



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Implementación de Lean Logistic para mejorar la gestión de compras en la
librería AVZ papelera E.I.R.L, Chimbote - 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Hernandez Valderrama, William Stiven (orcid.org/0000-0001-7326-0100)

Varillas Api, Luis Adolfo (orcid.org/0000-0002-0287-4479)

ASESOR:

Mg. Chucuya Huallpachoque, Roberto Carlos (orcid.org/0000-0001-9175-5545)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHIMBOTE - PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios por ser nuestra guía durante nuestro proceso de transformación en profesionales, por ser nuestra luz, paz y por brindarnos salud en todos los momentos de nuestras vidas.

A nuestros padres y familiares por convertirse en nuestra principal motivación para cumplir con nuestras metas y objetivos, por apoyarnos incondicionalmente desde el inicio de este camino rumbo a nuestra formación como profesionales.

Agradecimiento

A Dios por otorgarnos buena salud, vida y la madurez para afrontar las situaciones más difíciles.

A nuestros docentes por brindarnos su sabiduría, a través de la teoría y la práctica, ya que gracias a ello incrementó el amor y la pasión por nuestra profesión.

A todos los colaboradores de la organización, ya que nos abrieron las puertas para la realización de nuestra investigación y nos brindaron los datos necesarios que contribuyeron al logro de mejores resultados.

Y a nuestros padres por su apoyo incondicional y su infinito amor.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	v
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	viii
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	6
III.METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo.....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5 Procedimientos.....	15
3.6 Método de análisis de datos	16
3.7 Aspectos éticos.....	17
IV.RESULTADOS	18
V.DISCUSIÓN.....	33
VI.CONCLUSIONES.....	38
VII.RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS	45

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
Tabla 2. Métodos de análisis de datos	16
Tabla 3. Recepción de los requerimientos recibidos a tiempo	20
Tabla 4. Calidad de los requerimientos recibidos	20
Tabla 5. Calidad de los proveedores	21
Tabla 6. Cálculo del lote óptimo de pedido	22
Tabla 7. Check List para la calificación de las 5S's inicial	24
Tabla 8. Artículos encontrados con las tarjetas rojas durante la primera semana	25
Tabla 9. Agrupación de los productos por familia y por demanda	26
Tabla 10. Requerimientos recibidos a tiempo (post-prueba)	29
Tabla 11. Calidad de los requerimientos recibidos (post-prueba)	30
Tabla 12. Calidad de los proveedores (post-prueba)	31
Tabla 13. Comparación de los indicadores de Gestión Logística.....	32

Índice de figuras

Figura 1. Esquema del diseño de investigación.....	12
Figura 2. Diagrama de flujo de procedimiento	15
Figura 3. Diagrama de mapa de flujo de valor	18
Figura 4. Nuevo Diagrama de mapa de flujo de valor.....	28

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el impacto de la aplicación del Lean Logistic en la gestión de compras de la empresa Librería AVZ. La población fueron las diversas compras realizadas. La muestra fue la compra de productos con mayor rotación. El muestreo fue no probabilístico. Se utilizaron técnicas de análisis descriptivo, la observación directa y la investigación documental. Los instrumentos empleados fueron el diagrama de operaciones, mapa de flujo de valor, checklist de diagnóstico de las causas de los problemas e inventarios. Antes de la aplicación de las herramientas del Lean Logistic, los requerimientos recibidos a tiempo fueron de 79,72%, la calidad de los requerimientos recibidos fue de 67.92% y la calidad de los proveedores fue 83.47 %. Después de la implementación de la metodología, el indicador de los requerimientos recibidos a tiempo fue de 98.33%, la calidad de los requerimientos recibidos fue de 90% y la calidad de los proveedores poseía un valor de 91.39%, presentando así, incrementos de 23%, 33 % y 9%, respectivamente. Con la aplicación de la metodología se logró una reducción en los tiempos de espera y los defectos en el producto final; en consecuencia, incrementaron los principales indicadores de gestión de compras.

Palabras clave: Compras, Lean Logistic, Productividad.

Abstract

The objective of this study was to determine the impact of the application of Lean Logistic in the purchasing management of the AVZ Bookstore company. The population made diverse purchases. The sample was the purchase of products with the highest turnover. The one demonstrated was non-probabilistic. Descriptive analysis techniques, direct observation and documentary research were used. The instruments used were the operations diagram, value flow map, diagnosis checklist of the causes of problems and inventories. Before the application of the Lean Logistics tools, the requirements received on time were 79.72%, the quality of the requirements received was 67.92% and the quality of the suppliers was 83.47%. After the implementation of the methodology, the indicator of the requirements received ontime was 98.33%, the quality of the requirements received was 90% and the quality of the suppliers had a value of 91.39%, thus presenting increases of 23 %, 33% and 9%, respectively. With the application of the methodology, a reduction in waiting times and defects in the final product was modified; consequently, the main purchasing management indicators increased.

Keywords: Purchases, Lean Logistics, Productivity

I. INTRODUCCIÓN

En un enfoque global, la industria dedicada a la producción de papelería es de gran importancia dentro del crecimiento económico de nuestro país, por tal razón, es muy importante que las empresas mejoren la gestión de cada una de sus áreas, tales como el área de compras, que a través de la aplicación del Lean busca constantemente la mejora de la gestión logística. La metodología Lean nace tras la idea original de Toyota, su principal objetivo es eliminar los desperdicios que atacan comúnmente a las diversas organizaciones. Actualmente, la metodología Lean es aplicable a cualquier tipo de procesos, dentro de ellos se incluye: procesos productivos, administrativos, ventas, construcción, logísticos, entre otros.

Para Ageron (2018) la metodología Lean Logistic posee una alta aplicabilidad en todo tipo de actividades logísticas que tenga una organización, es muy útil para hallar y descartar los procesos innecesarios que ocurren con mayor frecuencia un proceso productivo, los procesos innecesarios más comunes son: altos niveles de producto terminado, elevado inventario, transporte, reproceso, movimientos innecesarios, tiempos de espera empleados no comprometidos y defectos. Una empresa que posee desperdicios, como los mencionados con anterioridad, no logra darle un valor agregado a sus procesos y/o productos.

En Colombia, recientemente, se aplicó un Índice de gestión para las compras (PMI), de este modo, se logró visualizar que existió una mejora en la producción, este estuvo acompañado por una pausa en los requerimientos de pedidos, a causa de ellos los gastos se redujeron, a pesar de que los costos de los insumos elevaron sus precios (Grupo de diarios América, 2020). La economía cambia constantemente según la realidad sociopolítica de un país, la industria del papel ha tomado fuerza con el transcurrir de los años, se ha conseguido que las empresas busquen alternativas de solución nuevas para la adquisición de competencias innovadoras que respondan a la demanda del cliente, por ello, el pasar del tiempo ha demostrado que con utilización de las distintas herramientas técnicas de la metodología Lean Logistic se logran resultados positivos en el área logística de una compañía (Antero et al., 2013).

Años anteriores, lo que se haría tras el regreso de las vacaciones sería comprar todo tipo de materiales escolares para que los más pequeños de la casa y los

Adolescentes regresen a las clases. Sin embargo, la pandemia cambió muchas de las actividades de una realidad cotidiana. Pero, esto no es prerrogativa para el regreso a las clases presenciales en épocas de pandemia. La inseguridad y dudas que cargaban los padres a medida que avanzaba la cuarentena se hizo cada vez más evidente en las ya que durante los años 2020 y 2021 se han observado retrasos en la compra de útiles escolares y de oficina, sin embargo, muchas personas esperan hasta el último momento para realizar una compra. (Chikkaballapur Balaji et al., 2021).

Todas las empresas, pequeñas o de gran tamaño, suelen requerir de alguien para la gestión de sus recursos, de los cuales dispone para gestionar el abastecimiento de bienes y servicios con el mínimo coste (ESCUADERO SERRANO, 2014). El mercado de venta de útiles escolares y de escritorio ha sufrido ciertos cambios y acontecimiento en los últimos años del mercado peruano. Uno de los focos en donde cada año se solía buscar una mayor atención era en la llamada campaña escolar, aquí es donde se comúnmente se producía el evento conocido como guerra de participación de mercado, en el cual las empresas buscaban una mayor acogida de sus compradores finales (retail, 2020).

En el 2010, Gonzáles en el artículo titulado “Los siete desperdicios de la cadena de suministros”, expuso lo siguiente: La empresa busca sus servicios para mejorar la calidad de atención al cliente, reducir costos operativos, acortar tiempos de entrega y agregar valor a la cadena de suministro al eliminar los ocho desperdicios propuestos por Lean Logistic. Sacándole provecho la metodología lean (esbelta) y los ocho desperdicios de la logística esbelta, se logra una mejora y una optimización en la cadena de suministro, ya que se aporta un valor al cliente y se desarrollan procesos manejables para todos. El sector papelería, encargado de la producción, compra, venta y distribución de los útiles para uso de los escolares y personal de oficina en nuestro país, se encuentra conformado por una gran variedad de librerías, siendo que muchas de ellas poseen un manejo y administración familiar.

A nivel nacional, la metodología Lean Logistic viene tomando una mayor relevancia, tiene como origen la necesidad de buscar mejoras en los diversos procesos logísticos. Así mismo, la formación académica de los estudiantes ha cambiado y se ha ido adaptando a las nuevas herramientas y metodologías

Existentes, por lo tanto, las distintas casas de educación superior se han ido adaptando según estas nuevas necesidades. Para entender mejor el Lean Logistic, es importante verlo como aquella filosofía que nos conectará de la mejor manera con el proveedor y el cliente a través de la programación de la demanda, correcto abastecimiento, compras, manufactura y distribución (Carrillo, 2018).

En el Perú, las ventas totales del sector papelería asciende a S/.1 800 millones en las rutas de comercio mayorista, corporativo y retail, lo que lo convierte en un sector atractivo para aquellos inversionistas del exterior (Diario el Comercio, 2015). Tay Loy se ha convertido en una de las empresas más grandes, dentro del país, en cuanto a distribución y venta de útiles escolares, ya que cuenta con un total del 29,3% del mercado nacional, seguido por Continental que actualmente posee un 17.8%. La industria papelería posee sus meses de ingresos más altos durante los periodos de febrero, marzo y abril, que vienen siendo los primeros meses del inicio del año escolar (aproximadamente el 45% de la venta anual) a este periodo se le conoce “campana escolar”.

A nivel local, la librería AVZ papelería E.I.R.L está enfocada a la venta minoritaria de libros, artículos y periódicos en comercios especializados, está situada en Jr. Manuel Ruiz Mz. 32 Lote 10B. La librería AVZ es una empresa familiar que cuenta con más de 10 años en el mercado chimbotano, cuenta con una lista de fieles clientes que respaldan los servicios brindados por la organización.

Analizando la problemática de la empresa, se logró evidenciar una serie de inconvenientes, por ejemplo, uno de los principales problemas era que existía un desorden constante en las áreas, en muchas oportunidades había sucedido que no se realizaba de forma correcta el registro de las mercaderías, siendo que se solicitaba tanto a los encargados como responsables que lleven un control eficiente y constante, más no sucedía de esa forma, ello provocaba que se contara con información insuficiente o en el peor de los casos inútil, era este mismo desorden el que provocaba compras innecesarias al no tenerlas registradas e inducía a la empresa a tener pérdidas económicas.

Otro de sus problemas era que no sabían cómo llevar un buen manejo de los almacenes, del mismo modo, las existencias eran mal procesadas. Trabajaron con pesos fijos teóricos y observaron que la producción se medía por

Sistematización más que por optimización, incrementando el proceso y consecuentemente aumentando el costo real del producto que se transforma.

El proceso productivo estaba siendo afectado por las dificultades detalladas anteriormente, debido a que no posibilitaban la existencia de mejoras que beneficiaban a la organización. El sistema con el que se trabajaban para el control de los inventarios, compras, gastos, entre otros; no cumplían con lo necesario para garantizar un correcto funcionamiento y mejora continua de los procesos. Por otro lado, con respecto al software utilizado para la visualización de los costos de producción, este era poco eficiente ya que los cálculos en la mayoría de ocasiones no eran los más exactos o que más se ajustaban a la realidad.

Solo se contaron los almacenes principales, ya que la infraestructura de la organización era la de una planta de tamaño mediano. Los almacenes incluyen almacenes de materias primas, almacenes de productos terminados, almacenes de ventas, almacenes de consumibles, almacenes de repuestos, almacenes de contenedores y embalajes y almacenes de cuarentena. Por lo ya mencionado anteriormente, **el problema de investigación** que se planteó fue: ¿Cómo es que la implementación de la filosofía lean Logistic mejorará el sistema de gestión de compras en AVZ papelera EIRL 2021?

El actual estudio se justificó económicamente ya que le permitirá a la empresa poder encontrar el déficit en el proceso de compras, y a su vez ayudó a reducir los costos en el momento de la adquisición de nueva mercadería. Así mismo, el presente trabajo tuvo una justificación social debido a que esta investigación permitió al portafolio de clientes con los que cuenta la empresa logre obtener precios más bajos que se ajustaban a la economía del producto de la crisis mundial que se vivía. Para finalizar, el estudio tuvo una justificación práctica debido a que los resultados obtenidos sirven de base para futuras investigaciones, logrando así mejoras en la mayoría de los indicadores de las empresas papeleras.

Como **objetivo general** se sostuvo: Implementar Lean Logistic para mejorar la gestión de compras en la librería AVZ papelera E.I.R.L 2021.

Como **objetivos específicos** se plantearon: Evaluar la situación en la cual se encuentra la gestión de compras de la librería AVZ papelera EIRL, determinar la gestión de compras antes de la implementación del Lean Logistic en la librería

AVZ papelera, implementar la metodología Lean Logistic en la librería AVZ papelera, Reevaluar la gestión de compras después de la implementación de la metodología Lean Logistic en la librería AVZ papelera y comparar la gestión de compras antes y después de la implementación del Lean Logistic en la librería AVZ papelera.

Por consiguiente, se planteó las siguientes **hipótesis**: **H₀**: la aplicación de la filosofía del Lean Logistic mejorará la gestión de compras en la librería AVZ papelera E.I.R.L - 2021. **H₁**: la aplicación de la filosofía del Lean Logistic no mejorará la gestión de compras en la librería AVZ papelera E.I.R.L - 2022

II. MARCO TEÓRICO

Según Naranjo-Gil & Ruiz-Muñoz (2017) manifestó que el objetivo de su investigación fue hacer un análisis en la aplicación del proceso de las compras en materiales hospitalarios, además, se buscó determinar los efectos en la reducción de costos operativos y la mejora de la calidad del servicio con el que contaban los productos comprados. Como resultado principal de su investigación, obtuvo que, tras aplicar los procesos de benchmarking logró una mejora en la calidad de los requerimientos para los centros hospitalarios. El segundo punto de su investigación, abarcó el estudio de los equipos en cuanto al nivel de calidad de cada uno de ellos, como resultado se obtuvo que estos superaran los niveles. Finalmente, dijo, los resultados mostrados en el trabajo previo a la aplicación del benchmark se tradujeron en una mejor gestión de la cadena de suministro y mejores precios en el mercado.

Olivos et al (2017) en su investigación, plasmaron un modelo de Lean Logistic Por ello, con el fin de mejorar la gestión de compras de las pymes, se han propuesto diversos modelos de gestión para aumentar la competitividad del sector. El uso de tarjetas rojas obtenidas en el proceso de producción ayudó a eliminar varios factores: bandejas rotas, canastas rotas, etc. Instalaron cuatro carteles para indicar dónde se encuentran los artículos de limpieza. Así que no más tiempo de inactividad buscándolos. Finalmente, se logró un puntaje inicial de 68% a través de la lista de verificación aplicada mensualmente, mientras que la etapa final de implementación de la herramienta Lean Logistics arrojó un puntaje de 92%. Esto representa un aumento del 35,29% en esta métrica. Se concluyó que las PYME entendieron el concepto de grandes clientes corporativos y proveedores que trabajan en un "sistema de cadena de suministro global" y que las mypes podrían prosperar en un entorno que mejoraría el desempeño logístico de la cadena de suministro

(Zaid et al., 2021) Tuvo como principal objetivo, analizar el papel de la conformación de la gestión de suministros, en donde se hizo uso de la información de la gerencia dentro de las empresas pyme en indonesia. En la finalización del estudio, se concluyó que un buen desempeño operativo origina

una mayor satisfacción por parte de los clientes, ya que se busca la integración de toda la cadena de suministros.

Drews et al (2020), Su objetivo principal en su investigación fue mejorar la productividad de los procesos productivos mediante el uso correcto de métodos de diseño y optimización utilizando diferentes enfoques en el uso correcto de los materiales. La tecnología de fabricación, por otro lado, mostró que el 50% de las empresas tienen buenos métodos para aplicar métodos esbeltos, lo que resulta en una alta productividad. Mediante la integración de técnicas lean y la optimización del proceso de fabricación a través de los controladores de lógica difusa utilizados en el proceso, las diferentes variables y el correcto uso de técnicas lean, el resultado final obtenido es que la aplicación de técnicas lean es un éxito industrial en la fabricación.

En el artículo de los autores (Sarria et al., 2017) titulado “Modelo metodológico de implementación de Lean Manufacturing” en el país Colombia donde el objetivo era proporcionar una alternativa sencilla y eficaz para garantizar el éxito de la fabricación ajustada a través de esta metodología y el proceso propuesto por el modelo ICOM. dado que esta metodología nos permite el relacionar los procesos de tal manera que nos sirva de ayuda con el fin de lograr la implementación Lean Manufacturing, teniendo como conclusión que existe una gran importancia en el de analizar de forma micro los procesos, para así poder determinar las mudas y también que se llegó a determinar que la implementación de Lean debe de empezar por la implementación de las 5S, ya que con esto permite el éxito inicial en un corto período de tiempo y permite a la empresa continuar con la implementación apesar de los obstáculos que puedan surgir.

Angeles (2017) El objetivo general es proponer y diseñar la aplicación de una metodología de logística lean en el proceso de operaciones logísticas de la cadena de suministro, y se concluye que mediante la implementación de esta metodología se ha logrado un mayor apoyo al sistema. Los criterios son: Se aplicaron tiering, herramientas lean e inventario y se lograron mejoras, reduciendo el tiempo de desarrollo de la carga, descarga y envío de productos en un 15%, 18% y 20%, respectivamente. Las métricas de productividad organizacional también han aumentado. Por ello, se concibió la implementación de nuevas

Tecnologías de apoyo y mejora, respetando los tiempos y adaptándose a la demanda. Además, se identificaron actividades que no agregan valor, se impuso su desmantelamiento y se creó una autonomía para acomodar el cumplimiento de los requisitos.

Diego Alonso (2018), Tuvo como propósito principal determinar el impacto de la implementación de un prototipo basado en lean logistic en la gestión de almacenes de una empresa industrial en Trujillo 2018. El hallazgo más importante fue la importancia de lograr la identificación del flujo del proceso para acortar los tiempos de entrega. Encontramos que el tiempo de ciclo inicial para la línea fue de 1,17 minutos/entrega y el tiempo de ciclo final fue de 1,02 minutos/entrega. Luego de revisar las observaciones, se propone implementar un nuevo curso de acción, denominado Nuevo Proceso de Trabajo, y verificar si se han resuelto los cuellos de botella y se ha optimizado el flujo de trabajo. La herramienta ha sido implementada y muestra un ahorro de 1,688 soles por año en este sector, con una TIR de 3.2, un ahorro de 2.2 soles por cada sol invertido y un B/C superior a

1.66. Que la investigación realizada se restablezca en 1,66 años. Por lo tanto, se ha descubierto que la implementación de la logística ajustada tiene un efecto positivo en la gestión del almacén.

Tapia (2018), Con el propósito general de determinar el impacto de la gestión logística en la rentabilidad de una empresa especializada en la implementación de bodegas para el sector minero en el área metropolitana de Lima. Como hallazgos clave, los autores encontraron que el 28 % de los recibos de almacén contenían productos defectuosos o defectuosos, y el 23 % de los pedidos se retrasaron. Descubrimos que el volumen de compra, el volumen de almacenamiento y la capacidad de atención tenían un impacto positivo en la productividad. Por lo tanto, es permisible que las compras estén bien organizadas y que la distribución sea mejor planificada.

En cuanto a **las teorías relacionadas al tema**, se realizaron una serie de investigaciones y estudios sobre los conceptos que se encuentran ligados al presente estudio, con la única finalidad de poder contar con un sustento teórico. La filosofía de trabajo tiene como función el de reconocer y eliminar todo desperdicio de la cadena de suministro. Lean Logistic tiene como función principal asegurar que todos los materiales y toda aquella información que esté disponible

en el lugar, con el fin de poder lograr un mejor servicio hacia el cliente al mínimo costo (Luis Socconini, 2019).

Lean elimina todo desperdicio y aumenta de velocidad. El objetivo que tiene lean es de eliminar todos los desechos, el de disminuir los inventarios de trabajo en proceso y a su vez el de disminuir los tiempos de entrega de proceso y en la fabricación, finalmente aumenta la velocidad y el flujo de cadena de suministro. Lean cuenta con un elemento cultural vital para ello (Hutapea et al., 2021). El apoyo no está enfocado en los factores de costos individuales como el almacenamiento o transporte, sino que se llega a orientar al costo total. (Gomez & Cortés, 2008).

Lean Logistic es un conjunto de principios y herramientas de gestión de la producción destinados a la mejora continua mediante la minimización de los residuos, siendo vistos estos últimos como una actividad sin valor añadido.

(Pérez & Thamara, 2016). Para (Galiana Vazquez, 2018) son las acciones que toma la empresa para la adquisición de bienes que se requieran dentro de la misma para así poder realizar sus actividades, esta fuere desarrollándose hasta convertirse en un proceso operativo. Que puede ir mejorando siempre y cuando exista una mejor relación proveedor-empresa.

Para la primera parte del estudio de investigación, la etapa de diagnóstico, se debe hacer uso del diagrama de mapa del flujo de valor (VSM), para identificar los problemas que afectan el proceso. Además, le permite al investigador conocer el estado inicial de la línea y el estado futuro de la misma (Moreno Castillo et al., 2018). También puede ver el número total de actividades y los tiempos de ciclo para las fases individuales del proceso. (Perski et al., 2022).

