



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y DE LA COMUNICACIÓN
CARRERA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
INTERNACIONALES**

TESIS

**PROPUESTA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGZ TRANSPORTES S.A.C.**

AUTOR

YAJAYRA NAYOMI VALDERRAMA YAÑEZ

ASESOR

Mg. Karlo Alfonso Lam Obregón

**Se opta el Título Profesional de
Licenciada en Administración y Negocios Internacionales**

AREQUIPA – PERÚ

2025

PROPUESTA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AGZ TRANSPORTES S.A.C.

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 20% | 17% | 3% | 8% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | Submitted to Universidad Católica de Santa María | 4% |
| | Trabajo del estudiante | |
| 2 | repositorio.ucv.edu.pe | 2% |
| | Fuente de Internet | |
| 3 | hdl.handle.net | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 4 | repositorio.ulasalle.edu.pe | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 5 | repositorio.ucsm.edu.pe | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 6 | repositorioacademico.upc.edu.pe | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 7 | www.coursehero.com | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 8 | docs.google.com | 1% |
| | Fuente de Internet | |
| 9 | repositorio.continental.edu.pe | <1% |
| | Fuente de Internet | |

| | | |
|----|---|------|
| 10 | repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 11 | repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 12 | Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante | <1 % |
| 13 | repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 14 | alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 16 | Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante | <1 % |
| 17 | repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | Submitted to Universidad Nacional Mayor de San Marcos Trabajo del estudiante | <1 % |
| 19 | pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 20 | repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 21 | moam.info Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 22 | repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 23 | repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | repositorio.up.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 25 | repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 26 | upcommons.upc.edu Fuente de Internet | <1 % |
| 27 | Submitted to Escuela Politecnica Nacional Trabajo del estudiante | <1 % |
| 28 | produccioncientificaluz.org Fuente de Internet | <1 % |
| 29 | repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 30 | smartin.tecnm.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 31 | Submitted to uncedu Trabajo del estudiante | <1 % |
| 32 | repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 33 | dspace-uh-tmp.igniteonline.la Fuente de Internet | <1 % |
| 34 | Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 35 | repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 36 | es.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 37 | repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 38 | repositorio.unitec.edu Fuente de Internet | <1 % |
| 39 | core.ac.uk Fuente de Internet | <1 % |
| 40 | repositorio.itb.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 41 | repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 42 | Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante | <1 % |
| 43 | Submitted to Atlantic International University Trabajo del estudiante | <1 % |
| 44 | Submitted to Universidad Tecnológica del Perú Trabajo del estudiante | <1 % |
| 45 | transportesynegocios.wordpress.com Fuente de Internet | <1 % |
| 46 | www.genwords.com Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 47 | www.gob.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 48 | www.mysciencework.com Fuente de Internet | <1 % |
| 49 | Fatima Roxana, Castillo Castañeda Guicela Inocencia, Gerónimo Cuba. "Motivación Laboral y Rentabilidad Empresarial en los Millennials y Centennials.", Pontificia Universidad Catolica del Peru (Peru), 2024 Publicación | <1 % |
| 50 | dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 51 | metrotv.org Fuente de Internet | <1 % |
| 52 | prezi.com Fuente de Internet | <1 % |
| 53 | repositorio.epnewman.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 54 | repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 55 | repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 56 | repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 57 | www.ciudadania.uchile.cl Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 58 | www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 59 | www.fundacion-ica.org.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 60 | www.gocnetworking.com Fuente de Internet | <1 % |
| 61 | www.toyota.com Fuente de Internet | <1 % |
| 62 | "Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 15 (1999)", Walter de Gruyter GmbH, 2002 Publicación | <1 % |
| 63 | aegean-marinas.eu Fuente de Internet | <1 % |
| 64 | campus.paho.org Fuente de Internet | <1 % |
| 65 | futur.upc.edu Fuente de Internet | <1 % |
| 66 | mail.ues.edu.sv Fuente de Internet | <1 % |
| 67 | repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 68 | repositorio.pucp.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 69 | repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 70 | repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 71 | repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 72 | www.aqdemexico.com Fuente de Internet | <1 % |
| 73 | www.comexperu.org.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 74 | www.grade.org.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 75 | www.manual.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 76 | www.researchgate.net Fuente de Internet | <1 % |
| 77 | www.sevilla.abc.es Fuente de Internet | <1 % |
| 78 | www.uteg.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 79 | Rivera Carreno, Jose Ricardo. "Estudio de Factibilidad para Planta de Gasificacion en el Sur de Chile para la Produccion de hidrogeno a Partir de Corteza de arboles.", Pontificia Universidad Catolica de Chile (Chile), 2020 Publicación | <1 % |
| 80 | baixardoc.com Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|----|--|------|
| 81 | biblioteca.itson.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 82 | latintrade.com Fuente de Internet | <1 % |
| 83 | ojs.revistaturismoypatrimonio.com Fuente de Internet | <1 % |
| 84 | pt.scribd.com Fuente de Internet | <1 % |
| 85 | repositorio.autonmadeica.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 86 | repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 87 | repositorio.utmachala.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 88 | repository.unad.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 89 | ris.zeven.de Fuente de Internet | <1 % |
| 90 | riunet.upv.es Fuente de Internet | <1 % |
| 91 | tede2.pucsp.br Fuente de Internet | <1 % |
| 92 | tesis.ipn.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 93 | tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |

| | | |
|-----|---|------|
| 94 | tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 95 | tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 96 | upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet | <1 % |
| 97 | www.bkt-tires.com Fuente de Internet | <1 % |
| 98 | www.ceune.unach.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 99 | www.copmadrid.org Fuente de Internet | <1 % |
| 100 | www.emis.com Fuente de Internet | <1 % |
| 101 | www.jornada.unam.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 102 | www.scielo.org.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 103 | www.systran-software.co.kr Fuente de Internet | <1 % |
| 104 | www.technologyevaluation.com Fuente de Internet | <1 % |
| 105 | www.tecosoft.com.ar Fuente de Internet | <1 % |

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

A mi familia, por su apoyo incondicional y motivación constante, y a mis profesores, por compartir su conocimiento y guiarme durante este camino académico.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A mi madre, mi hermana y mi sobrino, por su amor incondicional, comprensión y apoyo constante. Su presencia ha sido mi mayor fuente de motivación en los momentos más difíciles.

A mis tías Lorena y Mary, quienes siempre me cuidaron, alentaron y me recordaron la importancia de seguir adelante con fe y determinación.

