Preventivo, Sistema MRP, Gestión de Almacenes, Capacitación, Proveedores y Compras. Lo que trajo como resultado un beneficio de S/. 132,953.97. con un VAN de S/. 20,259.43, TIR de 88%, PRI de 1.8, B/C de 1.14; por lo que el investigador concluyó que la propuesta es rentable y factible (11).

Ramirez (2018), analizó el sistema y manejo interno de la cadena de suministro, así como su impacto en la realización de servicios y ventas en MYPES del sector calzado, por medio de un diseño correlacional, con una muestra de sesenta microempresarios que completaron un cuestionario validado por alfa de cronbach. El investigador pudo concluir que el control de una cadena de suministros permite a una MYPE del sector calzado un efecto positivo, por lo que es de suma importancia un buen manejo de cartera de proveedores, el ambiente de trabajo y el proceso de producción e inventario, las devoluciones disminuyeron, el cumplimiento de pedidos aumentó y el volumen de ventas aumentó (12).

Gestión de cadena de suministro se conceptualiza como el trabajo en conjunto de procesos claves, que involucran desde los proveedores y procesos de abastecimiento, como a los clientes finales, a través de servicios e información que permiten a los clientes e individuos interesados (13)

Cabe mencionar que una cadena de suministro involucra procesos comerciales en los que los productos o servicios es producido y entregado a los clientes a través de actividades de valor agregado implementado por las partes involucradas. En una cadena de suministro de manufactura, el valor de las actividades adicionales incluye principalmente desarrollo de productos, diseño de productos, materias primas suministro de materiales, fabricación del producto, embalaje del producto, entrega a clientes y servicios de post venta.

Según Larson (2018), se define a la gestión de cadena de suministros como los flujos de materiales e información que forman redes de relaciones que a medida que se asocian incluyen varios beneficios como agregar valor (48%), creando eficiencias (36%) y satisfacción del cliente (28%) Finalmente, a lo largo de la evolución de las definiciones de SCM, los constituyentes/partes componentes.

Cabe mencionar que la gestión eficaz del producto y la información permite aumentar beneficios de mayor productividad de una empresa.

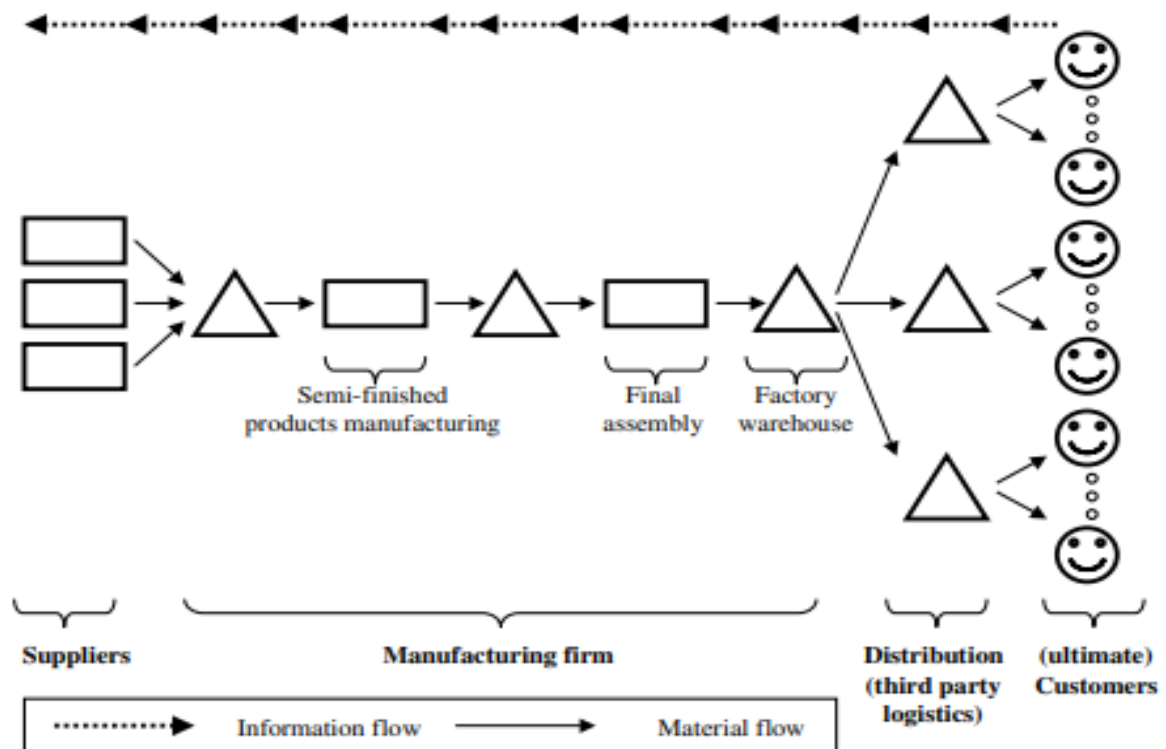


Figura 1: Marco de gestión de la cadena de suministro: Elementos y decisiones claves

Fuente: Stadder (2017) (Cadillo, 2021)

El objetivo que rige todos los esfuerzos dentro de una cadena de suministro se considera como aumento de la competitividad (15). Esto se debe a que ninguna unidad organizativa ahora es responsable de la competitividad de los productos y servicios de una empresa a los ojos del consumidor final, no solo de la propia empresa. En consecuencia, la competencia ha pasado de las empresas individuales a las cadenas de suministro. Claramente, persuadir a una empresa para que se una a una cadena de suministro requiere una situación de beneficio mutuo a largo plazo para todas las partes involucradas, mientras que esto puede no ser el caso para todas las entidades en el corto plazo. Un impedimento generalmente aceptado para mejorar la competitividad es proporcionar un servicio superior al cliente (1).

Los principios de la gestión de cadena de suministros, están enfocados en solucionar problemas para el sistema de la cadena de suministro es conectar y optimizar de manera efectiva las operaciones de la cadena de abastecimiento con mercados y demandas dispersos. Ha surgido una nueva estrategia que investiga más a fondo las posibilidades de agregar valor en las cadenas de suministro entre las empresas que utilizan la tecnología de Internet para mejorar el manejo de información y la comunicación en las redes comerciales (16).

La aplicación de tecnología y sistemas que respaldan y optimizan las actividades de valor agregado en las redes de suministro es un componente del sistema de la cadena de suministro. Cabe subrayar que la cadena de suministro está experimentando un cambio cultural, así como cambios en la política de sistema, medidas de desempeño, procedimientos comerciales y estructuras organizacionales.

El sistema de la cadena de suministro permite mejorar la conectividad, la colaboración, la coordinación y la apertura de la información. Una cadena de suministro está conectada por una red de intercambio de información, conocimientos y otros recursos al instante. Los flujos de información de la cadena de suministro tradicional se transforman mediante interacciones de red de transmisión lineal a conexiones de extremo a extremo, lo que permite la

transferencia directa de información de cualquier socio de la cadena de suministro a otro socio sin complicaciones ni demoras (17).

La integración de la cadena de suministros en las empresas, se define según García (2017), como las compañías que tienen una cadena de suministro, que realizan una integración desde la materia prima de materiales hasta el final del consumidor necesitan llevar a cabo una administración de cadena de suministros donde se incluya la complejidad de proveedores disponibles y disponibilidad de materias primas (18).

Es obvio que la integración se centra en el manejo del sistema de información en lugar de la integración organizacional. Así mismo garantiza que los sistemas operativos y los sistemas heredados de la cadena de suministro se incorporen sin problemas a un entorno conectado. Al momento de entregar el producto final al cliente, una de las mayores fallas identificadas en muchas organizaciones es que cada área opera como una entidad alejada del resto de la compañía, tiene una mala comunicación inadecuada, desconocimiento del desarrollo de otras áreas y pésimos resultados. Para lograr el éxito operativo, el desarrollo de la cadena de suministro sugiere que las empresas integren todas sus áreas o eslabones existentes; ya que estas no deben ser vistas como entidades independientes sino como interdependiente. De igual forma, los diferentes procesos desarrollados deben dar cuenta de los proveedores y clientes de la empresa, quienes son fundamentales para el crecimiento óptimo de la organización (19).

Por ello se manejan dimensiones de cadenas de suministros, siendo así estas las siguientes:

- Suministro de la cadena
- La cercanía de la relación en diferentes puntos de cadenas de suministro
- El sistema de los eslabones
- Dimensiones estructurales de la cadena de suministros

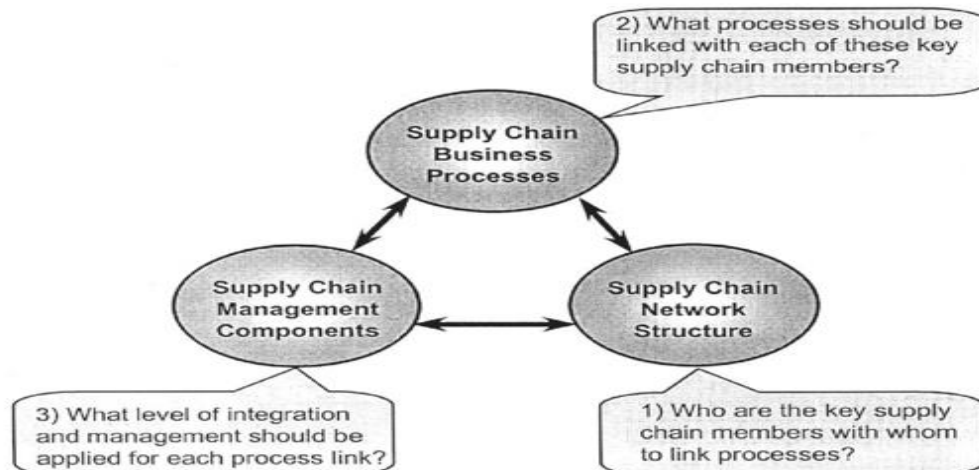


Figura 2: Marco de sistema de la cadena de suministro: Elementos y decisiones claves.

Fuente: Stadder (2017) (Órtiz, 2015)

Las etapas de la cadena de suministros son indispensables identificar los miembros de una cadena de suministro, incluyendo todo tipo de miembro que puede causar que la red se vuelva totalmente compleja

Una cadena de suministro típica puede abarcar:

- Consumidores
- Pequeños comercios
- Grandes distribuidores
- Manufacturadores
- Proveedores

Cada eslabón de la cadena de suministro está conectado por el flujo de productos, datos y dinero. Frecuentemente, estos flujos son bidireccionales y pueden ser manejados por una de las etapas o por un intermediario. No es necesidad que la cadena de suministro incluya todas las etapas (21).

Alianzas estratégicas de cadena de suministros

Desarrollar alianzas estratégicas a largo plazo con un grupo central de proveedores. (2) .

El resultado deseado es una relación que beneficie a ambas partes. Este cambio del sistema tradicional de oferta y compra a la participación de un proveedor clave al principio del ciclo de diseño puede reducir significativamente los tiempos del ciclo de desarrollo del producto. La obtención de la coordinación necesaria entre ingeniería, compras y el proveedor antes de la finalización del diseño se agiliza al obtener información anticipada del proveedor (22).

Historial de desarrollo de los sistemas de información de la cadena de suministro.

En las primeras etapas (décadas de 1960 a 1970), la cadena de suministro se centró en el control de materiales, sistema de inventario y la producción. Con el fin de integrar internamente la salida del sistema (pedidos de clientes y productos terminados), el proceso de transformación (producción programada) y la entrada del sistema (materiales y órdenes de compra) como un proceso de cadena de suministro sincronizado dentro de una organización.

El sistema se denominó planificación de necesidades de materiales (MRP), donde se logró que la programación se de acuerdo con los pedidos recibidos durante un período de tiempo. Con base en la lista de materiales (estructura de productos que describe las relaciones entre productos, componentes y materiales), cada trabajo de fabricación se puede determinar en cantidad y tiempo. Luego se pueden derivar los niveles de inventario y las fechas de compra de materias primas.

El manejo de recursos de fabricación (MRP) se transformó en un sistema de logística (distribución), control de inventario y planificación de la producción en la década de 1980. En consecuencia, una corporación es capaz de combinar prácticamente todas las tareas clave que le aportan valor (23).

MRP II experimentó un desarrollo adicional para convertirse en sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en la década de 1990. ERP es un sistema comercial más común que administra todos los activos corporativos. Es un sistema de información totalmente computarizado con un diseño modular y un concepto de mejores prácticas.

Cabe recalcar que en este caso ERP integra los recursos de la empresa mediante la creación de un repositorio de información coherente y la manipulación centralizada de datos operativos en todos los aspectos comerciales. Los procesos comerciales controlados por ERP están integrados dentro y entre las áreas funcionales comerciales para que las operaciones empresariales puedan automatizarse hasta cierto punto

La gestión de cadena de suministros tiene como dimensión a el desempeño del proceso logístico, el cual es importante para el rendimiento del proceso logístico se deriva de los objetivos de la empresa, uno de los cuales es aumentar la satisfacción del cliente a través de una gestión del proceso logístico. Además, maximizar la producción (o servicio) y las capacidades logísticas, incluido el mejor uso del personal y el equipo, puede resultar en una operación comercial exitosa y rentable. Para adaptarse a las demandas de una economía que cambia rápidamente y a las necesidades siempre cambiantes del cliente, se requiere una producción (o servicio) y operaciones logísticas flexibles. Dado que los procesos comerciales se pueden medir y mejorar, desarrollarlos requiere altos niveles de transparencia y un monitoreo continuo del rendimiento del sistema (24).

Asegurar y potenciar la calidad de los procesos es prioritario para la satisfacción del cliente. Hoy en día también se define como objetivo la sostenibilidad y el uso de materiales y tecnologías respetuosas con el medio ambiente, así como la gestión y el reciclaje de residuos verdes. En términos de reducción de costos, el objetivo principal es disminuir las existencias y operar los procesos de producción y servicio de manera efectiva en la cadena de suministro y en cada parte individual de la cadena de suministro. La formación óptima de las cadenas de suministro intercontinentales globales también puede ser un elemento para el éxito en la competitividad (25).

El objetivo principal de la aplicación de "Lean Supply Chains" es reducir las pérdidas en toda la cadena de suministro, eliminando actividades que no agregan valor y mejorando los procesos continuamente. Estos objetivos están respaldados por varias estrategias Lean, como la reducción de tiempos de espera y tiempos de cambio, etc. Esto da como resultado la realización de producciones de menor

volumen, pero más económicas y flexibles. Esta estrategia se puede aplicar principalmente en el caso de productos con una vida útil relativamente más larga (más de 1 o 2 años), y los miembros de la cadena trabajan en forma de organización tradicional en red.

La gestión de cadena de suministros tiene como dimensión también la administración de compras, donde la definición de sistematización de compras es el proceso de obtener los productos básicos y suministros deseados (26). La administración de compras también establece que se deben entregar cantidades suficientes en el tiempo solicitado, para lo cual se requieren actividades esenciales. Estas actividades permiten administrar proporcionalmente las cantidades de materiales, bienes y/o servicios de suministro de manera ininterrumpida, incluyéndolos directa o indirectamente en la cadena productiva (27). Es crucial manejar prioridades como las siguientes porque estos artículos y/o servicios deben ser entregados en las cantidades requeridas, en el tiempo solicitado, por el precio acordado y en la ubicación demandada por el cliente.

- Cantidad: Disponer del material requerido en el lapso objetivo para un óptimo funcionamiento de la cadena de suministro.
- Oportunidad / Tiempo: Disponer de materiales y productos en el momento determinado.
- Calidad: Garantizar la calidad según los requerimientos necesarios.
- Precio: Adquirir los productos con los precios más competitivos.

Por lo que uno de los principales indicadores de la sistematización de compras respecto al beneficio de la cadena de suministro es:

- Selección y evaluación de proveedores
- Planificación de compras

Indicadores de la gestión de cadena de suministro, son la medición y el control de las compras e inventarios, los cuales se convierten en elementos claves para un adecuado rendimiento en la cadena de suministro (28).

Por ello, la gestión de cadena de suministro permite manejar el control de las existencias, cantidades, tiempo de entrega más corto y con costo reducido, adicional a ello puede manejar el rastreo de redes corporativas virtuales que respalda el rápido cumplimiento de medidas de control de inventarios y más aspectos a lo largo de la cadena de suministro.

Cabe mencionar que la concentración espacial del inventario es la tendencia más importante de las últimas décadas. Menos unidades de almacenamiento dan como resultado un ahorro significativo. El funcionamiento de las bases de inventario centralizadas se apoya principalmente en factores como la integración de la cadena de suministro o el desarrollo de la tecnología de la información

Ambos mejoran la velocidad de los procesos y disminuyen el tiempo de almacenamiento. La forma más eficiente de reducción de stock es la aplicación de la filosofía Pull y el control de la gestión de cadena de suministros a través de indicadores.

Por otro lado, la métrica tasa de rotación de inventario, también se usa para representar la frecuencia con la que se han actualizado las existencias en el transcurso de un período, a menudo un año (29).

Esta métrica se emplea para medir la capacidad de una empresa para ejecutar sus compromisos de abastecimientos.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Ventas promedio}}{\text{Inventario promedio}}$$

La forma en que se interpreta la fórmula para el índice de rotación de inventario muestra que cuantas más ventas y una buena gestión de existencias conducen a un valor más alto para este índice, más inventarios se renuevan. Es importante tener en cuenta que las ventas se miden por el precio de costo de la empresa, o cuánto le costó a la empresa mantener el artículo en stock, no por el precio minorista.

Costo por metro cuadrado almacenado

Los costos de mantener las cosas en stock, que llamaremos "costos de inventario", dependen de dos cosas: la cantidad de existencias y cuánto tiempo ha estado en stock. El costo del inventario aumenta con la cantidad de artículos y el tiempo que están en stock. Este indicador le permite saber cuánto cuesta mantener en buen estado un metro cuadrado de un almacén. He aquí cómo escribir la fórmula:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Total área de almacenamiento}} \times \text{total}$$

Además, se busca determinar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna.

La duración de inventarios busca controlar la permanencia de materiales y productos dentro del almacén de la empresa, así mismo lograr indicar cual es el tipo que dura los inventarios (30).

$$\text{Valor} = \frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$$

A partir de este inventario se puede calcular el manejo y el estado dentro del producto o material dentro de un periodo mensual.

A parte de los indicadores mencionados, la selección y evaluación de proveedores busca evaluar y certificar proveedores y agilizar los procesos en la cadena de suministro, para que los consumidores finales estén contentos. Así lo demuestra también el libro de Mora García Gestión Logística Integral (2010), en el que dice que la elección de proveedores es una de las partes más importantes de una organización porque la hace competitiva y la mantiene así.

Entonces, la certificación y calidad de los proveedores en la cadena de suministro de la empresa u organización que lo compra puede servir para medir este indicador (31).

El objetivo es seleccionar de mejor manera a los proveedores que permitan funcionen de mejor manera la cadena de suministro, más fluida y eficiente para todos los involucrados, de modo que los consumidores finales estén contentos.

El nivel de planificación de compras, por su parte, se define como el conjunto de actividades que persiguen cumplir objetivos de la institución, para obtener precios más competitivos, efectuar compras oportunas y aumentar la productividad de la organización. Así mismo la planificación de compras permite manejar las técnicas de gestión de la incertidumbre de la demanda requieren un cierto grado de estabilidad en el entorno, ya que se basan total o parcialmente en la observación de datos históricos. Cuando se aplican a un sistema de compras caracterizado por una demanda irregular y poco frecuente, estas técnicas muestran desempeños deficientes. En tal incertidumbre, la gerencia exige la recopilación de datos utilizando un sistema de información computarizado que predice directamente los requisitos futuros. El objetivo principal de la compra es que las materias primas y los componentes se ordenen de manera que los materiales o componentes estén disponibles en el momento adecuado, en la cantidad adecuada y en el lugar adecuado.