La segunda etapa, denominada aplicación, comienza con la aplicación de los cinco métodos. Esta implementación debe hacerse de manera que no interfiera con el trabajo diario del empleado. (Pereira & Tortorella, 2018). Esta fórmula consiste en la variación entre la puntuación de los primeros 5 segundos y la puntuación de los últimos 5 segundos. La herramienta tiene cinco principios, términos japoneses traducidos como clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. (Resende de Carvalho et al., 2017).

La primera "S" proviene de la palabra seiri. Seiri intenta identificar y separar los objetos no deseados de aquellos que son menos peligrosos o confusos en diferentes áreas (Veres et al., 2018). Seiton trata de organizar las piezas para que sean fáciles de encontrar (Manzano Ramírez y Gisbert Soler, 2016). La estratificación se refiere a eliminar las cosas inútiles mediante la verificación previa. La vida se organiza de manera que ayude a eliminar el desorden y la suciedad, además de mantener continuamente las mejores prácticas. (Azizi & Manoharan, 2015) . Finalmente, shitsuke, tiene como propósito proponer hábitos sobre el uso de los procedimientos normalizados y asumir la aplicación estandarizada. (Lindo-Salado-Echeverría et al., 2015).

Luego de haber aplicado las 5's es necesario aplicar el Just in time, que se encuentra focalizado en la minimización de inventarios, es decir, busca gestionar un correcto abastecimiento de materiales y los recursos usados, según la priorización del correcto manejo del stock dentro de la gestión de almacenes, ya que es importante contar con un stock de seguridad, pero este no puede exceder los límites (Nicholson et al., 2019). Basado en el sistema Lean Logistic, señala que su enfoque se encuentra en la identificación y erradicación de las actividades que no generan valor. La herramienta sirve como una especie de filtro, que se realiza desde la parte gerencial hacia la parte operativa, ya que se busca un cambio en la mentalidad de cada participante que tenga la organización, es decir, la alta gerencia y demás colaboradores (Pons y Rubio, 2019).

La gestión de compras es un área muy importante que involucra la cadena de suministro, y todas las adquisiciones y compras se utilizan a través de la investigación de mercado, la clasificación de proveedores, la planificación de compras, los lotes de pedidos óptimos, la ejecución de las actividades propuestas y las fases de investigación y desarrollo (Benítez Pina et al., 2017). Se requiere un plan de requisitos que especifique consumibles, materiales, repuestos, etc. Esto algún día será necesario para cumplir con los requisitos del cliente y las especificaciones que proporciona (Aziz et al., 2021). Demuestra una buena gestión de compras, ayuda a obtener materiales a bajo costo, permite la planificación de compras y la evaluación de proveedores, y otorga calificaciones de acuerdo con la certificación. La importancia de la gestión de compras parte de conseguir un buen producto a bajo coste que sea rentable para la empresa

(Perski et al., 2022). (2015) Carlos Portal conecta el concepto de compra con la entrega, fabricación y servicio a los clientes, identificando la demanda y creando un inventario que pueda abastecer a todos los clientes en un momento dado.

Además, identificó las tareas que se requieren para poder organizar un reabastecimiento dentro de la empresa, tales como, el cálculo de las necesidades que ayuda a identificar en que cantidad se necesita cada producto y el periodo de tiempo de este mismo (Chikkaballapur Balaji et al., 2021). Después de ello se pasa al proceso de compra en la cual se llega a un acuerdo con los proveedores para obtener el material que se necesite, en un periodo de tiempo dado y a un bajo costo. Para finalizar el proceso una vez llegada la mercadería que implica la ubicación y distribución de esta dentro del almacén (Resende de Carvalho et al., 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Según información proporcionada por (Baena Paz, 2017), se adjunta un documento de justificación que se está utilizando para identificar problemas que impactan el medio ambiente y brindar posibles soluciones, por lo que actualmente el trabajo de investigación fue de carácter aplicado. Por ello, la aplicación de la logística ajustada ha conseguido crear una solución para los afectados de las empresas papeleras y ha creado una nueva opción para futuros problemas que puedan surgir: la mejora de la gestión de compras de la organización arrosal. Por otro lado, se concurre con lo dicho por (Guillén Valle y Valderrama Mendoza, 2015), por lo que el diseño de estudio del presente estudio fue preexperimental ya que hubo una mínima proporción de control para las variables independientes. Por ello, se trabajó con un solo grupo (área de compras) al que se le agregó un estímulo (logística lean) para ayudar a determinar el impacto y cambio de la variable dependiente (compras). Prueba. Antes y después de la prueba de estímulo

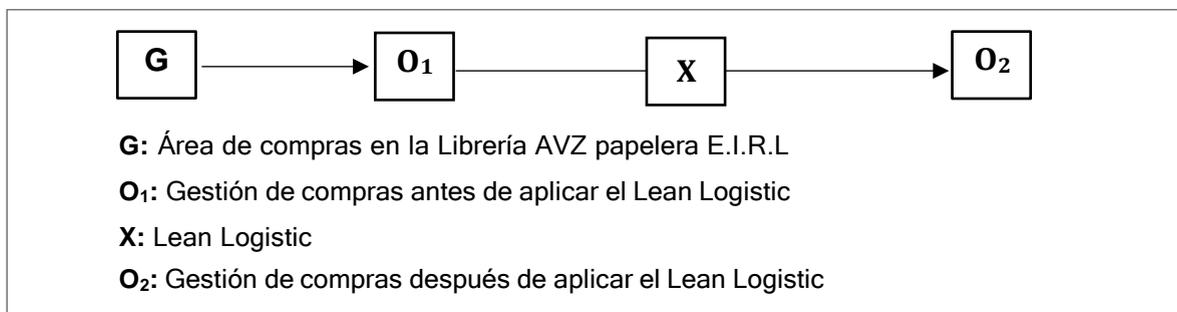


Figura 1. Esquema del diseño de investigación

Fuente: Elaboración propia

3.2. Variables y operacionalización

Para el actual trabajo de investigación se sostuvo como variable independiente – cuantitativa al Lean Logistic. Por otra parte, se tuvo como variable dependiente - cuantitativa a la Gestión de Compras (Ver anexo 1).

3.3. Población, muestra y muestreo

(Dihigo García, 2016), señaló que la población era un conjunto de hechos, sucesos o eventualidades que compartían entre sí una lista de

especificaciones. Por lo anteriormente mencionado, la población estuvo representada por las diversas compras que realizó la empresa. Así mismo, como criterio de inclusión se consideró a aquellos productos con mayor demanda por parte del cliente de la empresa, tales como: el papel bond A4, hojas bond de colores, lapiceros, plumones, archivadores, folders, colores, lápices, goma en barra, cartulinas, papelotes, cinta adhesiva y micas. Por otro lado, como criterio de exclusión se considerará a aquellos productos vendidos en menores cantidades.

(Ñaupas & Paitán, Marcelino Raúl Valdivia Dueñas, Jesús Josefa Palacios Vilela, 2018) Señaló que la muestra fue solo una pequeña parte de la población seleccionada y proporcionó la información necesaria para seguir el curso de la investigación. Por tal motivo, se midieron y observaron las variables que componen el estudio. Por lo tanto, las muestras se representaron comprando el producto más vendido. El muestreo no fue estocástico por simplicidad, ya que fue un estudio cuantitativo en el que los investigadores seleccionaron los elementos que querían observar. Finalmente, la unidad de análisis estuvo representada por el área de compras de la organización.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

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

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente / Información
Independiente: Lean Logistic	Observación directa	Formato de mapa de flujo de valor (Figura 3)	Elaboración propia
	Observación directa	Diagrama de Ishikawa (Anexo 4)	Elaboración propia
	Análisis documental	Formato del cálculo del lote óptimo de pedido (Anexo 11)	Elaboración propia
	Observación directa	Checklist del cumplimiento de las 5S's (Tabla 7)	Elaboración propia
	Análisis documental	Formato de control de Inventarios (Anexo 19)	Elaboración propia
Dependiente: Gestión de compras	Análisis documental	Formatos de recepción de requerimientos (Anexo 6)	Elaboración propia
	Análisis documental	Formato de calidad de requerimientos recibidos (Anexo 7)	Elaboración propia
	Análisis documental	Formato de calidad de los proveedores (Anexo 8)	Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la validez, como lo expresa (Hernández, 2017), la validez es la medida en que se mide una determinada variable de estudio. Por esta razón, utilizamos el Mecanismo de Juicio de Expertos para validar todas las herramientas de recolección de datos utilizadas en el estudio y solicitamos a tres técnicos expertos que verificaran y verificaran la información brindada. Finalmente, se realizó una escala de validez para determinar la aplicabilidad de las medias.

3.5 Procedimientos

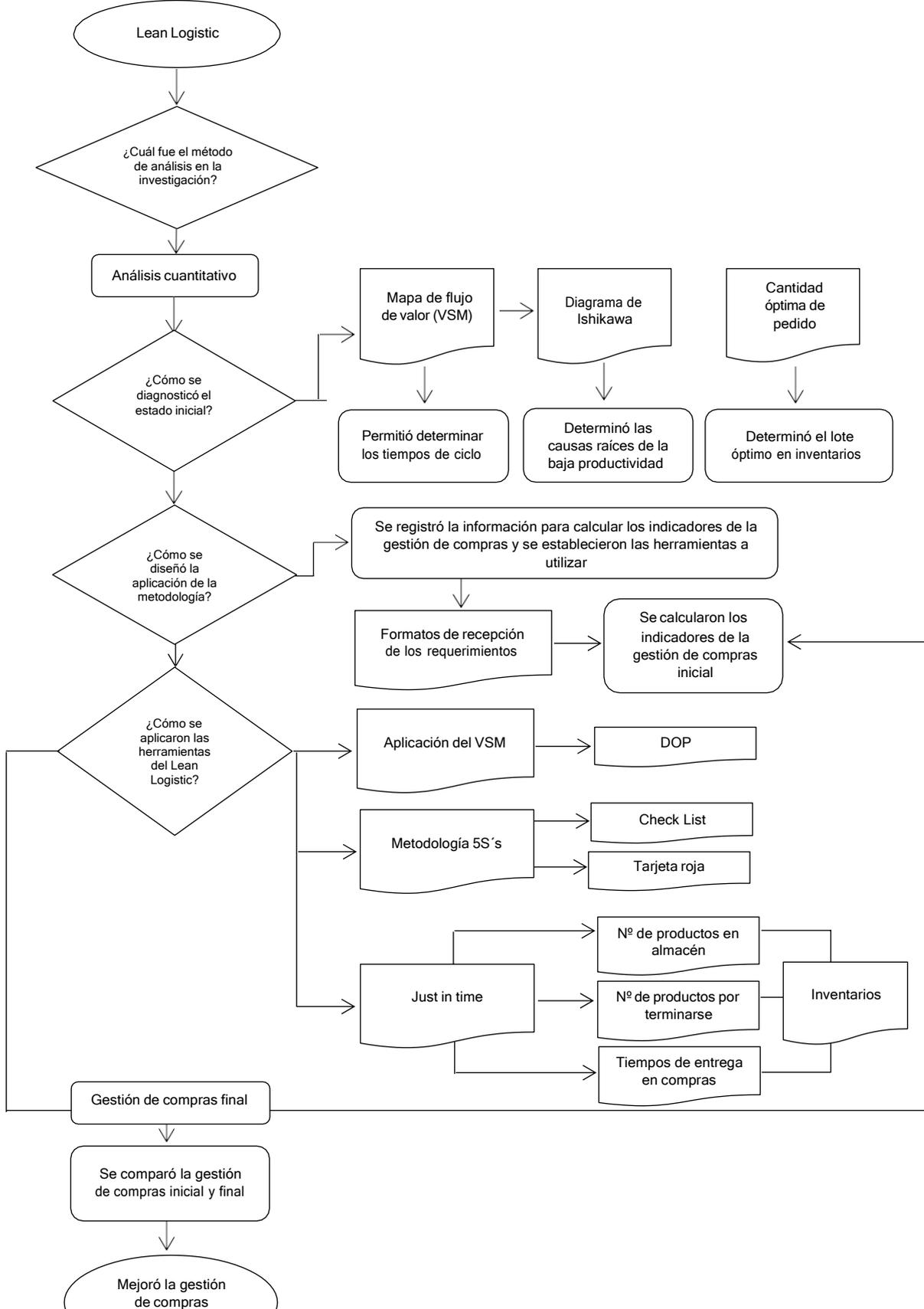


Figura 2. Diagrama de flujo de procedimiento
 Fuente: Elaboración propia

3.6 Método de análisis de datos

Tabla 2. Métodos de análisis de datos

Objetivo específico	Técnica	Instrumento	Resultado	
Evaluar la situación en la cual se encuentra la gestión de compras de la librería AVZ papelerera EIRL.	Observación directa	Formato de mapa de flujo de valor - VSM (Figura 3)	Permitió determinar los tiempos de ciclos del proceso productivo	
		Diagrama de operaciones (Anexo 3)		
Determinar la gestión de compras antes de la implementación del Lean Logistic en la librería AVZ papelerera.		Diagrama de Ishikawa (Anexo 4)	Permitió determinar las causas raíces de los problemas	
		Formatos de recepción de requerimiento (Anexo 6)	Se determinó la gestión de compras antes de aplicar las herramientas del Lean Logistic.	
		Formato de calidad de requerimientos recibidos (Anexo 7)		
Implementar la metodología Lean Logistic en la librería AVZ papelerera.	Análisis de datos	Formato de calidad de los proveedores (Anexo 8)	Permitió determinar el lote adecuado de productos a poseer en almacenes	
		Diagrama de Gantt para la aplicación de las herramientas del Lean Logistic (Anexo 9)		
		Formato del cálculo del lote óptimo de pedido (Anexo 11)		Se visualizó la estructura del proyecto y el tiempo para su aplicación
		Check List del cumplimiento de las 5S's (Tabla 7)		Se logró reducir los desperdicios existentes en el proceso productivo de la librería
Inventarios (Anexo 19)				
Reevaluar la gestión de compras después de la implementación del Lean Logistic en la librería AVZ papelerera.	Análisis de datos	Formatos de recepción de requerimientos (Anexo 22)	Se determinó la gestión de compras después de aplicar las herramientas del Lean Construction	
		Formato de calidad de requerimientos recibidos (Anexo 23)		
		Formato de calidad de los proveedores (Anexo 24)		
Comparar la gestión de compras antes y después de la implementación del Lean Logistic en la librería AVZ papelerera.	Estadística descriptiva	Formato de comparación de los indicadores de la productividad inicial y final (Anexo 25)	Permitió determinar el porcentaje de incremento de los indicadores de la gestión de compras.	
	Estadística inferencial	Prueba T de Student	Permitió determinar el nivel de significancia de la diferencia entre la gestión de compras inicial y final.	

3.7 Aspectos éticos

La presente investigación fue desarrollada según el código de ética de la Universidad César Vallejo y cumpliendo con los artículos dictaminados en la Resolución de Consejo Universitario N°0275-2020/UCV. Por tal motivo, según el artículo 4º, investigación de personas, se señaló que, respecto a la recopilación de datos, los autores se comprometieron a guardar los datos de las personas incluidas en el proceso de la investigación. Del mismo modo, según el artículo 8º, responsabilidad del investigador, los autores estuvieron comprometidos a tener una conducta respetuosa durante la iniciación, la aplicación del estudio y finalización del trabajo de investigación. Además, de acuerdo con el artículo 7º, de la publicación de las investigaciones, los autores brindaron el consentimiento necesario para la publicación de los resultados una vez finalizada la investigación, cumpliendo con la normativa y política editorial del espacio donde tuviese que ser publicado. Finalmente, según el artículo 9º, que señala la política anti plagio, para erradicar cualquier tipo de plagio los autores fueron sometidos a la investigación mediante el programa turnitin, y así, se logró determinar cuáles fueron las coincidencias con las investigaciones que fueron usadas como referencia para el desarrollo de la misma.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico situacional de las operaciones en la librería

Se utilizaron tres herramientas para desarrollar el primer objetivo. La primera herramienta fue un diagrama de flujo de valor (Apéndice 2) utilizando diagramas operativos y de ruta y datos de envío. Problemas existentes en el proceso de producción, tiempo y pasos de trabajo individuales

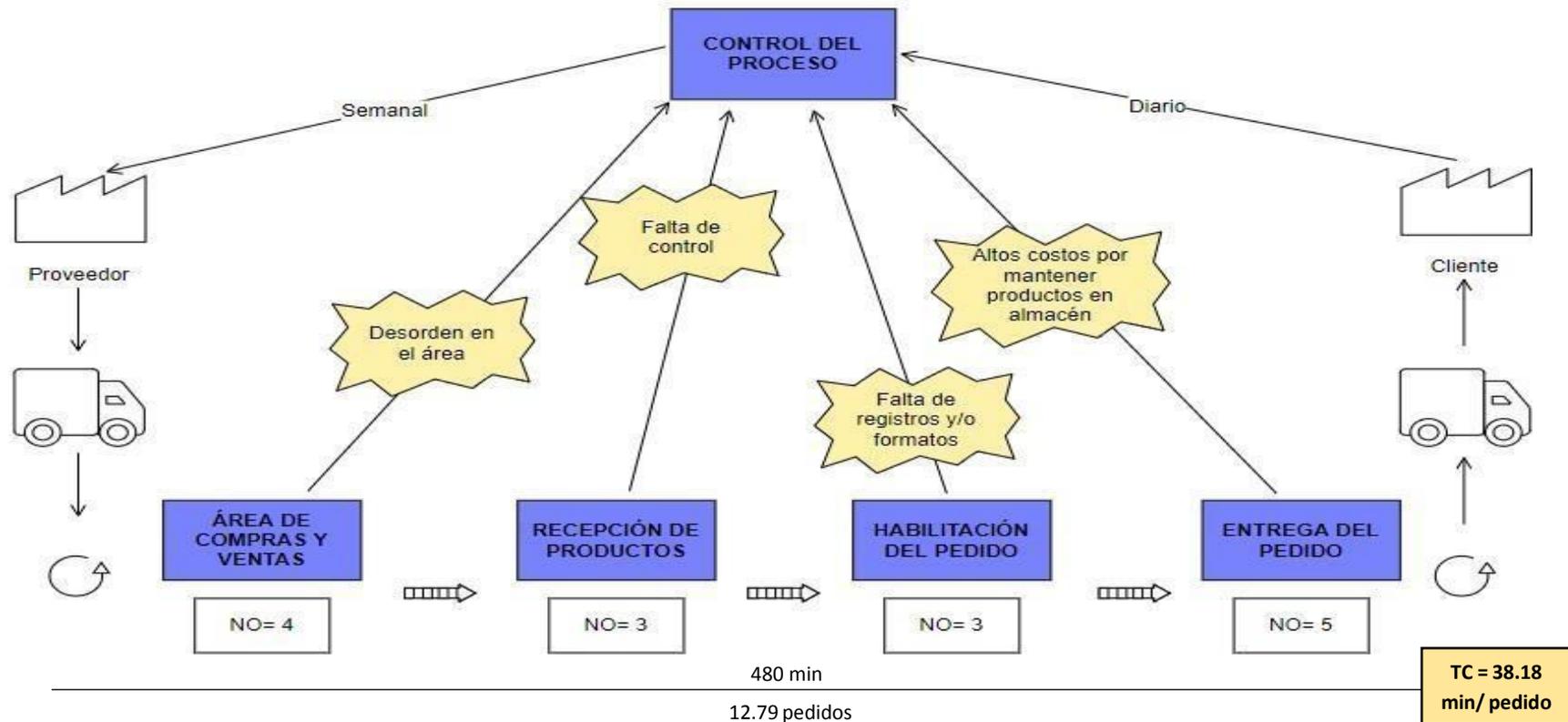


Figura 3. Diagrama de mapa de flujo de valor

En el mapa de flujo de valor (Figura 3) se observó que los problemas más importantes de la línea eran: desorden en las áreas, falta de control, falta de registros de entrada y salida y el incremento de costos por mantener productos. Para ahondar en los problemas existentes se utilizó un diagrama de Ishikawa. El tiempo de ciclo de la línea fue 38.18 minutos/pedido.

El segundo instrumento aplicado en el presente estudio fue el diagrama de Ishikawa (Anexo 4 – Figura 4), el cual tuvo como problema central “Atrasos en entrega de pedidos por fallas logísticas”, uno de los problemas más influyentes durante el proceso era el alto grado de desorden que existían en cada una de las áreas, comúnmente se encontraban los materiales de limpieza fuera de su lugar, tales como escobas, recogedores, entre otros. Dicha información se validó con los datos recolectados tras la aplicación del Check List (Anexo 3). También, se determinó que los retrasos en los pedidos y la falta de inventariado generaban caos en el almacén de productos, puesto que nunca se sabía con exactitud la cantidad de material con el que se contaba. Por otro lado, la acumulación de residuos sólidos en el área de almacén dificultaba el traslado por dicha área, además, disminuía el espacio para los productos y pedidos realizados.

La falta de una metodología logística era muy evidente, hacía falta mayor controla través de formatos y registros que mantuviesen a la empresa consiente de aquello que poseía y sus limitaciones.

4.2. Indicadores de gestión de compras antes de la metodología Lean Logistic

Para el segundo objetivo se planteó el cálculo de 3 indicadores, siendo el primero, el cálculo de los requerimientos recibidos, en donde se utilizaron los datos de: proveedores, fecha programada de entrega del pedido, fecha de entrega real del pedido y el tiempo de retraso en entrega (Anexo 6). El resumen de los resultados hallados se mostró en la siguiente tabla:

Tabla 3. Recepción de los requerimientos recibidos a tiempo

MES	Requerimientos recibidos a tiempos	Requerimientos recibidos	Recepción de requerimientos recibos a tiempo (%)
Septiembre	13	17	79.72
Octubre	13	17	78.75
Noviembre	13	15	81.25
Diciembre	12	15	79.17
Promedio			79.72

Fuente: Anexo 6

Para el cálculo de los requerimientos recibidos a tiempo se registraron todas y cada una de las fechas de entrega de pedidos, así como también, se registró si hubo o no retraso en la entrega de los mismos. Durante el mes de octubre se registraron 17 entregas de pedidos (Anexo 6) de las cuales 13 fueron recibidas a tiempo, es decir, solo el 79.72% de los pedidos realizados llegaron a la empresa en el periodo programado.