Extiendo también mi agradecimiento a mi asesor, por su orientación y valiosos aportes durante el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradezco a la empresa AGZ Transportes S.A.C. por brindarme las facilidades y la información necesaria para llevar a cabo esta tesis, la cual busca contribuir con la mejora de su gestión y productividad.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

ÍNDICE

| | |
|---|-------|
| DEDICATORIA..... | xii |
| AGRADECIMIENTO..... | xiii |
| ÍNDICE | xiv |
| LISTA DE TABLAS..... | xviii |
| LISTA DE FIGURAS | xx |
| RESUMEN..... | xxi |
| ABSTRACT | xxii |
| CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA | 23 |
| 1.1. Planteamiento del Problema de Investigación..... | 23 |
| 1.2. Objetivos..... | 26 |
| 1.2.1. Objetivo General | 26 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos | 26 |
| 1.3. Viabilidad | 27 |
| 1.4. Limitaciones | 27 |
| 1.5. Justificación del Proyecto..... | 28 |
| CAPÍTULO II: REVISIÓN Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... | 30 |
| 2.1. Antecedentes de la Investigación | 30 |
| 2.1.1. Antecedentes Internacionales | 30 |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales..... | 32 |
| 2.1.3. Antecedentes Locales | 35 |
| 2.2. Fundamentación Teórica | 38 |
| 2.2.1. Gestión de Inventarios..... | 38 |
| 2.2.2. Gestión de Almacén | 39 |
| 2.3. Productividad..... | 41 |
| 2.4. Metodología 5S..... | 42 |
| 2.4.1. Clasificación (Seiri)..... | 43 |

| | | |
|---|--|----|
| 2.4.2. | Orden (Seiton) | 43 |
| 2.4.3. | Limpieza (Seiso) | 43 |
| 2.4.4. | Estandarización (Seiketsu) | 43 |
| 2.4.5. | Disciplina (Shitsuke) | 43 |
| 2.5. | Layout de Almacén..... | 44 |
| 2.6. | Eficiencia | 45 |
| 2.7. | Eficacia | 45 |
| 2.8. | Efectividad..... | 46 |
| CAPÍTULO III: CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN | | 48 |
| 3.1. | Unidad de Estudio | 48 |
| 3.1.1. | Historia | 48 |
| 3.1.2. | Servicios | 48 |
| 3.1.3. | Organigrama..... | 48 |
| 3.1.4. | Flota..... | 50 |
| 3.1.5. | Filosofía..... | 50 |
| 3.2. | Marco Metodológico | 50 |
| 3.2.1. | Tipo de Investigación | 50 |
| 3.2.2. | Alcance..... | 51 |
| 3.2.3. | Población..... | 51 |
| 3.2.4. | Muestra..... | 51 |
| 3.3. | Técnicas, Instrumentos, Equipos y Recursos | 51 |
| 3.3.1. | Guías de Observación..... | 51 |
| 3.3.2. | Entrevistas | 52 |
| 3.3.3. | Revisión Documental | 52 |
| 3.4. | Procedimiento | 52 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | | 53 |
| 4.1. | Análisis de la Situación Actual..... | 53 |

| | | |
|-----------------------|---|-----|
| 4.1.1. | Capacidad Operativa | 53 |
| 4.1.2. | Proceso de Reencauche | 54 |
| 4.1.3. | Condiciones de almacenamiento de neumáticos | 56 |
| 4.1.4. | Proveedores actuales de neumáticos | 59 |
| 4.1.5. | Costo de adquisición de neumáticos | 61 |
| 4.2. | Clasificación de productos..... | 62 |
| 4.2.1. | Alta rotación..... | 63 |
| 4.2.2. | Mediana rotación..... | 63 |
| 4.2.3. | Baja rotación | 63 |
| 4.3. | Metodología 5s | 63 |
| 4.3.1. | Seiri (Separar elementos innecesarios) | 65 |
| 4.3.2. | Seiton (Situar elementos necesarios)..... | 70 |
| 4.3.3. | Seiso (Suprimir la suciedad) | 74 |
| 4.3.4. | Seiketsu (Señalar anomalías) | 79 |
| 4.3.5. | Shitsuke (Seguir mejorando)..... | 83 |
| 4.4. | Metodología de digitalización y estandarización | 87 |
| 4.4.1. | Digitalización del control de inventarios | 88 |
| 4.4.2. | Estandarización de procedimientos operativos | 91 |
| 4.5. | Productividad..... | 94 |
| 4.6. | Evaluación económica..... | 96 |
| 4.6.1. | Inversión requerida..... | 96 |
| 4.6.2. | Valor Actual Neto (VAN) | 98 |
| 4.6.3. | Tasa Interna de Retorno (TIR) | 99 |
| 4.6.4. | Ratio Beneficio-Costo (B/C)..... | 99 |
| CONCLUSIONES | | 101 |
| RECOMENDACIONES | | 102 |
| REFERENCIAS | | 103 |

| | |
|-------------|-----|
| ANEXOS..... | 111 |
|-------------|-----|

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Lista de vehículos..... | 53 |
| Tabla 2 Llantas reencauchadas por dimensión..... | 55 |
| Tabla 3 Llantas donde se cambió la banda por dimensión..... | 56 |
| Tabla 4 Neumáticos desechados por malas condiciones de almacenamiento en periodo 2024-2025 | 59 |
| Tabla 5 Lista de proveedores | 60 |
| Tabla 6 Costo de reencauche..... | 61 |
| Tabla 7 Costo de neumáticos nuevos de medida 445/65R22.5 | 62 |
| Tabla 8 Clasificación de productos | 62 |
| Tabla 9 Definición de metas e indicadores para las 5s | 64 |
| Tabla 10 Resultados de la aplicación de Seiri..... | 68 |
| Tabla 11 Resultados de la aplicación de Seiton | 72 |
| Tabla 12 Horario de limpieza..... | 76 |
| Tabla 13 Resultados de la aplicación de Seiso..... | 76 |
| Tabla 14 Plan de limpieza | 78 |
| Tabla 15 Resultados de la aplicación de Seiketsu..... | 81 |
| Tabla 16 Lista de chequeo de las 5s | 85 |
| Tabla 17 Registro diario de movimientos | 88 |
| Tabla 18 Kardex digital simplificado por códigos | 89 |
| Tabla 19 Reporte semanal | 90 |
| Tabla 20 Estandarización de recepción de neumáticos | 91 |
| Tabla 21 Estandarización del despacho de neumáticos | 92 |
| Tabla 22 Almacenamiento por clasificación | 92 |
| Tabla 23 Tiempos estándar por actividad | 93 |

| | |
|---|----|
| Tabla 24 Inversión del proyecto..... | 98 |
| Tabla 25 Estimación de la tasa interna de retorno | 99 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Organigrama del personal de mantenimiento | 49 |
| Figura 2 Organigrama del área de llantas..... | 49 |
| Figura 3 Almacenamiento de neumáticos | 57 |
| Figura 4 Distribución del almacén de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C..... | 57 |
| Figura 5 Almacenamiento de neumáticos | 58 |
| Figura 6 Tarjeta Roja para las 5s..... | 67 |
| Figura 7 Etiqueta de Elementos Innecesarios | 68 |
| Figura 8 Flujograma de implementación Seiri | 69 |
| Figura 9 Señalización de zonas involucradas..... | 71 |
| Figura 10 Etiqueta para objetos necesarios | 72 |
| Figura 11 Flujograma de implementación Seiton | 73 |
| Figura 12 Formato de conformidad..... | 76 |
| Figura 13 Flujograma de implementación Seiso..... | 78 |
| Figura 14 Señalización de la zona de neumáticos..... | 81 |
| Figura 15 Flujograma de implementación Seiketsu | 83 |
| Figura 16 Flujograma de implementación Shitsuke..... | 87 |

RESUMEN

La empresa AGZ Transporte S.A.C., en Arequipa, pasaba por varios problemas con su inventario, sobre todo en el almacén donde se guardaban los neumáticos y los aros. No era raro que se presentaran demoras o que los registros no coincidieran con lo que realmente había en stock. Todo eso terminaba generando pérdidas de dinero y tiempo, además de complicar el trabajo diario del personal.

Para enfrentar esa situación, la empresa decidió aplicar la metodología 5S. La idea era simple: mantener todo en orden, limpio y fácil de encontrar. Junto con eso, se establecieron algunas reglas claras para las tareas del día a día y se reemplazaron los apuntes a mano por registros digitales. Con esos ajustes, localizar y entregar los neumáticos se volvió algo mucho más rápido y menos caótico.