Desempeño del proceso de producción

El manejo del desempeño de la producción busca mejorar paso a paso el control funcional de cada proceso, ya que “la medición es el primer paso que conduce al control y, eventualmente, a la mejora”. No puedes entender algo que no puedes medir. Si no sabes lo que está pasando, no puedes cambiarlo. Y si no puedes mejorarlo, no puedes controlarlo” (30).

Cantidad de producto no conforme

Cuando la gente habla de lo que es un producto no conforme, dicen que es cualquier cosa que no cumple con los estándares de calidad. Por ejemplo, un material comprado que se rompe cuando llega o un material que no se identifica cuando debería serlo son ejemplos de productos no conformes.

$$\text{Cantidad de productos no conformes} = \text{Total} - \text{Unidades conforme}$$

Por otro lado, la gestión de inventarios permitirá mejorar el nivel de productividad, el cual se define como la relación entre los resultados o factores de salida y los insumos o factores de entrada utilizados para producirlos. En un período de tiempo

dado, el índice de productividad refleja la utilización eficiente de todos y cada uno de los factores de producción cruciales y esenciales (18).

$$\textit{Productividad} = \frac{\textit{Producción obtenida}}{\textit{Costo total de la producción}}$$

productividad es una medida de la eficacia con la que se han unificado y utilizado los recursos para lograr determinados objetivos deseables. La productividad se refiere a la producción obtenida de una cantidad dada de insumos. Por lo tanto, la productividad de su negocio indica la utilidad de sus recursos (input insumos). Al elevar su productividad, optimiza el rendimiento de su empresa y suben sus ganancias. Al aumentar la utilidad de los recursos de la empresa, aumentará su productividad, desempeño y ganancias. Por lo tanto, cualquier aumento en la producción es el resultado de un aumento en la disponibilidad de recursos o de un aumento en la productividad, o de una combinación de ambos.

Según Ortiz (2015), la gestión son factores esenciales para mejorar la productividad. Son las áreas amplias en las que los gerentes pueden mejorar la productividad (20).

- Educación básica eficaz y apropiada para la fuerza de trabajo
- Sustento de la fuerza de trabajo.
- Gastos sociales que posibilitan el trabajo, como salud y transporte.

Además, los indicadores de productividad son índices que miden el rendimiento de la empresa en varios ámbitos

Índice de productividad

Un índice de productividad total es la relación entre cuánto producen todos los factores y cuánto utilizan. Un índice de productividad parcial es la relación entre cuánto se fabrica algo y cuánto se usa. Cuando usamos un índice de productividad, las unidades que usamos son muy importantes (4).

$$\textit{Producción obtenida} = \frac{\textit{Producción obtenida}}{\textit{Costo total de producción}}$$

El porcentaje de cumplimiento de pedido, es un negocio ideal, para todas las entregas se realizarían a tiempo y sin problemas. Pero eso no es cierto. Suceden cosas inesperadas todo el tiempo que dificultan o imposibilitan que el servicio funcione. Es ahí de donde surge la importancia de medir y controlar el número de pedidos realizados que lleve a cabo la empresa (18), determinándose así la siguiente fórmula:

Porcentaje de cumplimiento de pedido

$$= \frac{\textit{Pedidos realizados exitosamente}}{\textit{pedidos totales}} \times 100$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Aplicada porque emplea la teoría para obtener resultados reales; del tipo explicativa, porque busca encontrar la relación causa – efecto de la gestión de la cadena de suministros en la optimización de la producción de Purix S.A.C (32)

3.1.2. Diseño de investigación

Diseño preexperimental con pretest y posttest, el cual busca medir la variación de un variable generando estímulos sobre esta (20); así la empresa de calzado se someterá a propuestas de mejora en la gestión de la cadena de suministros (en costo, tiempo, alcance, procesos y calidad) para observar los efectos en la producción

La gráfica del estudio es la siguiente:

O1 ----- X ----- O2

Donde:

X : Mejora de la cadena de suministros

O1 : Productividad (antes).

O2 : Productividad (después).

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable Independiente: Cadena de suministros

Son los procesos de la empresa que le brindan valor al cliente y están conformados por los procesos de producción, logística, despacho, mantenimiento (29).

3.2.2. Variable dependiente: Productividad

Según Kazukiyo (2016), se define a la productividad como una expresión de la fuerza productiva, así mismo expresa la calidad de esta (33).

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población:

Conformada por todos los procesos de la empresa Purix.

- **Criterios de inclusión:**

Se incluyen todos los procesos de la cadena de valor de la empresa Purix

- **Criterios de exclusión:**

Aquellos procesos que no corresponden a la cadena de valor o que son realizados por empresas terceras.

3.3.2. Muestra:

La muestra está conformada por los procesos de la cadena de suministros de la empresa Purix que son producción, logística y almacén

3.3.3. Muestreo:

No probabilístico por conveniencia dado que los procesos seleccionados son adecuados para los objetivos del presente estudio.

3.3.4. Unidad de análisis:

Empresa de calzado Purix

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica por cada objetivo específico es como sigue:

- Para realizar el diagnóstico de los niveles de productividad y la cadena de suministros acorde a los indicadores planteados en la matriz de operacionalización, se utiliza la técnica de análisis documental dado que se analizarán los documentos brindados por la organización. Además, se utilizará la observación para elaborar los flujogramas de la empresa.

- Para realizar las mejoras y medir el impacto de dichas mejoras se utilizará como técnica la recopilación documental, dado que tomarán datos necesarios para elaborar procedimientos, flujogramas, indicadores, etc.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección por cada objetivo específico son como sigue:

- Para realizar el diagnóstico de los niveles de productividad y la cadena de suministros se utilizarán las fichas de registro de datos para analizar la información brindada por la empresa como cantidad de compra de materiales, cantidad venta de productos, precio de compra y venta, tiempos de producción, costos de producción, productos rechazados
- Para realizar las mejoras y medir el impacto de dichas mejoras se utilizará flujogramas, formato de procedimientos, fichas de registro para cálculo de indicadores de desempeño y costos.

3.5. Procedimientos

- Se analizarán los registros de datos brindados por la organización, como son cantidad de compra de materiales, cantidad venta de productos, precio de compra y venta, tiempos de producción, costos de producción, productos rechazados; con ello se calcularán indicadores de índice de rotación de inventarios, costo por metro cuadrado, duración de inventario, eficiencia de la producción, producto no conforme, índice de productividad y % de cumplimiento de pedido, conforme a las fichas de registros planteadas como instrumentos; por lo menos se solicitarán datos de los 6 primeros meses del año, de enero 2022 a junio 2022. Además, se elaborará los flujogramas con lo observado e información brindada por el gerente.
- Utilizando unos gráficos de línea observaremos la tendencia de los indicadores; para observar su desempeño y en qué medida afectan la entrega de productos al cliente, se utilizará un diagrama de Ishikawa para analizar la causas raíces; de la misma forma se analizará los flujogramas elaborados y se verificará si la empresa está realizando adecuadamente sus procesos o existen puntos por mejorar.

- Con las causas raíces identificadas se elaborará e implementará un plan de mejora para posteriormente medir el impacto de este plan en los indicadores y en los costos de la empresa; por lo menos se tomará datos de 3 meses posteriores a la mejora, agosto, setiembre y octubre de 2022.

3.6. Método de análisis de datos

Cuantitativo y se utilizará las siguientes herramientas de análisis:

- Análisis estadístico t de student para comparar medias
- Diagrama de Ishikawa
- Pareto
- Análisis de indicadores de desempeño y costos
- EOQ
- Clasificación ABC

3.7. Aspectos éticos

El presente estudio busca respetar la confidencialidad de los datos de la organización, así como la propiedad intelectual de los autores mencionados, cumpliendo con los porcentajes de copia autorizados por la universidad y referenciando correctamente los estudios utilizados; además se respeta los lineamientos de ética, integridad, honestidad investigativa planteadas por la universidad.

IV. RESULTADOS

4.1. Realizar un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix

Se realizó un diagnóstico completo de la cadena de suministros de la empresa Purix S.A.C, así que primero se realizó una descripción de la empresa, posteriormente se analizó sus problemáticas y así se logró realizar una propuesta de solución:

a. Descripción de la empresa

La empresa Purix S.A.C, es una organización dedicada a la fabricación y comercialización de todo tipo de calzado, los cuales lo realiza a pedido, busca de una adecuada manera realizar la entrega de sus productos, los cuales deben tener calidad, por lo que busca de forma continua como realizar de la manera más eficiente la adquisición, almacenamiento y respectiva distribución de los productos y/o mercadería.

b. Historia.

La empresa PURIX S.A.C, empezó sus actividades en la producción de calzado desde el año 2019, es una empresa pequeña, que elabora calzado para otras empresas, y que busca posicionarse como empresa B2B.

c. Misión y Visión.

- Misión:

Producir y comercializar calzado industrial que cumpla con todos los estándares de calidad, para poder satisfacer las necesidades del mercado.

- Visión.

Liderar en el mercado macro regional con proyección a nivel nacional en fabricación de calzado de todo tipo.

d. Clientes.

La empresa tiene como clientes y público objetivo, a tiendas de calzado, como se puede visualizar a continuación:

Tabla 1: Principales clientes de la empresa Purix S.A.C

Razón Social	Ruc	Tipo de Calzado
Joyce Vania	20557926071	Calzado de botas y botines
Salento del Perú	20481995001	Calzado de tacos, botas, botines y zapatos formales
Calzados DPierina	20604360481	Zapatillas para caballeros y damas
Calzado Jaguar S.A.C	20481718423	Calzado de botas y botines
Voce Brazil	20481571228.	Calzado de tacos, botas, botines y zapatos formales
Sport Plaze	20467015347	Zapatillas para caballeros y damas
Calzados Cidney	20440417401	Calzado de tacos, botas, botines y zapatos formales
Calzado Darwin	20439837846	Zapatillas para caballeros y damas

Fuente: Purix S.A.C (2022)

e. Descripción del Área Objetivo

La presente investigación se centra en el área logística; dentro de la cadena de suministros de la organización PURIX S.A.C; la cual se escogió debido a la problemática actual con que cuenta la empresa, esto se enfocó en el control de inventarios para lograr reducir los costos de almacenamiento; gestión de compras, y abastecimiento de toda la cadena.

Es por ello, para comprender mejor a la empresa, se detalla el organigrama de la organización:

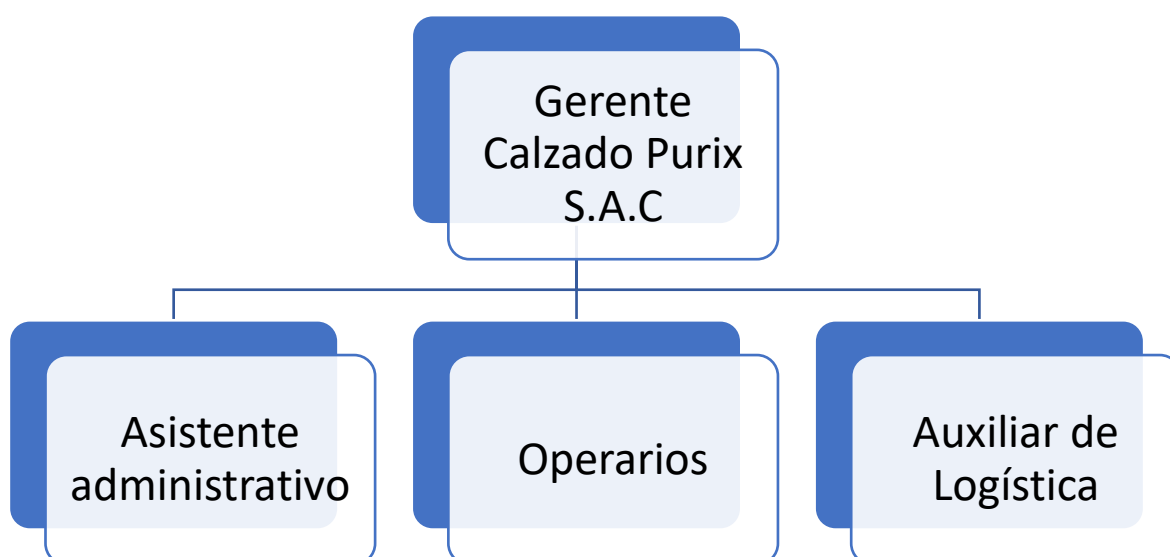


Figura 3: Organigrama de la empresa Purix S.A.C

Fuente: Purix S.A.C (2022)

En la presente sección tiene como fin determinar el estado de la cadena de suministros y su nivel de productividad a través de indicadores y auditorías que se realizaron en el estudio, como se detalla a continuación:

4.1.1. Administración de compras

La administración de compras se mide a través de realizar una auditoría interna al nivel de estado de los proveedores y el manejo de la gestión de compras

a) Evaluación de proveedores

La empresa cuenta actualmente con un total de 15 proveedores, los cuales fueron evaluados por el presente investigador (Pariahuache Correa Luis Eduardo), bajo los siguientes criterios de calificación:

Tabla 2: *Criterios de calificación*

Criterios de Calificación Definida	PUNTAJE	RESULTADO
	4,5 - 5,0	Excelente - Los proveedores son confiables y eficientes
	3,9 - 4,4	Bueno - Proveedores confiable.
	3,0-3,8	Regular - Proveedores poco confiables, condicionados
	0,0 - 2,9	No Confiable - Riesgo en la selección de proveedores

Cabe mencionar para poder llevar a cabo la evaluación de proveedores, el cual fue evaluado por Pariahuache Correa Luis Eduardo, el cual analizó a los 15 proveedores, por cada característica, tal como el cumplimiento y entrega, donde el promedio de puntaje de sus respuestas, se muestran a continuación:

Tabla 3: *Evaluación de los proveedores*

CARACTERÍSTICAS	CRITERIOS	PUNTUACIÓN PROMEDIO
CUMPLIMIENTO Y ENTREGA	EXCELENTE. - El contrato se terminó antes de lo estipulado.	3.4
	BUENO. - El contrato se terminó en la fecha estipulada.	
	REGULAR. - El contrato se entregó posterior a la fecha estipulada, pero no superior al 20% de la duración del mismo.	

CARACTERÍSTICAS	CRITERIOS	PUNTUACIÓN PROMEDIO
	NO CUMPLE. - El contrato se entregó en fecha posterior a la estipulada, superior al 20% de la duración del mismo.	
CALIDAD Y CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	EXCELENTE. - El contratista supera las expectativas y mejora las especificaciones técnicas establecidas para el bien y/o servicio adquirido.	
	BUENO. - El contratista cumplió con los requisitos y especificaciones técnicas establecidas para el bien y/o servicio adquirido.	
	REGULAR. - El contratista faltó a uno o más requisitos y/o especificaciones técnicas, que previo requerimiento fueron subsanadas sin incurrir en perjuicios para la Universidad.	3.9
	NO CUMPLE. - El contratista presentó inconformidades graves en la calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas exigidas, ocasionando incumplimiento del contrato y dando lugar a la aplicación de garantías.	
DOCUMENTACIÓN Y GARANTÍAS	EXCELENTE. - El contratista mantiene actualizado su documentación en el Banco de Proveedores de la Universidad y constituye las garantías para el perfeccionamiento del contrato en tiempo oportuno.	
	BUENO. - El contratista presenta su documentación y/o actualiza su registro antes de la suscripción del contrato y constituye las garantías dentro del término pactado.	3.5
	REGULAR. - El contratista no actualiza los documentos de su inscripción en el Banco de Proveedores y/o constituye las garantías en fecha posterior al término pactado.	
	NO CUMPLE. - El contratista no actualiza los documentos de su inscripción en el Banco de Proveedores y/o se rehúsa a constituir las garantías requeridas.	

CARACTERÍSTICAS	CRITERIOS	PUNTUACIÓN PROMEDIO
SERVICIO POSTVENTA	EXCELENTE. - El contratista lleva control postventa sobre la calidad y/o correcto funcionamiento del bien y/o servicio contratado, sin petición y/o requerimiento de la Universidad.	2.9
	BUENO. - El contratista atiende las peticiones y/o requerimientos de la Universidad y se preocupa por garantizar la calidad y/o funcionamiento del bien y/o servicio contratado.	
	REGULAR. - El contratista atiende en forma desobligada a las peticiones y/o requerimientos de la Universidad frente a la calidad y correcto funcionamiento del bien y/o servicio contratado.	
	NO CUMPLE. - El contratista desatiende o atiende tardíamente las peticiones y/o requerimientos de la Universidad frente a la calidad y correcto funcionamiento del bien y/o servicio contratado.	
PRECIO	EXCELENTE: El precio es competitivo	2.5
	NO CUMPLE: el precio no es competitivo	
CAPACIDAD INSTALADA	EXCELENTE: las instalaciones y tecnología para atender las solicitudes de la Universidad superan las expectativas.	3.3
	BUENO: las instalaciones y tecnología para atender las solicitudes son suficiente.	
	REGULAR: las instalaciones y tecnología para atender las solicitudes no es suficiente.	
	NO CUMPLE: No tiene las instalaciones y tecnología para atender las necesidades de la Universidad	
SOPORTE TÉCNICO	EXCELENTE: La asesoría es oportuna y acertada.	3.5
	BUENO: Realizará asesoría cuando se requiere.	
	REGULAR: La asesoría es ocasional.	
	NO CUMPLE: No realiza el servicio de asesorías pactado en el contrato.	
		PROMEDIO 3.3

A través de la tabla anterior, se puede evidenciar que los 15 proveedores en promedio respecto a sus características, tienen un nivel óptimo de Regular con un puntaje de 3.3, lo que indica que se tiene proveedores poco confiables, condicionados

También se evaluó y se determinó a través del indicador, la cantidad de proveedores calificados y no calificados para seguir realizando actividades de provisión a la empresa, los cuales deben cumplir con las características adecuadas para la administración de compras, que estimula la tabla 3, dándoles el calificativo de calificados solo si son mayor o igual que 3.9, como lo indica la tabla 7. Dando como resultado, los siguientes puntajes:

Tabla 4: Tabla de evaluación de proveedores

N°	Proveedor	Cumplimiento y entrega	Calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas		Documentación y Garantías	Servicio posventa	Precio	Capacidad instalada	Soporte técnico	Promedio	Condición (C /NC)
1	Curtiembre Austral Sa	2	3	3	3	4	4	2	3	3.0	NC
2	Curtiembre Chimú	4	3	3	3	3	3	4	4	3.4	NC
3	Murgia Hnos SAC	5	4	3	5	3	3	4	4	4.0	C
4	Piel Trujillo SAC	4	4	5	3	4	4	5	3	4.0	C
5	Curtiembre	3	3	3	3	3	2	3	4	3.0	NC
6	El Porvenir	3	2	3	2	3	3	3	2	2.6	NC
7	Britann Import Export SRL	4	5	3	4	3	3	5	4	4.0	C
8	Polisho Es SAC	5	3	5	4	5	5	3	3	4.0	C
9	Yohaán EIRL	4	4	2	3	3	4	3	3	3.3	NC
10	Askenazi Group EIRL	3	3	3	3	3	3	3	3	3.0	NC
11	Gutiérrez Coro Pura Elcira	2	2	2	4	4	4	3	4	3.0	NC
12	Inversiones Alarcón E.I.R. L	4	4	3	3	4	4	3	3	3.4	NC
13	Carlos Malca Chacón	3	3	3	3	4	4	4	3	3.3	NC
14	Trupal S.A.	5	4	3	4	4	4	4	4	4.0	C
15	Teneria y Servicios Blazer EIRL	4	3	3	3	3	3	3	2	3.0	NC

Nota: C: Calificado, NC: No calificado

Fuente: Tabla 8

A través de la tabla anterior, se puede observar los puntajes obtenidos de los proveedores sometidos a evaluación, así como la condición que presentan actualmente. Las puntuaciones fueron elaboradas en conjunto con el Gerente de la empresa, dado que el conoce mayormente a los proveedores con quienes labora.