El segundo indicador fue el cálculo de los requerimientos recibidos durante el periodo de pre-prueba, para ello, se utilizaron los datos de los proveedores, las guías de recepción y los defectos encontrados en los productos recepcionados (Anexo 7). El resumen de dichos datos, se mostró en la siguiente tabla:

Tabla 4. Calidad de los requerimientos recibidos

MES	Requerimientos recibidos sin defectos	Requerimientos recibidos	Calidad de los requerimientos recibidos (%)
Octubre	10	17	57.92
Noviembre	10	14	66.67
Diciembre	12	15	79.17
Promedio			67.92

Fuente: Anexo 7

Para el cálculo de la calidad de los requerimientos recibidos, se registraron todas las entregas, los proveedores y los defectos encontrados en cada entrega, así como también, se registraron los defectos encontrados en la entrega de los mismos (Anexo 7). Durante el mes de diciembre, se registró un pico en el indicador de calidad, obteniéndose un valor de 79.17%, de 15 requerimientos recibidos durante el mes, solo 12 requerimientos fueron recibidos sin ningún tipo de defectos.

El último indicador detalla la calidad de los proveedores, para ello, se utilizaron los datos de los proveedores, las guías de recepción y los certificados de los proveedores (Anexo 8).

Para el cálculo de la calidad de los proveedores, se registraron todas y cada una de las fechas de entrega de pedidos, así como también, se registró si dichos proveedores contaban con su certificado. Durante el mes de octubre se Registraron 17 entregas de pedidos (Anexo 8) de las cuales 14 proveedores contaban con certificación, es decir, la calidad de los proveedores se reflejó en un 83.75%. El resumen de dichos datos, se mostró en la siguiente tabla:

Tabla 5. Calidad de los proveedores

MES	Proveedores calificados	Total de proveedores	Calidad de los proveedores (%)
Septiembre	14	17	83.47
Octubre	14	17	83.75
Noviembre	16	19	87.50
Diciembre	12	15	79.17
PROMEDIO			83.47

Fuente: Anexo 8

4.3. Aplicación de las herramientas del Lean Logistic

Durante la aplicación de las herramientas del Lean Logistic se utilizaron 4 instrumentos. El primer instrumento aplicado fue el diagrama de Gantt (Anexo 9), en donde se describió cada actividad por realizar según las metodologías de implementación escogidas (Lote óptimo de pedido, metodología 5S's y Just in Time).

La segunda herramienta aplicada fue el cálculo del lote óptimo de pedido. Para calcular dicho indicador fue necesario contar con el historial pedidos (Anexo 10) de los meses pertenecientes al periodo de pre-prueba (septiembre, octubre, noviembre y diciembre), en el cual se detallaron los artículos con los que contaba la empresa, la demanda semanal, el costo de pedido de cada artículo y los costos de almacenamiento, este último se obtuvo de la diferencia entre el precio de venta y el costo de pedido por cada artículo. En la siguiente tabla se mostraron los resultados que indicaron que se realizaban pedidos que superaban al lote óptimo de pedido.

En el Anexo 11 se detallaron los lotes óptimos de pedido por cada artículo, según la leyenda anexada junto a la tabla, existieron 17 productos en los cuales el lote óptimo era mayor a los pedidos semanales, es decir, debía realizarse un pedido

mayor de dichos productos. Por otro lado, tal y como se mostró en la tabla 6, un total de 7 artículos poseían un lote de pedido óptimo menor a los pedidos semanales que regularmente realizaba la empresa, por ende, se interpretó que en Aquellos artículos debían realizarse un menor pedido. Finalmente, 5 artículos contaban con el mismo valor en el pedido semanal en el lote óptimo de pedido. Del mismo modo, se calculó el punto de reorden, para establecer cada cuanto día se debían realizar los pedidos, teniendo en cuenta la demanda y el tiempo de entrega.

Tabla 6. Cálculo del lote óptimo de pedido

Artículo	Marca	Pedido semanal		Costo de pedido	Costo de almacenaje	Lote óptimo de pedido	Punto de reorden
		Cantidad	Unidad				
Cartón corrugado	S/M	20	Planchas	6	2	11	5
Papelote	Justus	30	Planchas	18	15	8	4
Hojas Bond A4	Report	25	Paquetes	217.5	30	19	4
Colores Largos Triangulares	Faber Castell	20	Cajas	120	16	17	5
Colores Triangulares Cortos	Artesco	15	Cajas	52.5	7.5	14	7
Crayones Delgados	Artesco	25	Cajas	80	25	13	6
Lápiz 2B Amarillo Con Borrador	Ove	20	Docenas	108	12	19	6

Fuente: Anexo 11

El valor del cumplimiento de los criterios de las 5S's durante la etapa inicial fue de 30.40%, mientras que en la etapa final fue de 91.20%, es decir, existió una mejora del 66.50% en cuanto a los criterios establecidos en la metodología 5S's. El Principal motivo para el incremento en la calificación fue la implementación de las mejoras en el proceso productivo de los almacenes de la librería.

Tabla 7. Check List para la calificación de las 5S's inicial

Etapas	Criterio de evaluación y puntuación de las 5's	ESCALA						5S INI C IA L (%)
		0	1	2	3	4	5	
Clasificación (Seiri)	A simple vista se tiene solo lo necesario para la ejecución de las tareas		X					30.4 0
	Los materiales se encuentran ubicados en sus respectivas áreas		X					
	Se eliminaron o reubicaron todos los materiales innecesarios o que obstaculizaban el flujo			X				
	Los pasillos se encuentran libres de objetos, herramientas y/o equipos			X				
	Se encuentran priorizados los elementos necesarios en el área			X				
	Es fácil y sencillo encontrar aquello que se busca			X				
Orden (Seiton)	Las áreas se encuentran correctamente identificadas				X			
	Los materiales y/o herramientas se encuentran en su lugar asignado			X				
	Los pasillos están debidamente señalados					X		
	Es fácil y rápido localizar los objetos/materiales buscados			X				
	Los botes de basura se encuentran en un espacio designado para ellos			X				
	Existen zonas identificadas para el acopio del material que entra o sale			X				
	Los artículos colocados en la parte alta de las estanterías se encuentran apilados correctamente		X					
	No hay elementos apoyados en las paredes o columnas		X					
	Las escaleras se encuentran libres de materiales y obstrucciones		X					
	Los pisos se encuentran limpios		X					
	Las mesas para realizar las tareas se encuentran limpias, por ende, la superficie también.			X				
	Las herramientas utilizadas se encuentran visiblemente limpias y ordenadas en la parte inferior.			X				
	El área se ve limpia y segura		X					
	Hay un programa de limpieza, conocido y presente en la ejecución de las tareas diarias	X						
	Se tiene un equipo de limpieza completo y fácil de obtener		X					
Estandarizar (Seiketsu)	Se tienen estándares de colores bien identificados y conocidos	X						
	Hay letreros para identificar las áreas			X				
	Se cuenta con letreros para identificar los materiales de limpieza		X					
	Todos en el personal conoce las 5's y son practicadas a diario.	X						
SUBTOTAL		0	9	$\frac{2}{2}$	3	4	0	

Siguiendo el cronograma de implementación de la metodología, la siguiente etapa consistía en la aplicación de la primera "S"- Clasificación, en donde se tuvieron que colocar las tarjetas rojas (Anexo 12) a aquellos elementos que debían ser ordenados en el área, reubicados en otra área o eliminados; dicha decisión se

tomó a partir de un diagrama de flujo (Anexo 13) que, a través de preguntas, indicó cuál sería la mejor decisión para darle una disposición final al elemento observado. A continuación, se incluyó una tabla con algunos elementos encontrados con las tarjetas rojas:

Tabla 8. Artículos encontrados con las tarjetas rojas durante la primera semana

N° tarjeta	Elemento, herramienta o material	Área en donde se localizó	Área de destino	Acción	Fecha de ejecución
1	Plataformas rotas	Almacén	Contenedores de desechos	Eliminar	3/01/2022
2	Escoba y recogedor en mal estado	Habilitación de pedido	Contenedores de desechos	Eliminar	3/01/2021
3	Los materiales de limpieza no fueron guardados tras ser usados	Área de compras y Ventas	Almacén de Insumos	Reubicar	4/01/2021
4	Herramientas de corte regadas en el piso	Habilitación de pedido	Mantenimiento	Reubicar	4/01/2021
5	Bolsas plásticas en pasillos/escaleras	Habilitación de pedido	Contenedores de desechos	Eliminar	4/01/2021
6	Base para apilado de cajas de cartón en mal estado	Almacén	Contenedores de desechos	Eliminar	7/01/2021
7	Bolsas plásticas en pasillos/escaleras	Habilitación de pedido	Contenedores de desechos	Eliminar	8/01/2021

Fuente: Elaboración propia

Para la ejecución de la segunda “S” - Ordenar, se agruparon los productos según la familia a la que pertenecían y la demanda que tenían, la empresa contaba con 3 grandes grupos, los cuales eran: Manualidades y/o escritura, papelería y escolar. Dentro de estos 3 grupos, quien poseía una mayor demanda era el grupo de Manualidades, luego seguía el grupo de papelería; y finalmente, se encontraba el grupo de artículos escolares. Tal y como se mostró en la siguiente tabla:

Tabla 9. Agrupación de los productos por familia y por demanda

CÓDIGO	FAMILIA	ARTÍCULO	MARCA	DEMANDA SEMANAL	
				Cantidad	Unidad
AME001	Manualidades/ Escritura	Colores Cortos x12	Faber Castell	11	Cajas
AME002		Colores Largos x 12	Faber Castell	22	Cajas
AME003		Colores Largos Triangulares Sólidos x 12	Faber Castell	17	Cajas
AME004		Colores Triangulares Cortos x 12 + sacapuntas	ARTESCO	14	Cajas
AME005		Crayones Delgados x 12 und.	ARTESCO	13	Cajas
AME006		Goma en Barra x 8Gr	Uhu	3	Docenas
AME007		Cola Pega bien Con Aplicador x 250 Gr	Faber Castell	3	Docenas
AME008		Silicona líquida 100 ml	Artesco	3	Docenas
AME009		Tajador Con Depósito Doble I- Gloo	Artesco	3	Caja
AME010		Tajador De Metal Con depósito	Mapped	2	Caja
AME011		Tijera 5 Pulgadas Mango Color Surtido Rebote	Vinifan	4	Docenas
AME012		Corrector	Artesco	5	Docenas
AME013		Bolígrafo Pilot BI-G1-5 x 1	Pilot	16	Docenas
AME014		Bolígrafo Pilot punta fina BPS-GPx 1	Pilot	10	Docenas
AME015		Bolígrafo base triangular	Faber Castell	10	Docenas
AME016		Lápiz 2B Amarillo Con Borrador	Ove	19	Docenas
AP001	Papelería	Block A4 40 Hojas cuadriculado	College	4	Docenas
AP002		Block A4 80 Hojas cuadriculado	College	5	Docenas
AP003		Cartón Corrugado	S/M	11	Planchas
AP004		Papelote 56Gr	Justus	8	Planchas
AP005		Hojas bond A4	Report	19	Paquetes
AP006		Cuaderno Grapado 100 H.	Justus	10	Docenas
AP007		Cuaderno Grapado 80 H triple renglón	Surco	8	Docenas
AP008		Cuaderno Grapado 80 H Rayado/cuadriculado	Standford	12	Docenas
AE001	Escolar	Archivadores	Artesco	6	Docenas
AE002		Folder de plástico	Vinifan	6	Docenas
AE003		Folder A4	Artesco	5	Docenas
AE004		Folder A4 - Doble Tapa	Artesco	5	Docenas
AE005		Folder duramax juvenil oficio	Artesco	4	Docena

Para la ejecución de la tercera "S" - Limpieza, se creó y aplicó un cuestionario

(Anexo 14) con ayuda del jefe del área de Logística, dicho cuestionario estaba orientado al diagnóstico con respecto al orden y limpieza, sobre todo, se indagó si la empresa contaba con materiales e insumos de limpieza en sus áreas de trabajo. Como resultados de dicho cuestionario, se determinó que la empresa sí contaba con materiales e insumos de limpieza, pero estos no se encontraban ubicados en un solo punto, por el contrario, se tenían que buscar por toda la empresa dichos materiales, lo que provocaba pérdidas de tiempo para el personal al ejecutar sus actividades. También, se estableció un instructivo de limpieza de las áreas de trabajo para todo el personal (Anexo 15), con la finalidad de establecer un sistema de apoyo para los colaboradores. Finalmente, se colocaron evidencias fotográficas de las mejoras realizadas en las 3 primeras “S’s” (Anexo 16).

Para la aplicación de la cuarta “S” - Estandarización, se calculó nuevamente el cumplimiento de los criterios a través del Check List (Anexo 17), en esta ocasión se tomaron datos del periodo final de la implementación de las herramientas, en donde la clasificación 5 S’s final tuvo un valor de 91.20%. Finalmente, se obtuvo el siguiente porcentaje de variación entre ambos indicadores:

$$\% \text{ de variación del cumplimiento de las } 5S = \frac{91.20\% - 30.40\%}{91.20\%} = 66.5\%$$

Finalmente, para la implementación de la quinta “S” – Disciplina, se aplicó una política para todos los colaboradores de la empresa (Anexo 18), dicha política detalló una serie de actividades a cumplir en relación a la limpieza y orden en las diversas áreas de trabajo.

La última herramienta aplicada fue el Just in Time, en donde se estableció un control de inventarios para el periodo del 1 al 26 de febrero (Anexo 19), con la finalidad de tener un mejor control de los productos que ingresaban a los almacenes, los productos que se despachaban y el stock disponible. Se estableció la aplicación diaria de dicho formato, puesto que ha demostrado ser de gran utilidad en los almacenes. Finalmente, a través de un control de pedidos

Anexo 20) se estableció la fecha correcta para realizar los pedidos según el

Producto y su demanda, con dicha implementación se redujo la falta de artículos en stock y se pudo tener un control general de los pedidos considerando el Lead Time de cada uno de los proveedores.

Como parte de la etapa de seguimiento, se realizó un nuevo diagrama de mapa de flujo de valor, para ello, se aplicó un Checklist y se utilizaron los datos de despachos (Anexo 21) que tuvo como propósito detectar qué tipo de problemas atacaban a la línea tras la aplicación de la metodología Lean Logistic; y así poder compararlos con los problemas detectados en la etapa de diagnóstico. Tal y como se visualizó en la figura 4, se eliminaron una serie de despilfarros, tales como: El desorden en las diversas áreas, la falta de control, ausencia de registros y formatos. Además, el nuevo tiempo del ciclo para los despachos fue 35.75 minutos/pedidos, es decir, se redujeron 2.43 minutos/pedido.

Figura 4. Nuevo Diagrama de mapa de flujo de valor

Fuente: Elaboración propia

4.4. Indicadores de gestión de compras después de la metodología Lean Logistic

Para el cuarto objetivo, se planteó calcular nuevamente los 3 indicadores, siendo el primero, el cálculo de los requerimientos recibidos, en donde se utilizaron los

Datos de: proveedores, fecha programada de entrega del pedido, fecha de Entrega real del pedido y el tiempo de retraso en entrega (Anexo 22). El resumen de los resultados hallados se mostró en la siguiente tabla:

Tabla 10. Requerimientos recibidos a tiempo (post-prueba)

MES	Requerimientos recibidos a tiempo	Requerimientos recibidos	Recepción de requerimientos recibidos a tiempo
Marzo	16	17	95.00
Abril	15	15	100.00
Mayo	15	15	100.00
Junio	14	15	98.33
PROMEDIO			98.33

Fuente: Anexo 22

Para el cálculo de los requerimientos recibidos a tiempo, se registraron todas y cada una de las fechas de entrega de pedidos, así como también, se registró si hubo o no retraso en la entrega de los mismos. Durante el mes de marzo se registraron 17 entregas de pedidos (Anexo 22) de las cuales 16 fueron recibidas a tiempo, es decir, el 95% de los pedidos realizados llegaron a la empresa en el periodo programado. Una de las razones para el incumplimiento en la entrega de horarios, era la mala gestión logística por parte de las empresas distribuidoras, que, como medio de compensación por las demoras accedían a descuentos y rebajas en futuras compras.

El segundo indicador fue el cálculo de los requerimientos recibidos durante el periodo de post-prueba, para ello, se utilizaron los datos de los proveedores, las guías de recepción y los defectos encontrados en los productos recepcionados (Anexo 23). Para el cálculo de la calidad de los requerimientos recibidos, se registraron todas las entregas, los proveedores y los defectos encontrados encada entrega, (Anexo 23). Durante el mes de marzo, se registró un pico en el indicador de calidad, obteniéndose un valor de 95.00%, de 17 requerimientos recibidos durante el mes, solo 16 requerimientos fueron recibidos sin ningún tipo de defectos. Dentro de los desperfectos más comunes en los diversos productos, se encontraban las abolladuras, debido a un mal transporte y a un mal traslado por parte de los trabajadores, aunque, también

Existían productos con fallos de fábricas.

El resumen de dichos datos se mostró en la siguiente tabla:

Tabla 11. Calidad de los requerimientos recibidos (post-prueba)

MES	Requerimientos recibidos sin defectos	Requerimientos recibidos	Calidad de los requerimientos recibidos (%)
Marzo	16	17	95.00
Abril	12	15	81.25
Mayo	14	15	93.75
Junio	14	15	90.00
PROMEDIO			90.00

Fuente: Anexo 23

El último indicador detalla la calidad de los proveedores, para ello, se utilizaron los datos de los proveedores, las guías de recepción y los certificados con los que contaban los proveedores (Anexo 24).

Para el cálculo de la calidad de los proveedores, se registraron todas y cada una de las fechas de entrega de pedidos, así como también, se registró si dichos proveedores contaban con su certificado. Durante el mes de marzo se registraron 17 entregas de pedidos (Anexo 24) de las cuales, 1 proveedor no contaba con certificación, es decir, la calidad de los proveedores se reflejó en un 95%. La empresa solía comprarle productos a ciertas empresas sin certificación porque manejaban líneas de productos con precios de venta por debajo de otras distribuidoras, pero, al realizar el análisis de calidad de los proveedores, visualizó que estas empresas sin certificación, en muchas ocasiones, realizaban las entregas de pedidos con retraso, por ello, tras realizar el estudio, se decidió que solo se debía mantener a una de estos proveedores puesto que en su historial con la empresa no había realizado entregas con retraso y tampoco distribuía productos defectuosos, agregado a ello, manejaba precios de venta convenientes para la organización. Dicha empresa era “Grupo Rivera”.

El indicador de la calidad de los proveedores se veía seriamente afectado por la cantidad de empresas que no contaban con sus respectivos registros y certificaciones, dicho impacto se veía reflejado en la calidad de los productos entregados (defectos) y el tiempo de entrega (atrasos).

Tabla 12. Calidad de los proveedores (post-prueba)

MES	Proveedores certificados	Total de proveedores	Calidad de los proveedores
Marzo	16	17	95.00
Abril	13	15	85.42
Mayo	14	15	93.75
Junio	13	15	91.39
PROMEDIO			91.39

Fuente: Anexo 24

4.5. Comparación de los indicadores de la gestión de compras

Los datos de solicitudes recibidas en tiempo, calidad de las solicitudes y calidad de los proveedores se compararon antes y después de aplicar la herramienta Lean Logistics para obtener datos diferenciales (aumento o disminución de métricas) para ambos períodos. Puede ver un aumento del 23 % en la métrica Solicitudes recibidas a tiempo en el período anterior y posterior a la prueba. Un impulsor clave de este aumento fue la sincronización de pedidos con herramientas justo a tiempo y lotes de pedidos óptimos. El índice de calidad de las solicitudes recibidas mostró un aumento del 33%. Antes de aplicar herramientas de logística ajustada, muchos pedidos contenían productos defectuosos con abolladuras y diversos defectos. Finalmente, luego de aplicar las herramientas Lean, el índice de calidad del proveedor mejoró en un 9%. Durante el período de prueba previa, la empresa tenía proveedores no certificados, y estos distribuidores se retrasaron en la entrega de productos, pero ofrecieron una línea de productos de menor costo en comparación con otros distribuidores. Luego de un análisis realizado en el proveedor, se decidió mantener una relación laboral únicamente con el “Grupo Rivera”, ya que, según antecedentes, no hubo demoras en las entregas. Como ventaja competitiva, el precio era más bajo que otros minoristas

Tabla 13. Comparación de los indicadores de Gestión Logística

	Antes de la aplicación del Lean Logistic	Después de la aplicación del Lean Logistic	Porcentaje de variación
Requerimientos recibidos a tiempo (%)	79.72	98.33	23%
Calidad de los requerimientos recibidos (%)	67.92	90.00	33%
Calidad de los proveedores (%)	83.47	91.39	9%

Fuente: Tablas 3, 4, 5, 10, 11 y 12

Para la contratación de hipótesis (Anexo 26), Fue necesario analizar los valores obtenidos en tres indicadores de la gestión de compras; requerimientos recibidos a tiempo, calidad de requerimientos y calidad de proveedores. Utilice la prueba t del programa IBM SPSS Statistics. Antes de comparar estos valores con la prueba t para muestras pareadas, se tenía un valor de ($n < 50$) para el cual se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, por lo que se tuvo que realizar una prueba de normalidad. Teníamos una hipótesis nula (H_0): los valores se distribuyen normalmente. Hipótesis alternativa (H_1): La distribución de valores es diferente. Tras recibir los resultados del programa IBM SPSS Statistics, la implementación de la metodología Lean Logistic ha permitido a Librería AVZ papelería E.I.R.L., establecer un incremento en los indicadores clave de gestión logística

V. DISCUSIÓN

Para el diagnóstico de la gestión de compras en la librería AVZ papелera E.I.R.L. Primero, el tiempo del ciclo fue determinado por la herramienta de mapa de flujo de valor. El tiempo de ciclo de la línea fue de 38,18 minutos/pedido, y el problema se encontró en las cuatro actividades que componen el proceso de compras. Utilizando el diagrama de Ishikawa, encontramos que el problema central de la línea era la demora en la entrega de los pedidos debido a errores logísticos causados por falta de gestión, interrupción de procesos, falta de inventario, pérdida de productos, etc. Diego Alonso (2018) afirma en su estudio que trató de reducir el tiempo de entrega utilizando mapas de flujo de valor (VSM). El tiempo de ciclo de la línea fue de 1,17 minutos/entrega, por lo que sentí que el pedido debía procesarse a tiempo. Satisfacer la creciente demanda en la industria. Se han asignado dos actividades de mejora. Estas actividades son la recepción y el embalaje. Se han identificado problemas en las siguientes áreas: Por ejemplo: La liberación del pedido tarda demasiado, producto defectuoso. Los autores afirman que la herramienta Value Stream Map (VSM) es más importante durante la etapa de diagnóstico. En este sentido, están de acuerdo con la afirmación de Perski et al. (2022) muestran que VSM es una herramienta útil para identificar áreas problemáticas dentro de un proceso.