En poco tiempo, los resultados se empezaron a notar. Procesar un lote de diez neumáticos, que antes tomaba unos 75 minutos, pasó a requerir solo 27. La productividad empezó a notarse mucho más después de los cambios. Antes apenas se alcanzaban 0.8 lotes por hora, pero con el nuevo sistema se llegó a 2.2. Además, se reorganizó el control del inventario para enfocarse en los productos que más se movían, lo que ayudó a reducir pérdidas y a usar mejor los recursos que ya tenía la empresa.

La evaluación económica del proyecto demostró su viabilidad, alcanzando un VAN de S/ 169,730.10, una TIR del 72% y un B/C de 2.7961. Estos indicadores confirman que la propuesta no solo mejora el desempeño operativo, sino que también genera beneficios económicos sostenibles para la empresa.

Palabras clave: Gestión de Inventarios, Productividad, Logística, Eficiencia, Calidad.

ABSTRACT

The company AGZ Transporte S.A.C., located in Arequipa, was having several problems with its inventory, especially in the warehouse where tires and rims were stored. Delays were common, and the records often didn't match what was actually in stock. All of this ended up causing losses of time and money, as well as making the staff's daily work more difficult.

To deal with this situation, the company decided to apply the 5S methodology. The idea was simple: keep everything organized, clean, and easy to find. Along with that, they set clear rules for daily tasks and replaced handwritten notes with digital records. With those adjustments, finding and delivering tires became much faster and less chaotic.

Before long, the results started to show. Processing a batch of ten tires, which used to take about 75 minutes, now took only 27. Productivity improved significantly after the changes before, they managed only 0.8 batches per hour, but with the new system, it increased to 2.2. The company also reorganized its inventory control to focus on the products with the highest demand, which helped reduce losses and make better use of existing resources.

The economic evaluation of the project demonstrated its viability, achieving a NPV of S/ 169,730.10, an IRR of 72%, and a B/C ratio of 2.7961. These indicators confirm that the proposal not only improves operational performance but also generates sustainable economic benefits for the company.

Keywords: Inventory Management, Productivity, Logistics, Efficiency, Quality

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BÁSICA

1.1. Planteamiento del Problema de Investigación

En el sector industrial y de transporte, manejar los inventarios se ha vuelto todo un desafío. La competencia es fuerte y la presión por trabajar con más eficiencia está presente todos los días. Con la globalización y los cambios en la forma de operar la logística, las empresas se han visto obligadas a mantener un control más riguroso de sus almacenes y sus procesos de distribución, buscando gastar menos y aprovechar mejor lo que tienen (Garrido & Cejas, 2017).

En el caso del transporte, este tema es aún más sensible. Los neumáticos y los aros, por ejemplo, son materiales que se usan constantemente y se desgastan rápido. Si no se gestionan bien, pueden generar retrasos o pérdidas que afectan directamente el trabajo diario y la rentabilidad de la empresa.

A nivel mundial, muchas organizaciones tuvieron que adaptarse luego de la pandemia de la COVID-19. La falta de insumos, los costos elevados y los problemas logísticos complicaron la disponibilidad de materiales y aumentaron los tiempos de espera (CEPAL, 2020). Eso afectó el ritmo de trabajo y la capacidad de cumplir con los clientes (Marinucci, 2021). Tal como señala Paricahua (2022), cuando no existe un sistema de inventario bien definido, es común que aparezcan desabastecimientos y gastos extra, lo que termina generando dificultades para mantener las operaciones de forma continua.

La problemática internacional del desabastecimiento logístico y las compras no planificadas se ha intensificado desde 2019, agravada por tensiones geopolíticas y interrupciones en las cadenas globales de suministro. La pandemia de COVID-19 expuso vulnerabilidades críticas, como la caída del 20% en el movimiento de contenedores en América Latina durante 2020 y el alargamiento de los tiempos de entrega en rutas clave (Sanchez, 2022). Para 2025, factores como la política arancelaria de EE.UU., la concentración del 85% de la capacidad

marítima en 10 empresas, y la escasez de contenedores (30.000 semanales vacíos retornando a Asia) profundizan los cuellos de botella (ComexPerú, 2021). La falta de planificación se manifiesta en acumulación reactiva de stocks ante posibles aranceles, mientras la OMC proyecta un frágil crecimiento del comercio (2.6% en 2024 y 3.3% en 2025) condicionado por conflictos regionales e inflación energética. Las soluciones requieren diversificación de proveedores, optimización tecnológica y regulaciones que mitiguen la concentración del mercado logístico (ComexPerú, 2021).

Referente al contexto nacional, el Perú se enfrenta a problemas logísticos y de inventarios que impactan significativamente en las operaciones de empresas de transporte y en su rentabilidad. Según un estudio de la Cámara de Comercio de Lima (2022), el 68% de las empresas de transporte experimenta pérdidas asociadas a la ineficiencia en la gestión de inventarios y al desabastecimiento de repuestos críticos, como neumáticos y componentes esenciales. Esta realidad afecta a empresas como AGZ Transportes S.A.C., que operan en regiones altamente demandantes de transporte y distribución.

Por otro lado, las exportaciones e importaciones del Perú en 2025 muestran un crecimiento notable, impulsado por nuevos proyectos de inversión como el puerto de Chancay. En el primer cuatrimestre del 2025, las exportaciones peruanas alcanzaron US\$ 26,762 millones, con un aumento de 26,1% respecto al año anterior, destacando el sector minería (cobre y oro) y agroexportación. El comercio exterior totalizó US\$ 44,785 millones, con un crecimiento del 20,6%, siendo Asia, liderado por China, el principal socio comercial con un aumento del 28,7% en el intercambio comercial (Plataforma del Estado Peruano, 2025).

Adicionalmente, el transporte terrestre, que es predominante para la movilización de carga interna y comercio, movilizó exportaciones e importaciones por un valor aproximado de 1,618 millones de dólares en lo que va de 2025, con un crecimiento dinámico del 19.2% en el comercio terrestre que conecta a Perú con otras naciones latinoamericanas. Aunque representa

una menor proporción en el comercio exterior comparado con el marítimo (79.7%) y aéreo (16.5%), el transporte terrestre concentra más del 70% de la carga movilizada a nivel regional en América Latina, siendo clave para la logística interna y la integración económica (Comexperu, 2025).

Es por ello que, las compras reactivas, sin estrategias de previsión, generan sobrecostos por almacenaje y demoras operativas, como lo evidencia ADEX en su alerta sobre la crisis actual, por lo que, la concentración del 85% de la capacidad limita alternativas logísticas (Gestión, 2025).

A nivel local, se presenta la compra reactiva de insumos, que incrementa costos operativos y limita la ventaja competitiva, particularmente en el sector metalmecánico, donde se requieren modelos de cadena de suministro más eficientes. La congestión en vías críticas y la falta de planificación en abastecimiento también impactan la región (Leon, 2019).

En el área de almacén y control de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C., la falta de gestión de inventarios con stock mínimo y máximo genera varios problemas operativos y financieros. Por una parte, la falta de neumáticos provoca desabastecimientos que retrasan los despachos hasta dos días y aumentan los costos de compra en 20 a 50 dólares por la urgencia de adquirirlos. Además, los neumáticos sufren desgaste excesivo al usarlos con un remanente inferior a 6 mm, reduciendo su vida útil, especialmente los de origen chino, que tienen mayor riesgo de daño y menor capacidad de reencauche.