En la siguiente tabla se tomó los criterios de la tabla 2, para poder determinar si el proveedor está calificado o no.

Tabla 5: *Tabla resumen de condición de proveedores*

Condición	Número de Proveedores	Porcentaje
calificado	5	33%
no calificado	10	67%
Total, general	15	100%

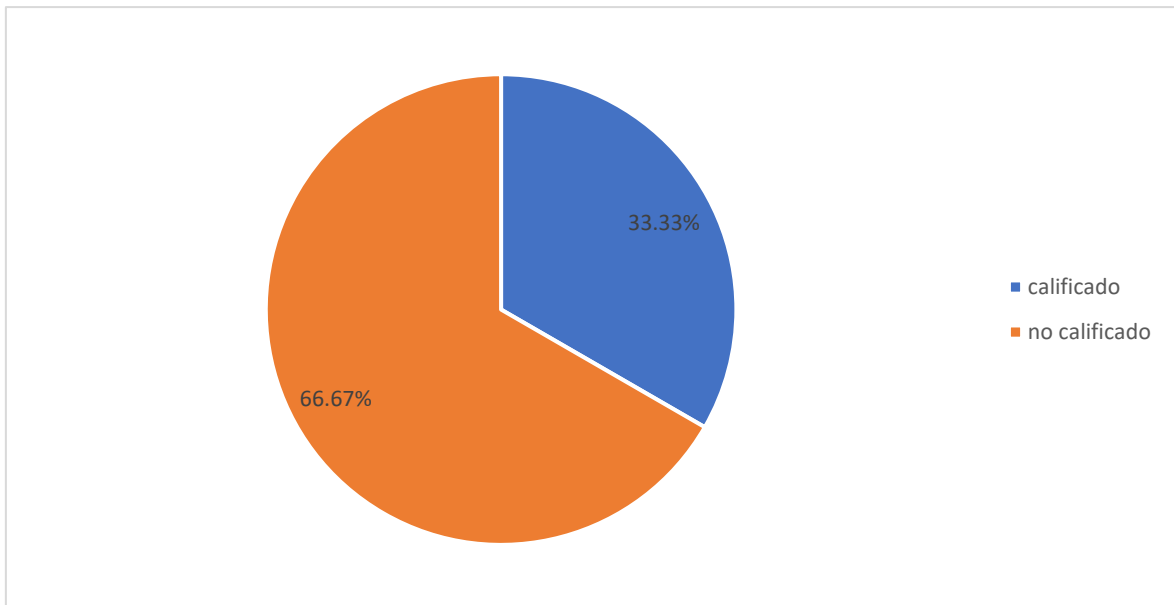


Figura 4: *Porcentaje de proveedores calificados*

Fuente: Tabla 5

De la tabla y figura se puede observar , que de los proveedores actuales, solo con el 33% se maneja una correcta administración de compras, proporcionadles el adjetivo de calificados producción, estos destacan por realizar el aprovisionamiento de materiales e insumos para la de la empresa en un tiempo oportuno, con las especificaciones requeridas, por otro lado el 67% de los proveedores, se les considera en gran parte poco confiables y con un porcentaje pequeño de aptitud

para seguir otorgando abastecimiento a la empresa, pero esto se debe principalmente a la falta de planificación y gestión de control y evaluación de proveedores.

b) Nivel de planificación

Con el fin de determinar el nivel de planificación de compras que se está llevando actualmente en la empresa, se realiza una auditoría interna respecto a la gestión de planificación de compras que se está llevando a cabo, como se puede mostrar a continuación:

Tabla 6: Nivel de planificación en gestión de compras -designación de actividades

No.	Requisito / Control	Cumple	No Cumple
1	¿Se encuentra el área de compras separada de las otras áreas?	X	
2	¿Están establecidas las líneas de autoridad y responsabilidad dentro del área?	X	
3	¿Existen manuales de funciones y procedimientos dentro del área?		X
4	¿Son conocidos dichos manuales y procedimientos por todo el personal del área?		X
5	¿El área de compras tiene acceso al efectivo de la compañía?	X	
6	¿El área de compras tiene relación directa con las demás áreas de la empresa?	X	
7	¿Está centralizada la responsabilidad de las cotizaciones y decisiones de compras?		X
8	¿Se efectúan controles o revisiones internas de las operaciones realizadas dentro del área?		X
9	¿Cuenta con una carpeta donde se almacene los portafolios de los proveedores?		X
10	¿Hay criterios para seleccionar el proveedor?		X
11	Cuenta con alguna matriz, listado o directorio de proveedores		X
12	¿Tiene un proceso o estructura para la selección de los proveedores? Compruebe el procedimiento		X
13	¿Cada cuanto se realiza evaluación de proveedores? Muestre su cronograma		X
14	¿Cuenta con check list de evaluación de proveedores?		X
15	¿Existen métodos de cotización para elegir la mejor opción de proveedor?		X

No.	Requisito / Control	Cumple	No Cumple
16	¿Manejan órdenes de compra?	X	
17	¿Se manejan datos estadísticos relacionados con el inventario que permitan determinar en qué momento es preciso realizar una compra?		X
18	¿Existe una sola persona a cargo de elegir el proveedor?		X
19	¿Se tienen en cuenta seguros para la protección de mercancía en curso cuando se realiza la cotización con el proveedor?	X	
20	¿Existe algún control sobre el requerimiento de materia prima por parte del área de producción?	X	
21	¿Se utiliza algún tipo de control de calidad a la mercancía adquirida?	X	
22	¿Existe algún cronograma de compras?	X	
23	¿Existen normas y procedimientos para los desembolsos a proveedores?		X
24	¿Son todos los pagos efectuados en efectivo?	X	
25	¿Se lleva a cabo una verificación del producto recibido en relación con la orden de compra?	X	
Porcentaje total		44%	56%

Se puede observar a través de la tabla, que se lleva de una manera adecuada una designación de actividades, pero falta reforzar puntos de control o revisiones.

Tabla 7: Nivel de planificación en gestión de compras-estandarización de procesos

No.	Requisito / Control	Cumple	No Cumple
1	¿Existen manuales de funciones y procedimientos dentro del área		X
2	¿Son conocidos los documentos del punto 1, por el personal del área?		X
3	¿El área de compras tiene acceso al efectivo de la compañía?	X	
4	¿El área cuenta con un proceso de selección de proveedores?		X
5	¿Qué frecuencia se realiza la evaluación de proveedores?		X
6	¿Se cuenta con un checklist de evaluación de proveedores?		X
Porcentaje total		14%	86%

Fuente: Normas MAPPRE (2020)

Se puede observar a través de la tabla, no se maneja un sistema de estandarización de procesos, ya que apenas cumplen un 14% de las condiciones necesarias, para poder indicar que hay un orden, guía y estandarización de procesos de gestión de compras.

Tabla 8: Nivel de planificación en gestión de compras-administración de recursos

No.	Administración de recursos	Cumple	No Cumple
1	¿Cuenta con una carpeta donde se almacene los portafolios de los proveedores?		X
2	¿Hay criterios para seleccionar el proveedor?		X
3	Cuenta con alguna matriz, listado o directorio de proveedores		X
4	¿Manejan órdenes de compra?	X	
5	¿Existen métodos de cotización para elegir la mejor opción de proveedor?		X
6	¿Se manejan datos estadísticos relacionados con el inventario que permitan determinar en qué momento es preciso realizar una compra?		X
7	¿Existe una sola persona a cargo de elegir el proveedor?		X
Porcentaje total		17%	83%

Fuente: Normas MAPPRE (2020)

De la tabla se puede observar que no se realiza una adecuada administración de recursos, tanto de materiales tangibles como de personal adecuado para realizar ciertas actividades, dado que solo cumplen en un 17%

Tabla 9: Nivel de planificación en gestión de compras-políticas de control

No.	Políticas de control	Cumple	No Cumple
1	¿Se tienen en cuenta seguros para la protección de mercancía en curso cuando se realiza la cotización con el proveedor?	X	
2	¿Existe algún control sobre el requerimiento de materia prima por parte del área de producción?	X	
3	¿Se utiliza algún tipo de control de calidad a la mercancía adquirida?	X	
4	¿Existe algún cronograma de compras?	X	
5	¿Existen normas y procedimientos para los desembolsos a proveedores?		X
6	¿Son todos los pagos efectuados en efectivo?	X	
7	¿Se lleva a cabo una verificación del producto recibido en relación con la orden de compra?	X	
Porcentaje total		86%	14%

Fuente: Normas MAPPRE (2020)

De la tabla se puede observar que la empresa maneja un buen sistema de políticas de control, sobre todo al momento de inspeccionar los materiales que recepciona,

los modos de pagos y el control de calidad de los materiales y productos recibidos, dado que cumple en un 86%.

Tabla 10: *Tabla resumen de porcentaje de planificación*

Nivel de planificación de compras	Porcentaje de cumplimiento
Designación de actividades	60%
estandarización de procesos	14%
administración de recursos	17%
políticas de control	86%

4.1.2. DESEMPEÑO DE PROCESOS LOGÍSTICOS

Con el fin de medir el desempeño actual de los procesos logísticos que está llevando actualmente la empresa se determina su estado actual a través de los siguientes indicadores:

a) Índice de rotación de inventarios

Tabla 11: *Índice actual de rotación de inventarios (IR)*

	Costo de Ventas	costo inventario	IR
Ene-22	S/ 9,215	S/ 14,442	0.64
Feb-22	S/ 15,586	S/ 15,168	1.03
Mar-22	S/ 20,446	S/ 16,226	1.26
Abr-22	S/ 11,306	S/ 16,921	0.67
May-22	S/ 9,813	S/ 17,388	0.56
Jun-22	S/ 11,343	S/ 17,956	0.63
TOTAL	S/ 77,710	S/ 98,101	0.79

Fuente: Purix (2022)

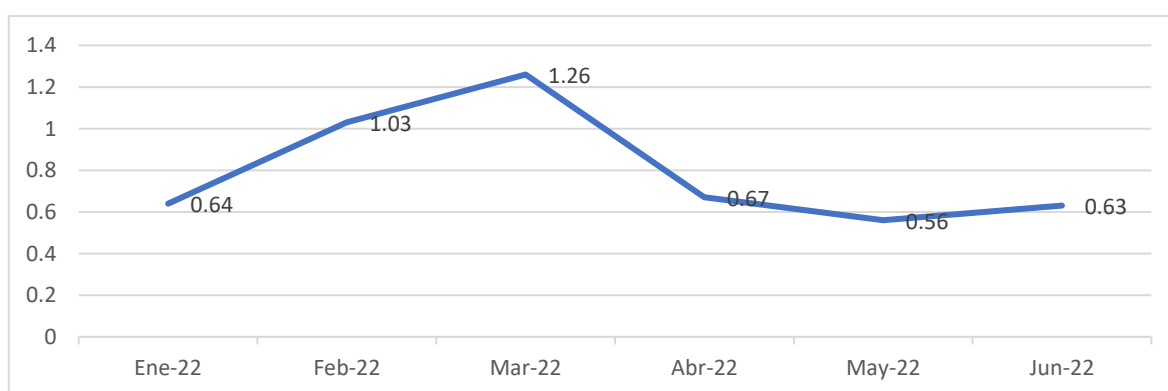


Figura 5: *Índice actual de rotación de inventarios*

Fuente: Purix (2022)

A través de la tabla y figura anterior se puede determinar que la empresa está manejando un índice de rotación con un valor de 0.79, lo que indica que se está produciendo mermas, ya que hay desequilibrio entre el nivel de ingresos y salidas de los materiales. Así mismo el detalle de los productos y los costos estimados se visualiza en el Anexo 6

b) Costo por metro cuadrado de almacenamiento

Para calcular el costo por metro cuadrado, primero se define el costo total operativo de bodega, el cual está conformado por los gastos fijos de almacén y el costo de almacenamiento.

Tabla 12: *Gastos fijos mensuales de almacén*

Descripción	Gasto mensual
Remuneración por operario de almacén	S/ 1500
Servicios (internet, energía eléctrica)	S/ 100
Depreciación de equipos de cómputo	S/ 42
Materiales de oficina	S/120
Total	S/ 1762

De la tabla se muestra los costos operativos de almacén, donde la depreciación del equipo es en base a una laptop de valor de S/2500 en 5 años (S/500 de depreciación anual). El total de gasto asciende a S/ 1762. Para calcular el costo de almacenamiento, de la tabla 10, se calcula el inventario promedio semestral (S/ 101 606 dividido entre 6), cuyo valor es de S/ 16 934 al mes. Dividiendo los gastos de fijos de almacén entre el inventario promedio, se obtiene el índice de gasto de almacenaje:

$$\text{Gasto fijo semestral} / \text{inventario promedio} = \text{S}/1762 / 101\ 606 \text{ unid} = \text{S}/0.02 \text{ unid}$$

Dicho índice refiere que, por cada unidad almacenada, la organización gasta S/ 0.02 soles mensual por mantenerla en el almacén.

Tabla 13: Costo operativo de bodega

	costo inventario	Índice de gasto	Costo de almacenamiento	Gastos fijos	Costo operativo De bodega
Ene-22	S/ 14,442	S/ 0.02	S/ 259	S/ 1,762	S/ 2,021
Feb-22	S/ 15,168	S/ 0.02	S/ 272	S/ 1,762	S/ 2,034
Mar-22	S/ 16,226	S/ 0.02	S/ 291	S/ 1,762	S/ 2,053
Abr-22	S/ 16,921	S/ 0.02	S/ 304	S/ 1,762	S/ 2,066
May-22	S/ 17,388	S/ 0.02	S/ 312	S/ 1,762	S/ 2,074
Jun-22	S/ 17,956	S/ 0.02	S/ 323	S/ 1,762	S/ 2,085
TOTAL	S/ 98,101	S/ 0.02	S/ 1,762	S/ 10,572	S/ 12,334

Fuente: Purix (2022)

Tabla 14: Costo por metro cuadrado de almacenamiento

Periodo	Costo total operativo de bodega	Total, de área m2	valor indicador
Enero	S/ 2,021	50	40.43
Febrero	S/ 2,034	50	40.69
Marzo	S/ 2,053	50	41.07
Abril	S/ 2,066	50	41.32
Mayo	S/ 2,074	50	41.49
Junio	S/ 2,085	50	41.69
Promedio	S/ 2,056	50	41.11

Fuente: Purix (2022)

De la tabla anterior se puede evidenciar que el área de almacenamiento designado para los productos es un total de 50 m2, por lo que el costo por m2 de almacenamiento en promedio asciende a S/41.11

c) Duración de inventario

Tabla 15: Duración del inventario en el primer semestre -2022

Producto	Ventas promedio (cantidad)	Inv prom (cantidad)	Duración (días)
Cuero	93	0	0.00
Badana	78	0	0.00
Suela	934	1152	37.00
Hilo	8	12	46.02
Tinte	6	9	47.23
Termoplástica punta	47	62	40.08
Termoplástico talón	47	62	40.08
Falsa	37	50	39.92

Producto	Ventas promedio (cantidad)	Inv prom (cantidad)	Duración (días)
Pasadores	1868	2495	40.08
Etiquetas	1401	1871	40.06
Bencina	4	6	44.63
Pegamento	5	8	47.28
Cemento para cuero	4	7	48.35
Caja de cartón	1214	1622	40.09
Papel envoltorio	811	1098	40.60
TOTAL	12952	16350	37.87

Fuente: **Purix (2022)**

De la tabla anterior se puede evidenciar que el promedio de duración de un producto en un semestre, dentro del almacén duró aproximadamente 37.87 días.

4.1.3. DESEMPEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Con el fin de medir el desempeño del proceso de producción se evaluará el nivel de eficiencia que se está llevando actualmente y la cantidad de productos no conformes, como se puede mostrar en las siguientes tablas:

a) Cantidad de producto no conforme

Tabla 16: *Porcentaje de productos no conformes*

Periodo	Producidos	Defectuosos	Buenos	Porcentaje de productos no conformes
Enero	720	72	648	11%
Febrero	1152	24	1128	2%
Marzo	1576	60	1516	4%
Abril	864	60	804	7%
Mayo	720	24	696	3%
Junio	835	24	811	3%
TOTAL	5867	264	5603	4%

Fuente: Purix (2022)

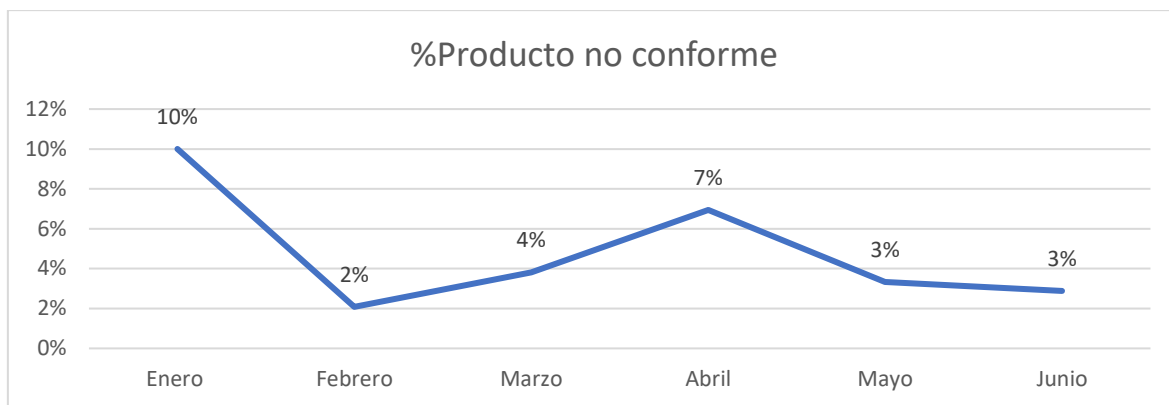


Figura 6: *Productos no conformes*

Fuente: Purix (2022)

De las tablas y figuras se puede observar que el promedio de productos no conformes que se produjeron en el primer semestre del periodo 2022, asciende a 264 unidades, lo que equivale al 4%.