Para el desarrollo del segundo resultado, se recopilaron datos de un periodo de 4 meses para el análisis de la gestión de almacenes. Los valores porcentuales de los requerimientos recibidos a tiempo, la calidad de los requerimientos recibidos y la calidad de los proveedores antes de la implementación de las herramientas del Lean Logistic fueron 79.72%, 67.92% y 83.47%, respectivamente. En relación al indicador de los requerimientos recibidos a tiempo, se obtuvo un índice bajo, puesto que hubo muchos atrasos en la recepción de los pedidos recibidos por la organización. Por otro lado, con respecto a la calidad de los requerimientos recibidos, se obtuvo un porcentaje de 67.92, debido a que en diversas ocasiones se recibieron productos con abolladuras y fallas. Finalmente, con respecto a la calidad de los proveedores, se obtuvo dicho porcentaje debido a que existían proveedores que no contaban con la certificación adecuada. Estos indicadores fueron hallados con la finalidad de conocer un valor inicial y así compararlos con

Los resultados obtenidos después de la aplicación del Lean Logistic. En tal sentido, Tapia (2018), en su investigación señaló que inicialmente el 28% de las recepciones realizadas en el almacén contenían productos con fallas e imperfecciones, por otro lado, el 23% de los pedidos eran entregados con retrasos. Al comparar los resultados de las dos investigaciones, se concuerda con lo expresado por el autor, puesto que los indicadores de recepción de requerimientos permiten al investigador la visualización panorámica del uso de los recursos de la empresa. El cálculo de los principales indicadores de la gestión de compras es sumamente importante para el control logístico de la organización, ello, se vio sustentado por lo expresado por el autor Resende de Carvalho et al (2017) en su última edición.

Para el desarrollo del tercer objetivo, aplicación de las herramientas del Lean Logistic; en primera instancia se calculó el lote óptimo del pedido por cada producto requerido, para ello se dividieron los productos en 3 grandes grupos, los cuales fueron: Escolar, papelería y manualidades. Como resultados se obtuvo que el 59% de los pedidos realizados se encontraran por debajo del lote óptimo, el 24% de los pedidos se encontraban por encima del valor del lote óptimo y el 17% de los pedidos realizados poseían el mismo valor que el lote óptimo. La segunda herramienta implementada fue la metodología de las 5S's. Su implementación se dividió en 5 etapas, en donde la primera etapa constó de la ejecución de las tarjetas rojas, ya que permitió separar los elementos que eran útiles dentro del área de aquellos que no lo eran. Tras ello, se aplicó un Checklist, para determinar el cumplimiento de los criterios de las 5S's y así obtener una calificación tanto en la etapa inicial, como en la etapa final, en donde, finalmente se compararon ambos resultados e indicaron que sí existió un incremento en el cumplimiento de los criterios del Checklist. El puntaje del cumplimiento de los criterios de las 5S's durante el periodo inicial fue de 30.40%, este resultado se obtuvo debido a que en el periodo inicial aún no se implementaban las mejoras en la librería. Por otro lado, la calificación del cumplimiento de las 5S's final fue de 91.20%, debido a que en dicho periodo ya se habían realizado cambios dentro de la línea, además, se contaba con un sistema basado en el orden de cada una de las áreas. Entonces, con respecto al incremento de los puntajes obtenidos en el cumplimiento de los criterios del Checklist, tanto en la semana inicial como en la final, fue de 66.50%. Con los resultados obtenidos tras

la implementación de la metodología 5S's se concuerda con el autor Olivos (2017), que en su estudio de investigación manifestaron que, la aplicación de las tarjetas rojas logró dentro de un proceso productivo fue útil para eliminar algunos elementos: bandejas rotas, cestos dañados, entre otros. Instalaron 4 letreros para señalar la ubicación de los artículos de limpieza, y de esa forma, ya no existan tiempos improductivos en la búsqueda de estos. Por último, a través de un Checklist que fue aplicado mensualmente, se obtuvo un puntaje inicial de 68%, mientras que para el periodo final de la implementación de las herramientas del Lean Logistic se obtuvo con un valor de 92%, por ende, hubo un incremento de dicho indicador del 35.29%. Al comparar los resultados de ambas investigaciones, se pudo expresar que la implementación de la herramienta de las 5S's ayudó en la reducción de los tiempos de espera, reducción de tiempos en los transportes y reducción de los tiempos de ciclo. Así mismo, Pons y Rubio (2019) señalan que un sistema enfocado en la mejora del Lean Logistic busca constantemente la erradicación de los despilfarros que aquejan a un proceso.

En cuanto a la implementación de la metodología Just in Time, se realizaron 2 tipos de inventarios; el primero fue denominado "Inventario para el control de productos", en el cual se agrupó cada uno de los productos según la familia a la que pertenecía (Escolar, papelería y manualidades), el objetivo de este tipo de inventario fue mantener un control en cada uno de los productos y no quedarse sin stock durante la semana, para ello, fue necesario registrar el lote óptimo de pedido, las entradas y salidas de los materiales. El segundo tipo de inventario fue denominado como "Pedido de productos", la finalidad de este tipo de inventario fue contar con una programación para establecer las fechas de pedido por cada producto, y así, evitar retrasos en la recepción y entrega de los mismos. Durante el segundo mes de aplicación de las herramientas, la empresa no se quedó sin stock en ningún momento, es decir, cumplía al 100% con los despachos correspondientes; caso contrario a lo que sucedía durante la etapa de diagnóstico, en donde, por falta de productos en almacén, en muchas ocasiones se quedaba mal con los clientes. En ese sentido, el autor Angeles Gil (2017) menciona que, a través de la implementación de inventarios dentro del proceso, logró una reducción del 20% en las fallas de las entregas de los productos y una disminución en los tiempos de carga y descarga del 15% y 18%, respectivamente. Por ello, el autor manifiesta que el uso de inventarios dentro del área logística de una organización ayuda a

establecer cantidades y tiempos correctos para realizar los pedidos de los diversos productos.

Al concluir con la aplicación de las herramientas del Lean Logistic, nuevamente se realizó el mapa de flujo de valor (VSM), para el cálculo del nuevo tiempo de ciclo del proceso, siendo 35.75 minutos/pedido. El tiempo de ciclo obtenido durante la etapa de diagnóstico fue de 38.18 minutos/pedido, entonces, se puede decir que se redujeron los tiempos de procesamiento en 2.43 minutos/pedido. Asimismo, el investigador Diego Alonso (2018), en su estudio uso la herramienta del VSM; y obtuvo los siguientes resultados: Antes de la aplicación de las metodologías, la producción de un ventilador le tomaba a la empresa un promedio de 1.17 minutos/entrega, mientras que, después de la implementación de las herramientas, la organización manejaba un promedio de 1.02 minutos/entrega, es decir, se redujo el tiempo de entrega en 0.15 minutos. El autor expresó que mapa de flujo de valor (VSM) fue útil para la visualización los tiempos de inactividad de la línea y de cada actividad.

Para el desarrollo de los resultados cuatro y cinco, fue necesario recopilar los datos de producción de un periodo de 4 meses en la gestión de compras de la librería AVZ papelería E.I.R.L. En donde se obtuvieron los siguientes resultados: se incrementó en un 23%, 33% y 9% los indicadores de los requerimientos recibidos a tiempo, la calidad de los requerimientos recibidos y la calidad de los proveedores, respectivamente. En los 3 indicadores se observaron considerables mejoras, el mayor de ellos fue en la calidad de los requerimientos recibidos, debido a la reducción de fallas, abolladuras e imperfecciones en la recepción de los productos. El indicador de “los requerimientos recibidos a tiempo” mostró un incremento regular, esto tuvo como causa principal la reducción de los atrasos en la recepción de los pedidos realizados por la empresa. Finalmente, el indicador de calidad de los proveedores mostró un bajo crecimiento del indicador, comparado con los indicadores anteriores, debido que la empresa decidió no realizar pedidos con aquellas empresas que no contaban con certificaciones. Drews (2020) en su estudio de investigación comentó que los resultados obtenidos fueron positivos ya que los principales UBP's (Unidades básicas de producción) de la empresa, donde

aplicó las herramientas del Lean Logistic, incrementaron en un 50%. Por otra parte, Sarria1 et al (2017) en su estudio de investigación expresaron que tras la implementación de las diversas herramientas del Lean se lograron el cumplimiento de las metas a corto y largo plazo. En ese aspecto, se concuerda plenamente con los autores puesto que, al comparar los resultados de los diversos estudios de investigación con los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede decir que, para todos los casos, la implementación de las herramientas del Lean Logistic logró mejoras dentro de las organizaciones. Es de suma importancia que las empresas conozcan el valor de los principales indicadores de la gestión de compras, pero, es más importante aún, no desistir en la búsqueda del incremento de dichos indicadores, con el fin de lograr mayor rentabilidad para la empresa.

VI. CONCLUSIONES

1. Dentro de nuestros objetivos el primero fue evaluar cómo se encontraba el proceso de compras dentro de la librería Avz Papelera es por ello que se utilizó un mapa de flujo de valor (VSM) para obtener un tiempo de ejecución de 38,18 minutos/pedido para el diagnóstico realizado por la gerencia de compras de la librería AVZ. Además de eso también identificamos los principales problemas con la línea fueron por errores logísticos, falta de gestión, falta de registros y/o formatos, confusión presente en todo el proceso y demoras en la entrega de pedidos debido a los costos de almacenamiento productos en stock sin rotación.
2. Como resultado del segundo objetivo de ver como se encontraban los kpi's antes de implementar la metodología, se obtuvo que los valores de los indicadores Requerimientos Recibidos en Oportunidad, Calidad de Requerimientos Recibidos y Calidad de Proveedores antes de implementar la herramienta Lean Logistics fueron 79.72%, 67.925 y 83.7%, respectivamente.
3. Para nuestro tercer objetivo, sobre la implementación de la metodología Lean Logistic se calculó del lote óptimo para pedidos y encontramos que 59 de los pedidos realizados estaban por debajo del lote óptimo, 2 pedidos estaban por encima del valor del lote óptimo y se realizaron 17 pedidos se encontraban dentro del rango. Al aplicar la metodología 5S, la primera calificación para los criterios de la lista de verificación fue del 30,0 %, la calificación final para los criterios fue del 91,20 % y la desviación fue del 66,50 %. La tercera herramienta aplicada fue el justo a tiempo, que permite programar pedidos después de aplicar niveles de inventario para que la empresa pueda tener los niveles de inventario requeridos y cumplir con el 100% de los envíos.
4. Luego de implementar la Herramienta Logística Esbelta se hizo una reevaluación de los valores obtenidos de nuestros kpi's el valor de los

requerimientos recibidos a tiempo fue 98.33%, la calidad de los requerimientos recibidos fue 90% y la calidad de los proveedores fue 91.39%.

5. Haciendo una comparativa de los indicadores de gestión de compras más importantes revela lo siguiente: Los requisitos recibidos a tiempo aumentaron un 23 %, la calidad de los requisitos recibidos mejoró un 33 % y la calidad de los proveedores mejoró un 9 %. Se realizaron comparaciones entre los valores obtenidos durante los periodos pretest y postest.

VII. RECOMENDACIONES

1. En relación a los objetivos planteados en el estudio de investigación en la librería AVZ papelería E.I.R.L., se realizaron las siguientes recomendaciones: Se debe utilizar el mapa de flujo de valor (VSM) mensualmente, para así visualizar panorámicamente los principales problemas de la línea, además, esta herramienta permite conocer si se está cumpliendo con la demanda del cliente.
2. Se debe calcular la productividad de la línea semanalmente, esto debido a que, conocer los valores de productividad le permitirá a la empresa tener un mejor control de la línea y le indicará el momento exacto para la aplicación de un plan de acción.
3. Con respecto a la implementación de las herramientas del Lean Logistic, se recomienda al jefe de logística ser el responsable de capacitar el personal en temas de limpieza, orden e higiene en todas las áreas, además, debe ser el responsable de establecer un programa para la realización del inventariado de los productos.
4. Por otro lado, el auxiliar del área de logística debe ser el responsable de implementar y llenar el Checklist periódicamente, con la finalidad de mantener un control en la limpieza e higiene de todas las operaciones, así se logrará un incremento en la rentabilidad y una mejora en los indicadores de la gestión de compras.
5. Así mismo, el personal encargado de la descarga y despacho de los pedidos se encuentra en la obligación de mantener su área de trabajo limpia y ordenada permanentemente, siguiendo los pasos establecidos en el instructivo para las actividades de limpieza. Las empresas deben calcular los indicadores clave semanalmente, pero cada vez que implementan o cambian un elemento en el proceso para mostrarse el cambio condujo a un resultado positivo.

REFERENCIAS

AGIP, Heinder, 2021. *Gestión logística de importación para reducir costos de pernos de vidriería en la empresa Corporación Tyson E.I.R.L, 2020* [en línea]. Tesis pregrado. Pimentel: Universidad Señor de Sipán. [consulta: abril del 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8107/Agip%20P%c3%a9rez%2c%20Heinder%20Luis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ALVAREZ, Yanelys y TOLEDO, Marisela. *Procedimiento metodológico para la planificación de inventarios: una propuesta para la enseñanza de la asignatura administración financiera a corto plazo*. Revista pedagógica de la universidad de Cienfuegos [en línea]. vol. 14, n.º65, abril, 2018. [Fecha de consulta: 11 de junio del 2021]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14s1/1990-8644-rc-14-s1201.pdf> ISSN: 1990-8644.

ALVES, Brito y SANT, Annibal. 2021. *Método de solução de problemas na gestão de suprimentos: utilização de regressão logística para análise das causas de atrasos no recebimento de materiais*. Revista Exacta [en línea]. Brasil. Marzo 2021. vol. 13, no. 1, pp. 115-131. [Fecha de Consulta: abril del 2022]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81041502010> ISSN 1678-5428

ANAYA, Juan. *Organización de la producción industrial*. 2.ª ed. Madrid España: esic editorial, 2016. 53pp. Disponible en: https://books.google.com.pe/books/about/Organizaci%C3%B3n_de_la_producci%C3%B3n_industri.html?id=7JkkDwAAQBAJ&redir_esc=y ISBN: 9788417024666

ANDRÉS, Carlos y MAHEUT, Julien. *Secuenciación con Almacenes Limitados*. Una Revisión de la Literatura. Dirección y Organización, 2018, no 66, p. 17-33. Disponible en: <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/145863/Andr%c3%a9s%3bMaheut%20-%20Secuenciaci%c3%b3n%20con%20Almacenes%20Limitados.%20Una%20Revisi%c3%b3n%20de%20la%20Literatura..pdf?sequence=1&isAllowed=y> ISSN: 2171-6323

ANISH, Sachdeva Y VSIHAL, Sharma. *Tpm- A Key Strategy For Productivity Improvement*. Journal of Engineering Science and Technology. Artículo científico, (1):1-16, 2014. Disponible en: https://jestec.taylors.edu.my/Vol%206%20Issue%201%20February%2011/Vol_6_1001016MANU%20DOGRA.pdf ISSN: 1823-4690

ARAUJO, Katia. 2021. *Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras*,

inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa Anvip Perú S.R.L. – Lima [en línea]. Lima, 2021. [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10659>

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

BAKIRTZIS, Emmanouil. *Storage management by rolling stochastic unit commitment for high renewable energy penetration*. *Electric Power Systems Research*, 2018, vol. 158, p. 240-249. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378779617305047> ISSN: 0378-7796

BALLOU, Ronald. *Logística. Administración de la cadena*. México: Pearson Educación, 2014. 808 pp. ISBN: 9702605407

BANDALY, Dia. 2020. *Postponement implementation in integrated production and inventory plan under deterioration effects: a case study of a juice producer with limited storage capacity*. *Production Planning & Control*, 2020, vol. 31, no 4, p. 322-337. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/10.1080/09537287.2019.1636354> ISSN: 1366-5871

BARCA, Demetrio y GUTIÉRREZ, Antony. 2021. *Propuesta De Mejora De La Gestión De Inventarios Para Reducir Costos Operativos Del Almacén Komatsu En El Proyecto Especial Chavimochic*. Universidad Privada del Norte, 2021, 9-10 pp. [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11668/Barca%20Rafael%20Demetrio%20Francisco%20Gutierrez%20Sanchez%20Anthony%20Joel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BENDECK, Humberto. 2021. *Logistics Management Models in small and medium companies (PYMES)*. [en línea]. Colombia, 2021. [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/18491/1/2020_modelos_gestion_logistica.pdf ISSN:458-4942X

BERNAL, Wilmar. y PARRA, Elkin. (2020). *Plan de aplicación del TPM para los equipos y herramientas de la planta de fabricación y ensamblaje de vehículos de Niko Racing Colombia*. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/713/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

BERNARDI, Victoria. Propuestas de mejoras en la gestión de almacenes para Intercap S.R.L. Tesis (Maestro en Dirección de Negocios) Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, Escuela de postgrado, 2020. 83 pp. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/6363/Bernardi%2c%20Victoria.%20Propuestas%20de%20mejoras%20en%20la%20gestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BHUNIA, Asoke. A partially integrated production-inventory model with interval valued inventory costs, variable demand and flexible reliability. *Applied Soft Computing*, 2020, vol. 55, p. 491-502. Disponible en: <https://scihub.se/https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.02.012> ISSN: 1568-4946

BOFILL, Arturo. 2021. Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. *Revista Universidad y Sociedad* [en línea]. Ene-mar. 2021, vol.9 n.º1 [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus06117.pdf> ISSN: 2218-3620

CÁCERES, Ober. y GAMEZ, Jeanpierre. (2019). Aplicación de la herramienta TPM para mejorar la productividad en el proceso de granallado, empresa JCB estructuras S.A.C., 2019. Lima, Perú, Disponible en: https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2619/IND_T030_74450211_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CANAHUA, Nohemy. (2021). Implementación de la metodología TPM-Lean Manufacturing para mejorar la eficiencia general de los equipos (OEE) en la producción de repuestos en una empresa metalmecánica. *Ind. Data - Scielo*, 24(1), pp.49-76. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-99932021000100049&script=sci_arttext&tlng=pt

CANO, Patricio, ORUE, Fernando, MARTINEZ, José, MAYETT, Yésica y LÓPEZ, Gabriel, 2021. Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. *Contaduría y Administración*, 60(1), pp. 181-203. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/395/39533059008.pdf>

CASTILLO, Héctor y URBINA, Luis, 2021. *Aplicación de un modelo de gestión logística*

para disminuir los costos logísticos en una empresa conservera pesquera. Tesis pregrado [en línea]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. [consulta: abril del 2022]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16734/Castillo%20Chavarry%20y%20Urbina%20Chavez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CARREÑO, Diego. 2021. Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario. Revista Industrial Data [en línea]. Colombia. Diciembre – febrero 2021, Vol. 22, no. 1, pp. 113-132. [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/idata.v22i1.16530> ISSN: 1810-9993

CASTRO, Tatiana y CEDILLO, Lizzett. 2021. Propuesta de mejora en la gestión logística y de producción de suelas de calzado “María Pía”, PARA reducir costos operacionales de la empresa Conforflex S.A.C. Tesis de Ingeniero Industrial. Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2021. Disponible en: <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13739?locale-attribute=en>

CAUSADO, Edwin. 2021. Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. Revista Scielo [en línea]. Medellín. 2021. vol. 14, no. 27, pp. 163-178 [Fecha de consulta: abril del 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v14n27/v14n27a11.pdf> ISSN: 1692-3324

CHÁVEZ, Diego, 2022. Propuesta de mejora de la gestión logística para reducir los costos logísticos operacionales de la Empresa Cervecera Barbarian S.A.C. en la ciudad de Lima – Perú [en línea]. Tesis pregrado. Lima: Universidad Privada del Norte. [consulta: abril del 2022]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPN_84054d05ada4ef481e56fcd5bf7a7898

COCA, Karla. 2016. Análisis de costos y propuesta de mejora de la gestión de almacenamiento en una empresa de consumo masivo. Tesis (Ingeniero Industrial) Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ingeniería, 2016. 99 pp. Disponible en: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6869/COCA_KARLA_ANALISIS_DIAGNOSTICO_MEJORA_GESTION_ALMACENAMIENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