Actualmente la empresa cuenta con herramientas para controlar la entrada y salida de neumáticos como Kardex manual y un sistema que permite el mapeo de los neumáticos instalados en las unidades y los que se encuentran en el almacén. Aunque este sistema está actualmente operativo en el área, no está actualizado y solo se encuentra conectado dentro de la red de la empresa. Adicionalmente, la presión sobre los proveedores de reencauche compromete la calidad y garantía del servicio, con pérdidas de hasta 220 dólares por neumático

debido a defectos. Asimismo, el espacio de almacenamiento de 124,26 m², compartido con otras empresas, limita la capacidad de almacén, mientras que los aros, almacenados al aire libre, están expuestos a la oxidación. Estos problemas evidencian la necesidad urgente de una adecuada gestión de inventarios en AGZ Transportes S.A.C., con el fin de optimizar costos, garantizar la disponibilidad de insumos críticos y optimizar su competitividad en el mercado.

Es por lo expuesto que, en respuesta a esta situación, se plantea una propuesta de gestión de inventarios para optimizar el control de stock, reducir el riesgo de desabastecimiento y optimizar la conservación de los neumáticos y aros en AGZ Transportes S.A.C. (Espejo, 2022). Esta optimización permitiría a la empresa fortalecer su capacidad operativa, reducir los costos asociados a la falta de inventarios y maximizar el ciclo de vida de sus insumos, contribuyendo a una mayor eficiencia en el uso de los recursos y garantizando la continuidad de sus operaciones (Becerra & Fernández, 2025).

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Formular una propuesta de gestión de inventarios para optimizar la productividad en el área de control de neumáticos de la empresa AGZ Transportes S.A.C.

1.2.2. Objetivos Específicos

Realizar un diagnóstico de la situación actual en el área de control de neumáticos de la empresa AGZ Transportes S.A.C.

Identificar los principales problemas en el área de control de neumáticos de la empresa AGZ Transportes S.A.C.

Proponer soluciones para optimizar la productividad en el área de control de neumáticos de la empresa AGZ Transportes S.A.C.

1.3. Viabilidad

La viabilidad de la presente investigación se basa en los recursos humanos debido a que la empresa dispone de personal capacitado y experimentado en las áreas operativas y logísticas. Además, se podrá contar con la colaboración de los empleados clave de las áreas de almacén, transporte y logística para implementar las soluciones propuestas, además la tecnología utilizada por la empresa facilita la integración de nuevas herramientas y estrategias de gestión de inventarios. También se basa en el apoyo institucional ya que AGZ Transportes S.A.C. se encuentra respaldada por su posición consolidada en el mercado, con más de 45 años de experiencia, lo cual proporciona la estabilidad necesaria para realizar cambios estructurales. Su visión de eficiencia y adaptabilidad asegura que este tipo de proyectos son bien recibidos y apoyados a nivel directivo. La investigación también se basa en la factibilidad técnica ya que la propuesta incluye la implementación de un sistema de control de inventarios, que puede realizarse mediante la adopción de herramientas tecnológicas como software especializado. La empresa dispone de infraestructura para almacenar inventarios de neumáticos y aros, lo que permite ejecutar la propuesta sin necesidad de grandes inversiones adicionales en espacio o equipos. La investigación también se basa en el impacto económico ya que la implementación de la gestión eficiente de inventarios promete una mejora significativa en los costos operativos, al reducir el desabastecimiento, los gastos por compras urgentes y la pérdida de activos como neumáticos defectuosos. Esto se traduce en una mejora directa en la rentabilidad de la empresa.

1.4. Limitaciones

Si bien el proyecto es viable, hay algunas limitaciones que podrían influir en su implementación como es el caso de la resistencia al cambio ya que como en toda empresa, hay la posibilidad de que algunos miembros del personal muestren resistencia a los nuevos procedimientos o sistemas propuestos. Esto podría ralentizar la adopción de la nueva gestión de inventarios y requerir más tiempo de capacitación y seguimiento. Como segunda limitación

se tienen las restricciones logísticas y espaciales, ya que, aunque se ha identificado un espacio adecuado para el almacenamiento de los inventarios, las condiciones del almacén y la exposición de los aros al aire libre podrían limitar los resultados de la propuesta, ya que no se cuenta con un área completamente especializada para el almacenamiento de estos materiales. Como tercera limitación se tienen los factores externos ya que, en el contexto económico global y las fluctuaciones en disponibilidad de insumos, como los neumáticos de origen chino, podrían afectar la efectividad de las soluciones propuestas. Las condiciones del mercado y los precios internacionales también podrían influir en los costos de adquisición. Como última limitación se tiene el tiempo necesario para implementar cambios significativos en la gestión de inventarios y para ver los posibles resultados concretos podría variar dependiendo de la capacidad operativa de la empresa y de la rapidez y velocidad con la que se adapten los sistemas propuestos.

1.5. Justificación del Proyecto

La presente investigación se justifica debido a su importancia la cuál radica en la necesidad urgente de AGZ Transportes S.A.C. de optimizar su gestión de inventarios para mejorar su productividad y competitividad en el mercado. Específicamente la investigación se justifica desde la reducción de costos operativos ya que la falta de un sistema eficiente de gestión de inventarios está generando costos adicionales a la empresa, tales como la compra urgente de neumáticos, los cuales se ven afectados por sobreprecios, y la pérdida de calidad en los mismos debido a su mal uso. Una adecuada gestión permitirá disminuir estos costos, lo cual impactará positivamente en la rentabilidad de la empresa.

La presente investigación también se justifica desde la mejora en la disponibilidad de insumos críticos debido a que los neumáticos y aros son componentes esenciales para las operaciones diarias de la empresa. La optimización del control de inventarios garantizará que estos insumos estén siempre disponibles cuando se necesiten, evitando paradas operativas o retrasos en los despachos. Esto mejora la continuidad de las operaciones y la satisfacción del

cliente. También se justifica debido al fortalecimiento de la competitividad debido a que se trata de un mercado altamente competitivo como el sector del transporte, las empresas deben ser eficientes para mantenerse a la vanguardia.

Un sistema de inventarios bien gestionado no solo optimizará los recursos, sino que también permitirá que a AGZ Transportes ofrecer un servicio más rápido y confiable, lo que incrementará su competitividad en la región de Arequipa y en el resto del Perú. También se justifica desde el impacto de la rentabilidad debido que al reducir los costos asociados al desabastecimiento y mejorar el ciclo de vida de los neumáticos y aros, la propuesta contribuirá directamente a una mayor rentabilidad. Este ahorro permitirá a la empresa reinvertir en nuevas tecnologías y mejorar aún más su operatividad. Por último, la presente investigación también se justifica desde la contribución al desarrollo empresarial local ya que AGZ Transportes S.A.C. es una empresa clave en el desarrollo económico de Arequipa y otras regiones del Perú, principalmente debido a su rol en el transporte y la logística.

Optimizar su gestión de inventarios fortalecerá su capacidad operativa, lo que a su vez tendrá un efecto positivo en las cadenas de suministro y en las empresas con las que interactúa. Por estas 5 razones el proyecto de investigación se justifica ya que contribuirá no solo a la eficiencia interna de la empresa, sino también a su sostenibilidad a largo plazo.