4.1.4. PRODUCTIVIDAD

a) Índice de productividad

Tabla 17: *Datos para calcular el índice de productividad*

Datos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Cantidad vendida	648	1128	1516	804	720	811
PVU promedio	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 75.00	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00
Costo de MO x Hora	S/ 18.75	S/ 18.75	S/ 18.75	S/ 18.75	S/ 18.75	S/ 18.75
Horas de MO utilizadas	720	720	720	720	720	720
Costo Unitario de MP	S/ 14.22	S/ 13.82	S/ 13.49	S/ 14.06	S/ 14.10	S/ 13.99
Unidades de MP utilizadas	720	1152	1576	864	720	835

Fuente: Purix (2022)

De la tabla 22, la empresa cuenta con 3 operarios de producción, cuyo sueldo asciende a 1500 soles al mes y laboran 8 horas al día, siendo así el costo total por hora:

Tabla 18: *Costo total por hora de mano de obra*

Sueldo	1500
Días	30
horas x día	8
Costo x hora	6.25
Operarios	3
Costo total x hora	18.75

Fuente: Purix (2022)

Tabla 19: *Horas laboradas al mes*

Horas al mes	240
Operarios	3
Total	720

Fuente: Purix (2022)

Para calcular el índice de productividad de mano de obra, de materia prima y el general, se tiene:

El índice de productividad de mano de obra es el resultante de dividir el total de ventas entre el costo de mano de obra:

$$\text{Ventas de enero} = \text{unidades vendidas por precio} = 648 * 70 = \text{S/ } 45\,360$$

$$\begin{aligned} \text{Costo de mano de obra de enero} &= \text{costo por hora} \times \text{número de trabajadas al mes} \\ &= 18.75 * 720 = 13\,500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Índice de productividad de mano de obra} &= \text{ventas} / \text{costo de mano de obra} = 45\,360 / 13\,500 \\ &= 3.36 \end{aligned}$$

El índice de productividad de materia prima es el resultante de dividir el total de ventas entre el costo de materia prima

$$\text{Ventas de enero} / \text{costo de materia prima} = 45\,360 / 10,238.87 = 4.43$$

*El costo de materia prima es el costo unitario por la cantidad producida

Para el índice de productividad total, es resultante de las ventas dividida entre el costo de mano de obra y el costo de materia prima:

$$\text{Ventas de enero} = \text{S/ } 45\,360$$

$$\text{Costo de mano de obra enero} = 13\,500$$

$$\text{Costo de materia prima enero} = 10,238.87$$

$$\text{Índice de productividad} = 45\,360 / (13500 + 10,238.87) = 1.91$$

Tabla 20: *Tabla resumen de índice de productividad (IP)*

Indicadores	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
IP Mano de obra	3.36	5.85	7.86	4.17	3.61	4.21
IP Materia Prima	4.43	4.96	4.99	4.63	4.80	4.86
Índice de Productividad	1.91	2.68	3.05	2.19	2.06	2.25

Fuente: Purix (2022)

b) Porcentaje de cumplimiento de pedido

Tabla 21: *Porcentaje de cumplimiento de pedido*

Periodo	Pedido	Producidos	Defectuosos	Buenos	Porcentaje
Enero	760	720	72	648	85%
Febrero	1200	1152	24	1128	94%
Marzo	1875	1576	60	1516	81%
Abril	860	864	60	804	93%
Mayo	740	720	24	696	94%
Junio	890	835	24	811	91%
TOTAL	6325	5867	264	5603	89%

Fuente: Purix (2022)

De las tablas anteriores se puede observar, los niveles porcentaje de cumplimiento de pedido para el primer semestre del 2022 tiene un porcentaje de 89% de cumplimiento

Tabla 22: *Resumen del diagnóstico actual económico de almacén*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	RESULTADO
CADENA DE SUMINISTROS	Administración de compras	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de proveedores Nivel de planificación de compras 	<ul style="list-style-type: none"> 30% Calificado, 70% no calificado Designación de actividades (60%), estandarización de procesos (14%), administración de recursos (17%), políticas de control (86%)
	Desempeño de procesos logísticos	<ul style="list-style-type: none"> Índice de rotación de inventarios Costo por metro cuadrado Duración de inventario 	<ul style="list-style-type: none"> 0.79 S/41.11 m2 37.87 días.
	Desempeño del proceso productivo	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de producto no conforme 	<ul style="list-style-type: none"> 4%
Productividad	Productividad	<ul style="list-style-type: none"> Índice de productividad 	<ul style="list-style-type: none"> 1.91
	Cumplimiento de pedido	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de cumplimiento de pedido 	<ul style="list-style-type: none"> 89%

4.2. Diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix.

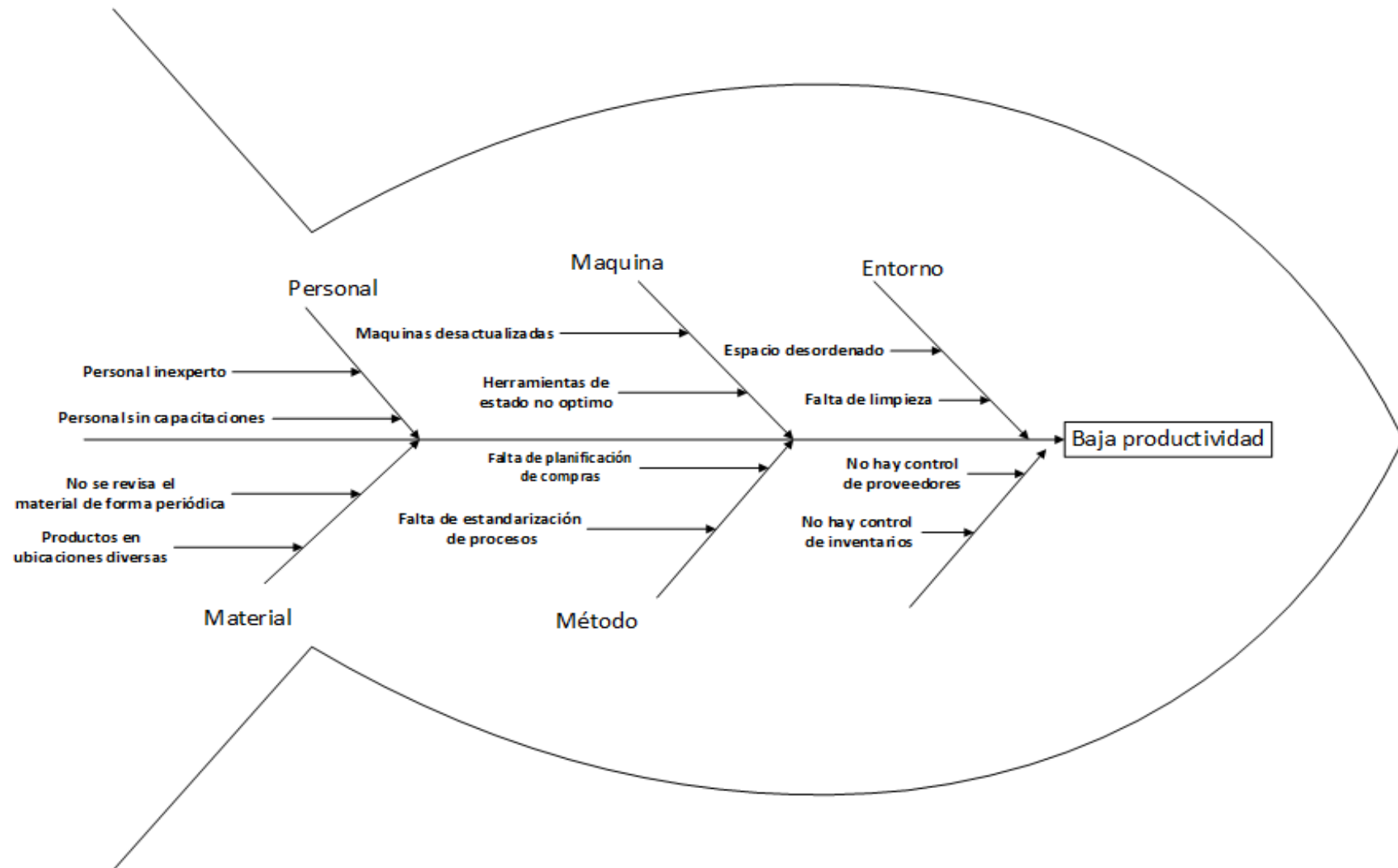
Luego de realizar un diagnóstico completo del estado de la cadena actual de suministros (por indicador) y determinar el nivel de productividad de la empresa, se realizó el diseño e implantación de mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix S.A.C, el cual contó con las siguientes fases:

- Fase 1: Identificar las principales causas de la problemática
Esta fase tuvo como finalidad determinar a través de un diagrama de Ishikawa cuales son los factores de la cadena de suministros que afectan directamente al nivel de productividad.
- Fase 2: Diseñar propuesta de solución
Esta fase tuvo como finalidad determinar metodologías que permitan contrarrestar las causas que producen la baja productividad e integrarlas de una forma correcta
- Fase 3: Implementar la propuesta
Esta fase tuvo como finalidad desarrollar las propuestas que se habían definido en la fase 2.

Fase 1: Identificar las principales causas de la problemática

Los hallazgos indican que la empresa ha tenido un bajo nivel de productividad, principalmente por las siguientes causas, que se identifican a través del siguiente diagrama Ishikawa:

Figura 7: Diagrama de Ishikawa



A partir del diagrama de Ishikawa se puede observar como la principal problemática es la “baja productividad”, debiéndose estos inconvenientes a las siguientes causas: primero, el personal en su mayoría es inexperto y no recibe una capacitación continua, que le permita mejorar su desempeño

Segundo, existe máquinas desactualizadas y algunas herramientas que no están optimas, dificultando así la laboral del personal, por otro lado, hay desorden de productos en el área de trabajo, es decir, que no se encuentran ubicados en un lugar estratégico, que permitan mejorar su accesibilidad, trayendo consigo demoras en las labores del personal.

Tercero, el material de trabajo, no se inspecciona de forma continua, ya que no se revisa de forma periódica y los productos son ubicados en desorden.

Cuarto, en la organización falta implementar métodos de gestión y planificación de compras , ya que es prescindible para mejorar el desarrollo de la cadena de suministros, así mismo no se maneja de forma estandarizada los proceso de compras y finalmente se puedo identificar que no hay un control de inventarios, teniendo así un bajo índice de rotación de materiales, ni tampoco hay un control de proveedores, afectando así , directamente a las actividades de abastecimiento y por ende a la cadena de suministros de la empresa Purix S.A.C

En síntesis, una adecuada administración de estos factores antes mencionados, mejorará de una forma global e integrada la cadena de suministros, trayendo consigo una mejor productividad.

Matriz de Priorización:

La matriz de priorización o valoración de problemas se empleó como una herramienta para poder identificar los diferentes criterios para realizar una elección adecuada, que nos permita establecer con precisión los criterios que se desee abordar, es por ello que su uso es clave y apropiado para determinar que causales afectan e inciden más al crecimiento del problema de investigación, el cual es, el elevado costo de almacenamiento, así mismo esta matriz de priorización se dará en los aspectos:

Para poder determinar las principales causas al problema de investigación se evaluó la matriz de priorización, bajo el criterio de calificación y evaluación del

asistente administrativo y el auxiliar logístico, quienes puntúan del 1 al 10 el impacto de la causa raíz identificada, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 23. *Matriz de Priorización*

Causa Raíz (CR)	Asistente administrativo	Auxiliar logístico	Calificación	Porcentaje de Impacto	Acumulado
Falta de planificación de compras	10	10	20	11%	11%
Falta de estandarización de procesos	10	10	20	11%	23%
No hay control de proveedores	10	10	20	11%	34%
No hay control de inventarios	10	10	20	11%	46%
No se revisa el material de forma periódica	8	9	17	10%	56%
Personal sin capacitaciones	8	9	17	10%	66%
Espacio desordenado	8	9	17	10%	75%
Falta de limpieza	6	5	11	6%	82%
Productos en ubicaciones diversas	4	4	8	5%	86%
Herramientas en estado no óptimo	4	4	8	5%	91%
Personal inexperto	4	4	8	5%	95%
Máquinas desactualizadas	4	4	8	5%	100%
Total			174	100%	

Fuente: Empresa Purix S.A.C (2022)

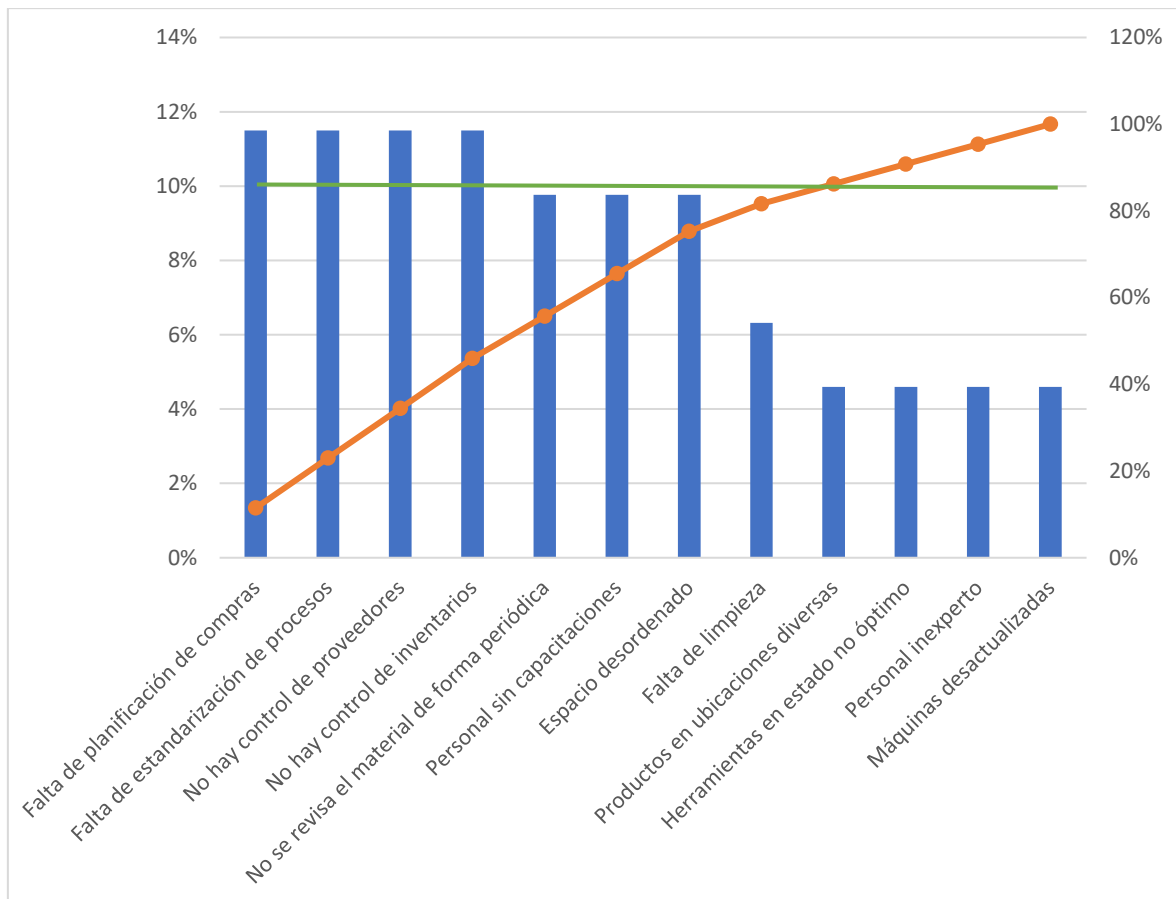


Figura 8: Diagrama de Pareto– Basado en la Priorización de Causas Raíz

Fuente: Tabla 21

Con base en la priorización de los “% de Impacto de Conformidad”, se elaboró el Diagrama de Pareto, entre las causas ubicadas por encima del 80% se encuentran:

Causa 1: Falta de planificación de compras

Causa 2: Falta de estandarización de procesos

Causa 3: No hay control de proveedores

Causa 4: No hay control de inventarios

Causa 5: No se revisa el material de forma periódica

Causa 6: Personal sin capacitaciones

Causa 7: Espacio desordenado

Causa 8: Falta de limpieza

Fase 2: Diseñar propuesta de solución

Diseñamos un plan de mejora con la finalidad de solucionar el problema de la baja productividad en la cadena de suministros:

Tabla 24: Propuesta de Mejora para la productividad en la cadena de suministros

Causa	Detalle de indicador	Metodología a usar
Causa 1: Falta de planificación de compras	Planificación de compras	Implementar un sistema de planificación de compras
Causa 2: Falta de estandarización de procesos	Procedimientos elaborados	Manual de procedimientos de compras
Causa 3: No hay control de proveedores	Administración de proveedores	Sistema de evaluación de proveedores
Causa 4: No hay control de inventarios	Desempeño del control logístico	Modelo EOQ
Causa 5: No se revisa el material de forma periódica	Inspección de inventarios y materiales	CheckList de supervisión de estado de materiales
Causa 6: Personal sin capacitaciones	Control y seguimiento del desarrollo laboral	Capacitaciones
Causa 7: Espacio desordenado	Metodología 5'S	Metodología 5'S
Causa 8: Falta de limpieza	Metodología 5'S	Metodología 5'S

Según las causas determinadas en la fase 1, se determinó metodologías a implementar para mejorar los niveles de productividad y la gestión de la cadena de suministro.

Fase 3: Implementar la propuesta

Esta fase tuvo como finalidad desarrollar las propuestas que se habían definido en la fase 2, cada una de estas propuestas se encuentran detalladas en anexos.

- Propuesta 1: Plan de capacitaciones
- Propuesta 2: Metodología de las 5s
- Propuesta 3: Manual de procedimientos de compras
- Propuesta 4: Planificación de compras
- Propuesta 5: Evaluación de proveedores
- Propuesta 6: Checklist de supervisión de estado de materiales
- Propuesta 7: Modelo EOQ

Dichas propuestas tuvieron un impacto en la organización y este se detalla en el siguiente apartado.

Propuesta 1: Plan de capacitaciones

Esta propuesta se realizó con el fin de mejorar el desempeño del personal, por lo que se les capacitó sobre el manejo de la cadena de gestión de suministros

La capacitación del personal consta de dos niveles los cuales son: conocimiento de gestión de cadena de suministro y el nivel operativo de los colaboradores (Anexo 07)

Propuesta 2: Metodología de las 5s

Con el propósito de eliminar el desorden y desorganización que existe en el área de mantenimiento y facilitar la dinámica de trabajo del personal se realizó la implementación de la metodología 5'S (Anexo 08).

Propuesta 3: Manual de procedimientos de compras

El manual de procedimientos tendrá el propósito de ser una guía concisa y clara que ayude a la óptima realización de las actividades y operaciones del departamento de compras, con el fin de mejorar la cadena de abastecimiento dentro de la empresa Purix S.A.C

Cabe recalcar que este manual intenta promover el progreso del departamento de una manera ordenada y sistematizada, cada trabajador que llegue al departamento de compras sea nuevo o antiguo va a poder saber cuál es el proceso que debe de seguir y también sus respectivos procedimientos ya que este manual esta creado con palabras de fácil entendimiento (Anexo 09)

Propuesta 4: Planificación de compras

Se realiza un cronograma de planificación, así como una estructura con criterios para llevar una planificación correcta de compras (Anexo 09)

Propuesta 5: Evaluación de proveedores

Se establece un proceso de evaluación proveedores para verificar que todos sean aptos y vayan de acuerdo a los requerimientos del área.

(Anexo 10)

Propuesta 6: Checklist de supervisión de estado de materiales

Se establecieron criterios de inspección del estado del material, con el fin de darle el seguimiento que actualmente no se realiza, el cual debe registrarse en el sistema o información de la organización, con el fin de mantener un control del estado de los materiales.