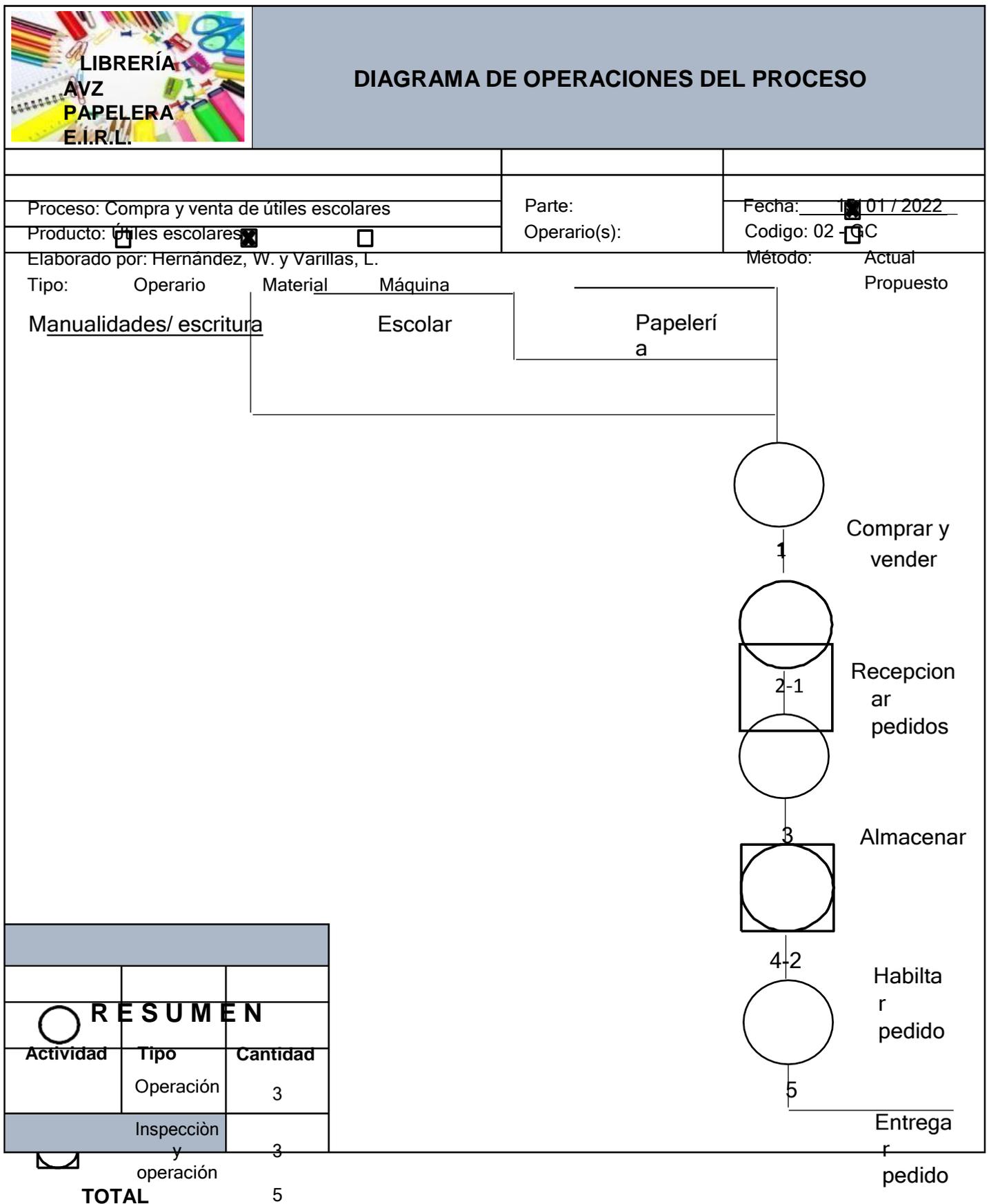
Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Independiente: Lean Logistic	Lean Logistic tiene como función principal asegurar que todos los materiales y toda aquella información que esté disponible en el lugar, con el fin de poder lograr un mejor servicio hacia el cliente al mínimo costo. Lean Logistic es un grupo de principios y herramientas de gestión de la producción que tiene como finalidad la mejora continua a través de minimizar el desperdicio (Socconini, 2019).	Para aplicar las herramientas de la logística esbelta, primero, es necesario realizar la fase de diagnóstico, en donde se utilizará la herramienta del mapa de flujo de valor (VSM) con el fin de tener un panorama general de los procesos productivos. En la segunda fase, se aplicarán herramientas de implementación que inicia con la aplicación de las 5 S's y finaliza con la utilización del Just in Time. Para culminar, en la tercera etapa se realizará un seguimiento, por lo cual será necesario efectuar un nuevo mapa de flujo de valor (VSM) con la finalidad de visualizar los cambios efectuados como producto de la aplicación de la metodología.	D ₁ : Diagnóstico	Value Stream Mapping - Tiempo de ciclo total	Razón
				Análisis de las causas raíces (Diagramas de Ishikawa)	Nominal
			D ₂ : Aplicación	$= \sqrt{\frac{Cantidad\ óptima\ de\ pedido}{2 \times Demanda\ semanal \times Costo\ de\ pedido}} \\ Costo\ de\ almacenamiento$	Razón
				$= \frac{Metodología\ 5S's}{Calific.\ 5S's\ final - Calific.\ 5S's\ inicial}$	Razón
				Just in Time - Control de inventarios - Nº productos por terminarse.	Nominal
			D ₃ : Seguimiento	Value Stream Mapping	Razón

				- Tiempo de ciclo total	
Dependiente: Gestión de compras	La importancia de la gestión de compras entra a tallar en el beneficio que puede generar para la empresa y este por consiguiente podrá permitir al consumidor final obtener un buen producto a un bajo costo (Portal, 2015, p. 22).	La gestión de compras será medida a través de tres componentes esenciales: recepción de requerimientos a tiempo, calidad de requerimientos recibidos y calidad de proveedores. La primera se encuentra definida por los requerimientos recibidos a tiempo y los requerimientos totales, la segunda expresa los requerimientos sin defectos recibidos sobre los requerimientos recibidos en total, finalmente, la calidad de los proveedores será representada por los proveedores certificados y el total de proveedores con los que cuenta la organización.	D_1 : Recepción de requerimientos a tiempo	$= \frac{\text{Requerimientos recibidos a tiempo}}{\text{Requerimientos recibidos}} \times 100$	Razón
			D_2 : Calidad de requerimientos recibidos	$= \frac{\text{Requerimientos recibidos sin defectos}}{\text{Requerimientos recibidos}} \times 100$	Razón
			D_3 : Calidad de los proveedores	$= \frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Diagrama de Operaciones

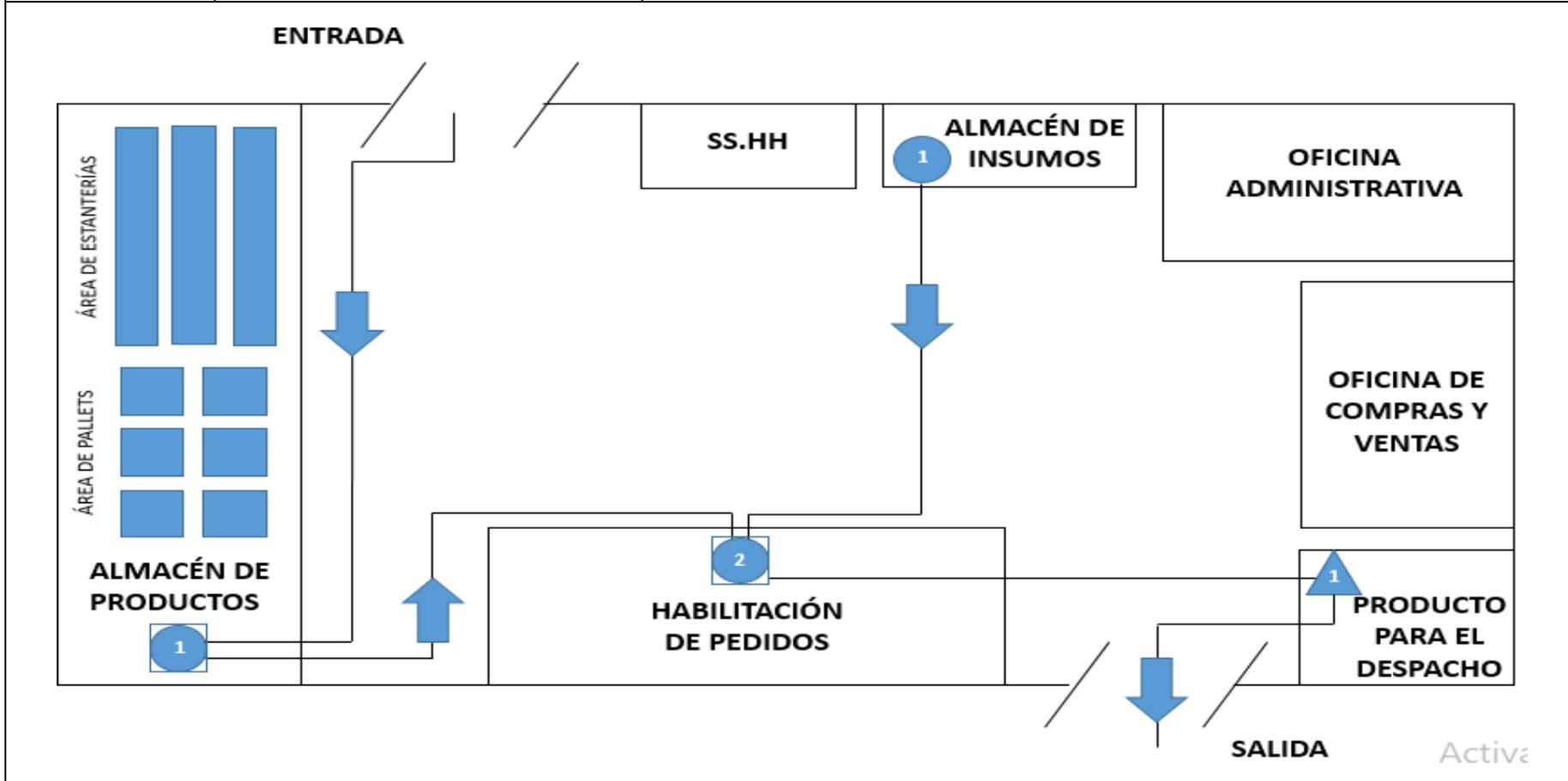


Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO



PÁGINAS:	1 de 1
AREAS:	Almacén, compras y ventas
RESPONSABLES:	Hernández, William y Varillas, Luis
FECHA DE ELABORACION:	15/01/2022



Fuente: Elaboración propia

Datos para el cálculo del tiempo de ciclo				
Mes	Día	Pedidos despachados	Horas trabajadas	Tiempo de ciclo (min/pedido)
OCTUBRE	1	10	480	48.00
	2	12	480	40.00
	4	14	480	34.29
	5	13	480	36.92
	6	12	480	40.00
	7	14	480	34.29
	8	14	480	34.29
	9	13	480	36.92
	11	14	480	34.29
	12	12	480	40.00
	13	14	480	34.29
	14	14	480	34.29
	15	13	480	36.92
	16	13	480	36.92
	18	12	480	40.00
	19	11	480	43.64
	20	13	480	36.92
	21	15	480	32.00
	22	13	480	36.92
	23	13	480	36.92
	25	12	480	40.00
	26	14	480	34.29
	27	14	480	34.29
	28	13	480	36.92
	29	14	480	34.29

				9
	30	12	480	40.0 0
	31	14	480	34.2 9
PROMEDIO		13.04	480	37.1 1
NOVIEMBRE	1	10	480	48.0 0
	2	11	480	43.6 4
	3	14	480	34.2 9
	4	13	480	36.9 2
	5	15	480	32.0 0
	6	14	480	34.2 9
	8	14	480	34.2 9
	9	13	480	36.9 2
	10	10	480	48.0 0
	11	12	480	40.0 0
	12	12	480	40.0 0
	13	14	480	34.2 9

	15	13	480	36.9 2
	16	13	480	36.9 2
	17	10	480	48.0 0
	18	11	480	43.6 4
	19	13	480	36.9 2
	20	14	480	34.2 9
	22	13	480	36.9 2
	23	13	480	36.9 2
	24	13	480	36.9 2
	25	12	480	40.0 0
	26	14	480	34.2 9
	27	13	480	36.9 2
	29	14	480	34.2 9
	30	12	480	40.0 0
	PROMEDIO		12.69	480
DICIEMBRE	1	15	480	32.0 0
	2	10	480	48.0 0
	3	12	480	40.0 0
	4	12	480	40.0 0
	6	14	480	34.2 9
	7	15	480	32.0 0
	8	10	480	48.0 0
	9	8	480	60.0 0
	10	10	480	48.0 0
	11	12	480	40.0 0
	13	12	480	40.0 0
	14	15	480	32.0 0
	15	13	480	36.9 2
16	12	480	40.0 0	

	17	14	480	34.2 9
	18	12	480	40.0 0
	20	10	480	48.0 0
	21	15	480	32.0 0
	22	17	480	28.2 4
	23	12	480	40.0 0
	24	10	480	48.0 0
	25	12	480	40.0 0
	27	12	480	40.0 0
	28	15	480	32.0 0
	29	15	480	32.0 0
	30	14	480	34.2 9
	31	13	480	36.9 2
	PROMEDIO	12.63	480	39.1 5
	PROMEDIO GENERAL	12.79	480.0 0	38.1 8

Fuente: Elaboración propia

	Se mantienen costos de almacenamiento bajos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Las áreas de almacenamiento y habilitación de pedidos se encuentran debidamente identificadas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Se cuenta con un almacén de insumos de limpieza, el cual se encuentra debidamente identificado	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	Los insumos de limpieza se encuentran rotulados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Todos los productos para comercialización se encuentran aplicados de forma segura, limpia y ordenada	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
HERRAMIENTAS	Todas las herramientas se encuentran almacenadas en cajas o estantes adecuados	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Después de utilizarse son guardadas limpias	x	x	x	x	x	□	x	x	x	□	x	x
	Las herramientas de poder (eléctricas) tienen los cables en buen estado	□	□	□	x	□	x	□	x	□	□	□	□
RESIDUOS SÓLIDOS	Los contenedores de residuos están colocados en lugares próximos y accesibles a las áreas de trabajo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Los residuos inflamables son colocados en contenedores especiales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Los residuos son eliminados diariamente para evitar rebasamiento, malos olores y plagas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Se cuenta con materiales e insumos de limpieza a disposición del personal del área	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS (%)		22.73%	22.73%	22.73%	13.64%	18.18%	22.73%	31.82%	13.64%	18.18%	27.27%	31.82%	27.27%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Diagrama de Ishikawa

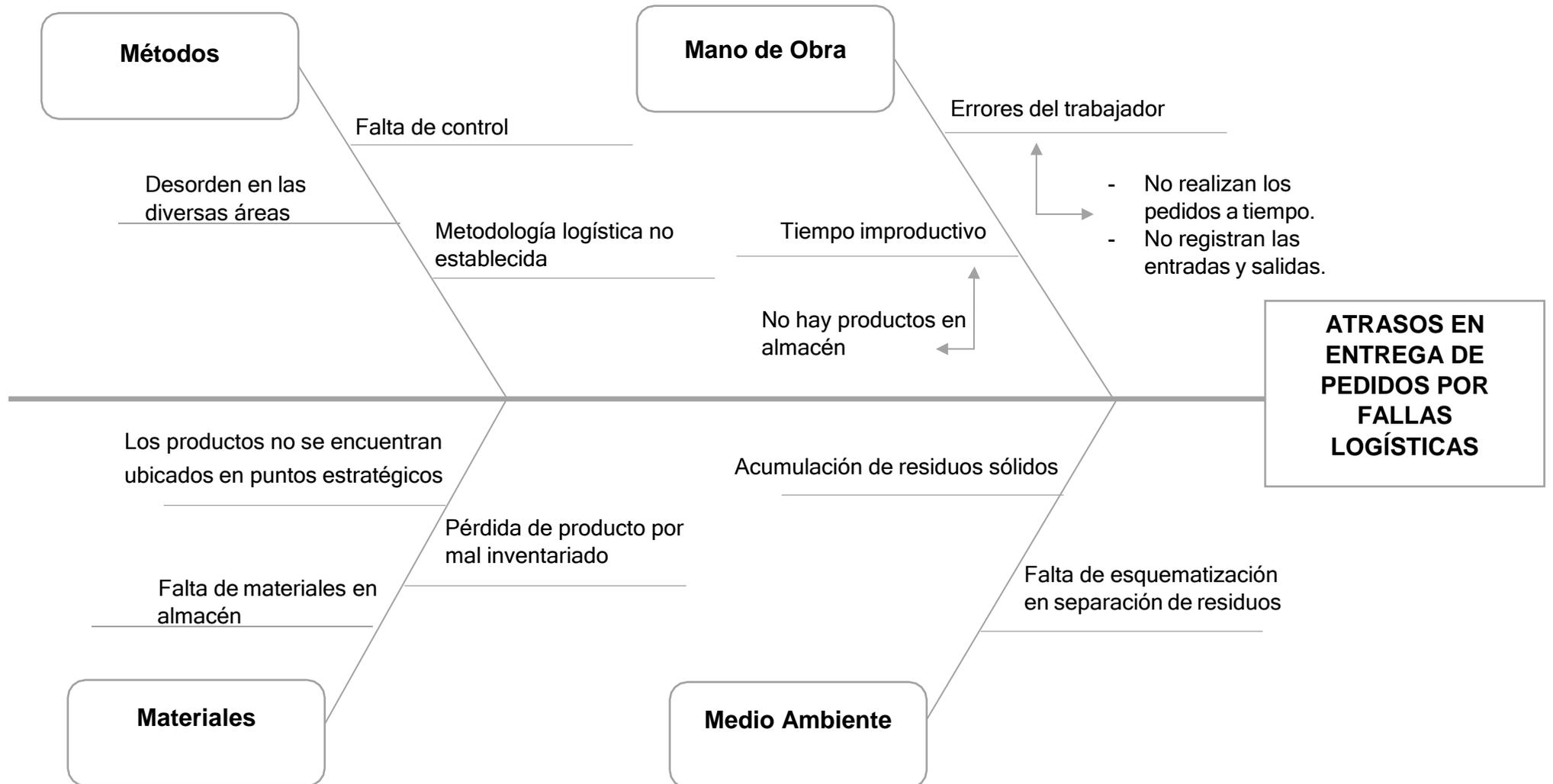


Figura 4. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Tomas fotográficas de los almacenes y el área de habilitación de pedido durante la etapa de diagnóstico

ÁREAS DE TRABAJO ANTES DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA LEAN LOGISTIC



Figura 5. Área de almacén de productos

Fuente: Librería AVZ Papelera EIRL



Figura 6. Área de habilitación de pedidos

Fuente: Librería AVZ Papelera EIRL

Anexo 6. Datos para el cálculo del indicador de requerimientos recibidos a tiempo

FECHA DE PEDIDO	PROVEEDOR	FECHA DE ENTREGA PROGRAMADA	FECHA DE ENTREGA REAL	TIEMPO DE RETRASO	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS A TIEMPO	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS	RECEPCIÓN DE REQUERIMIENTOS RECIBIDOS A TIEMPO (%)	PROMEDIO MENSUAL	
SEPTIEMBRE	SEM 1	Papelera nacional	1/09/2022	2/09/2022	1				
		Tai Loy	1/09/2022	1/09/2022	0				
		Artesco	1/09/2022	1/09/2022	0				
		Navrrete	2/09/2022	2/09/2022	0				
		Evaflex	2/09/2022	3/09/2022	1				
	TOTAL					3	5	60.00%	
	SEM 2	Grupo Rivera	8/09/2022	8/09/2022	0				
		Faber Catell	8/09/2022	8/09/2022	0				
		Continental	8/09/2022	10/09/2022	1				
		Tai Loy	8/09/2022	8/09/2022	0				
		Artesco	9/09/2022	9/09/2022	1				
	TOTAL					3	5	60.00%	
	SEM 3	Faber Castell	15/09/2022	15/09/2022	0				
		Papelera nacional	15/09/2022	15/09/2022	0				
		Artesco	15/09/2022	15/09/2022	0				
		Tai Loy	17/09/2022	19/09/2022	0				
	TOTAL					4	4	100%	
	SEM 4	Grupo Rivera	22/09/2022	22/09/2022	0				
		Faber Castell	23/09/2022	23/09/2022	0				
		Tai Loy	23/09/2022	23/09/2022	0				
TOTAL					3	3	100%	79.72%	

OCTUBRE	SEM 1	Evaflex	1/10/2021	2/10/2021	1				
		Faber Castell	1/10/2021	1/10/2021	0				
		Artesco	2/10/2021	2/10/2021	0				
		Navarrete	2/10/2021	2/10/2021	0				
		Tai Loy	2/10/2021	3/10/2021	1				
		TOTAL							
	SEM 2	Papelera Naciona	11/10/2021	11/10/2021	0				
		Faber Castell	11/10/2021	11/10/2021	0				
		Grupo Rivera	11/10/2021	13/10/2021	2				
		Continental	12/10/2021	12/10/2021	0				
		Tai Loy	12/10/2021	12/10/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 3	Continental	19/10/2021	19/10/2021	0				
		Faber Castell	19/10/2021	19/10/2021	0				
		Inverdiro	19/10/2021	21/10/2021	2				
		Navarrete	20/10/2021	20/10/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 4	Papelera Nacional	25/10/2021	25/10/2021	0				
		Faber Castell	25/10/2021	25/10/2021	0				
		Artesco	26/10/2021	26/10/2021	0				
TOTAL					3				
									78.75

NOVIEMBRE	SEM 1	Faber Castell	2/11/2021	2/11/2021	0				
		Papelera Naciona	3/11/2021	3/11/2021	0				
		Artesco	3/11/2021	3/11/2021	0				
		Tai Loy	4/11/2021	4/11/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 2	Impronta	8/11/2021	9/11/2021	1				
		Faber Castell	9/11/2021	9/11/2021	0				
		Artesco	10/11/2021	11/11/2021	1				
		Tai Loy	10/11/2021	10/11/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 3	Artesco	15/11/2021	15/11/2021	0				
		Faber Castell	16/11/2021	16/11/2021	0				
		Otecsa	16/11/2021	17/11/2021	1				
		Continental	16/11/2021	16/11/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 4	Papelera Naciona	23/11/2021	23/11/2021	0				
Faber Castell		24/11/2021	24/11/2021	0					
Artesco		25/11/2021	25/11/2021	0					
TOTAL				3	3				
DICIEMBRE	SEM 1	Navarrete	6/12/2021	6/12/2021	0				
		Artesco	7/12/2021	7/12/2021	0				
		Inversiones Micaela	8/12/2021	10/12/2021	2				
		Tai Loy	9/12/2021	9/12/2021	0				
		TOTAL							

	SEM 2	Papelera Naciona	13/12/2021	14/12/2021	1				
		Otecsa	13/12/2021	13/12/2021	0				
		Artesco	15/12/2021	15/12/2021	0				
		Tai Loy	15/12/2021	15/12/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 3	Artesco	21/12/2021	21/12/2021	0				
		Faber Castell	22/12/2021	22/12/2021	0				
		Papelera Naciona	22/12/2021	22/12/2021	0				
		Otecsa	22/12/2021	22/12/2021	0				
		TOTAL							
	SEM 4	Navarrete	27/12/2021	27/12/2021	0				
		Faber Castell	27/12/2021	27/12/2021	0				
		Artesco	27/12/2021	28/12/2021	1				
TOTAL				2	3				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Datos para el cálculo del indicador de calidad de requerimientos recibidos