CAPÍTULO II: REVISIÓN Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

En la investigación de Romero (2022), se ha seleccionado como objeto de estudio el centro de distribución de la empresa C.I. Banasan, en el cual se utilizan diversas herramientas ingenieriles para implementar la metodología de lean logistics en el proceso de recepción y almacenamiento de mercancías. El objetivo es proponer mejoras en este proceso logístico. El primer paso consiste en realizar un diagnóstico de la situación actual mediante entrevistas al personal y una guía de observación, lo que lleva a la identificación de variables críticas utilizando el método Ishikawa, teniendo en cuenta varios aspectos del proceso. Además, se detalla el proceso de inventario actual, el cual representa un aspecto clave dentro de la cadena logística, con el propósito de identificar oportunidades de mejora que favorezcan el aumento de la productividad del sistema.

La investigación de Camacho et al. (2020), menciona que se reconoció la alta importancia de los inventarios en las organizaciones, tanto PYMES como grandes empresas. Se observó que un control sofisticado implicaba una mayor supervisión del stock, reducción de costos y cumplimiento más rápido de la demanda, adicionalmente un análisis de los métodos implementados por empresas manufactureras demostró la importancia de la gestión de inventarios. Los autores concluyen que, tener mucho inventario sin rotación resultó en pérdidas significativas, ya que el stock representa uno de los activos más grandes de una empresa y, generalmente, una inversión superior al 50% del total de activos de una empresa distribuidora. Esta investigación subraya la importancia de la gestión de inventarios, un punto clave sobre la optimización de la productividad en AGZ Transportes S.A.C. El dato del 50% resalta la magnitud de la inversión que representan los inventarios, justificando la necesidad de una

gestión eficiente que optimice costos y garantice la disponibilidad de recursos esenciales como los neumáticos.

La investigación de Guillén et al. (2023), menciona que las empresas se enfocaron en lograr una adecuada gestión de almacenes, buscando herramientas de mejora para perfeccionar procesos, optimizar tiempos e incrementar la productividad, con el fin de aumentar ingresos y satisfacer las necesidades de los clientes. El objetivo de una revisión sistemática fue identificar y analizar las herramientas más utilizadas para la gestión de almacenes en el área de despacho de empresas manufactureras. Se recopilaron datos de 50 investigaciones obtenidas de Scopus, Scielo, Redalyc, Google Académico y repositorios universitarios, donde el 58% de los estudios mostraron que las empresas utilizaban la gestión de almacenes para aumentar la productividad y tener el control de inventarios. Las herramientas más utilizadas durante los últimos diez años fueron la 5S. Esta investigación destaca la importancia de la gestión de almacenes para la productividad, que está relacionado con la propuesta a la empresa AGZ Transportes S.A.C. El dato del 58% subraya la relevancia de la gestión de almacenes para aumentar la productividad y el control de inventarios.

En el estudio desarrollado por García (2023), se analizó cómo una nueva forma de gestionar el inventario influía en la productividad del área de control de calidad de un laboratorio farmacéutico durante el año 2023. Los resultados fueron claros: se lograron ahorros mensuales de S/ 345.70 en análisis, S/ 28.12 en información y S/ 506.88 en suministros. Esto demostró que un manejo ordenado y eficiente del inventario no solo agiliza los procesos, sino que también ayuda a reducir gastos de manera sostenida. Este trabajo menciona los beneficios económicos de una gestión optimizada de inventarios, ya que los ahorros mensuales en análisis, información y suministros ejemplifican cómo una gestión eficiente puede traducirse en una reducción de costos operativos. Este antecedente refuerza la justificación para implementar una

propuesta de gestión de inventarios en el área de control de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C., con el objetivo de lograr mejoras similares en la productividad y la rentabilidad.

En la investigación de Palma et al. (2023) comentan que el manejo inadecuado de los inventarios afecta el crecimiento económico de las empresas del sector farmacéutico, lo que se refleja en una toma de decisiones que no responde a las necesidades reales del sector. El artículo de investigación tuvo como objetivo identificar los elementos de la gestión actual de inventarios en las microempresas del sector farmacéutico en Tolima, Colombia, con el fin de establecer medidas que faciliten el proceso de gestión, partiendo de la problemática originada por las prácticas empíricas de los administradores de estas empresas. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo explicativo y un método inductivo para analizar las particularidades en el manejo de inventarios, estableciendo los parámetros de control necesarios. La muestra estuvo conformada por 286 microempresas del sector farmacéutico registradas en la Cámara de Comercio. Como resultados de la investigación, se obtuvo un diagnóstico que permitió identificar los factores que deben ser optimizados dentro de los procesos empresariales, y finalmente, el desarrollo de una propuesta de control de inventarios basada en la combinación de los modelos japoneses Just in Time y 5S. En la propuesta se consideran los hallazgos encontrados en el control y manejo de inventarios dentro del sector empresarial.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En la tesis de Asto y Poves (2024), se investigó la conexión entre la gestión de inventarios y la productividad en proyectos de saneamiento en Cusco durante 2022. A través de una encuesta a 36 trabajadores y utilizando el estadígrafo Tau b de Kendall, se comprobó una relación directa y significativa ($p\text{-valor} = 0.000$) entre ambas variables, lo que evidencia que una buena gestión de inventarios contribuye a una mayor productividad en estos proyectos. Esta tesis demuestra empíricamente que existe una relación significativa entre la gestión de inventarios y la productividad. Aunque el estudio se centra en proyectos de saneamiento, los

principios de una buena gestión de inventarios son aplicables a diversos contextos, incluyendo el área de control de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C. Adicionalmente, este antecedente subraya la importancia de implementar una gestión eficiente para optimizar la productividad de la empresa.

El estudio de García (2023), examinó cómo una nueva forma de manejar el inventario afectó la productividad en los almacenes del área de control de calidad de un laboratorio farmacéutico durante 2023. Los resultados fueron positivos: se consiguieron ahorros mensuales de S/ 345.70 en análisis, S/ 28.12 en información y S/ 506.88 en suministros, lo que reflejó una mejora evidente en la eficiencia del manejo de recursos. Estos datos mostraron que una administración ordenada del inventario puede mejorar el desempeño interno y reducir los costos de manera notable. Además, el estudio resalta los beneficios económicos que trae una gestión de inventarios bien planificada, pues los ahorros logrados en diferentes rubros evidencian que una buena organización puede transformarse en una ventaja operativa y financiera. Este antecedente sirve como punto de apoyo para proponer una mejora similar en el área de control de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C., con la intención de obtener resultados comparables en productividad y rentabilidad.

El trabajo de Paredes (2021), exploró cómo la manera de manejar los inventarios influía en la productividad dentro del almacén de Ripley, en Villa El Salvador. Para obtener la información, se aplicaron encuestas a 70 trabajadores, y los resultados fueron claros: existía una relación directa y positiva entre ambas variables ($r = 0.783$, $p < 0.001$). En otras palabras, cuando el control del inventario se llevaba de forma ordenada y eficiente, el rendimiento del almacén mejoraba de manera evidente. Este resultado confirma que una buena gestión del inventario tiene un impacto real sobre la productividad. Por eso, el estudio sirve como referencia para AGZ Transportes S.A.C., ya que muestra que aplicar un sistema de control adecuado en el

área de neumáticos podría traducirse en un aumento en la productividad y una mejora general en el uso de los recursos de la empresa.