(Anexo 11)

Propuesta 7: Modelo EOQ

A través del modelo EOQ se va a lograr tener la cantidad óptima de materiales que se requiere, a través de un mejor índice de rotación de inventarios, una mejor exactitud de inventarios, entre otras cosas más, que trae como consecuencia un menor nivel de mermas en la organización

La fórmula del EOQ es:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Donde:

D= Demanda total del periodo

S= Costo de realizar una orden

H= costo de almacenamiento del producto

Q= cantidad óptima de pedido

Para el cálculo de esto, se toma en cuenta las demandas de artículos durante los periodos de julio a diciembre del año 2021, además el costo de almacenar el producto y el costo de elaborar una orden de pedido. El detalle de la demanda se observa en la sección de apéndices; el costo de almacenar un artículo se ha considerado como el 10% del precio de compra del artículo, por política de la gerencia; y respecto al costo de realizar una orden de compra. (Anexo 12)

4.3. Medir el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix.

4.3.1. Administración de compras

Luego de realizar la propuesta, el área de compras ahora maneja criterios de selección y evaluación a base de los nuevos requerimientos y medidas (Tabla 40) que debía cumplir todo proveedor, con el fin de mejorar sus cualidades, por lo que, para medir el impacto, se volvió a calificar a los proveedores.

a) Evaluación de proveedores

Se volvió a evaluar, bajo los siguientes criterios de calificación del diagnóstico

Donde se les brindo a todos los proveedores la nueva lista de requerimientos y características que debían cumplir, para luego evaluarlos, teniendo, así como promedio de puntaje de sus respuestas, los siguientes:

Tabla 25: *Tabla de nueva evaluación de proveedores*

N°	Proveedor	Cumplimiento y entrega	Calidad y cumplimiento de especificaciones técnicas	Documentación y Garantías	Servicio posventa	Precio	Capacidad instalada	Soporte técnico	Promedio	Condición
1	Curtiembre Austral Sa	2	3	3	4	4	2	3	3	No Calificado
2	Curtiembre Chimú	5	3	3	3	3	4	4	4	Calificado
3	Murgia Hnos SAC	5	4	3	5	3	4	4	4	Calificado
4	Piel Trujillo SAC	4	4	5	3	4	5	3	4	Calificado
5	Curtiembre	3	3	3	3	2	3	4	3	No Calificado
6	El Porvenir	3	2	3	2	3	3	2	3	No Calificado
7	Britann Import Export SRL	4	5	3	4	3	5	4	4	Calificado
8	Polisho Es SAC	5	3	5	4	5	3	3	4	Calificado
9	Yohaán EIRL	4	4	2	3	4	3	3	4	Calificado
10	Askenazi Group EIRL	3	3	3	3	3	3	3	3	No Calificado
11	Gutiérrez Coro Pura Elcira	2	2	2	4	4	3	4	3	No Calificado
12	Inversiones Alarcón E.I.R. L	4	4	3	3	4	3	3	4	Calificado
13	Carlos Malca Chacón	3	3	3	3	4	4	3	4	Calificado
14	Trupal S.A.	5	4	3	4	4	4	4	4	Calificado
15	Teneria y Servicios Blazer EIRL	4	3	3	3	3	3	2	3	No Calificado

A través de la medición del impacto, se pudo determinar que el nuevo número de proveedores aptos, ascienden a 9, también se puede visualizar mayor detalle en la siguiente tabla resumen:

Tabla 26: *Tabla resumen de nueva condición de proveedores*

Condición	Número de Proveedores	Porcentaje
Calificado	9	60.00%
No calificado	6	40.00%
Total, general	15	100.00%



Figura 9: *Porcentaje de proveedores calificados*

Fuente: Tabla 25

De la tabla y figura se puede observar, que, de los proveedores actuales, son ahora el 60% de ellos, se les considera aptos y calificados, dado que ahora cumplen nuevos con los nuevos requerimientos especificados por el área de compas, que se detalló como propuesta en la tabla

b) Nuevo nivel de planificación

Para determinar el nuevo nivel de planificación de compras, se volvió a realizar una auditoría interna respecto a la nueva gestión de planificación de compras que se propuso

Tabla 27: *Nuevo nivel de planificación en gestión de compras -designación de actividades*

No.	Designación de actividades	Cumple	No Cumple
1	¿Se encuentra el área de compras separada de las otras áreas?	X	
2	¿Están establecidas las líneas de autoridad y responsabilidad dentro del área?	X	
3	¿El área de compras tiene relación directa con las demás áreas de la empresa?	X	
4	¿Está centralizada la responsabilidad de las cotizaciones y decisiones de compras?	X	
5	¿Se efectúan controles o revisiones internas de las operaciones realizadas dentro del área?		X
Porcentaje total		80%	20%

Se puede observar a través de la tabla, que se logró mejorar el nivel de cumplimiento de actividades, ya que, de 5 criterios de evaluación establecidos, cumple 4, lo que representa a un 80% de aceptación, logrando aumentar un 20% del porcentaje inicial (Tabla 6)

Tabla 28. *Nivel de planificación en gestión de compras-estandarización de procesos*

No.	Estandarización de procesos	Cumple	No Cumple
1	¿Existen manuales de funciones y procedimientos dentro del área?	X	
2	¿Son conocidos dichos manuales y procedimientos por todo el personal del área?		X
3	¿El área de compras tiene acceso al efectivo de la compañía?	X	
4	¿Tiene un proceso o estructura para la selección de los proveedores? Compruebe el procedimiento	X	
5	¿Cada cuanto se realiza evaluación de proveedores? Muestre su cronograma	X	
6	¿Cuenta con check list de evaluación de proveedores?	X	
Porcentaje total		83%	17%

Se puede observar a través de la tabla, que se logró mejorar la estandarización de procesos de planificación, ya que, de 6 criterios de evaluación establecidos, cumple 5, lo que representa a un 83% de aceptación, logrando aumentar más de un 60%,

debido que al porcentaje inicial apenas ascendía a un 12% de aceptación. (Tabla 7)

Tabla 29. Nivel de planificación en gestión de compras-administración de recursos

No.	Administración de recursos	Cumple	No Cumple
1	¿Cuenta con una carpeta donde se almacene los portafolios de los proveedores?		X
2	¿Hay criterios para seleccionar el proveedor?	X	
3	Cuenta con alguna matriz, listado o directorio de proveedores	X	
4	¿Manejan órdenes de compra?	X	
5	¿Existen métodos de cotización para elegir la mejor opción de proveedor?		X
6	¿Se manejan datos estadísticos relacionados con el inventario que permitan determinar en qué momento es preciso realizar una compra?		X
7	¿Existe una sola persona a cargo de elegir el proveedor?	X	
Porcentaje total		50%	50%

De la tabla se puede observar que se realiza una adecuada administración de recursos, tanto de materiales tangibles como de personal adecuado para realizar ciertas actividades, dado que de 17% (Tabla 8) de cumplimiento, ahora se llega a cumplir en un 50%

Tabla 30: Nivel de planificación en gestión de compras-políticas de control

No.	Políticas de control	Cumple	No Cumple
1	¿Se tienen en cuenta seguros para la protección de mercancía en curso cuando se realiza la cotización con el proveedor?	X	
2	¿Existe algún control sobre el requerimiento de materia prima por parte del área de producción?	X	
3	¿Se utiliza algún tipo de control de calidad a la mercancía adquirida?	X	
4	¿Existe algún cronograma de compras?	X	
5	¿Existen normas y procedimientos para los desembolsos a proveedores?	X	
6	¿Son todos los pagos efectuados en efectivo?	X	
7	¿Se lleva a cabo una verificación del producto recibido en relación con la orden de compra?	X	
Porcentaje total		100%	0%

De la tabla se puede observar que ahora la empresa maneja un buen sistema de políticas de control, sobre todo al momento de inspeccionar los materiales que recepciona, los modos de pagos y el control de calidad de los materiales y productos recibidos, dado que cumple en un 100%.

4.3.2. DESEMPEÑO DE PROCESOS LOGÍSTICOS

Con el fin de determinar, el impacto de los procesos logísticos, se volvió a determinar cómo influyó en los indicadores de control de inventarios, donde los principales son Índice de Rotación, costo por metro cuadrado, duración de inventario, por lo cual se realizó pronósticos de ventas, bajo Pronósticos visionarios, el cual constó con expertos calificados en el área comercial, los cuales emitieron pronósticos respecto a la estimación de la demanda y el nivel de ventas en base a la experiencia, buen juicio y sentido común. Así mismo se empleó este método de pronósticos, porque es una técnica de resultados rápidos, de bajo costo, que puede estar condicionada por las experiencias más recientes, con estimaciones incompletas por la ausencia de una unidad de medida. Cabe mencionar que los pronósticos fueron inspeccionados y avalados por el gerente de la organización.

El resultado de la proyección de ventas permitió al investigador calcular los indicadores de procesos logísticos tanto, solo para los meses de noviembre y diciembre del 2022, ya que se contaba con el registro de Setiembre y octubre del presente año.

a) Nuevo Índice de rotación de inventarios

Para calcular el nuevo índice de rotación, se tomó en cuenta el registro de costo de ventas de los meses de setiembre y octubre del presente año, y la proyección de ventas del mes de noviembre y diciembre, que se realizó bajo una metodología de pronósticos visionarios, el costo de inventario, dando así por nuevo índice de rotación de inventario a los siguientes valores:

Tabla 31: Nuevo Índice de rotación de inventarios

ÍNDICE DE ROTACIÓN			
	Costo de Ventas	Costo inventario	Índice de rotación
Set-2022	S/ 12,288	S/ 11,833	1.04
Octubre-2022	S/ 13,765	S/ 15,731	0.88
Noviembre-2022	S/ 12,556	S/ 9,103	1.38
Diciembre-2022	S/ 12,870	S/ 12,596	1,02
TOTAL	S/ 51,479	S/ 49,262	1.05

Fuente: Purix (2022)

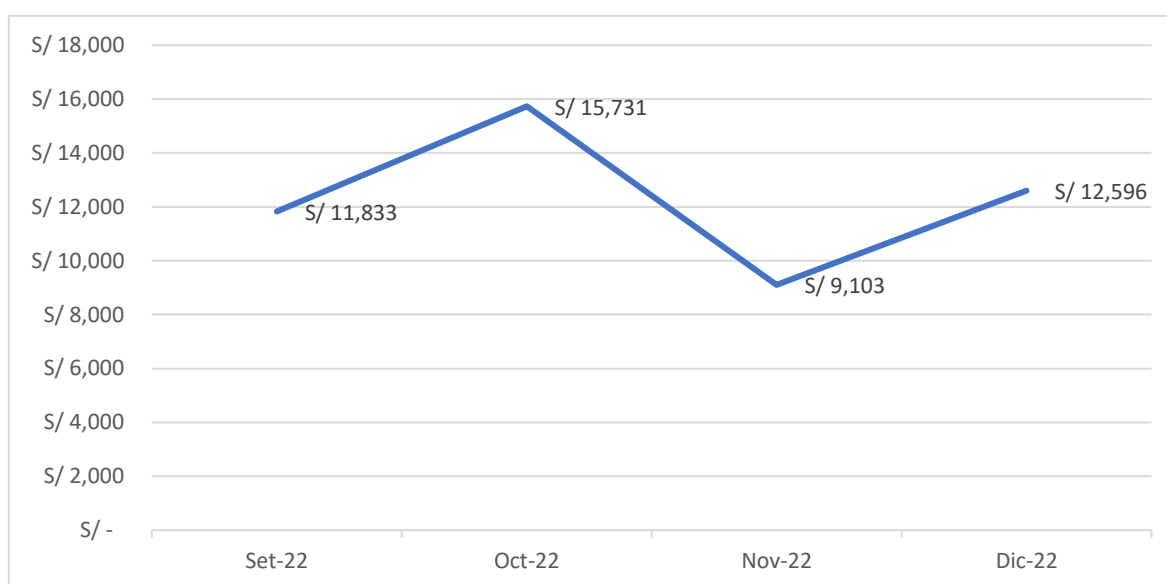


Figura 10: Nuevo Índice actual de rotación de inventarios

Fuente: Purix (2022)

A través de la tabla y figura anterior se puede determinar que la empresa está manejando un índice de rotación con un nuevo valor de 1.05, lo que indica que se redujo el nivel mermas, ya que se mejoró el equilibrio entre el nivel de ingresos y salidas de los materiales.

b) Nuevo Costo por metro cuadrado de almacenamiento

Para calcular el nuevo costo de almacenamiento, se toma los datos de la tabla 11, así mismo se calcula el inventario de los meses setiembre hasta diciembre (S/ 49,262 dividido entre 4), cuyo valor es de S/ 12 315 al mes. Dividiendo los gastos de fijos de almacén entre el inventario promedio, se obtiene el índice de gasto de almacenaje:

Gasto fijo / inventario promedio x 4 meses = S/1762 / S/ 49,262 unid = S/0.0358 unid

Dicho índice refiere que, por cada unidad almacenada, la organización gasta S/ 0.0358 soles mensual por mantenerla en el almacén.

Tabla 32: *Nuevo Costo operativo de bodega*

	Costo inventario	Índice de gasto	Costo de Almacenamiento	Gastos Fijos	Costo operativo De bodega
Setiembre-2022	S/ 11,833	S/ 0.036	S/ 423	S/1,762	S/ 2,185
Octubre-2022	S/ 15,731	S/ 0.036	S/ 563	S/1,762	S/ 2,325
Noviembre-2022	S/ 9,103	S/ 0.036	S/ 326	S/1,762	S/ 2,088
Diciembre-2022	S/ 12,596	S/ 0.036	S/ 451	S/1,762	S/ 2,213
TOTAL	S/ 49,262	S/ 0.036	S/ 1,762	S/7,048	S/ 8,810

Fuente: Purix (2022)

Tabla 33: *Nuevo Costo por metro cuadrado de almacenamiento*

Periodo	Costo total operativo de bodega	Total, de área m2	valor indicador
Setiembre-2022	S/ 2,185	50	43.70
Octubre-2022	S/ 2,325	50	46.49
Noviembre-2022	S/ 2,088	50	41.75
Diciembre-2022	S/ 2,213	50	44.25
Promedio	S/ 2,255	50	45.10

Fuente: Purix (2022)

De la tabla anterior se puede evidenciar que el área de almacenamiento designado para los productos es un total de 50 m2, por lo que el costo por m2 de almacenamiento en promedio, asciende a S/45.10, cabe mencionar que el promedio de valor indicador de los meses setiembre y octubre, se calculan a través del costo total operativo de bodega entre el total de área.

c) Duración de inventario

Para calcular la duración de inventarios se tomó en cuenta el registro de ventas de setiembre y octubre, además se empleó la proyección de ventas del mes de noviembre y diciembre, que se realizó bajo una metodología de pronósticos visionarios, avalados por el gerente de la organización y expertos del área comercial.

Tabla 34: *Nuevo Duración del inventario en el setiembre – diciembre 2022*

Producto	Ventas promedio (cantidad)	Inv prom (cantidad)	Duración (días)
Cuero	95	0	0.00
Badana	97	0	0.00
Suela	920	473	15.41
Hilo	9	82	274.85
Tinte	5	22	126.90
Termoplástica punta	56	80	43.00
Termoplástico talón	43	27	18.61
Falsa	46	142	91.53
Pasadores	1736	1852	32.01
Etiquetas	1755	2225	38.03
Bencina	6	116	600.86
Pegamento	6	104	513.64
Cemento para cuero	6	12	63.40
Caja de cartón	1053	749	21.33
Papel envoltorio	1033	1466	42.58
TOTAL			28.71

De la tabla anterior se puede evidenciar que el nuevo promedio de duración de un producto en cuatro meses, dentro del almacén duró un promedio aproximado de 28.71 días, el cual se calculó gracias a la división entre el inventario promedio y las ventas promedio, multiplicado por el valor promedio de duración de un mes (30 días).

4.3.3. DESEMPEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Con el fin de medir el desempeño del proceso de producción se evaluará el nivel de eficiencia que se está llevando actualmente y la cantidad de productos no conformes, por lo que se tomó en cuenta el registro de ventas y nivel de demanda de setiembre y octubre, lo que permitió la proyección de ventas y demanda del mes de noviembre y diciembre, que se realizó bajo una metodología de pronósticos visionarios, avalados por el gerente de la organización y expertos del área comercial. Lo que permitió al investigador de la presente investigación proyectar el número de productos defectuosos y buenos.

a) Cantidad de producto no conforme

Tabla 35: Nuevo Porcentaje de productos no conformes

Periodo	Producidos	Defectuosos	Buenos	Porcentaje de productos
Setiembre-22	967	37	930	3.5%
Octubre-22	1184	56	1128	3%
Noviembre-22	1000	27	973	3%
Diciembre-22	1050	40	1010	4%
Total	4201	160	4041	4%

Fuente: Purix (2022)

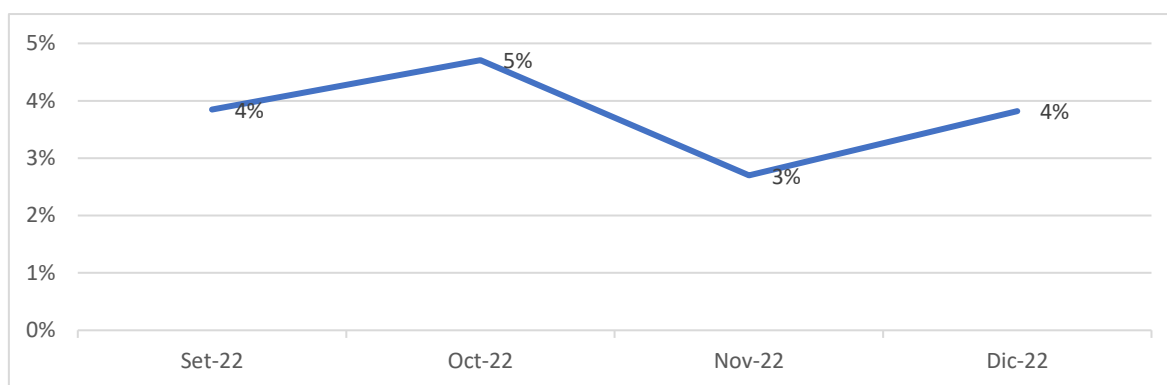


Figura 11: Productos no conformes

Fuente: Purix (2022)

De las tablas y figuras se puede observar que el promedio de productos no conformes que se dieron en el mes de setiembre hasta diciembre, asciende a 160 unidades, lo que equivale al 3.5%

4.3.4. PRODUCTIVIDAD

a) Nuevo Índice de productividad

Se pudo calcular el nuevo índice de productividad tomó en cuenta el registro de productos de setiembre y octubre, y se empleó la proyección de productividad del mes de noviembre y diciembre, que se realizó bajo una metodología de pronósticos visionarios, avalados por el gerente de la organización y expertos del área comercial.