FECHA DE PEDIDO	PROVEEDOR	Nº DE GUÍA DE RECEPCIÓN	¿HUBO PRODUCTOS DEFECTUOSOS?	¿CUENTA CON CERTIFICACIÓN?	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS SIN DEFECTOS	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS	CALIDAD DE REQUERIMIENTOS RECIBIDOS (%)	PROMEDIO MENSUAL CALIDAD DE REQUERIMIENTOS RECIBIDOS (%)
SEPTIEMBRE	SEM 1	Papelera nacional	001-0002072	SÍ	SÍ	3	5	60%
		Tai Loy	001-0002073	NO	SÍ			
		Artesco	001-0002074	NO	SÍ			
		Navarrete	001-0002075	NO	SÍ			
		Evaflex	001-0002076	SÍ	NO			
		TOTAL						
	SEM 2	Grupo Rivera	001-0002077	SÍ	NO	4	5	80%
		Faber Castell	001-0002078	NO	SÍ			
		Continental	001-0002079	NO	SÍ			
		Tai Loy	001-0002080	NO	SÍ			
		Artesco	001-0002081	NO	SÍ			
		TOTAL						
	SEM 3	Faber Castell	001-0002082	no	SÍ	3	4	75%
		Papelera nacional	001-0002083	NO	SÍ			
		Artesco	001-0002084	SÍ	SÍ			
		Tai Loy	001-0002085	NO	SÍ			
		TOTAL						

OCTUBRE	SEM 4	Grupo Rivera	001-0002086	NO	NO	2	3	67%	
		Faber Castell	001-0002087	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002088	SÍ	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 1	Evaflex	001-0002089	NO	NO	4	5	80.00	
		Faber Castell	001-0002090	SÍ	SÍ				
		Artesco	001-0002091	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0002092	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002093	NO	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 2	Papelera Nacional	001-0002094	NO	SÍ	3	5	60.00	
		Faber Castell	001-0002095	NO	SÍ				
		Grupo Rivera	001-0002096	NO	NO				
Continental		001-0002097	SÍ	SÍ					
Tai Loy		001-0002098	SÍ	SÍ					
TOTAL									
SEM 3	Continental	001-0002099	NO	SÍ	1	4	25.00	57.92	
	Faber Castell	001-0002100	NO	SÍ					
	Inverdiro	001-0002101	SÍ	NO					
	Navarrete	001-0002102	NO	SÍ					
	TOTAL								

NOVIEMBRE	SEM 4	Papelera Nacional	001-0002103	NO	SÍ	2	3	66.67						
		Faber Castell	001-0002104	SÍ	SÍ									
		Artesco	001-0002105	NO	SÍ									
		TOTAL												
	SEM 1	Faber Castell	001-0002106	NO	SÍ	2	4	50.00						
		Papelera Nacional	001-0002107	NO	SÍ									
		Artesco	001-0002108	NO	SÍ									
		Tai Loy	001-0002109	SÍ	SÍ									
		TOTAL												
		SEM 2	Impronta	001-0002110	NO					NO	4	4	100.00	
			Faber Castell	001-0002111	NO					SÍ				
			Artesco	001-0002112	NO					SÍ				
	Tai Loy		001-0002113	NO	SÍ									
TOTAL														
SEM 3	Artesco	001-0002114	SÍ	SÍ	2	4	50.00	66.67						
	Faber Castell	001-0002115	NO	SÍ										
	Otecsa	001-0002116	NO	NO										
	Continental	001-0002117	SÍ	SÍ										
	TOTAL													

DICIEMBRE	SEM 4	Papelera Nacional	001-0002118	NO	SÍ	2	3	66.67						
		Faber Castell	001-0002119	NO	SÍ									
		Artesco	001-0002120	SÍ	SÍ									
		TOTAL												
	SEM 1	Navarrete	001-0002121	NO	SÍ	3	4	75.00						
		Artesco	001-0002122	SÍ	SÍ									
		Inversiones Micaela	001-0002123	NO	NO									
		Tai Loy	001-0002124	NO	SÍ									
		TOTAL												
		SEM 2	Papelera Nacional	001-0002125	SÍ					SÍ	3	4	75.00	
			Otecsa	001-0002126	NO					SÍ				
			Artesco	001-0002127	NO					SÍ				
	Tai Loy		001-0002128	NO	SÍ									
TOTAL														
SEM 3	Artesco	001-000219	NO	SÍ	4	4	100.00	79.17						
	Faber Castell	001-000220	NO	SÍ										
	Papelera Nacional	001-000221	NO	SÍ										
	Otecsa	001-000222	NO	NO										
	TOTAL													

SEM 4	Navarrete	001-000223	SÍ	SÍ	2	3	66.67	
	Faber Castell	001-000224	NO	SÍ				
	Evaflex	001-000225	NO	NO				
	TOTAL							

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Datos para el cálculo de calidad de proveedores

FECHA DE PEDIDO	PROVEEDOR	Nº DE GUÍA DE RECEPCIÓN	¿HUBO PRODUCTOS DEFECTUOSOS?	¿CUENTA CON CERTIFICACIÓN?	PROVEEDORES CERTIFICADOS	TOTAL DE PROVEEDORES	CALIDAD DE RPROVEEDORES (%)	PROMEDIO MENSUAL CALIDAD DE LOS PROVEEDORES (%)	
SEPTIEMBRE	SEM 1	Papelera nacional	001-0002072	SÍ	SÍ	4	5	80%	
		Tai Loy	001-0002073	NO	SÍ				
		Artesco	001-0002074	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0002075	NO	SÍ				
		Evaflex	001-0002076	SÍ	NO				
	TOTAL								
	SEM 2	Grupo Rivera	001-0002077	SÍ	NO	4	5	80%	
		Faber Castell	001-0002078	NO	SÍ				
		Continental	001-0002079	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002080	NO	SÍ				
		Artesco	001-0002081	NO	SÍ				
	TOTAL								
	SEM 3	Faber Castell	001-0002082	NO	SÍ	4	4	100%	
		Papelera nacional	001-0002083	NO	SÍ				
		Artesco	001-0002084	SÍ	SÍ				
		Tai Loy	001-0002085	NO	SÍ				
	TOTAL								
	SEM 4	Grupo Rivera	001-0002086	NO	NO	2	3	67%	
		Faber Castell	001-0002087	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002088	SÍ	SÍ				
TOTAL								83.47%	

OCTUBRE	SEM 1	Evaflex	001-0002089	NO	NO	4	5	80.00	
		Faber Castell	001-0002090	SÍ	SÍ				
		Artesco	001-0002091	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0002092	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002093	NO	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 2	Papelera Naciona	001-0002094	NO	SÍ	4	5	80.00	
		Faber Castell	001-0002095	NO	SÍ				
		Grupo Rivera	001-0002096	NO	NO				
		Continental	001-0002097	SÍ	SÍ				
		Tai Loy	001-0002098	SÍ	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 3	Continental	001-0002099	NO	SÍ	3	4	75.00	
		Faber Castell	001-0002100	NO	SÍ				
		Inverdiro	001-0002101	SÍ	NO				
		Navarrete	001-0002102	NO	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 4	Papelera Nacional	001-0002103	NO	SÍ	3	3	100.00	
		Faber Castell	001-0002104	SÍ	SÍ				
		Artesco	001-0002105	NO	SÍ				
TOTAL									
					3	3	100.00	83.75	

NOVIEMBRE	SEM 1	Faber Castell	001-0002106	NO	SÍ	4	4	100.00	
		Papelera Nacional	001-0002107	NO	SÍ				
		Artesco	001-0002108	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002109	SÍ	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 2	Impronta	001-0002110	NO	NO	3	4	75.00	
		Faber Castell	001-0002111	NO	SÍ				
		Artesco	001-0002112	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0002113	NO	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 3	Artesco	001-0002114	SÍ	SÍ	3	4	75.00	
		Faber Castell	001-0002115	NO	SÍ				
		Otecsa	001-0002116	NO	NO				
		Continental	001-0002117	SÍ	SÍ				
		TOTAL							
	SEM 4	Papelera Nacional	001-0002118	NO	SÍ	3	3	100.00	
Faber Castell		001-0002119	NO	SÍ					
Artesco		001-0002120	SÍ	SÍ					
TOTAL									
DICIEMBRE	SEM 1	Navarrete	001-0002121	NO	SÍ	3	4	75.00	79.17
		Artesco	001-0002122	SÍ	SÍ				
		Inversiones Micaela	001-0002123	NO	NO				
		Tai Loy	001-0002124	NO	SÍ				
		TOTAL							

SEM 2	Papelera Nacional	001-0002125	SÍ	SÍ	4	4	100.00
	Otecsa	001-0002126	NO	SÍ			
	Artesco	001-0002127	NO	SÍ			
	Tai Loy	001-0002128	NO	SÍ			
TOTAL							
SEM 3	Artesco	001-000219	NO	SÍ	3	4	75.00
	Faber Castell	001-000220	NO	SÍ			
	Papelera Nacional	001-000221	NO	SÍ			
	Otecsa	001-000222	NO	NO			
TOTAL							
SEM 4	Navarrete	001-000223	SÍ	SÍ	2	3	66.67
	Faber Castell	001-000224	NO	SÍ			
	Evaflex	001-000225	NO	NO			
TOTAL							

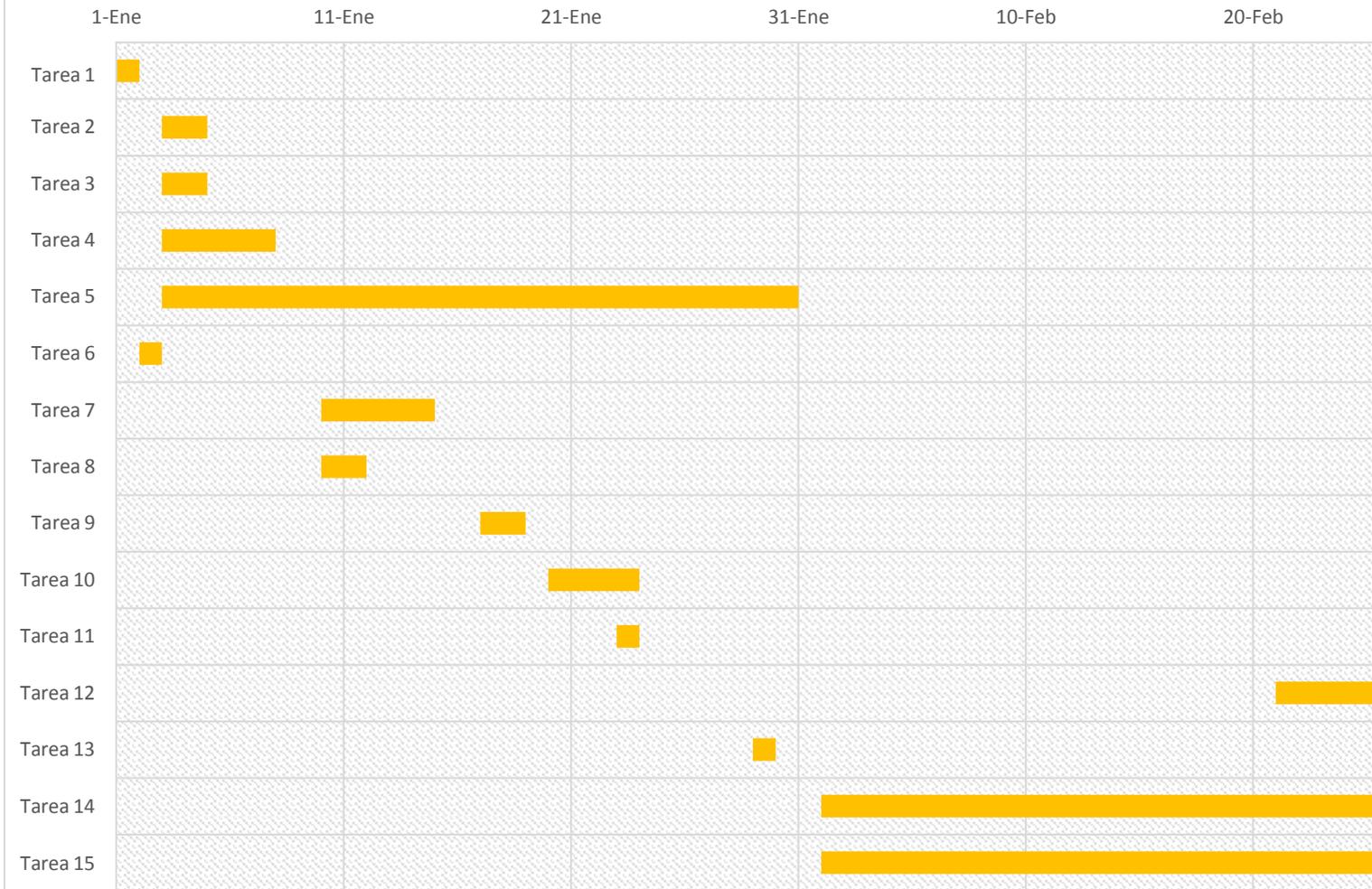
Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Diagrama de Gantt - Cronograma de aplicación de las herramientas del Lean Logistic

ETAPA	ACTIVIDADES	ÍTEM	FECHA DE INICIO	DURACIÓN EN DÍAS	FECHA DE FINALIZACIÓN
LOTE ÓPTIMO DE PEDIDO	Recopilar los datos de compras durante el periodo de pre-prueba (octubre, noviembre y diciembre)	Tarea 1	1-Ene	1	2-Ene
	Cálculo de los valores de costo por pedido y costo de almacenamiento	Tarea 2	3-Ene	2	5-Ene
	Cálculo del lote óptimo de pedido semanal	Tarea 3	3-Ene	2	5-Ene
METODOLOGÍA 5S's	Aplicar EL Checklist Inicial	Tarea 4	3-Ene	5	8-Ene
	Aplicar la primera S: "Clasificación" a través de las tarjetas rojas	Tarea 5	3-Ene	28	31-Ene
	Establecer un diagrama de flujo para la clasificación de los objetos observados con las tarjetas rojas	Tarea 6	2-Ene	1	3-Ene
	Aplicar la segunda S: "Ordenar" Ordenar los productos de almacén según la demanda en ventas	Tarea 7	10-Ene	5	15-Ene
	Distribuir los productos por familias tomando en cuenta la demanda	Tarea 8	10-Ene	2	12-Ene
	Aplicar la tercera S: "Limpieza" a través de un cuestionario aplicado al jefe de logística	Tarea 9	17-Ene	2	19-Ene
	Señalar y rotular los materiales de limpieza	Tarea 10	20-Ene	4	24-Ene
	Elaborar y aplicar un instructivo de limpieza	Tarea 11	23-Ene	1	24-Ene
	Aplicar la cuarta S: "Estandarización" aplicar el Check list en la etapa final y comparar con los resultados iniciales	Tarea 12	21-Feb	5	26-Feb
	Aplicar la quinta S: "Disciplina" establecer una política basada en el orden y la limpieza por parte de los trabajadores	Tarea 13	29-Ene	1	30-Ene
JUST IN TIME	Recopilar datos para el control de inventarios	Tarea 14	1-Feb	25	26-Feb
	Aplicar formato de pedido de productos por terminarse	Tarea 15	1-Feb	25	26-Feb

Fuente: Elaboración propia

Cronograma de Aplicación del Lean Logistic



Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Historial de pedidos

CÓDIGO	GRUPO	ARTÍCULO	MARCA	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				PEDIDO PROMEDIO SEMANAL		COSTO POR PEDIDO			COSTO DE ALMACENAMIENTO			
				SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	Cantidad	Unidad	C.UNITARIO	C. PARCIAL	TOTAL	P.V UNITARIO	VENTA PARCIAL	VENTAS	COSTO TOTAL
AE001	Escolar	Archivadores	Artesco	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	Doce nas	6	72	288	7.3	87.6	350.4	62.4
AE002		Folder de plástico	Vinifan	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	Doce nas	4.2	50.4	201.6	5	60	240	38.4
AE003		Folder A4	Artesco	5	4	4	4	5	4	4	4	4		4	4	4	Doce nas	3.4	40.8	163.2	4.4	52.8	211.2	48
AE004		Folder A4 - Doble Tapa	Artesco	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	Doce nas	3.2	38.4	153.6	4.4	52.8	211.2	57.6
AE005		Folder duramax juvenil oficio	Artesco	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Doce na	3.4	40.8	81.6	4.4	52.8	105.6	24
AP001	Papelería	Block A4 40 Hojas cuadriculado	College	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	Doce nas	3.1	37.2	111.6	4.4	52.8	158.4	46.8
AP002		Block A4 80 Hojas cuadriculado	College	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	Doce nas	6.8	81.6	326.4	8.8	105.6	422.4	96
AP003		Cartón Corrugado	S/M	25	25	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	Plan chas	0.3	0.3	6	0.4	0.4	8	2
AP004		Papelote 56Gr	Justus	35	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	Plan chas	0.6	0.6	18	1.1	1.1	33	15
AP005		Hojas bond A4	Report	25	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	25	Paqu etes	8.7	8.7	217.5	9.9	9.9	247.5	30
AP006		Cuaderno Grapado 100 H. Cuadriculado/ rayado	Justus	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	11	10	Doce nas	2.7	32.4	324	3.2	38.4	384	60
AP007		Cuaderno Grapado 80 H triple renglón	Surco	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	5	Doce nas	3	36	180	3.5	42	210	30

AP008		Cuaderno Grapado 80H Rayado/cuadrado	Standford	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	10	15	10	Doce nas	4.8	57.6	576	5.5	66	660	84	
AME001	Manualidades/ Escritura	Colores Cortos x12	Faber Castell	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Caja s	3	3	30	3.5	3.5	35	5	
AME002		Colores Largos x 12	Faber Castell	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	Caja s	6	6	120	6.5	6.5	130	10
AME003		Colores Largos Triangulares Sólidos x 12	Faber Castell	20	20	20	20	20	20	20	25	20	20	20	25	20	20	20	Caja s	6	6	120	6.8	6.8	136	16
AME004		Colores Triangulares Cortos x 12 + sacapuntas	ARTE SCO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	Caja s	3.5	3.5	52.5	4	4	60	7.5
AME005		Crayones Delgados x12 und.	ARTE SCO	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	Caja s	3.2	3.2	80	4.2	4.2	105	25
AME006		Goma en Barra x 8Gr	Uhu	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	Doce nas	0.6	7.2	21.6	1	12	36	14.4
AME007		Cola Pegabien Con Aplicador x 250 Gr	Faber Castell	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	Doce nas	2.5	30	60	3.5	42	84	24
AME008		Silicona líquida 100ml	Artes co	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	Doce nas	0.8	9.6	28.8	1.5	18	54	25.2
AME009		Tajador Con Depósito Doble I-Gloo	Artes co	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	Caja	0.4	19.2	19.2	0.5	24	24	4.8
AME010		Tajador DeMetal Con depósito	Mapped	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	Caja	0.6	28.8	28.8	1	48	48	19.2
AME011		Tijera 5 Pulgadas Mango Color Surtido Rebote	Vinifan	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Doce nas	2.5	30	60	3	36	72	12
AME012		Corrector	Artes co	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4	Doce nas	1.1	13.2	52.8	1.5	18	72	19.2

AME 013	Boligrafo Pilot BI-G1-5 x 1	Pilot	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	Doce nas	1.8	21.6	324	2	24	360	36
AME 014	Boligrafo Pilot punta fina BPS-GPx 1	Pilot	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Doce nas	2.1	25.2	252	2.5	30	300	48
AME 015	Bolígrafo base triangular	Faber Castell	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Doce nas	0.42	5.04	50.4	0.5	6	60	9.6
AME 016	Lápiz 2B Amarillo Con Borrador (Caja x 12)	Ove	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	20	20	20	Doce nas	0.45	5.4	108	0.5	6	120	12

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11. Cálculo del lote óptimo de pedido

CÓDIGO	GRUPO	ARTÍCULO	MARCA	DEMANDA SEMANAL		COSTO DE PEDIDO	COSTO DE ALMACENAMIENTO	LOTE ÓPTIMO DE PEDIDO SEMANAL	APROXIMACIÓN DE PEDIDO ÓPTIMO	PUNTO DE REORDEN
				Cantidad	Unidad					
AE001	Escolar	Archivadores	Artesco	4	Docenas	288	62.4	6.08	6	6
AE002		Folder de plástico	Vinifan	4	Docenas	201.6	38.4	6.48	6	6
AE003		Folder A4	Artesco	4	Docenas	163.2	48	5.22	5	5
AE004		Folder A4 - Doble Tapa	Artesco	4	Docenas	153.6	57.6	4.62	5	5
AE005		Folder duramax juvenil oficina	Artesco	2	Docena	81.6	24	3.69	4	6
AP001	Papelería	Block A4 40 Hojas cuadriculado	College	3	Docenas	111.6	46.8	3.78	4	6
AP002		Block A4 80 Hojas cuadriculado	College	4	Docenas	326.4	96	5.22	5	5
AP003		Cartón Corrugado	S/M	20	Planchas	6	2	10.95	11	5
AP004		Papelote 56Gr	Justus	30	Planchas	18	15	8.49	8	4
AP005		Hojas bond A4	Report	25	Paquetes	217.5	30	19.04	19	4
AP006		Cuaderno Grapado 100 H. Cuadriculado/ rayado	Justus	10	Docenas	324	60	10.39	10	5
AP007		Cuaderno Grapado 80 H triple renglón	Surco	5	Docenas	180	30	7.75	8	4
AP008		Cuaderno Grapado 80 H Rayado/cuadriculado	Standford	10	Docenas	576	84	11.71	12	6
AME001	Manualidades/ Escritura	Colores Cortos x12	Faber Castell	10	Cajas	30	5	10.95	11	5
AME002		Colores Largos x 12	Faber Castell	20	Cajas	120	10	21.91	22	4

AME003	Colores Largos Triangulares Sólidos x 12	Faber Castell	20	Cajas	120	16	17.32	17	5
AME004	Colores Triangulares Cortos x12 + sacapuntas	ARTESCO	15	Cajas	52.5	7.5	14.49	14	7
AME005	Crayones Delgados x 12 und.	ARTESCO	25	Cajas	80	25	12.65	13	6
AME006	Goma en Barra x 8Gr	Uhu	3	Docenas	21.6	14.4	3.00	3	5
AME007	Cola Pega bien Con Aplicadorx 250 Gr	Faber Castell	2	Docenas	60	24	3.16	3	5
AME008	Silicona líquida 100 ml	Artesco	3	Docenas	28.8	25.2	2.62	3	4
AME009	Tajador Con Depósito DobleI-Gloo	Artesco	1	Caja	19.2	4.8	2.83	3	4
AME010	Tajador De Metal Condepósito	Mapped	1	Caja	28.8	19.2	1.73	2	3
AME011	Tijera 5 Pulgadas MangoColor Surtido Rebote	Vinifan	2	Docenas	60	12	4.47	4	7
AME012	Corrector	Artesco	4	Docenas	52.8	19.2	4.69	5	7
AME013	Bolígrafo Pilot BI-G1-5 x 1	Pilot	15	Docenas	324	36	16.43	16	8
AME014	Bolígrafo Pilot punta finaBPS-GPx 1	Pilot	10	Docenas	252	48	10.25	10	5
AME015	Bolígrafo base triangular	Faber Castell	10	Docenas	50.4	9.6	10.25	10	5
AME016	Lápiz 2B Amarillo ConBorrador (Caja x 12)	Ove	20	Docenas	108	12	18.97	19	6