En el estudio que desarrollaron Huingo y Torres (2019), se analizó cómo un nuevo sistema de gestión de almacenes e inventarios podía mejorar el rendimiento de la empresa Esmecon. Al inicio detectaron varios problemas en la forma en que se manejaban los materiales y los espacios de almacenamiento, lo que generaba demoras y pérdida de eficiencia. Por eso decidieron aplicar algunas herramientas prácticas, entre ellas la metodología 5S, que ayudó a ordenar las áreas y simplificar las tareas diarias. Después de aplicar estos cambios, los resultados fueron notables. La eficiencia en los despachos subió de 82.1 % a 92.2 %, y la productividad general pasó de 75.7 % a 90.3 %. Estos avances no solo mejoraron las cifras, sino que también reflejaron una forma más organizada de trabajar, donde el orden y la limpieza se convirtieron en parte del día a día. Lo aprendido en ese caso sirve como referencia para la propuesta de gestión de inventarios en AGZ Transportes S.A.C., sobre todo en el control de neumáticos. Allí se busca alcanzar resultados parecidos, optimizando los procesos y aumentando la productividad de manera constante y medible.

En el estudio elaborado por Burga y Padilla (2022), se analizó cómo la aplicación de un nuevo sistema de gestión de inventarios influyó en el desempeño del área de despacho de la empresa DME Servicios Generales. Durante el periodo comprendido entre marzo y septiembre de 2022, los registros mostraron un incremento considerable en la productividad, que pasó de 56.83% a 86.32%. Este resultado demostró que una gestión más organizada y planificada del inventario puede generar mejoras notables en la eficiencia operativa. Dicho antecedente sirve como referencia directa para AGZ Transportes S.A.C., ya que evidencia el potencial de una propuesta de gestión de inventarios bien estructurada para optimizar los procesos y elevar la productividad dentro del área de control de neumáticos.

2.1.3. Antecedentes Locales

Durante la investigación llevada a cabo por Deza (2023), se planteó una forma distinta de administrar los inventarios tomando como guía la metodología 5S, con la idea de elevar la productividad dentro de una empresa comercial. Para ello, se aplicaron encuestas y se revisaron con detalle las operaciones internas, lo que permitió construir una propuesta enfocada en clasificar correctamente los productos, actualizar la información de los registros y aprovechar al máximo el espacio con el que se contaba. Para su puesta en marcha, se consideró una inversión de S/ 26,882.10 destinada a la implementación del software Odoo y a la capacitación del personal, estimándose un retorno rápido y beneficios sostenibles en el tiempo. Este trabajo demuestra que un sistema estructurado bajo los principios de la metodología 5S puede contribuir significativamente al orden y la eficiencia, ofreciendo ideas aplicables para optimizar la gestión de inventarios en el área de control de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C.

En la investigación realizada por Tice (2024), plantea analizar los procedimientos del almacén en una empresa metalmecánica de Arequipa y, en base a los hallazgos, proponer un plan de mejora para incrementar la productividad de la organización. La problemática se identificó mediante la observación directa del almacén, y para ello se aplicaron herramientas de análisis como el diagrama de Ishikawa y Pareto para identificar las causas. Se determinaron las falencias presentes en el almacén y la necesidad de desarrollar una propuesta de mejora, la cual se basó en la aplicación de la metodología 5S, el control de stock, las fichas Kardex y la clasificación de productos. Además, se analizó la productividad desde las dimensiones de eficiencia y eficacia, observándose un incremento del 8% en la productividad después de la implementación de la propuesta. En cuanto a la rentabilidad de la propuesta, con un costo de inversión de S/. 47,704.25, los indicadores fueron los siguientes: VAN S/. 12,954.41, TIR 37% y B/C 1.32, lo que demuestra que la propuesta de mejora desarrollada en el estudio es rentable.

En la investigación realizada por Zvietcovich (2021), plantea mejorar la productividad en los almacenes de la Fábrica de Calzados Nova E.I.R.L. Para ello, se llevó a cabo un análisis de la situación actual de la organización, recopilando información del ERP, la base de datos, observando los procesos y realizando entrevistas al personal del área. Todo esto con el propósito de identificar las carencias y problemáticas en los almacenes de la empresa. A través de la identificación y estimación de riesgos, se concluyó que el 38.01% de los procesos realizados en los almacenes son deficientes, lo que confirma la existencia de la problemática en la investigación. Con los riesgos identificados, se procedió a desarrollar un tratamiento de los mismos para mejorar la situación, basado en propuestas de capacitación al personal, planificación de requerimientos, mejora e implementación de procedimientos, control de existencias y mejora en la gestión de la documentación recepcionada por el área. El tratamiento de los riesgos fue estimado en un monto de S/. 6,920.50, y se analizó que los costos en los que la empresa incurriría en la gestión de los procesos logísticos ascenderían a S/. 16,859.27, utilizando la metodología Enterprise Risk Management (ERM). Finalmente, se calculó el beneficio-costo de la propuesta de mejora, obteniendo un resultado de 2.44, lo que indica que, por cada sol invertido, se generarían S/. 2.44 en ahorro, lo que demuestra que la propuesta de mejora será rentable y traerá un beneficio cuantitativo para la organización.

En la investigación realizada por Mamani (2021), plantea en la empresa Unión de Cervecerías peruanas Backus y Johnston S.A.A. identificar las posibles deficiencias en el sistema logístico generado durante la operación y proponer estrategias para incrementar la productividad de dicho sistema. En el análisis de la situación actual del almacén, se utilizó la metodología de Evaluación y Diagnóstico de la Administración Logística (MEDAL), que abarca 7 áreas clave. Durante este diagnóstico, se identificaron varios problemas, como la desactualización y la falta de estandarización en varios procedimientos. Además, se evaluaron indicadores logísticos, encontrando una diferencia del 0.95% en el inventario diario, un

valorizado del inventario del 9.44%, y una representación física de 46%. Se detectaron materiales con más de tres años de inmovilización y alrededor del 7% del total de ítems estaban vencidos. En la propuesta de mejora, se desarrollaron diversas guías para la gestión de materiales obsoletos, el reporte de caducidad, la gestión de materiales con fecha de vencimiento, y el manejo de los niveles de inventario de insumos y materia prima. También se propuso la implementación de un Dashboard para el manejo de materiales obsoletos y se actualizaron los procedimientos de recepción, almacenamiento y despacho. Asimismo, se elaboró una propuesta de indicadores logísticos para el área de almacén de materiales. Finalmente, se determinó la rentabilidad de la propuesta a través de la relación Beneficio/Costo, obteniendo un valor de 19.81, lo que indica que la implementación de la propuesta es factible. La investigación concluye que se identificaron las deficiencias del sistema logístico y se propuso un plan de mejora que incrementaría la productividad del sistema logístico en la empresa.

Quintana y Rodríguez (2021), llevaron a cabo un estudio en la empresa Octavios, en Arequipa, con la intención de comprobar si un nuevo sistema de gestión de inventarios podía hacer más eficiente el trabajo en el almacén. Durante 16 semanas, observaron las operaciones y registraron los movimientos de ingreso y salida de productos, comparando los resultados antes y después de aplicar el sistema. Los cambios fueron evidentes: la productividad creció un 48.63%, la eficacia un 29.46% y la eficiencia un 32.18%. Gracias a esos avances, la empresa logró mejorar su ritmo de trabajo y reforzar su posición frente a la competencia. Este antecedente confirma que una gestión estructurada de inventarios puede generar mejoras tangibles en el rendimiento del almacén, lo que sirve como referencia práctica para el área de control de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C., donde se busca alcanzar resultados similares.