Tabla 36: Nuevos datos para calcular el índice de productividad

Datos	Set	Oct	Nov	Dic
Cantidad vendida	930	1128	973	1010
PUV promedio	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00
Costo de MO x hora	S/ 18.75	S/ 18.75	S/ 18.75	S/ 18.75
Horas de MO utilizadas	720	720	720	720
Costo Unitario de MP	S/ 13.21	S/ 12.20	S/ 12.91	S/ 12.74
Unidades de MP utilizadas	967	1,183.72	1,000.00	1,050.13

Fuente: Purix (2022)

De la tabla 17, la empresa cuenta con 3 operarios de producción, cuyo sueldo asciende a 1500 soles al mes (24 días) y laboran 8 horas al día, siendo así el costo total por hora:

Tabla 37: Costo total por hora de mano de obra

Sueldo(S/)	1500
Días	30
horas x día	8
Costo x hora(S/h)	6.25
Operarios	3
Costo total x hora(S/h)	18.75

Fuente: Purix (2022)

Tabla 38: Horas laboradas al mes

Horas al mes	240
Operarios	3
Total	720

Fuente: Purix (2022)

Para calcular el nuevo índice de productividad de mano de obra, de materia prima y el general, se tiene:

El nuevo índice de productividad de mano de obra es el resultante de dividir el total de ventas entre el costo de mano de obra:

$$\text{Ventas de setiembre} = \text{unidades vendidas por precio} = S/930 * 70 = S/ 65\ 100$$

$$\text{Costo de mano de obra de enero} = \text{costo por hora} \times \text{número de trabajadas al mes} \\ = 18.75 * 720 = 13500$$

Índice de productividad de mano de obra = ventas / costo de mano de obra = S/ 65 100/ 13500= 4.82

El nuevo índice de productividad de materia prima es el resultante de dividir el total de ventas entre el costo de materia prima

Ventas de setiembre / costo de materia prima = S/ 65 100/ S/ 12,779.72 = 5.47

Para el índice de productividad total, es resultante de las ventas dividida entre el costo de mano de obra y el costo de materia prima:

- Ventas de setiembre = S/ 65 100
- Costo de mano de obra setiembre = S/. 13500
- Costo de materia prima setiembre = S/ 12,779.72

Índice de productividad = S/ 65 100/ (S/. 13500+ S/ 12,779.72) = 2.65

Tabla 39: *Tabla resumen de Nuevo Índice de productividad*

Indicadores	Set	Oct	Nov	Dic
Índice de Productividad Mano de obra	4.82	5.85	5.04	5.24
Índice de Productividad Materia Prima	5.09	5.47	5.27	5.29
Índice de Productividad	2.48	2.83	2.58	2.63

Fuente: Purix (2022)

b) Nuevo Porcentaje de cumplimiento de pedido

Tabla 40: *Nuevo Porcentaje de cumplimiento de pedido*

Periodo	Pedido	Producidos	Defectuosos	Buenos	Porcentaje
Set-2022	977	967	37	930	95%
Octubre-2022	1196	1184	56	1128	94%
Set-2022	1010	1000	27	973	96%
Octubre-2022	1061	1050	40	1010	95%
TOTAL	4243	4201	160	4041	95%

Fuente: Purix (2022)

De las tablas anteriores se puede observar, los niveles porcentaje de cumplimiento de pedido para los meses setiembre y octubre del 2022, tiene un porcentaje de 95% de cumplimiento

Tabla 41: *Tabla resumen de impacto de las mejoras de la cadena de suministro*

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	RESULTADO
CADENA DE SUMINISTROS	Administración de compras	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de proveedores • Nivel de planificación de compras 	<ul style="list-style-type: none"> • 60% Calificado, 40% no calificado • Designación de actividades (80%), estandarización de procesos (83%), administración de recursos (50%), políticas de control (100%)
	Desempeño de procesos logísticos	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de rotación de inventarios • Costo por metro cuadrado • Duración de inventario 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.05 • S/45.10 m² • 28.71 días.
	Desempeño del proceso productivo	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de producto no conforme 	<ul style="list-style-type: none"> • 3.5%
PRODUCTIVIDAD	Productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de productividad 	2.48
	Cumplimiento de pedido	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de cumplimiento de pedido 	95%

Validación de la hipótesis:

Para realizar la validación de hipótesis general de la investigación: La mejora de la cadena de suministros mejora la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022., se realiza la prueba de hipótesis donde se considera el promedio de la productividad obtenido por la empresa en el periodo de enero a junio 2022, el cual fue de 2.36 (tabla 19)

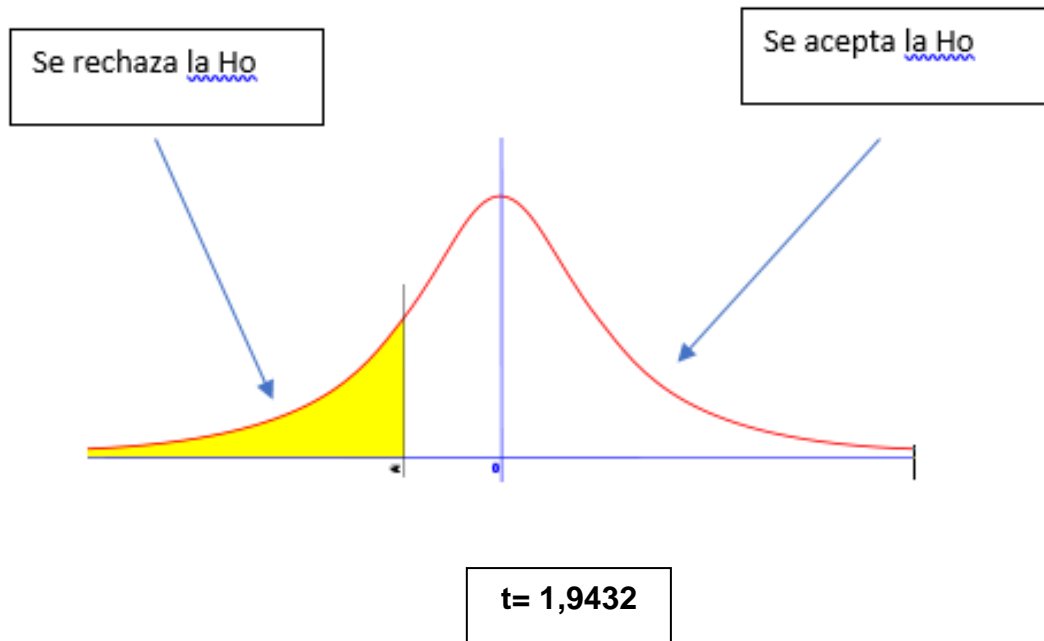
Así misma hipótesis nula de la investigación es: La mejora de la cadena de suministros no mejora la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022.

De esta forma:

Ho: $u < 2.36$

Hg: $u \geq 2.36$

Es por ello que se empleará un nivel de confianza del 95%, y la muestra de la investigación está conformada por el resultado promedio de productividad de los meses de enero a junio 2022; así se tiene una muestra menor a 30 ítems, por lo que se analizará estadísticamente la hipótesis usando la t de student; la cual para un nivel de confianza del 95% el valor de t según tabla estadística es 1,9432 con grado de libertad de 6.



Para el cálculo de la prueba de hipótesis se tiene que el porcentaje promedio de productividad de los meses de setiembre hasta proyectado diciembre, el cual es de 2.63; con una desviación estándar de 0.146.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t_p = (2.63 - 2.36) / (0.146/\text{raíz}(4))$$

$$t_p = 3.662$$

Se visualiza que la t de prueba es 3.662, un valor mayor a la t crítica de 1,9432. Por lo tanto, se rechaza la Ho y se concluye que:

La mejora de la cadena de suministros mejora la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022.

V. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio demostraron la mejora de la cadena de suministro; logró que se incrementará la productividad en una empresa de calzado, esto permitió que se logre mejorar los niveles de productividad, donde se logró aumentar su índice de productividad, el cual ascendió de 1.91 a 2.65.

Cabe mencionar que, para poder a llevar a cabo el desarrollo de la investigación, se tuvo como limitaciones, la restricción de la información, dado que el estado actual respecto al manejo de la cadena de suministro y los registros de productividad, son de suma cautela y privacidad de la organización, por lo que se tuvo que desarrollar el presente estudio, bajo una data informática semejante a los términos numéricos reales, con un compromiso de ética de investigación, y la autorización de uso de información de la empresa con firma y sello .

Esto permitió que se desarrollara el estudio, donde se planteó como objetivo específico 1: Realizar un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix, lo que se cumplió gracias a un análisis completo del manejo actual de la administración de compras, la medición actual del desempeño de los procesos logísticos , también el desempeño del proceso de producción, y por último se midió los niveles actuales de la productividad, permitiendo al investigador del presente estudio , las principales deficiencias de la cadena de suministros, sus causas raíz y cuáles son los índices de productividad actual . Así mismo, según Seyedghorban et al (2020), la red de la cadena de suministro se está volviendo cada vez más distribuida, diversa y transparente en términos de su estructura comercial, tareas comerciales y partes interesadas, por lo que es de suma importancia conocer cómo se lleva a cabo a lo largo de una organización, dado que los objetivos de la cadena de suministro son satisfacer la demanda de los clientes, mejorar la capacidad de respuesta y crear una red entre las diferentes partes interesadas, logrando así una eficiencia y productividad en las operaciones de una empresa (34), por su parte Zhu (2019), en su estudio de investigación mencionó que las compañías que analizan su cadena de suministro, pueden conocer el manejo del sistema de información, los sistemas operativos y los sistemas heredados de la cadena de suministro se incorporen sin

problemas al entorno actual de una organización (35). Esto es comparable, con la investigación realizada por Torres (2017), que también tuvo como objetivo realizar un análisis completo de la cadena de suministros del estado del sector del cuero lo que le permitió determinar medidas de mejoras, pero a diferencia del presente estudio, el investigador, identificó como principales problemáticas a la buena planificación logística, y el buen control de inventarios. Además, Burgos (2021), para diseñar una mejor metodología de trabajo que permita mayor efectividad en el abastecimiento de inventarios para la producción y comercialización de calzado, analizó el manejo de inventario de materias primas, las estrategias de planificación y el control de requerimientos. Por otro lado Morán y Andrade (2021), en su estudio tuvo como fin determinar el estado de la cadena de suministro de compañías de la ciudad Quevedo, por lo realizó un diagnóstico del flujo de material e información, su entorno interno y externo , por medio de encuestas a representantes comerciales, logrando así identificar los problemas más resaltantes, así como el cuello de botella de las actividades de la empresas, es así como a través de este contraste de investigaciones se puede comprobar la importancia de un correcto diagnóstico de la cadena de suministro de una organización, ya que permite identificar los puntos de mejora, así como sus posibles causas. Tomando en cuenta que se logró comprobar el objetivo determinado, y a través de la comparación de otros estudios previos, se pudo establecer y corroborar que es de suma importancia que en todo estudio de investigación primero se deba encontrar la problemática principal, es decir realizar un diagnóstico completo, que nos permita identificar los puntos clave a reforzar.

Se planteo como objetivo específico 2: Diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix, lo que se cumplió gracias a la implementar un sistema de planificación de compras, manual de procedimientos de compras, sistema de evaluación de proveedores, Modelo EOQ, control y seguimiento del desarrollo laboral y la Metodología 5'S. Así mismo, según Dubey et al (2019), menciona que las posibilidades de aplicar la tecnología de Inteligencia Artificial (IA) han ganado cada vez más atención en muchas industrias (La IA se refiere a la capacidad de las máquinas para aprender de la experiencia y tomar decisiones sobre una serie de actuaciones como humanos con inteligencia, lo que es una de

las mejores opciones de mejora para las cadenas de suministros, pero que pocas industrial llevan a cabo (36) , por lo que autores como McKinsey (2014), mencionan que otra posible opción es el desarrollar alianzas estratégicas a largo plazo con un grupo central de proveedores, permite crear un diseño de gestión de cadena de suministro, que pueda mejorar la coordinación necesaria entre ingeniería, compras y el proveedor, y por consecuencia tener mayores beneficios para la organización. Esto es comparable, con la investigación realizada por Gallegos (2017), que también tuvo como objetivo implementar una cadena de suministros automatizada, que mejoren la productividad de la empresa, Sistema Integral de Seguridad, lo que le permitió al investigador aumentar la productividad del servicio en un 15%. Además, Zegarra (2021), realizó una gestión de la cadena de suministro conformada por la mejora de tareas, procesos y control de deficiencias. Por lo tanto, se puede atribuir que una gestión de la cadena de suministro tiene impacto en la productividad de una empresa. Por otro lado, Sánchez (2020), en su estudio tuvo como desarrollar propuestas de mejoras como: Plan de Mantenimiento Preventivo, Sistema MRP, Gestión de Almacenes, Capacitación, Proveedores y Compras. Lo que trajo como resultado un beneficio de S/. 132,953.97. con un VAN de S/. 20,259.43, es así como a través de este contraste de investigaciones se puede comparar las diferentes metodologías y estrategias de una cadena de suministros que permiten mejorar la productividad de una empresa. Tomando en cuenta que se logró comprobar el objetivo determinado, y a través de la comparación de otros estudios previos, se pudo establecer que una de las medidas para poder mejorar la productividad es llevar un control de la cadena de suministros, a través de procedimientos de gestión, los cuales deben ser estandarizados o con un buen fundamento, así mismo implementar metodologías y herramientas son vitales y complementarias para un sistema de mejora que se quiera incorporar, ya que todas si trabajan en conjunto y a lo largo de toda la cadena de suministros permiten mejorar la productividad de una empresa y con ello también sus niveles de rentabilidad.

Se planteo como objetivo específico 3: Medir el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix., lo que se cumplió gracias a que el índice de productividad ascendió de 1.91 a 2.65. Así mismo, según

la cadena de suministro (SC) es crucial para mover productos a través de grandes distancias y para respaldar la interconexión entre diferentes partes interesadas, como proveedores de materias primas, fabricantes, minoristas, empresas de logística y consumidores. Por lo tanto, una cadena de suministros eficaz y eficiente significa que estas conexiones se pueden realizar con precisión, rapidez y al menor costo permiten que se mejore los niveles de productividad, trayendo consigo un mayor beneficio y crecimiento económico, por su parte Larson (2018), menciona que el objetivo que rige todos los esfuerzos dentro de una cadena de suministro se considera como influir y aumentar la competitividad de una organización. Esto también es comparable, con la investigación realizada por Ramírez (2018), quien también tuvo como objetivo medir el impacto de la implementación de la cadena de suministro en la realización de servicios y ventas en MYPES del sector calzado, lo que le permitió demostrar que el control de una cadena de suministros permite a una MYPE del sector calzado un efecto positivo. Además, Cano y Silva (2018), pudo demostrar que una buena gestión de cadena de suministro puede mejorar la productividad de una organización, lo que se demuestra a partir de análisis de costo / beneficio y una propuesta de estandarización de procesos, trayendo como resultado una utilidad de 62% sobre la inversión. Tomando en cuenta que se logró comprobar el objetivo determinado, y a través de la comparación de otros estudios previos, se pudo establecer que la implementación de gestión de inventarios, las mejoras en el diseño de cadena de suministros, y medidas de control en el área logística permiten mejorar los niveles de productividad.

Este estudio tiene sus implicancias en el aspecto científico, ya que sirven de base y fundamento para investigaciones futuras que busquen mejorar el rendimiento o productividad de una organización, además permiten aportar una gran significancia e importancia respecto a las metodologías de trabajo y sus respectivas estrategias, demostrando así que influyen positivamente, el manejo de la cadena de suministros en sus niveles de productividad.

VI. CONCLUSIONES

- Apartir del desarrollo del presente estudio se llega a la conclusión que la implementación de un plan de mejora de la cadena de suministros tiene un impacto positivos en los niveles de productividad de la empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022, dado que se incrementó de 2.36 a 2.63; lo que significa una mejora del 11.44%; esta mejora se debe principalmente a la reducción de costos unitarios de materia prima que inicialmente se encontraba en un promedio de S/ 13.87 durante los 6 primeros meses del año; para luego reducir a S/12.74, lo que representan una disminución del 8.15%
- Así mismo, respecto el objetivo específico 1, se llegó a realizar un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix; siendo un índice de nivel de productividad de 2.36; de la misma forma el índice de rotación de inventario fue de 0.79; la duración de inventario 37.87 días y costo por metro cuadrado de 41.11 soles, por lo que se concluyó que tiene bajos niveles de productividad y hay productos inmovilizados que generan pérdidas.
- Así mismo, respecto el objetivo específico 2, se logró diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix en el periodo 2022, el cual consistió en implementar un sistema de planificación, un manual de procedimientos de compras, modelo EOQ, metodología 5'S y sistema de evaluación de proveedores
- Así mismo, respecto el objetivo específico 2, respecto al objetivo específico 3: se considera los resultados reales de setiembre y octubre con las proyecciones de noviembre y diciembre 2022; de tal forma, los indicadores mejoraron como sigue:
 - Índice de productividad: 2.63
 - Índice de rotación de inventario de 1.05
 - la duración de inventario 28.71 días
 - costo por metro cuadrado de 45.10 soles.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener el control y la continuidad de la metodología 5 'S ya que depende mucho del compromiso del personal para que esta se mantenga constante en el tiempo.
- Se recomienda realizar evaluaciones periódicas al personal y capacitar de forma progresiva según las actualizaciones y tendencias que se den en el mercado.
- Se recomienda incorporar un ERP a la empresa y generar la automatización de algunos procesos y lograr reducir costos y tiempo.
- Se recomienda evaluar permanentemente las mejoras que se apliquen al sistema de gestión de cadena de suministros de manera que permita tomar las mejores decisiones a partir de los resultados logrados.
- Se recomienda implementar nuevas metodologías, que permitan mejorar su sistema de orden, organización y estructura de forma general, y estas puedan responder a nuevos cambios posibles que se den en el mercado, tales como la metodología Lean.
- Se recomienda crear un área de mejora continua que permita llevar el control del sistema de gestión que se incorpore o el que se maneje, con el fin de estar dispuesto a proponer nuevas ideas de mejora, y así obtener mayores beneficios con el tiempo.
- Se recomienda que el área de compras debe involucrar más a la parte de planeación para que desde el momento que se decide comprar un producto y sus cantidades también se identifique a que tiendas debe llegar para minimizar los riesgos de baja rotación en la cadena de suministros y sus inventarios consecuentemente.

REFERENCIAS

1. **Deloitte.** *Mejora de la cadena de suministros.* Venezuela : Solutions Improvement, 2018.
2. **Mackinsey.** *Three ways CEOs can improve th supply chain.* México : Business functions, 2014.
3. **Sage.** *vicios y ventas de las MYPES del sector calzado del distrito El Porvenir, año 2017.* Trujillo. Perú. : Universidad César Vallejo., 2017.
4. **García.** *Gestión de la cadena de suministro: Análisis del uso de las TIC y su impacto en la eficiencia.* Madrid : Universidad Complutense de Madrid, 2017.
5. **Torres.** *PROPUESTA DE MEJORA PARA LA CADENA DE SUMINISTRO Y LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR DEL CALZADO COLOMBIANO.* . Bogotá : Colombia, 2017.
6. **Bautista.** *La eficacia de la gestión de la cadena de suministros y su relación con la productividad de la empresa comercializadora de insumos de calzado Multiofertás SAC de la ciudad de Trujillo–Perú.* Trujillo : UCV, 2021.
7. **Andrade, Morán y.** *Análisis de la cadena de suministros de las empresas del sector comercial de la ciudad de quevedo y su incidencia en su rentabilidad.* . Ecuador.Quevedo. : Universidad técnica estatal de Quevedo. , 2021.
8. **Silva, Cano y.** *Plan de mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en el GRUPO PURITASAL S.A.C.-LAMBAYEQUE-2017.* . Lambayeque. Perú. : Universidad Señor de Sipán., 2017.
9. **Gallegos.** *Gestión de la Cadena de Suministros para mejorar la productividad del servicio brindado por la Empresa Vmware Sistema Integral de Seguridad S.A.C., Lima, 2016.* . Lima. Perú. : Universidad César Vallejo. , 2017.
10. **Rodríguez.** *Eficacia de la gestión de la cadena de suministros y el crecimiento del sector supermercados en el Perú, período 2010-2015.* Lima, Perú : PUCP, 2018.
11. **Sanchez.** *Propuesta de implementación de MRP I, plan de mantenimiento y la gestión de la cadena de suministros del producto cuero graso negro para reducir los costos operativos en una curtiembre de Trujillo.* Trujillo. : Universidad Privada del Norte., 2020.