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Aplicación de la primera "S" - Tarjetas Rojas

TARJETA ROJA

FECHA 3 / 01 / 2022

ÁREA Almacén

CANTIDAD (2)

ACCIÓN SUGERIDA

ORDENAR

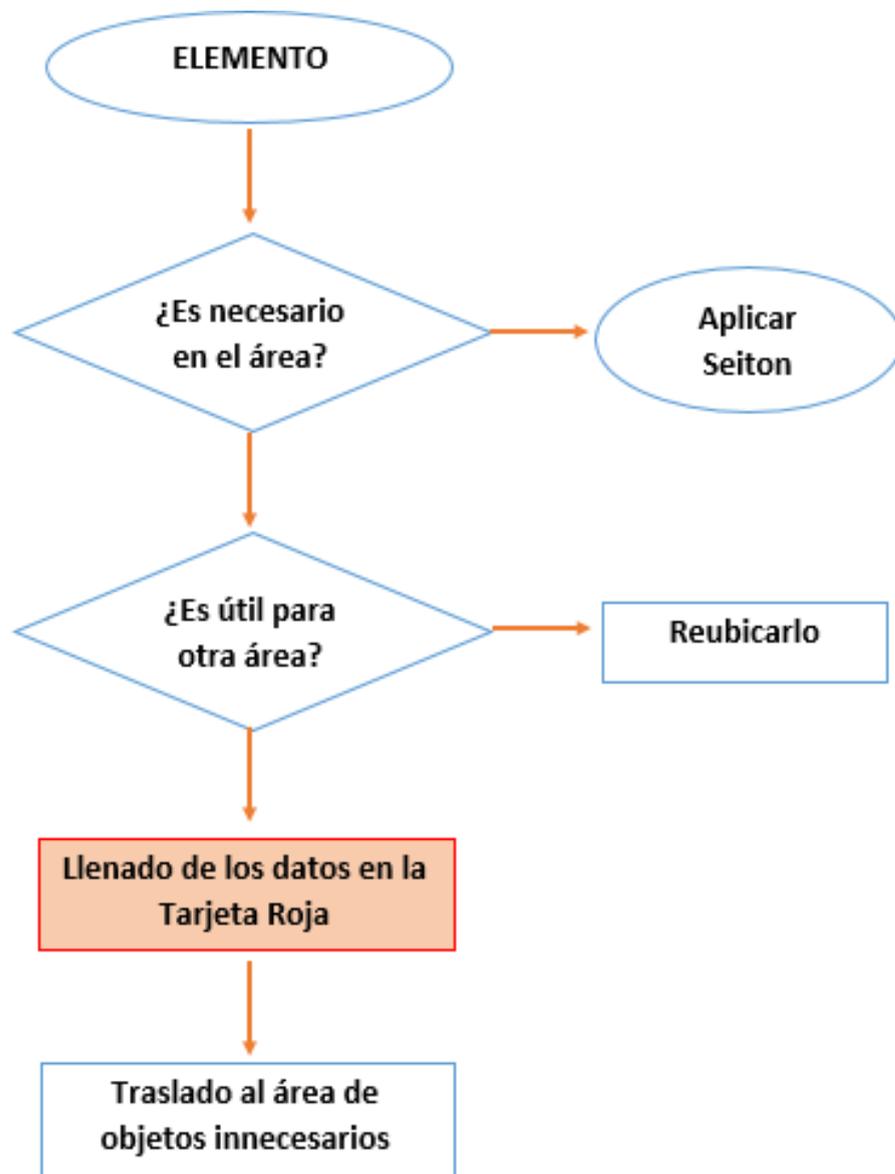
REUBICAR

ELIMINAR

COMENTARIO Se encontraron 2
plataformas rotas en almacén,
se eliminaron ambas

FECHA FINAL 3 / 01 / 2022

Anexo 13. Diagrama de flujo - Toma de decisiones en las tarjetas rojas



Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Aplicación de un cuestionario para la tercera "S"- Limpieza



CUESTIONARIO

Buenos días/tardes, somos estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial del 10º ciclo de la Universidad César Vallejo, el objetivo del presente cuestionario es obtener datos e información que sea de importancia para el desarrollo de la investigación.

Entrevistado (a): JUAN VASQUEZ NAVARRO

Cargo: JEFE DE LOGÍSTICA

Nombre de la empresa: LIBRERÍA AVZ PAPELERA E.I.R.L.

Entrevistador (a): LUIS VARILLAS

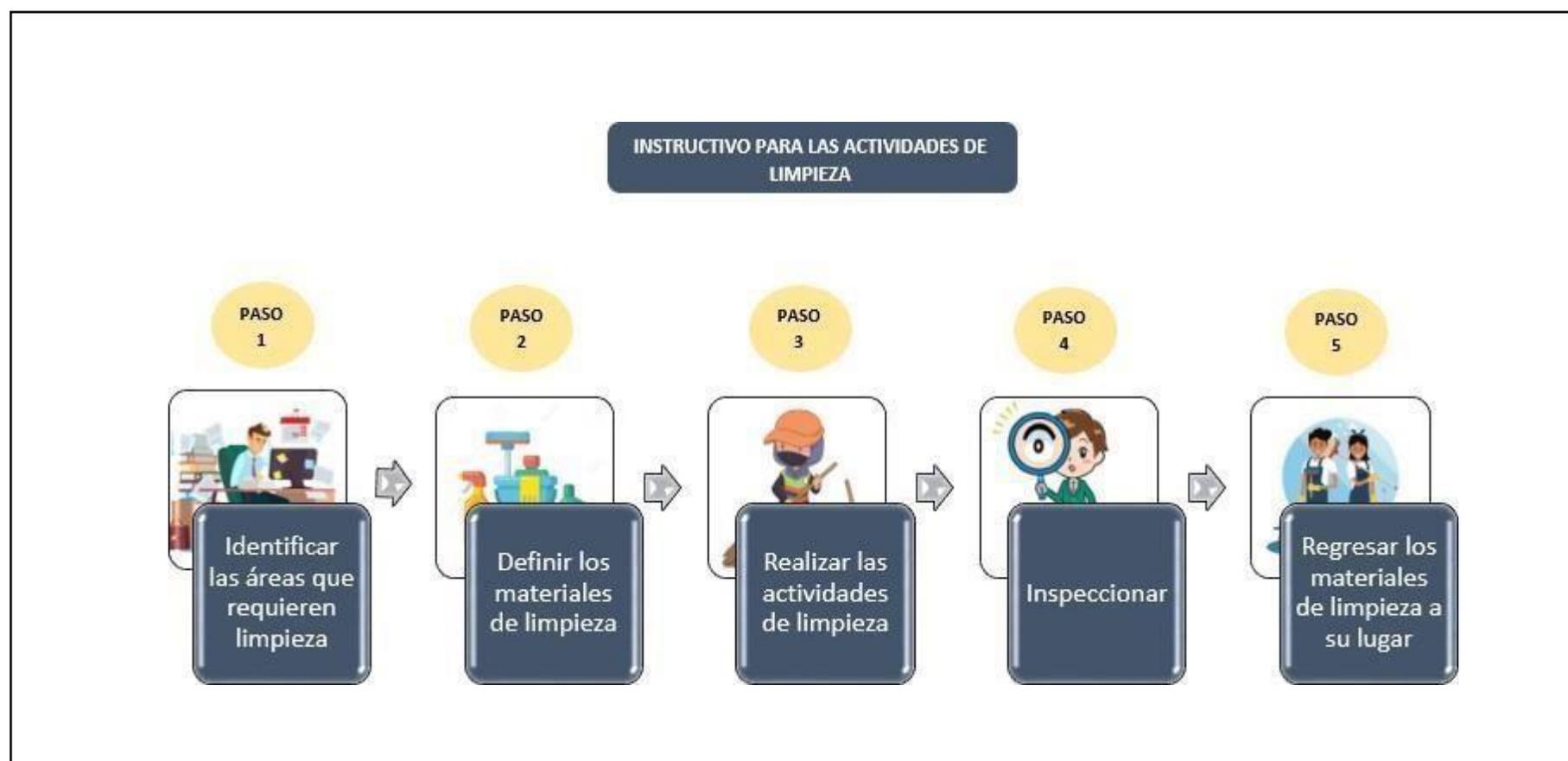
Coloque una (x) según la respuesta que se ajuste a la realidad de la empresa

PREGUNTAS	CUMPLIMIENTO	
	SÍ	NO
¿Las diversas áreas cuentan con productos de limpieza?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los productos de limpieza se encuentran correctamente identificados?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Cada área cuenta con una escoba, un recogedor y un trapeador?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿Los materiales de limpieza, mencionados con anterioridad, se encuentran ubicados dentro de cada una de las áreas?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Existen zonas debidamente identificadas para colocar los materiales de limpieza?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿La empresa posee material de limpieza para la limpieza de las mesas de trabajo, estanterías, muebles, escritorios, etc?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


FIRMA DEL ENTREVISTADO

Anexo 15. Instructivo de limpieza

 LIBRERÍA AVZ PAPELERÍA E.I.R.L.	MES	ENERO	CÓDIGO: 01 - GC
	NOMBRE DEL PROYECTO	APLICACIÓN DEL LEAN LOGISTIC - TERCERA "S"	
	ELABORADO POR	LUIS VARILLAS	



Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Evidencia fotográfica de las mejoras dentro de la línea - Tercera "S"

ÁREAS DE TRABAJO DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL LEAN LOGISTIC



Figuras 7 y 8. Área de almacén de productos

Fuente: Librería AVZ Papelera EIRL

ÁREAS DE TRABAJO DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL LEAN LOGISTIC



Figura 9 y 10. Área de habilitación de pedidos

Fuente: Librería AVZ Papelera EIRL

Anexo 17. Aplicación de la Cuarta "S" - Clasificación 5 S's final

DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN Y PUNTUACIÓN 5S'S	ESCALA					0	1	2	3	4	5	8	9	10	%
		0	1	2	3	4										
Clasificación (Seiri)	A simple vista se tiene solo lo necesario para el desarrollo de las actividades										X					
	Los materiales se encuentran ubicados en sus respectivas áreas										X					
	Se eliminaron o reubicaron todos los materiales innecesarios o que obstaculizaban el flujo												X			
	Los pasillos se encuentran libres de objetos, herramientas y/o equipos										X					
	Se encuentran priorizados los elementos necesarios en el área												X			
	Es fácil y rápido encontrar lo que se busca												X			
Orden (Seiton)	Las áreas se encuentran correctamente identificadas												X			
	Los materiales y/o herramientas se encuentran en su lugar asignado										X					
	Los pasillos están debidamente señalados												X			
	Es fácil y rápido localizar los objetos/materiales buscados												X			
	Los botes de basura están en el lugar designado												X			
	Existen zonas identificadas para el acopio del material que entra o sale												X			
	Los artículos colocados en la parte alta de las estanterías se encuentran apilados correctamente											X				
	No hay elementos apoyados en las paredes o columnas											X				
	Las escaleras se encuentran libres de materiales y obstrucciones											X				
Limpieza (Seiso)	Los pisos se encuentran limpios										X					
	Las mesas de trabajo se encuentran limpias tanto por la superficie como debajo de ellas										X					
	Las herramientas utilizadas se encuentran visiblemente limpias, tanto por la parte superior como por la parte inferior.												X			
	El área en general luce limpia y segura										X					
	Existe un programa de limpieza, se conoce y se encuentra presente en el desarrollo de actividades diarias													X		
	Se cuenta con el equipo de limpieza completo y es fácil de obtener													X		
Estandarizar (Seiketsu)	Se tienen estándares de colores bien identificados y conocidos												X			
	Existen letreros para identificar las áreas												X			
	Existen letreros para identificar los materiales de limpieza												X			
	Todos en el área conocen las 5's y las practican cotidianamente										X					

91.20

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18. Aplicación de la Quinta “S” - Política de Orden y Limpieza

VERSIÓN 01.2022

POLITCA DE ORDEN Y LIMPIEZA

El principal objetivo del presente documento es establecer los estándares de orden y limpieza a partir de la implementación de la metodología 5 S's, con el fin de mantener las áreas de trabajo limpias y seguras.

- Todos los integrantes de la empresa, deben comprometerse a conocer y aplicar todo lo implementado a fin de conservar las mejoras obtenidas y que estas logren establecerse a largo plazo.
- El jefe de logística deberá encargarse de la capacitación del personal en temas de limpieza, higiene y orden dentro de las áreas.
- El jefe de logística deberá asignar a un personal capacitado para la capacitación del Check List, esto debe realizarse cada cierto periodo de tiempo con el fin de monitorear y controlar la limpieza e higiene de las áreas.
- El asistente del área de logística tendrá que asegurarse que todos los colaboradores de la empresa cumplan con los objetivos de la metodología, que se basan en reducir los desperdicios, reducir tiempos de procesamiento y el aumentar la rentabilidad de la organización.]
- Cada trabajador dentro de la organización tendrá como obligación mantener su área de trabajo limpia y ordenada; y así deberá entregarla al culminar sus tareas.

Anexo 19. Implementación de la metodología Just in Time - Control de inventarios

CONTROL DE INVENTARIO																
CÓDIGO	GRUPO	ARTÍCULO	MARCA	LOTE DE PEDIDO SEMANAL	FEBRERO											
					SEMANA 1			SEM 2			SEM 3			SEM 4		
					STOCK	SALIDA	INVENTARIO	STOCK	SALIDA	INVENTARIO	STOCK	SALIDA	INVENTARIO	STOCK	SALIDA	INVENTARIO
AE001	Escolar	Archivadores	Artesco	6	6	6	0	6	5	1	7	7	0	6	6	0
AE002		Folder de plástico	Vinifan	6	6	6	0	6	6	0	6	5	1	7	7	0
AE003		Folder A4	Artesco	5	5	4	1	6	6	0	5	5	0	5	5	0
AE004		Folder A4 - Doble Tapa	Artesco	5	5	4	1	6	6	0	5	5	0	5	5	0
AE005		Folder duramax juvenil oficio	Artesco	4	4	4	0	4	4	0	4	4	0	4	4	0
AP001	Papelería	Block A4 40 Hojas cuadriculado	College	4	4	3	1	5	5	0	4	4	0	4	4	0
AP002		Block A4 80 Hojas cuadriculado	College	5	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	4	1
AP003		Cartón Corrugado	S/M	11	11	10	1	12	12	0	11	11	0	11	11	0
AP004		Papelote 56Gr	Justus	8	8	8	0	8	8	0	8	8	0	8	8	0
AP005		Hojas bond A4	Report	19	19	19	0	19	19	0	19	19	0	19	29	-10
AP006		Cuaderno Grapado 100 H. Cuadriculado/ rayado	Justus	10	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	9	1
AP007		Cuaderno Grapado 80 H triple renglón	Surco	8	8	8	0	8	8	0	8	8	0	8	8	0
AP008		Cuaderno Grapado 80 H Rayado/cuadriculado	Standford	12	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0
AME001	Manualidades/ Escritura	Colores Cortos x12	Faber Castell	11	11	11	0	11	11	0	11	11	0	11	11	0
AME002		Colores Largos x 12	Faber Castell	22	22	20	2	24	23	1	23	23	0	22	22	0
AME003		Colores Largos Triangulares Sólidos x 12	Faber Castell	17	17	17	0	17	17	0	17	17	0	17	17	0
AME004		Colores Triangulares Cortos x 12 + sacapuntas	ARTESCO	14	14	14	0	14	14	0	14	14	0	14	14	0

AME005	Crayones Delgados x 12und.	ARTESCO	13	13	13	0	13	13	0	13	13	0	13	13	0
AME006	Goma en Barra x8Gr	Uhu	3	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0
AME007	Cola Pega bien Con Aplicador x250 Gr	Faber Castell	3	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	2	1
AME008	Silicona líquida 100 ml	Artesco	3	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	2	1
AME009	Tajador Con Depósito Doble I-Gloo	Artesco	3	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	2	1
AME010	Tajador De Metal Con depósito	Mapped	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0
AME011	Tijera 5 Pulgadas Mango Color Surtido Rebote	Vinifan	4	4	4	0	4	4	0	4	4	0	4	2	2
AME012	Corrector	Artesco	5	5	5	0	5	5	0	5	5	0	5	5	0
AME013	Boligrafo Pilot BI-G1-5 x 1	Pilot	16	16	15	1	17	17	0	16	16	0	16	16	0
AME014	Boligrafo Pilot punta fina BPS-GPx 1	Pilot	10	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0
AME015	Boligrafo base triangular	Faber Castell	10	10	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0
AME016	Lápiz 2B Amarillo Con Borrador (Caja x 12)	Ove	19	19	19	0	19	17	2	21	21	0	19	18	1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 20. Implementación de la metodología Just in Tima - Pedido de productos

CÓDIGO	GRUPO	ARTÍCULO	MARCA	LOTE DE PEDIDO SEMANAL	FEBRERO					
					SEMANA 1					
					STOCK	1	2	3	4	5
AE001	Escolar	Archivadores	Artesco	6	6					
AE002		Folder de plástico	Vinifan	6	6					
AE003		Folder A4	Artesco	5	5					
AE004		Folder A4 - Doble Tapa	Artesco	5	5					
AE005		Folder duramax juvenil oficio	Artesco	4	4					
AP001	Papelería	Block A4 40 Hojas cuadriculado	College	4	4					
AP002		Block A4 80 Hojas cuadriculado	College	5	5					
AP003		Cartón Corrugado	S/M	11	11					
AP004		Papelote 56Gr	Justus	8	8					
AP005		Hojas bond A4	Report	19	19					
AP006		Cuaderno Grapado 100 H. Cuadriculado/ rayado	Justus	10	10					
AP007		Cuaderno Grapado 80 H triple renglón	Surco	8	8					
AP008		Cuaderno Grapado 80 H Rayado/cuadriculado	Standford	12	12					
AME001	Manualidades/ Escritura	Colores Cortos x12	Faber Castell	11	11					
AME002		Colores Largos x 12	Faber Castell	22	22					

AME003	Colores Largos Triangulares Sólidos x 12	Faber Castell	17	17					
AME004	Colores Triangulares Cortos x 12 + sacapuntas	ARTESCO	14	14					
AME005	Crayones Delgados x 12 und.	ARTESCO	13	13					
AME006	Goma en Barra x 8Gr	Uhu	3	3					
AME007	Cola Pega bien Con Aplicador x 250 Gr	Faber Castell	3	3					
AME008	Silicona líquida 100 ml	Artesco	3	3					
AME009	Tajador Con Depósito Doble I-Gloo	Artesco	3	3					
AME010	Tajador De Metal Con depósito	Mapped	2	2					
AME011	Tijera 5 Pulgadas Mango Color Surtido Rebote	Vinifan	4	4					
AME012	Corrector	Artesco	5	5					
AME013	Bolígrafo Pilot BI-G1-5 x 1	Pilot	16	16					
AME014	Bolígrafo Pilot punta fina BPS-GPx 1	Pilot	10	10					
AME015	Bolígrafo base triangular	Faber Castell	10	10					
AME016	Lápiz 2B Amarillo Con Borrador (Caja x 12)	Ove	19	19					

Fuente: Elaboración propia

ALMACEN AMIENTO	Se cuenta con registros e inventarios de entradas y salidas de los productos almacenados	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
	Se mantienen costos de almacenamiento bajos	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS (%)		83.3 3%	95.8 3%	95.8 3%	95.8 3%	95.8 3%	100.00%	95.8 3%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	95.8 3%	100.00%	100.00%	95.8 3%	100.00%	100.00%	95.8 3%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	95.8 3%	97.74%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Cálculo del tiempo de ciclo del proceso

Mes	Día	Pedidos despachados	Horas trabajadas	Tiempo de ciclo (min/pedido)
FEBRERO	1	15	480	32.00
	2	14	480	34.29
	3	14	480	34.29
	4	12	480	40.00
	5	12	480	40.00
	7	13	480	36.92
	8	14	480	34.29
	9	13	480	36.92
	10	13	480	36.92
	11	12	480	40.00
	12	12	480	40.00
	14	15	480	32.00
	16	13	480	36.92
	17	13	480	36.92
	18	14	480	34.29
	19	14	480	34.29
	21	13	480	36.92
	22	13	480	36.92
	23	14	480	34.29
	24	13	480	36.92
25	15	480	32.00	
26	15	480	32.00	
28	15	480	32.00	
PROMEDIO		13.50	480	35.75

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22. Datos para el cálculo del indicador de requerimientos recibidos a tiempo

FECHA DE PEDIDO	PROVEEDOR	FECHA DE ENTREGA PROGRAMADA	FECHA DE ENTREGA REAL	TIEMPO DE RETRASO	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS A TIEMPO	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS	RECEPCIÓN DE REQUERIMIENTOS RECIBIDOS A TIEMPO (%)	PROMEDIO MENSUAL (%)
MARZO	SEM 1	Tai Loy	1/03/2022	1/03/2022	0	4	5	80.00
		Faber Castell	1/03/2022	1/03/2022	0			
		Artesco	2/03/2022	2/03/2022	0			
		Navarrete	2/03/2022	2/03/2022	0			
		Continental	2/03/2022	3/03/2022	1			
		TOTAL						
	SEM 2	Artesco	8/03/2022	8/03/2022	0	5	5	100.00
		Tai Loy	8/03/2022	8/03/2022	0			
		Papelera Nacional	9/03/2022	9/03/2022	0			
		Navarrete	9/03/2022	9/03/2022	0			
		Grupo Rivera	9/03/2022	9/03/2022	0			
		TOTAL						
	SEM 3	Tay Loy	14/03/2022	14/03/2022	0	4	4	100.00
		Artesco	15/03/2022	15/03/2022	0			
		Faber Castell	15/03/2022	15/03/2022	0			
		Navarrete	17/03/2022	17/03/2022	0			
		TOTAL						
	SEM 4	Papelera Nacional	21/03/2022	21/03/2022	0	3	3	100.00
		Artesco	22/03/2022	22/03/2022	0			
		Tai Loy	22/03/2022	22/03/2022	0			
TOTAL								
								95