2.2. Fundamentación Teórica

2.2.1. Gestión de Inventarios

Hoy en día, una empresa que no cuida su inventario corre el riesgo de frenar su propia producción. Contar con los materiales justo cuando se necesitan evita retrasos y mantiene el ritmo del trabajo. Pero llevar un control demasiado detallado de cada artículo puede resultar caro y difícil de sostener con el tiempo (Ladrón, 2020).

Por eso, lo más conveniente es encontrar un equilibrio: tener un sistema que permita saber qué hay disponible sin que eso implique gastar más de lo necesario. A grandes rasgos, manejar bien un inventario no es otra cosa que saber con claridad qué entra, qué sale y dónde está cada cosa. No se trata solo de anotar cantidades, sino de mantener un control ordenado que combine lo físico con lo digital (Rolón, 2024).

El propósito es bastante claro: mantener un equilibrio entre lo que entra y lo que sale del almacén. Cuando ese balance se logra, se evitan los dos problemas más comunes, como tener demasiados materiales o quedarse corto con las existencias. Ambas situaciones terminan afectando el ritmo de trabajo y los resultados generales de la empresa (Valenzuela et al., 2024).

A la vez, cuando el inventario se maneja con orden, los costos tienden a mantenerse estables y las compras se planifican con mayor facilidad. Eso también ayuda a que los productos estén disponibles justo cuando se necesitan, sin generar esperas ni gastos innecesarios. En otras palabras, todo el proceso se vuelve más práctico y el trabajo diario fluye con menos complicaciones.

Claro que no hay una fórmula única. Cada negocio tiene su manera de organizarse, porque no es lo mismo manejar productos que duran meses que materiales que se mueven cada semana. Factores como el espacio disponible, la rotación del stock o el tipo de artículo hacen que cada empresa deba encontrar su propio método para mantener el control sin complicarse demasiado.

Sin embargo, la empresa AGZ Transportes fracasa en la práctica de este sistema, este razonamiento parte de su ineficiente control en sus niveles de stock de neumáticos y como resultado de ello surgieron una serie de problemáticas que están afectando a la calidad de sus servicios. Por ende, se determinó la necesidad de optimizar o proponer un nuevo sistema de gestión de inventarios que mantenga controlado la variabilidad de stock de neumáticos; si bien, ya se ha resaltado que la práctica de la gestión de inventarios no garantiza un control sólido sobre las rotaciones dentro de un almacén, la mejora del sistema en el presente contexto podrá brindar una mejora significativa en los procesos de almacenamiento actuales.

2.2.2. Gestión de Almacén

La gestión de almacenes, como componente clave de la logística, ha experimentado una transformación profunda gracias a la implementación de sistemas de administración de almacenes (WMS). Hoy, gracias a la tecnología, las empresas tienen nuevas formas de organizar su inventario. Ya no se trata solo de registrar entradas y salidas; ahora la idea es que todo funcione de manera más sencilla y rápida, y que la cadena de suministro no se detenga por pequeños problemas (Ortiz & Paredes, 2021).

Un ejemplo claro de esto son los sistemas WMS. Con ellos, es posible tener control de todo lo que pasa en un almacén, desde que llega la mercancía hasta que sale para el despacho. Al automatizar tareas y ordenar los procesos, estos sistemas hacen que sea más fácil saber qué hay en stock, evitan errores que podrían costar tiempo o dinero y ayudan a que los gastos diarios no se disparen (SAP, 2025).

2.2.2.1. Beneficios

Los WMS traen varias ventajas que facilitan mucho el trabajo en un almacén. Los WMS permiten tener un inventario claro y siempre actualizado, mostrando en tiempo real lo que hay disponible y evitando que falte o sobre producto. Los WMS facilitan que todo esté en

su lugar y se use bien cada espacio del almacén, colocando los productos donde realmente se necesitan.

Con ellos, los empleados pueden trabajar más rápido y con menos complicaciones. Al automatizar algunas tareas y organizar mejor los movimientos dentro del almacén, se ahorra tiempo, se cometen menos errores y, de paso, se controlan mejor los costos.

Otro punto importante es que permiten seguir cada artículo desde que llega hasta que se despacha. Esto facilita atender devoluciones y detectar cualquier problema antes de que cause retrasos o complicaciones en las operaciones. Por último, estos sistemas se pueden conectar con otros programas que use la empresa, como ERP o TMS, de manera que toda la operación funcione de forma más coordinada y eficiente.

2.2.2.2.Desafíos

- *Implementación:* La implementación de un WMS requiere una inversión significativa en tiempo, recursos y capacitación del personal.
- *Integración:* La integración de un WMS con otros sistemas existentes puede ser compleja y requerir de una planificación cuidadosa.
- *Personalización:* Cada empresa tiene necesidades específicas, por lo que es importante seleccionar un WMS que se pueda personalizar y adaptar a las características del negocio.
- *Tendencias:* La creciente demanda de comercio electrónico y la necesidad de entregar los productos de manera rápida y eficiente están impulsando la adopción de tecnologías como la automatización de almacenes, la robótica y la inteligencia artificial en los WMS.

Si bien la aplicación teórica del WMS, puede interpretarse como la solución a todos los problemas relacionados a la gestión logística, esto solo parte de la idea utópica de que todas las empresas cuentan con la misma capacidad de adaptabilidad ante

cambios tan sustanciales. Por ejemplo, en el presente contexto, la empresa AGZ Transportes debido a un pensamiento arraigado a métodos arcaicos ha optado por retener el sistema de gestión de inventarios KARDEX. Este sistema que, si bien cumple su función de registro de entradas y salidas y mapeo de inventarios, su contenido no refleja la realidad de las existencias actuales en el inventario. Como resultado de ello, se requiere de la implementación de un nuevo sistema de gestión de inventarios o actualizar el sistema KADEX a uno digitalizado para evitar errores en el registro e incrementar la accesibilidad la información de las existencias del almacén para lograr un análisis más detallado.

2.3. Productividad

La productividad se entiende como la relación entre la cantidad de bienes o servicios generados y los recursos empleados en su producción, es decir, se trata de un indicador que mide la eficiencia con la que se utilizan los recursos disponibles. Este concepto puede determinarse mediante diferentes métodos; uno de los enfoques más comunes consiste en dividir la producción total entre los insumos o recursos totales utilizados en el proceso (Obando, 2020).

Imaginemos algo simple: una empresa produce 100 productos en 100 horas, así que, en promedio, hace uno por hora. Con eso se puede ver rápido si el tiempo se está usando bien y si el trabajo rinde. La productividad se puede mirar desde distintos ángulos: el desempeño de un trabajador, de toda la empresa o incluso de un país. Para una persona, se trata de cuánto logra hacer en un tiempo y cómo eso ayuda al equipo.

En la empresa, la productividad se nota en la cantidad de productos o servicios que entrega en un periodo. Sirve para ver si los recursos se usan bien y compararse con otras

empresas del mismo rubro. A nivel nacional, se observa todo lo que produce la economía, lo que da una idea de cómo está funcionando y si hay espacio para crecer. (Villaseñor, 2025).

Medir la productividad ayuda a aprovechar mejor lo que se tiene, obtener más resultados sin gastar de más y mejorar tanto el trabajo individual como el colectivo. En pocas palabras, ser productivo significa lograr más con menos, algo clave para crecer, mantenerse competitivo y hacerlo de manera sostenible.