12. **Ramírez.** *Control interno de la cadena de suministro y su incidencia en el nivel servicios y ventas de las MYPES del sector calzado del distrito El Porvenir, año 2017.* Perú. : Universidad César Vallejo. Trujillo, 2018.
13. **Cayo.** *El Supply Chain Management ya es una necesidad en el Perú. Conexiónsan .* Lima : PUCP, 2018.
14. **Cadillo.** *Gestión de almacén y su incidencia en la rentabilidad de la empresa privada: una revisión sistemática en los últimos 10 años.* Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2021.
15. **Arias , José.** *Implementation of the quality management system in the company Quality & Consulting Group S.A.S.* Califorme : Sugestion of Managment, 2012.
16. **Ackerman.** *Fundamentos de almacenamiento:* . Columbus : Ohio: Searl Education Service., 1999.
17. **Johnson, A. y McGinnis, L.** *Medición del rendimiento en la industria del almacenamiento. Transacciones IIE .* USA : School of Industrial and Systems Engineering, 2010. , 220-230..
18. **García.** *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana Industria. .* México : Mc Graw Hill., 2007.
19. **Grajales.** *Tipo de investigaciones de proyectos.* México : Grawell, 2000.
20. **Órtiz.** *Diseño de investigación. Técnicas de Investigación cuantitativas y cualitativas.* Bogota : s.n., 2015.
21. **Wiley.** *Excelencia en la gestión de almacenes.* México : West Sussex, 2005.
22. *"Impacto de la Industria 4.0 en el desempeño de la cadena de suministro". .* **Fatorachian.** 32, s.l. : Planificación y control de la producción : , 2020, Vol. 1. 1–19..
23. **Frazelle.** *Manejo de materiales y almacenamiento de clase mundial. .* USA : McGraw-Hil, 2002.
24. **Krugman.** *La importancia de la productividad como componente de la competitividad. .* Lima : Grupo de investigación: Desarrollo y Equidad., 2016.
25. *"Un enfoque de planificación de embalaje automatizado mediante el aprendizaje automático".* **Knoll.** 81, s.l. : Procedimiento CIRP , 2019, Vol. 2. 576–581.
26. **Coral.** . *Administración de compras. .* México : Grupo Editorial Patria., 2013.

27. **Domingo, Peteiro.** La gestión tradicional y gestión por procesos. [En línea] 10 de 12 de 2018. <https://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>.
28. "*Pronóstico de la demanda utilizando redes neuronales para la gestión de la cadena de suministro*". . **Kochak.** 96–104., s.l. : Revista internacional de ingeniería mecánica e investigación robótica, 2015, Vol. 4.
29. **Díaz.** *Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro. Ingeniería Industrial, 33(2), 126-132.* La Habana, Cuba : Facultad de Ingeniería Industrial, 2012.
30. **Gómez.** *Los costos y procesos de producción, opción estratégica de productividad y competitividad en la industria de confecciones infantiles de Bucaramanga.* . México : Revista EAN, (70), 2011. 167-180..
31. **Mora.** *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: las mejores practicas en la cadena de abastecimiento* . Mexico : Ecoe Ediciones, , 2016.
32. **Grajales.** *Tipo de investigación de proyectos.* México : s.n., 2000.
33. **Carro.** *CARRO, Roberto; GONZÁLEZ GÓMEZ, Daniel A. Productividad y competitividad.* . México : Facultad de Cs. Económicas y Sociales, 2012.
34. "*Digitalización de la cadena de suministro: pasado, presente y futuro*". . **Meriton.** 31 (2-3): 96–114., USA : Planificación y control de producción, 2020, Vol. 2. 2.
35. *Pronóstico del riesgo crediticio de las pymes en la financiación de la cadena de suministro con un enfoque mejorado de aprendizaje automático de conjuntos híbridos*". . **Zhu.** 211: 22–33., México : Revista Internacional de Economía de la Producción, 2019, Vol. 2. 12.
36. "*Big Data Analytics and Artificial Intelligence Pathway to Operational Performance under the Effects of*. **Dubey.** 12-14, The Angels : Orientación empresarial , 2019, Vol. 2.
37. **García, R.** *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana Industria.* México : Mc Graw Hill, 2007.
38. **OIT.** *Mejore su negocio: El recurso humano y la productividad* . Suiza : Publicaciones OIT, 2016.

39. **BSF**. Logística en el Perú. [En línea] 2019. <https://bsf.pe/noticias/conozca-las-4-claves-de-la-gestion-logistica-en-el-peru/>.
40. **Dowling, G.R.** *Convert the image of your company into a corporate asset. Long range*. The Angeles-USA : GESTION MANAGMENT, 1993.
41. *LA CULTURA DE LA ORGANIZACIÓN EN LA GESTION TOTAL DE LA CALIDAD*. **Gonzales , Aleida**. 2016, Ensaio e Ciência, págs. 2-4.
42. **Tejada , Roberto**. *“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION LOGÍSTICA PARA REDUCIR COSTOS DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DVOLK*. Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2019.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022				
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		
¿De qué manera la mejora de la cadena de suministro incrementará la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022?	Determinar el impacto de la implementación de un Plan de mejora de la cadena de suministros para incrementar la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022	La mejora de la cadena de suministros mejora la productividad en una empresa de calzado, Purix, Trujillo, 2022.	Variable 1: Cadena de suministros Variable 2: Productividad	Tipo: cuantitativo Diseño: pre experimental Población: procesos de la empresa Purix. Muestreo: no probabilístico por conveniencia Muestra: procesos de la cadena de suministros de la empresa Purix que son producción, logística y almacén Técnica: análisis documental Instrumento: fichas de registro de datos de producción, tiempo, costos, entradas y salidas de materiales, entre otros
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿De qué manera se realiza un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix? 2. ¿De qué manera se puede diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix? 3. ¿De qué manera se puede medir el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un diagnóstico de los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix 2. Diseñar e implementar mejoras en la cadena de suministros de la empresa Purix, 3. Medir el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizó un diagnóstico para medir los niveles de productividad y el estado de la cadena de suministros de la empresa Purix, 2. Se diseña e implementa la mejora en la cadena de suministros de la empresa Purix, 3. Se mide el impacto de las mejoras de la cadena de suministros en el nivel de productividad de la empresa Purix 		

Anexo 02: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
V1. CADENA DE SUMINISTROS	Son los procesos de la empresa que le brindan valor al cliente y están conformados por los procesos de producción, logística, despacho, mantenimiento. (Damelio, 2016).	Ficha de registro de información	Administración de compras	Evaluación de proveedores	$P. \text{ certificados} = \frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} \times 100$	Razón
				Nivel de planificación	% de cumplimiento de planificación de compras	
			Desempeño del proceso logístico	Índice de rotación de inventarios	$\frac{\text{costo de ventas}}{\text{costo de inventario}}$	
				Costo por metro cuadrado	$\frac{\text{Costo total de almacenamiento}}{\text{Area de almacenamiento}}$	
			Duración de inventario		$\frac{\text{Inventario Final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días}$	
			Desempeño del proceso de producción	Cantidad de producto conforme	$\frac{\text{Producto rechazado}}{\text{Total de productos fabricados}}$	
V2 PRODUCTIVIDAD	Según Kazukiyo (2016), se define a la productividad como una una expresión de la fuerza productiva, así mismo expresa la calidad de esta.	Ficha de registro de información	Productividad	Índice de productividad	Producción obtenida / costo total de producción	razón
				% de cumplimiento de pedido	$\frac{\text{Pedidos realizados exitosamente}}{\text{Pedidos totales}} \times 100$	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: instrumentos de recolección de datos para cálculo de desempeño del proceso logístico

ID	Descripción de producto	Precio de compra	Compras					Ventas					Inventario						
			Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	

- Costo de ventas **Sumaproducto del precio de compra por el volumen vendido por mes
- Costo de inventarios **Sumaproducto del precio de compra por el inventario del mes
- Área de almacenamiento **área en metros cuadrados dedicadas al almacenamiento de productos
- Costo total de almacenamiento **es igual al costo de inventarios

Anexo 06: Control de Inventarios

Tabla 42 Control de inventarios

Ítem	Descripción	Unidad	Precio Venta	Precio de compra	Salidas de productos (Ventas)							Total	Compras					
					Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-20	May-22	Jun-22	Ene-22		Feb-22	Mar-22	Abr-20	May-22	Jun-22	
1	Cuero	pie ²	S/ 7.00	5	65	113	152	80	70	81	560	65	113	152	80	70	81	
2	Badana	pie ²	S/ 3.15	2	54	94	126	67	58	68	467	54	94	126	67	58	68	
3	Suela	pie ²	S/ 4.15	3	648	1128	1516	804	696	811	5,603	720	1152	1576	864	720	835	
4	Hilo	rollo/50 M	S/ 6.00	4	7	7	7	9	6	11	47	8	8	8	10	7	12	
5	Tinte	galón	S/ 39.50	26	6	3	9	7	6	4	35	7	3	10	8	7	4	
6	Termoplástico punta	Unidad	S/ 38.00	25	32	56	76	40	35	41	280	37	59	80	43	36	43	
7	Termoplástico talón	Unidad	S/ 80.00	52	32	56	76	40	35	41	280	37	59	80	43	36	43	
8	Falsa	Unidad	S/ 4.50	3	26	45	61	32	28	32	224	30	47	64	34	30	34	
9	Pasadores	Unidad	S/ 1.50	1	1296	2256	3032	1608	1392	1622	11,206	1493	2383	3202	1698	1470	1713	
10	Etiquetas	Unidad	S/ 1.00	1	972	1692	2274	1206	1044	1217	8,405	1120	1786	2401	1274	1102	1285	
11	Bencina	galón	S/ 2.00	1	2	6	2	5	5	4	24	2	7	2	6	6	4	
12	Pegamento	galón	S/ 3.00	2	5	6	4	4	5	5	29	6	7	4	4	6	6	
13	Cemento para cuero	galón	S/ 45.00	29	6	4	2	4	5	5	26	7	4	2	4	6	6	
14	Caja de cartón	Unidad	S/ 3.40	2	842	1466	1971	1045	905	1054	7,284	971	1549	2081	1103	956	1113	
15	Papel envoltorio	pieza	S/ 0.80	1	720	1152	576	864	720	835	4,867	829	1217	608	912	760	882	

ANEXO 07: Plan de capacitaciones

Tabla 43: *Capacitación de Gestión de cadena de suministros*

N°	Tema de Capacitación	Objetivo	Duración
1	Indicadores de control y gestión de cadena de suministros	Capacitar a los colaboradores sobre los tipos de indicadores de abastecimiento, las medidas de control y acciones correctivas en una cadena de suministros	2 h
2	Estudio y aplicación de Benchmarking de la cadena de suministros.	Elaborar estrategias de mejora sobre los competidores, este análisis permita incrementar las expectativas en el área del manejo de la cadena de suministros y sus costos correspondientes.	2h
3	Estrategias y métodos de control de gestión de compras y almacén.	Fundar estrategias y aplicar métodos de control en a lo largo de toda la cadena de suministros.	3h
4	Manejo de riesgos y procesos de control de la cadena de suministros	Estricto de manejo de riesgos en el almacén, transporte, compras y políticas de control que deben manejar para cumplir con todas sus acciones tomadas.	2.5 h
5	Elaboración de formatos de evaluación e informes de diagnóstico.	Desarrollar y dominar la elaboración de formatos de diagnósticos de los procesos y actividades de los colaboradores.	2.5 h

De la tabla, se puede observar no solo los temas de capacitación concerniente a la gestión de cadena de suministros sino también su respectivo objetivo y duración correspondiente, con la finalidad de entrenar de la mejor manera posible.

Tabla 44: *Capacitación de Actividades Operativas de la cadena de suministros*

N°	Tema de Capacitación	Objetivo	Duración
1	Conceptos de orden e higiene de almacén	Contar con colaboradores capacitados en conceptos básicos, y metodologías como las 5'S, para poder aplicarlos y controlarla.	2.0 h
2	Manejar el control de stock de mercancías	Conocer como registrar las mercancías que se trasladen de un área a otro y como notificar	2.5 h
3	Manejo y actualización de inventarios	Enriquecer de conocimiento sobre el manejo de inventarios, de forma estandarizada.	1.0 h
4	Procedimientos y actividades de compras, transporte y pedidos	Orientar y enseñar las políticas de control de procesos de inventarios, compras, transporte y pedidos, su paso a paso, como manejar situaciones de riesgos o demoras en despacho de productos.	3 .0 h

De la tabla, se puede observar los temas de capacitación, objetivos y duración que va tener las actividades operativas de la cadena de suministros, ya que buscan superar las deficiencias existentes en todas las actividades operativas.

ANEXO 08: Metodología de las 5's

Con el propósito de eliminar el desorden y desorganización que existe en el área de mantenimiento y facilitar la dinámica de trabajo del personal se realizó la implementación de la metodología 5'S:

- Etapa 1: Actividades Preliminares y Planificación.

Esta etapa consiste en capacitar al personal respecto al beneficio e importancia que tiene esta metodología; posteriormente formar un comité de control y seguimiento para el cumplimiento de los parámetros establecidos finalmente va a desarrollar un plan de trabajo de actividades de implementación de la metodología 5'S, el cual durará 3 meses

Actividad 1: Capacitación al personal

Tabla 45: *Capacitación al personal*

N°	Tema de capacitación	Objetivo	Duración
1	Conceptos básicos de la metodología 5 'S	Capacitar al personal sobre las herramientas de las 5S y concientizar sobre las mejoras que pueden traer a su trabajo y a la empresa.	2 h
2	Función, objetivo y alcance de la herramienta clasificar	Capacitar al personal respecto a la herramienta clasificar, su objetivo, alcance y la importancia que esta realiza en sus actividades.	1.5 h
3	Función, objetivo y alcance de la herramienta orden	Capacitar al personal respecto a la herramienta orden, su objetivo, alcance y la importancia que esta realiza en sus actividades, así mismo enseñar como elaborar un reglamento de orden y el cronograma de sus actividades.	1.5 h
4	Impacto e importancia de la herramienta limpiar.	Dar a conocer la importancia de limpiar, enseñar como elaborar un cronograma de actividades de limpiar y la frecuencia con la que se deben realizar	1.5 h
5	Como medir y controlar la disciplina	Enseñar sobre el proceso de evaluación y control de las 5S.	1.0 h

En la tabla se detalló, tanto el tema de capacitación, los objetivos de estos, así como también el tiempo de duración, con el fin de tener un amplio detalle sobre los aspectos del plan de capacitación como propuesta de mejora.

Actividad 2: Comité de control al personal

Este comité es responsable del control y seguimiento durante la implementación de las 5'S desde su planificación del desarrollo hasta que el mismo se concrete.

Tabla 46: *Funciones del comité de control de la metodología 5'S*

N° Integrantes	Función	Visión
3	Velar por el cumplimiento de la metodología en todas las actividades	Formar una cultura disciplinada

Formar un comité responsable de la implementación del sistema 5'S, este será el encargado de las coordinaciones necesarias para poder llevar a cabo la puesta en marcha del sistema 5'Ss, desde su planificación del desarrollo hasta que el mismo se concrete.

- **Etapa 2: Ejecución de la metodología**

A partir de la capacitación y el comité de control se elaboró el plan de implementación de las 5'S para luego ejecutarlas

Actividad 1: Clasificar

El objetivo es de eliminar aquello que no aporta en la gestión de cadena de suministros tales como materiales vencidos e innecesarios para las actividades, instrumentos y herramientas deficientes. Además, aplicar el etiquetado rojo como parte de identificación de material en desuso para posteriormente pasar a reciclar si es que se pueda dar el caso o desechar.

Para lograr ello se realiza un instructivo donde se plasma las medidas que se van implementarse dentro del taller y el almacén de la empresa.

Tabla 47: *Instructivo de clasificar-5S*

Alcance Este Instructivo debe ser cumplido por personal relacionado con el manejo de la cadena de suministros y el área de logística	
Responsable Jefe de Área logística	Participantes Supervisor y coordinador de logística Almacenero

Tabla 48: Actividades de clasificar- 5S

N°	Actividades	Responsables
1	Identificar las áreas críticas a ser mejoradas.	Supervisor y coordinador de logística
2	Realizar registro fotográfico	Almacenero
3	Tomar medidas de todo el taller y el almacén	Almacenero
4	Elaborar un listado de insumos, equipos, herramientas y artículos innecesarios.	Almacenero
5	Establecer criterios para descartar artículos innecesarios.	Supervisor y coordinador de logística
6	Descartar artículos innecesarios conforme a los criterios establecidos.	Almacenero
7	Agrupar en un almacén temporal los artículos innecesarios.	Almacenero
8	Aplicar tarjeta roja a los artículos que tengamos dudas.	Almacenero
9	Eliminar artículos innecesarios.	Almacenero

Así mismo, para mejorar el proceso de clasificar, de la metodología 5'S, se establece un código general para toda la organización donde todo el personal de producción, debe identificar y conocer, como se puede visualizar a continuación:

Color		Área
Amarillo		Pasillos, carriles de tránsito y celdas de trabajo
Blanco		Material y equipamiento que no tenga otro código de color (estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso, estantes, etc.)
Azul, verde y/o negro		Materiales y componentes, Incluyendo materia prima, trabajo en proceso y producto terminado.
Anaranjado		Materiales o producto detenidos para inspección
Rojo		Defectos, desechos, reproceso y áreas de tarjeta roja
Fotoluminiscente		Escalones y demarcación perimetral para identificar rutas de salida en emergencias sin luz.
Rojo y blanco		Áreas que se deben mantener libres por motivos de seguridad / normativa (áreas enfrente de paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad como estaciones de lavado de ojos, regaderas de emergencia y estaciones de primeros auxilios)
Negro y blanco		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa)
Negro y amarillo		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o para la salud

Figura 12: Código de etiquetado 5S para clasificar.

Fuente: www.creativesafetysupply.com

Así mismo, el proceso de clasificar de la metodología 5'S consiste en emplear una metodología, siendo esta un ABC

Metodología de Clasificación ABC para estandarizar procesos

La presente metodología se llevará a cabo con el propósito de tener un criterio de clasificación de los productos que ingresan al almacén de la empresa agrícola en estudio. Asimismo, se manejará en tres categorías que son: la categoría A, representa el 80% de los productos, la categoría B, representa el 15% de los productos de inventario y la categoría C, el 5% restante del valor del inventario; también, estos dependen de la demanda y los criterios a

Clasificación ABC – Criterio Demanda de Producto

En este caso la empresa tomó en cuenta 55 productos que tienen mayor demanda para su evaluación obteniendo los siguientes resultados que se muestra a continuación.

Tabla 49: *Clasificación ABC-Criterio Demanda de Producto*

Porcentaje de Segmentación	Tipo de Producto	Categoría	Porcentaje	Número de Productos
0-80%	Insumos y materia prima	A	80.29%	32
80% - 95%	Accesorios y herramientas diarias de trabajo	B	14.50%	14
95% - 100%	Productos y accesorios complementarios de entrega	C	5.21%	9
	Total		100%	55

Fuente: Purix S.A.C (2022)

El proceso de clasificar se llevará de forma estandarizada tomando en cuenta la demanda para llevar a cabo el reordenamiento, así como criterios de clasificación detallados en la Tabla 29

Actividad 2: Ordenar

El objetivo es ordenar de una manera estandarizada, las máquinas, insumos, herramientas u otros recursos que participan en la cadena de suministros de la empresa. Por ende, este principio se dividirá en las siguientes actividades:

Tabla 50: *Plan de actividades de Ordenar- Metodología 5'S*

N	Actividades	Responsables
1	Identificar los requerimientos de mayor demanda dentro de la cadena de suministro	Supervisor y coordinador de logística
2	Codificar materiales.	Almacenero
3	Señalar zona de trabajo e instrucciones de orden y seguridad.	Personal del taller
4	Colocar materiales según frecuencia de uso y matriz de incompatibilidad.	Personal del taller y almacenero
5	Realizar limpieza del almacén. y taller	Personal del taller y almacenero

Actividad 3: Limpiar

Se realiza un plan de limpieza de todas las zonas del almacén y el taller de trabajo de la empresa Purix S.A.C, así como su identificación de los materiales de limpieza.