ABRIL	SEM 1	Faber Castell	4/04/2022	4/04/2022	0	4	4	100.00	100
		Papelera Nacional	5/04/2022	5/04/2022	0				
		Tai Loy	4/01/1900	4/01/1900	0				
		Grupo Rivera	7/04/2022	7/04/2022	0				
	TOTAL								
	SEM 2	Papelera Nacional	11/04/2022	11/04/2022	0	4	4	100.00	
		Artesco	11/04/2022	11/04/2022	0				
		Tai Loy	12/04/2022	12/04/2022	0				
		Navarrete	15/04/2022	15/04/2022	0				
	TOTAL								
	SEM 3	Faber Castell	18/04/2022	18/04/2022	0	4	4	100.00	
		Artesco	18/04/2022	18/04/2022	0				
		Continental	18/04/2022	18/04/2022	0				
		Papelera Nacional	19/04/2022	19/04/2022	0				
	TOTAL								
	SEM 4	Grupo Rivera	25/04/2022	25/04/2022	0	3	3	100.00	
Papelera Nacional		26/04/2022	26/04/2022	0					
Artesco		27/04/2022	27/04/2022	0					
TOTAL									
MAYO	SEM 1	Papelera Nacional	2/05/2022	2/05/2022	0	4	4	100.00	
		Artesco	2/05/2022	2/05/2022	0				
		Navarrete	4/05/2022	4/05/2022	0				
		Tai Loy	4/05/2022	4/05/2022	0				
TOTAL									

	SEM 2	Navarrete	10/05/2022	10/05/2022	0			
		Artesco	11/05/2022	11/05/2022	0			
		Tai Loy	12/05/2022	12/05/2022	0			
		Faber Castell	12/05/2022	12/05/2022	0			
		TOTAL						
	SEM 3	Grupo Rivera	16/05/2022	16/05/2022	0			
		Artesco	16/05/2022	16/05/2022	0			
		Faber Castell	16/05/2022	16/05/2022	0			
		Navarrete	17/05/2022	17/05/2022	0			
		TOTAL						
	SEM 4	Artesco	24/05/2022	24/05/2022	0			
		Faber Castell	25/05/2022	25/05/2022	0			
Tay Loy		26/05/2022	26/05/2022	0				
TOTAL				3	3			
JUNIO	SEM 1	Grupo Rivera	1/06/2022	1/06/2022	0			
		Faber Castell	1/06/2022	2/06/2022	1			
		Navarrete	1/06/2022	1/06/2022	0			
		Tai Loy	1/06/2022	1/06/2022	0			
		TOTAL						
	SEM 2	Navarrete	8/06/2022	8/06/2022	0			
		Artesco	9/06/2022	9/06/2022	0			
		Tai Loy	9/06/2022	9/06/2022	0			
		Faber Castell	8/06/2022	8/06/2022	0			
				4	4	100.00	98.33%	

TOTAL							
SEM 3	Grupo Rivera	16/06/2022	16/06/2022	0			
	Tai Loy	16/06/2022	16/06/2022	0			
	Faber Castell	16/06/2022	16/06/2022	0			
	Navarrete	17/06/2022	17/06/2022	0			
	TOTAL					4	4
SEM 4	Navarrete	24/05/2022	24/05/2022	0			
	Faber Castell	25/05/2022	25/05/2022	0			
	Grupo Rivera	26/05/2022	26/05/2022	0			
	TOTAL					3	3

Fuente: Elaboración propia

Anexo 23. Datos para el cálculo del indicador de calidad de requerimientos recibidos

FECHA DE PEDIDO	PROVEEDOR	Nº DE GUÍA DE RECEPCIÓN	¿HUBO PRODUCTOS DEFECTUOSOS?	¿CUENTA CON CERTIFICACIÓN?	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS SIN DEFECTOS	REQUERIMIENTOS RECIBIDOS	CALIDAD DE REQUERIMIENTOS RECIBIDOS (%)	PROMEDIO MENSUAL CALIDAD DE REQUERIMIENTOS RECIBIDOS (%)	
MARZO	SEM 1	Tai Loy	001-0000614	NO	SÍ				
		Faber Castell	001-0000615	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000616	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0000617	NO	SÍ				
		Continental	001-0000618	SÍ	SÍ				
	TOTAL					4	5	80.00	
	SEM 2	Artesco	001-0000619	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000620	NO	SÍ				
		Papelera Nacional	001-0000621	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0000622	NO	SÍ				
		Grupo Rivera	001-0000623	NO	NO				
	TOTAL					5	5	100.00	
	SEM 3	Tay Loy	001-0000624	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000625	NO	SÍ				
		Faber Castell	001-0000626	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0000627	NO	SÍ				
	TOTAL					4	4	100.00	
	SEM 4	Papelera Nacional	001-0000628	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000629	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000630	NO	SÍ				
TOTAL					3	3	100.00	95.00	

ABRIL	SEM 1	Faber Castell	001-0000631	NO	SÍ				
		Papelera Nacional	001-0000632	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000633	SÍ	SÍ				
		Grupo Rivera	001-0000634	NO	NO				
	TOTAL					2	4	50.00	
	SEM 2	Papelera Nacional	001-0000635	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000636	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000637	SÍ	SÍ				
		Navarrete	001-0000638	NO	SÍ				
	TOTAL					3	4	75.00	
	SEM 3	Faber Castell	001-0000639	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000640	NO	SÍ				
		Continental	001-0000641	NO	SÍ				
		Papelera Nacional	001-0000642	NO	SÍ				
	TOTAL					4	4	100.00	
	SEM 4	Grupo Rivera	001-0000643	NO	NO				
Papelera Nacional		001-0000644	NO	SÍ					
Artesco		001-0000645	NO	SÍ					
TOTAL					3	3	100.00	81.25	
MAYO	SEM 1	Papelera Nacional	001-0000646	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000647	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0000648	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000649	NO	SÍ				
TOTAL					4	4	100.00	93.75	

	SEM 2	Navarrete	001-0000650	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000651	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000652	NO	SÍ				
		Faber Castell	001-0000653	NO	SÍ				
		TOTAL					4	4	100.00
	SEM 3	Grupo Rivera	001-0000654	NO	NO				
		Faber Castell	001-0000655	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0000656	SÍ	SÍ				
		Tai Loy	001-0000657	NO	SÍ				
		TOTAL					3	4	75.00
	SEM 4	Artesco	001-0000658	NO	SÍ				
		Faber Castell	001-0000659	NO	SÍ				
Tay Loy		001-0000660	NO	SÍ					
TOTAL					3	3	100.00		
JUNIO	SEM 1	Papelera Nacional	001-0000646	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000647	NO	SÍ				
		Navarrete	001-0000648	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000649	NO	SÍ				
		TOTAL					4	4	100.00
	SEM 2	Navarrete	001-0000650	NO	SÍ				
		Artesco	001-0000651	NO	SÍ				
		Tai Loy	001-0000652	NO	SÍ				
Faber Castell		001-0000653	NO	SÍ					
TOTAL					4	4	100.00	90,00%	

	SEM 3	Grupo Rivera	001-0000654	NO	NO				
		Tai Loy	001-0000655	NO	SÍ				
		Faber Castell	001-0000656	SÍ	SÍ				
		Navarrete	001-0000657	NO	SÍ				
	TOTAL					3	4	75.00	
	SEM 4	Navarrete	001-0000658	NO	SÍ				
		Faber Castell	001-0000659	NO	SÍ				
		Grupo Rivera	001-0000660	NO	NO				
TOTAL					3				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 24. Datos para el cálculo de calidad de proveedores

FECHA DE PEDIDO	PROVEEDOR	Nº DE GUÍA DE RECEPCIÓN	¿HUBO PRODUCTOS DEFECTUOSOS?	¿CUENTA CON CERTIFICACIÓN?	PROVEEDORES CERTIFICADOS	TOTAL DE PROVEEDORES	CALIDAD DE RPROVEEDORES (%)	PROMEDIO MENSUAL CALIDAD DE LOS PROVEEDORES (%)
MARZO	SEM 1	Tai Loy	001-0000614	NO	SÍ			
		Faber Castell	001-0000615	NO	SÍ			
		Artesco	001-0000616	NO	SÍ			
		Navarrete	001-0000617	NO	SÍ			
		Continental	001-0000618	SÍ	SÍ			
		TOTAL						
	SEM 2	Artesco	001-0000619	NO	SÍ			
		Tai Loy	001-0000620	NO	SÍ			
		Papelera Nacional	001-0000621	NO	SÍ			
		Navarrete	001-0000622	NO	SÍ			
		Grupo Rivera	001-0000623	NO	NO			
		TOTAL						
	SEM 3	Tay Loy	001-0000624	NO	SÍ			
		Artesco	001-0000625	NO	SÍ			
		Faber Castell	001-0000626	NO	SÍ			
		Navarrete	001-0000627	NO	SÍ			
		TOTAL						
	SEM 4	Papelera Nacional	001-0000628	NO	SÍ			
		Artesco	001-0000629	NO	SÍ			
		Tai Loy	001-0000630	NO	SÍ			
TOTAL				3	3			
								95.00

ABRIL	SEM 1	Faber Castell	001-0000631	NO	Sí				
		Papelera Nacional	001-0000632	NO	Sí				
		Tai Loy	001-0000633	SÍ	Sí				
		Grupo Rivera	001-0000634	NO	NO				
		TOTAL							
	SEM 2	Papelera Nacional	001-0000635	NO	Sí				
		Artesco	001-0000636	NO	Sí				
		Tai Loy	001-0000637	SÍ	Sí				
		Navarrete	001-0000638	NO	Sí				
		TOTAL							
	SEM 3	Faber Castell	001-0000639	NO	Sí				
		Artesco	001-0000640	NO	Sí				
		Continental	001-0000641	NO	Sí				
		Papelera Nacional	001-0000642	NO	Sí				
		TOTAL							
	SEM 4	Grupo Rivera	001-0000643	NO	NO				
Papelera Nacional		001-0000644	NO	Sí					
Artesco		001-0000645	NO	Sí					
TOTAL				2	3				
MAYO	SEM 1	Papelera Nacional	001-0000646	NO	Sí				
		Artesco	001-0000647	NO	Sí				
		Navarrete	001-0000648	NO	Sí				
		Tai Loy	001-0000649	NO	Sí				
	TOTAL				4	4	100.00	93.75	

JUNIO	SEM 2	Navarrete	001-0000650	NO	Sí	4	4	100.00			
		Artesco	001-0000651	NO	Sí						
		Tai Loy	001-0000652	NO	Sí						
		Faber Castell	001-0000653	NO	Sí						
		TOTAL									
	SEM 3	Grupo Rivera	001-0000654	NO	NO	3	4	75.00			
		Faber Castell	001-0000655	NO	Sí						
		Navarrete	001-0000656	SÍ	Sí						
		Tai Loy	001-0000657	NO	Sí						
		TOTAL									
	SEM 4	Artesco	001-0000658	NO	Sí	3	3	100.00			
		Faber Castell	001-0000659	NO	Sí						
		Tay Loy	001-0000660	NO	Sí						
		TOTAL									
	SEM 1	Papelera Nacional	001-0000646	NO	Sí	4	4	100.00			
Artesco		001-0000647	NO	Sí							
Navarrete		001-0000648	NO	Sí							
Tai Loy		001-0000649	NO	Sí							
TOTAL											
SEM 2		Navarrete	001-0000650	NO	Sí				4	4	100.00
		Artesco	001-0000651	NO	Sí						
		Tai Loy	001-0000652	NO	Sí						
		Faber Castell	001-0000653	NO	Sí						
	TOTAL										
TOTAL											
91.39											

SEM 3	Grupo Rivera	001-0000654	NO	NO	3	4	75.00
	Tai Loy	001-0000655	NO	Sí			
	Faber Castell	001-0000656	Sí	Sí			
	Navarrete	001-0000657	NO	Sí			
	TOTAL						
SEM 4	Navarrete	001-0000658	NO	Sí	2	3	66.67
	Faber Castell	001-0000659	NO	Sí			
	Grupo Rivera	001-0000660	NO	NO			
	TOTAL						

Fuente: Elaboración propia

Anexo 25. Comparación de los indicadores de Gestión Logística

REQUERIMIENTOS RECIBIDOS A TIEMPO (%)								Porcentaje de incremento del indicador
Pre test				Post test				
Meses				Meses				
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	
79.72	78.75	81.25	79.17	95.00	100.00	100.00	98.33	
Eficiencia promedio				Eficiencia promedio				
79.72				98.33				23%

Fuente: Elaboración propia

CALIDAD DE LOS REQUERIMIENTOS RECIBIDOS (%)								Porcentaje de incremento del indicador
Pre test				Post test				
Meses				Meses				
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	
67.92	57.92	66.67	79.17	95.00	81.25	93.75	90.00	
Eficiencia promedio				Eficiencia promedio				
67.92				90.00				33%

Fuente: Elaboración propia

CALIDAD DE LOS PROVEEDORES (%)								Porcentaje de incremento del indicador
Pre test				Post test				
Meses				Meses				
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	
83.47	83.75	87.5	79.17	95.00	85.42	93.75	91.39	
Eficiencia promedio				Eficiencia promedio				
83.47				91.39				9%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 26. Contrastación de la hipótesis

Durante la contrastación de hipótesis, fue necesario analizar los valores obtenidos en el indicador de los requerimientos recibidos a tiempo, a través del uso de la prueba t en el programa IBM SPSS Statistics, pero, antes de la comparación de dichos valores, fue necesario realizar una prueba de normalidad, ya que se tenía un valor de ($n < 50$) se empleó la de Shapiro-Wilk. Se contó con una hipótesis nula (H_0): Los valores cuentan una distribución normal. Y una hipótesis alternativa (H_1): Los valores cuentan con una distribución distinta.

Tabla 14. Prueba de normalidad para los requerimientos recibidos a tiempo

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
REQ_RECIB_antes	,872	15	,301
REQ_RECIB_después	,750	15	,285

Fuente: IBM SPSS Statistics

Teóricamente, para que se acepte la hipótesis nula el valor de significancia debe ser mayor a 0.05, tal y como se observó en la tabla 14, los 2 valores de significancia fueron mayores al 0.05, por lo tanto, ambos datos de los indicadores poseían una distribución normal, es decir, tuvieron un comportamiento paramétrico dentro de la investigación.

Para la comparación de las muestras emparejadas, se tuvo una hipótesis nula (H_0): No existe variación entre los valores; y una hipótesis alternativa (H_1): Existe una variación entre los valores. Con una confianza del 95% y un margen del 5% de error. En las tablas posteriores, se mostró las comparativas de los valores de los requerimientos recibidos antes y tras la aplicación de las herramientas del Lean.

Tabla 15. Estadísticas de muestras emparejadas para los requerimientos recibidos a tiempo

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 REQ_RECIB_antes	79,7233	16	1,33871	,77290
REQ_RECIB_después	98,3333	16	2,88675	,66667

Fuente: IBM SPSS Statistics

Se analizaron 16 datos para cada periodo, antes y después de la implementación de las herramientas del Lean, se pudo observar que hubo un incremento en la media de ambos valores.

Tabla 16. Correlación de muestras emparejadas para los requerimientos recibidos a tiempo

		N	Correlación	Sig.
Par 1	REQ_RECIB_antes y REQ_RECIB_después	16	,630	,566

Fuente: IBM SPSS Statistics

Tabla 17. Prueba de muestras emparejadas para los requerimientos recibidos a tiempo

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1	REQ_RECIB_antes - REQ_RECIB_después	18,61000	2,29321	1,32398	- 24,30664	- 12,91336	- 14,056	15 ,001

Fuente: IBM SPSS Statistics

Teóricamente, si el valor de significancia es menor a 0.05 ($p < 0.05$), automáticamente se acepta la hipótesis alternativa, caso contrario se acepta la hipótesis nula. El estudio indicó un valor de significancia del 0,001, un valor menor al remarcado en la teoría, por ello, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa, se concluye que sí hubo variaciones entre los datos de los requerimientos recibidos antes y después de haber aplicado la metodología.

Por otro lado, la comparación de la calidad de los requerimientos se realizó a través de prueba t, mediante el programa IBM SPSS Statistics. Antes hacer la comparación de los valores de calidad de los requerimientos, fue necesario una prueba de normalidad, ya que se contaban con 16 valores ($n > 50$) se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Se contó con una hipótesis nula (H_0): Los valores poseen una distribución normal. Y una hipótesis alternativa (H_1): Los valores tienen una distribución distinta. En la siguiente tabla se mostraron los resultados.

Tabla 18. Prueba de normalidad para la calidad de los requerimientos recibidos

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
CAL_REQ_antes	,990	15	,806
CAL_REQ_después	,818	15	,157

Fuente: IBM SPSS Statistics

Teóricamente, el valor de significancia debe ser mayor a 0.05, siendo así, se acepta la hipótesis nula, tal y como logró se observar en la tabla 18, los 2 valores de significancia fueron mayores al 0.05, por ello, se interpretó que los dos valores de calidad de los requerimientos poseían una distribución normal.

Para la comparación de las muestras emparejadas se contó con una hipótesis nula (H_0): No hay variación entre los datos; y una hipótesis alternativa (H_1): Existe una variación entre los datos. Poseían un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%. En las tablas posteriores se mostró la comparativa de los indicadores de calidad antes y después de la aplicación de las herramientas del Lean.

Tabla 19. Estadísticas de muestras emparejadas para la calidad de los requerimientos recibidos

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	CAL_REQ_antes	67,9200	16	10,68000	6,16610
	CAL_REQ_después	90,0000	16	7,60345	4,38986

Fuente: IBM SPSS Statistics

Se analizaron 16 datos para cada indicador de calidad de los requerimientos, tanto antes como después de la aplicación de las herramientas del Lean, se pudo observar que sí hubo un incremento en las medias de ambos indicadores.

Tabla 20. Correlación de muestras emparejadas para la calidad de los requerimientos recibidos

		N	Correlación	Sig.
Par 1	CAL_REQ_antes y CAL_REQ_después	16	,019	,988

Fuente: IBM SPSS Statistics

Tabla 21. Prueba de muestras emparejadas para la calidad de los requerimientos recibidos

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
				Inferior			

Fuente: IBM SPSS Statistics

Par CAL_REQ_antes -	-	12,99038	7,50000	-	10,18990	-	15	,001
1 CAL_REQ_después	22,08000			54,34990		2,944		

Fuente: IBM SPSS Statistics

La teoría señala que el valor de significancia debe ser menor a 0.05 ($p < 0.05$), si esto sucede la hipótesis alternativa es aceptada, caso contrario se acepta la hipótesis nula. Para la investigación, el valor de significancia obtenida fue de 0,001 que es un valor menor al remarcado en la base teórica, por ello, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa, en donde se expresa que existieron variaciones entre los valores de calidad de los requerimientos recibidos antes y tras la aplicación de las herramientas del Lean Logistic.

Finalmente, se hizo la comparación de los indicadores de calidad de los proveedores. Antes hacer la comparación, fue necesario una prueba de normalidad, ya que se contaban con 16 valores ($n > 50$) se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Se contó con una hipótesis nula (H_0): Los valores poseen una distribución normal. Y una hipótesis alternativa (H_1): Los valores tienen una distribución distinta. En la siguiente tabla se mostraron los resultados.

Tabla 22. Prueba de normalidad para la calidad de los proveedores

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
CAL_PROV_antes	,997	15	,890
CAL_PROV_después	,846	15	,230

Fuente: IBM SPSS Statistics

Teóricamente, el valor de significancia debe ser mayor a 0.05, siendo así, se acepta la hipótesis nula, tal y como logró se observar en la tabla 22, los 2 valores de significancia fueron mayores al 0.05, por ello, se interpretó que los dos valores de calidad de los proveedores poseían una distribución normal.

Para la comparación de las muestras emparejadas se contó con una hipótesis nula (H_0): No hay variación entre los datos; y una hipótesis alternativa (H_1): Existe una variación entre los datos. Poseían un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%. En las tablas posteriores se mostró la comparativa de calidad de los proveedores antes y después de la aplicación de las herramientas del Lean.

Tabla 23. Estadísticas de muestras emparejadas para la calidad de los proveedores

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 CAL_PROV_antes	83,4733	16	4,17189	2,40864
CAL_PROV_después	91,3900	16	5,20781	3,00673

Fuente: IBM SPSS Statistics

Se analizaron 16 datos para cada indicador de calidad de los proveedores, tanto antes como después de la aplicación de las herramientas del Lean, se pudo observar que sí hubo un incremento en las medias de ambos indicadores.

Tabla 24. *Correlación de muestras emparejadas para la calidad de los proveedores*

		N	Correlación	Sig.
Par 1	CAL_PROV_antes y CAL_PROV_después	16	-,764	,447

Fuente: IBM SPSS Statistics

Tabla 25. *Prueba de muestras emparejadas para la calidad de los proveedores*

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Par 1 CAL_PROV_antes - CAL_PROV_después	- 7,91667	8,81602	5,08993	- 29,81688	13,98354	- 15	,001	

Fuente: IBM SPSS Statistics

La teoría señala que el valor de significancia debe ser menor a 0.05 ($p < 0.05$), si esto sucede la hipótesis alternativa es aceptada, caso contrario se acepta la hipótesis nula. Para la investigación, el valor de significancia obtenida fue de 0,001 que es un valor menor al remarcado en la base teórica, por ello, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa, en donde se expresa que existieron variaciones entre los valores de calidad de los proveedores antes y tras la aplicación de las herramientas del Lean Logistic.

Tras la obtención de los resultados provenientes del programa IBM SPSS Statistics se pudo concluir que, con la implementación de la metodología del Lean Logistic se logró un incremento en los principales indicadores de gestión logística en la empresa Librería AVZ papelería E.I.R.L



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis Completa titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LEAN LOGISTIC PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE COMPRAS EN LA LIBRERÍA AVZ PAPELERA E.I.R.L, CHIMBOTE - 2021", cuyos autores son HERNANDEZ VALDERRAMA WILLIAM STIVEN, VARILLAS API LUIS ADOLFO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

CHIMBOTE, 15 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS DNI: 40149444 ORCID: 0000-0001-9175-5545	Firmado electrónicamente por: RCHUCUYAH el 18- 07-2022 04:02:36

Código documento Trilce: TRI - 0346558