Tabla 51: *Programa de limpieza de almacén*

N°	Actividades	Responsables
1	Realizar listado de actividades de limpieza.	Supervisor y coordinador de logística
2	Determinar equipos y herramientas de limpieza a utilizar.	Supervisor y coordinador de logística
3	Asignar la limpieza de máquinas y equipos a sus respectivos operarios.	Supervisor y coordinador de logística
4	Asignar un responsable de cada máquina.	Supervisor y coordinador de logística
5	Elaborar mapa de la zona, demarcando áreas y señalando responsables de su limpieza y organización.	Supervisor y coordinador de logística
6	Disponer mapa y programa en un lugar visible.	Almacenero y personal de taller
7	Establecer sistema de turnos para mantenimiento de áreas comunes.	Supervisor y coordinador de logística
8	Limpiar almacén.	Personal del taller y almacenero

Tabla 52. *Frecuencia de limpieza*

Almacén	Frecuencia
Zona de máquinas	Quincenal
Zona de herramientas	Semanal
Zona de Insumos	Mensual
Estantes	Semanal
Zona de despacho	Semanal
Zona de pasillo	Diario

Actividad 4: Estandarizar

El objetivo es estandarizar los procedimientos de la metodología 5'S, por lo que se establece un formato de control y seguimiento de procesos, metodologías y herramientas que el personal debe cumplir, como se puede visualizar a continuación.

Tabla 53: Sistema de estandarizar

Proceso	Metodología o herramientas para estandarizar
Clasificar	Criterios de clasificación: Metrología ABC Herramientas: Etiquetas de colores para diferenciar actividades Señalización e instructivos a lo largo de pasillos
Ordenar	Plan de actividades e instructivos para ordenar
Limpiar	Programa de limpieza de almacén Establecer Frecuencia de limpieza

Actividad 5: Disciplinar

Para mantener el sistema implementado se elaboró un plan de capacitaciones y evaluaciones por checklist, lo cual comenzó con evaluaciones quincenales, luego cada pasó a ser evaluado cada mes. Para la evaluación se utilizó el checklist de 5S.

Tabla 54. Programa de capacitación de almacén

N°	Tema de capacitación	Objetivo	Duración
1	Aprendiendo sobre las herramientas de las 5S	Capacitar al personal sobre las herramientas de las 5S y concientizar sobre las mejoras que pueden traer a su trabajo y a la empresa.	2 h
2	Clasificar, aprendiendo sobre el etiquetado y etiquetado en rojo	Conocer y utilizar las tarjetas de etiquetado de productos y definir criterios de cada uno de estos.	1.5.0 h
3	Orden: manteniendo las zonas de trabajo ordenadas.	Dar a conocer el reglamento de orden, así como el cronograma de actividades de este mismo.	1.5 h
4	Limpiar: uso de utensilios de limpieza, colores, etiquetado y ubicación.	Dar a conocer los utensilios de limpieza, su diferencia de uso por colores, ubicación y etiquetado.	1.5 h
5	Disciplina: checklist de evaluación de las 5S	Enseñar sobre el proceso de evaluación y control de las 5S.	1.0 h

Tabla 55. *Check list de revisión semanal almacén móvil*

Paso	Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Responsable a evaluar
1	Sabe manejar los elementos de uso diario sin identificar y sin ubicar por falta de ubicación. Limpiar y ordenar pasillos	X						Supervisor y coordinador de logística
2		X	X	X	X	X	X	Supervisor y coordinador de logística
3	Reporte de materiales y nivel de estado de materiales	X	X	X	X	X	X	Jefe de logística
4	Identificación y manejo de herramientas de metodología 5S					X		Supervisor y coordinador de logística
5	Nivel de conocimiento y control de la metodología 5'S	X						Jefe de logística

Tabla 56: Resumen de Implementación de metodología 5S

Metodología 5'S	Implementación	Ubicación	Frecuencia
Clasificar	Para la calificación de los productos se emplearán el método ABC, los cuales se ordenan por criterio de prioridad y mayor frecuencia de salidas e ingresos de almacén.	Estantes	Semanal y por cada recepción de insumos
Ordenar	Los insumos se ordenarán de manera estandarizada de acuerdo el método de clasificación implementado.	Estantes	Semanal y por cada recepción de insumos
Limpiar	Se realizará la limpieza de acuerdo al cronograma semanal y las actividades de control del comité responsable	Almacén	Quincenal
Estandarizar	Para la estandarización se elabora procesos de ubicación, orden, almacenamiento, despacho de los materias primas e insumos.	Almacén	Por actividad
Disciplinar	Se controla las actividades del personal a través de evaluaciones por checklist, y reglamento de normas.	Almacén	Por actividad

De la tabla se observa tanto el detalle de cada principio de la metodología de 5'S como de la ubicación y frecuencia de cada una de las tareas

ANEXO 09: Manual de procedimientos de compras

MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE COMPRAS

a. Objetivo

Este manual tiene como objetivo establecer los lineamientos y cuál va a ser el trabajo de cada uno de los integrantes del departamento de compras orientados a la organización y mejora.

b. Políticas de compras

- Evitar que existan órdenes de pedidos duplicados.
- Reducir los desperdicios de recursos por tener órdenes de compras duplicados.
- No tener inventario en exceso en las bodegas para que no se inflen nuestros gastos operacionales.
- Establecer que proveedor nos favorece más (inventario suministro o bienes y servicios)
- Analizar y Evaluar si se acepta un cambio de precios en las listas

Guía de trabajo

Tabla 58: *Guía de trabajo de los procedimientos de compras de la empresa Purix S.A.C*

No.	Responsables	Descripción de las actividades
1	Encargados de las compras	Solicitar una cita al proveedor: Se debe enviar un correo donde se indique al proveedor en qué lugar fecha y hora se pueden reunir, estas reuniones deben de tener un periodo de anticipación
2	Encargados de las compras	Citar al proveedor: Proceder a contactarse con el proveedor de la manera más formal enviando un mail o haciendo una llamada
3	Usuario demandante	Exigencias y especificaciones: Se le informa de forma eficaz aquellos requisitos y detalles al dicho proveedor sobre el servicio y bien que se debe requerir.
4	Usuario demandante	Creación de los pedidos de suministros: Se genera atreves información indicando aquellas especificaciones características o técnicas sean propias de servicio o bien, la cual procede a radicarlo física en el departamento de compra detallando un estado de confirmado, el respectivo sello de la organización, la hoja de requerimiento debe de estar debidamente autorizada por el jefe de área
6	Personal encargado de los suministros y compras	Revisar el pedido del suministro: Revisar en qué estado se encuentra la solicitud del suministro (estado confirmado), además se debe verificar y comparar que todos los documentos que nos entreguen tengan los respectivos sellos de la organización

No.	Responsables	Descripción de las actividades
		Si la solicitud del suministro no cuenta con los requisitos mencionados anteriormente se devolverá al usuario solicitante
7	Personal encargado de los suministros y compras	Creación de requisición de compra: Revisa de forma detallada que la solicitud del suministro contenga todas aquellas especificaciones claras y completas. Verifica que los datos y el destino del centro de costos sean correctos, si cuenta con todos los datos correctos debe realizar los siguientes tramites
8	Personal encargado de los suministros y compras	Cotización: El formulario de pedido debe de ser consultado en los respectivos registros de la empresa. Solicitar vía correo electrónico las respectivas cotizaciones de nuestros pedidos a suplir.
9	Proveedor	Preparación de cotización: Es necesario consultar la requisición de nuestros suministros en área de proveedores. Se debe realizar la cotización en los tiempos pertinentes para que nos inflen los costos los siguientes meses.
10	Personal encargado de los suministros y compras	Análisis y revisión de las cotizaciones: Constatar que los requerimientos de los suministros enviados al proveedor sean los mismo que la cotización esto se puede confirmar en el módulo de proveedores
11	Personal encargado de los suministros y compras	Creación orden de compra: Una vez que se cumple con todas las exigencias y demandas que necesitamos procedemos a dar luz verde para que nos emitan la orden de compra
12	Proveedor	Entrega de los suministros por parte del proveedor. Se debe coordinar en qué fecha sea la más adecuada donde el proveedor nos entregara los suministros. Entrega de los respectivos documentos que avalan la entrega de la mercadería completa.
13	Proveedor	Entrega de los suministros por parte del proveedor. Se debe coordinar en qué fecha sea la más adecuada donde el proveedor nos entregara los suministros. Entrega de los respectivos documentos que avalan la entrega de la mercadería completa.
14	Personal encargado de los suministros y compras	Recepción de la mercadería y revisión. Constatar que la mercadería que nos entreguen se encuentra en excelente estado y completa Las personas encargadas de recibir la mercadería tienen que exigir los respectivos documentos fuentes que avalan la transacción Es muy fundamental realizar las respectivas tomas físicas
15	Proveedor	Aceptación de pagos El proveedor debe de recibir nuestro pago y revisar que este correcto.
16	Personal encargado de los suministros y compras	Revisión de pagos Se debe revisar que los egresos elaborados y entregados al proveedor estén todos completos y recibidos lo más inmediatos posibles.
17	Personal encargado de los suministros y compras	Tratamiento de los documentos fuentes Se hace la entrega de los doc. al departamento contable para que gestione su respectiva contabilización.

ANEXO 10: Planificación de compras

PLANIFICACIÓN DE COMPRAS

Tabla 59: Nivel de planificación en gestión de compras

No.	Actividades de planificación de compras	Responsable
1	Designar la responsabilidad de las cotizaciones y decisiones de compras	Jefe de compras
2	Determinar cronograma de revisiones internas de las operaciones realizadas dentro del área	Jefe de compras
3	Actualizar los datos estadísticos relacionados con el inventario que permitan determinar en qué momento es preciso realizar una compra	Jefe de compras
4	Realizar un cronograma de requerimientos según los resultados estadísticos relacionados con el inventario	Jefe de compras

- Se recomienda la política de rotación de inventario para evitar que en las bodegas permanezcan mercaderías sin rotación, tales como pérdidas y exceso en los costos operacionales.
- Se le recomienda que se haga uso de las políticas y guía de trabajo propuestos en el manual de compras para mejorar el desempeño del departamento.

ANEXO 11: Evaluación de proveedores

A continuación, se mostrará el proceso de evaluación de un (1) proveedor. Por motivos de confidencialidad, no se especificará a cuál de los 6 corresponde la siguiente evaluación:

1. definición de los criterios de evaluación

- C1. Entrega en sitio: El proveedor debe tener la capacidad para entregar los requerimientos en el plazo solicitado.
- C2. Fiabilidad en la entrega: El proveedor debe cumplir con las garantías que ofrezca ante una deficiencia en el producto que se entregue.
- C3. El contratista supera las expectativas y mejora las especificaciones técnicas establecidas para el bien y/o servicio adquirido.
- C4. El contratista mantiene actualizado su documentación y constituye las garantías para el perfeccionamiento del contrato en tiempo oportuno.

- C5. El contratista lleva control postventa sobre la calidad y/o correcto funcionamiento
- C6. El proveedor brinda un precio competitivo
- C7. Grado de adaptabilidad a los cambios sugeridos

2. Selección de los criterios de decisión

- Para tomar saber cuáles criterios tienen mayor importancia, los encargados de la administración de compras y el jefe de logística

Tabla 60: *Calificación de criterios de evaluación de proveedores*

Criterio	Administrador de compras	Jefe de logística	% Impacto
C1. Entrega en sitio: El proveedor debe tener la capacidad para entregar los requerimientos en el plazo solicitado.	10	10	100%
C2. Fiabilidad en la entrega: El proveedor debe cumplir con las garantías que ofrezca ante una deficiencia en el producto que se entregue.	10	10	100%
C3. El contratista supera las expectativas y mejora las especificaciones técnicas establecidas para el bien y/o servicio adquirido.	8	7	75%
C4. El contratista mantiene actualizado su documentación de Proveedores y constituye las garantías para el perfeccionamiento del contrato en tiempo oportuno.	7	6	70%
C5. El contratista lleva control postventa sobre la calidad y/o correcto funcionamiento	10	10	100%
C6. El proveedor brinda un precio competitivo	10	10	100%
C7. Grado de adaptabilidad a los cambios sugeridos	8	6	70%

Se toma en cuenta los criterios que tienen mayor impacto

- C1. Entrega en sitio: El proveedor debe tener la capacidad para entregar los requerimientos en el plazo solicitado.
- C2. Fiabilidad en la entrega: El proveedor debe cumplir con las garantías que ofrezca ante una deficiencia en el producto que se entregue.

- C3. El contratista supera las expectativas y mejora las especificaciones técnicas establecidas para el bien y/o servicio adquirido.
- C4. El contratista lleva control postventa sobre la calidad y/o correcto funcionamiento
- C5. El proveedor brinda un precio competitivo

3. Formato de evaluación de proveedores

Se propone un formato de evaluación, tomando en cuenta los criterios con mayor impacto, donde se les calificará del 1 al 10, los cuales superen el valor de 7, se les considera aceptables, y del caso contrario no.

Tabla 61: *Formato de evaluación de proveedores*

Criterio	Calificación	Aceptable (Sí o No)	Responsable
C1. Entrega en sitio: El proveedor debe tener la capacidad para entregar los requerimientos en el plazo solicitado.			
C2. Fiabilidad en la entrega: El proveedor debe cumplir con las garantías que ofrezca ante una deficiencia en el producto que se entregue.			
C3. El contratista supera las expectativas y mejora las especificaciones técnicas establecidas para el bien y/o servicio adquirido.			
C4. El contratista lleva control postventa sobre la calidad y/o correcto funcionamiento			
C5. El proveedor brinda un precio competitivo			

ANEXO 12 CheckList de supervisión de estado de materiales

Tabla 62: *Supervisión de estados de materiales*

Criterio	Cumplimiento (Sí o no)	Responsable	Observación
Se verifica el estado de los materiales al momento de ingresar al almacén entrada por parte de operador logístico)			
Se verifica la serie y cantidad de material que ingresa contra el documento de entrada			
Si se presentan diferencias entre el documento de entrada y la cantidad entregada se informa inmediatamente			
Se realiza la transacción en línea en el sistema de información al momento de hacer un movimiento de material (entrada)			
Se verifica la serie y cantidad de material despachada contra el documento de salida			
Se verifica la serie y cantidad de material reintegrado contra el documento de reintegro			
Si se presentan diferencias entre la cantidad de material reintegrado y el			
Se realiza el alistamiento del material en la zona correspondiente			
El material que debe ser despachado sin documento, cuenta con la respectiva autorización por parte de los responsables			
El material que debe ser despachado sin documento, es legalizado en el sistema de información			
Las áreas del almacén se encuentran debidamente identificadas			
El material inservible se encuentra separado del material nuevo			
El espacio destinado para el almacenamiento se encuentra con acceso controlado			
La estantería se encuentra en buen estado			

ANEXO 13: MODELO EOQ

Tabla 63: EOQ de los artículos

Ítem	Descripción	Unidad	Demanda (D)	Cantidad óptima de pedido Q*	Número esperado de ordenes (N)	Tiempo esperado entre órdenes días (L)	stock de seguridad	Punto de reorden ®
1	Cuero	Kg	583	157	3.72	48	71	157
2	Badana	Kg	462	208	2.22	81	43	208
3	Suela	Kg	5,541	628	8.82	20	169	628
4	Hilo	Kg	49	49	1.00	180	19	49
5	Tinte	Kg	35	16	2.17	83	42	16
6	Termoplástica punta	Kg	280	47	6.00	30	115	47
7	Termoplástico talón	Kg	280	32	8.71	21	167	32
8	Falsa	Kg	222	121	1.84	98	35	121
9	Pasadores	Kg	10,809	1,459	7.41	24	142	1,459
10	Etiquetas	Kg	8,107	1,547	5.24	34	101	1,547
11	Bencina	Kg	26	62	0.42	431	8	62
12	Pegamento	Paq	31	55	0.56	321	11	55
13	Cemento para cuero	Paq	28	14	2.07	87	40	14
14	Caja de cartón	Paq	7,676	817	9.40	19	180	817
15	Papel envoltorio	Paq	4,867	1,341	3.63	50	340	1,341

En la tabla se muestra la cantidad indicada que se debe realizar a través de una orden de compra. Así como la cantidad de número de órdenes que deben emitir con el fin de adquirir la cantidad adecuada y disminuir el nivel de mermas.

ANEXO 14. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDEN CADENA DE SUMINISTROS Y PRODUCTIVIDAD

JUICIO DE EXPERTO 01

Nº	VARIABLE/DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: CADENA DE SUMINISTROS	Si	Si	Si	
	DIMENSION 1: Desempeño del proceso logístico	Si	Si	Si	
1	Indice de rotación de inventarios				
2	Costo por metro cuadrado				
3	Duración del inventario				
	DIMENSION 2: Desempeño del proceso de producción	Si	Si	Si	
4	Eficiencia				
5	Cantidad de producto no conforme				
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	Si	Si	
	DIMENSION 1: Productividad	Si	Si	Si	
6	Indice de productividad				
7	% de cumplimiento de pedido				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Claros Campos Lucy Valery

DNI: 41019479

Especialidad del validador: Ingeniera Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDEN CADENA DE SUMINISTROS Y PRODUCTIVIDAD

JUICIO DE EXPERTO 02

Nº	VARIABLE/DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: CADENA DE SUMINISTROS	Si	Si	Si	
	DIMENSIÓN 1: Desempeño del proceso logístico	Si	Si	Si	
1	Índice de rotación de inventarios				
2	Costo por metro cuadrado				
3	Duración del inventario				
	DIMENSIÓN 2: Desempeño del proceso de producción	Si	Si	Si	
4	Eficiencia				
5	Cantidad de producto no conforme				
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	Si	Si	
	DIMENSION 1: Productividad	Si	Si	Si	
6	Índice de productividad				
7	% de cumplimiento de pedido				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Luis Carlos Alberto Cabanillas Alcántara

DNI: 43517934

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

LUIS CARLOS ALBERTO CABANILLAS ALCANTARA
INGENIERO INDUSTRIAL
REG.CIP: 244426

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDEN CADENA DE SUMINISTROS Y PRODUCTIVIDAD

JUICIO DE EXPERTO 03

N°	VARIABLE/DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: CADENA DE SUMINISTROS	Si	Si	Si	
	DIMENSION 1: Desempeño del proceso logístico	Si	Si	Si	
1	Índice de rotación de inventarios				
2	Costo por metro cuadrado				
3	Duración del inventario				
	DIMENSIÓN 2: Desempeño del proceso de producción	Si	Si	Si	
4	Eficiencia				
5	Cantidad de producto no conforme				
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	Si	Si	
	DIMENSION 1: Productividad	Si	Si	Si	
6	Índice de productividad				
7	% de cumplimiento de pedido				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Llontop Bellodas Fernando

DNI: 40126165

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


FERNANDO LLONTOP BELLODAS
INGENIERO INDUSTRIAL
REG.CIP.248492

Firma del Experto Informante



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad de los Asesores

Nosotros, ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER, LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO, docentes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesores de Tesis Completa titulada: "Mejora de la cadena de suministro para incrementar la productividad en una empresa de Calzado Purix Trujillo, 2022", cuyo autor es PARIAHUACHE CORREA LUIS EDUARDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 06 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ARANDA GONZALEZ JORGE ROGER DNI: 18072194 ORCID: 0000-0002-0307-5900	Firmado electrónicamente por: JARANDA el 21-12- 2022 23:04:19
LINARES LUJAN GUILLERMO ALBERTO DNI: 40026086 ORCID: 0000-0003-3889-4831	Firmado electrónicamente por: GLINARESL el 20-12- 2022 17:15:34

Código documento Trilce: TRI - 0476999