A nivel local, la productividad de AGZ Transportes ha empezado a verse afectada por las consecuencias de la falta de una gestión de inventarios eficiente al obstaculizar el alcance hacia los resultados esperados, es decir, que mientras no se establezcan lineamientos que permitan la utilización óptima de sus unidades de transporte no será posible cumplir con los requerimientos de los clientes, siendo un esto un claro índice de falta de productividad por parte de la empresa.

2.4. Metodología 5S

Esta herramienta es muy sencilla y práctica, y sirve para mejorar poco a poco cualquier lugar donde se trabaje. No solo funciona en empresas; también se puede usar en la casa, en un taller o en cualquier espacio donde quieras mantener todo en orden y hacer que las cosas fluyan mejor (Sócola et al., 2020).

Nació en Japón en los años 60, y sus iniciales vienen de cinco palabras japonesas que explican los pasos a seguir. Cada paso busca organizar, limpiar y mantener la disciplina, de manera que los espacios sean más seguros y productivos, tanto en el trabajo como en la vida diaria (Jara, 2017).

La metodología, conocida como las “5S”, se implementa a través del cumplimiento de cinco pasos secuenciales:

2.4.1. Clasificación (Seiri)

En este paso, se trata de distinguir qué cosas son realmente útiles y cuáles no. Solo se conservan los artículos que sirven para el trabajo o la actividad que se está realizando, colocándolos en lugares estratégicos para que sean fáciles de alcanzar. Así se libera espacio, se gana movilidad y se evita el desorden que podría entorpecer el trabajo.

2.4.2. Orden (Seiton)

En esta etapa, se busca organizar los elementos que realmente se usan, colocándolos en lugares específicos para encontrarlos rápido y sin complicaciones. La idea es ahorrar tiempo al buscar herramientas o materiales y mantener un espacio ordenado que haga que el trabajo fluya mejor y sea más productivo.

2.4.3. Limpieza (Seiso)

La limpieza es clave y consiste en quitar toda suciedad del área de trabajo. Esto no solo mantiene el espacio agradable y ordenado, sino que también ayuda a cuidar las herramientas y equipos, evitando que se dañen antes de tiempo y permitiendo detectar posibles problemas desde el principio.

2.4.4. Estandarización (Seiketsu)

Esta fase busca mantener los avances logrados en los pasos anteriores: clasificar, ordenar y limpiar. Se trata de crear reglas y hábitos que garanticen que estos resultados se mantengan, al mismo tiempo que ayuda a identificar problemas ocultos y prevenir accidentes, promoviendo un ambiente de trabajo seguro y estable.

2.4.5. Disciplina (Shitsuke)

La disciplina es el último y quizás el paso más importante, ya que implica desarrollar el hábito de realizar estas tareas de manera consistente. Esta fase está orientada a crear una cultura de trabajo basada en la constancia y el compromiso de todos los involucrados, consolidando una ventaja competitiva que se sostiene en la eficiencia y la organización continuas.

De acuerdo al contexto de la empresa AGZ Transportes, esta ha evidenciado la inexistencia de metodologías que permitan estandarizar los procesos del área de almacenamiento, esto se traduce en la presencia de sobreproducción, materiales en constante deterioro, altos costos, movimientos innecesarios, materiales defectuosos o de mala calidad y retrasos en la entrega de productos. De esta manera, la aplicación de las metodologías como la 5S no solo permitirá reducir los desperdicios dentro del área de almacenamiento de la empresa, sino que también brindará la posibilidad la implementación de metodologías más complejas.

2.5. Layout de Almacén

En los últimos años, los almacenes han tenido que adaptarse a muchos cambios. El comercio en línea y la necesidad de manejar productos distintos en cantidades pequeñas han transformado la manera de trabajar. Además, los pedidos de los clientes son cada vez más variables y crecen constantemente (García & Cical, 2023).

Diseñar un almacén hoy implica varios pasos que se relacionan entre sí y a veces se repiten, por lo que no existe un modelo que funcione para todos (Bonin et al., 2023). Normalmente, se empieza por definir qué se va a almacenar, luego se planifica cómo mover los materiales y finalmente se organiza el espacio del almacén.

Algunos expertos sugieren también mirar la gestión diaria, como controlar inventarios, coordinar la cadena de suministro y asegurar que todo fluya sin problemas (Orozco et al., 2020).

Ya sea para un almacén nuevo, una remodelación o una ampliación, lo importante es que el espacio pueda adaptarse a cambios y situaciones inesperadas, manteniendo la operación flexible y eficiente.

Estas decisiones son producto de un proceso riguroso de planificación, control y optimización, orientado a lograr la máxima eficiencia y satisfacción del cliente.

Sin embargo, ante la limitada capacidad de almacenamiento de materiales debido al compartimiento del mismo espacio con cuatro empresas más, AGZ Transportes ha empezado a

optar la utilización de diferentes espacios de almacenamiento, lo cual ha dificultado el diseño de un layout definitivo. Y como resultado de exponer dichos materiales a diferentes ambientes han empezado a deteriorarse lo cual representa un incremento en las pérdidas monetaria y riesgo de accidentes en procesos operativos clave.

2.6. Eficiencia

Ser eficiente significa usar bien los recursos para obtener los mejores resultados posibles. Esto implica organizar los procesos de manera inteligente y aprovechar al máximo cada operación (Bolaños, 2020). Cuando una empresa logra usar bien sus recursos, no solo trabaja más rápido y con menos desperdicio, sino que también se adapta mejor a los cambios del mercado y a nuevas demandas.

Ser eficiente ayuda a controlar los costos y mantiene a la empresa en una posición sólida y flexible, lista para responder a cualquier cambio (Pari, 2023).

Además, mejora la relación con los clientes y refuerza la reputación, mostrando que se preocupa por el medio ambiente y trabaja de manera responsable. Esto contribuye a su crecimiento y la diferencia de la competencia.

En AGZ Transportes, muchos recursos se pierden porque no hay un sistema que controle los materiales críticos y evite un uso innecesario de los recursos. Por ejemplo, algunos neumáticos quedan almacenados al aire libre, lo que reduce su durabilidad y genera costos extra. Por ejemplo, durante el reencauche de neumáticos, estos quedan al aire libre, lo que reduce su durabilidad y genera costos adicionales.

2.7. Eficacia

La eficacia en una empresa no solo significa cumplir con sus metas internas, sino también saber adaptarse a lo que exige el entorno y sus distintos grupos de interés, como clientes, empleados, proveedores y comunidades locales (Gómez & Ochoa, 2024). tender estas

necesidades ayuda a generar confianza, fortalecer la reputación y mantener la empresa estable y flexible frente a cambios del mercado.

Algunos autores señalan que el modelo político es una herramienta útil para medir esta eficacia, porque permite analizar cómo la empresa responde a las demandas de sus distintos grupos de interés o stakeholders. Esto incluye clientes, empleados, proveedores, accionistas y comunidades locales, todos los cuales influyen en el desempeño y la percepción pública de la organización (Fontalvo et al., 2018).

En AGZ Transportes, el objetivo principal es transportar mercancías cumpliendo los estándares necesarios para satisfacer la demanda de sus clientes. Hoy, la empresa enfrenta dificultades porque no cuenta con los equipos adecuados, como neumáticos que cumplen con la calidad requerida. Esto evidencia la necesidad de mejorar los espacios de almacenamiento y la gestión de los materiales, asegurando que los clientes reciban un servicio confiable y eficiente.

2.8. Efectividad

Lograr los objetivos de manera efectiva significa no solo cumplir con lo planeado, sino hacerlo sacando el mejor provecho de los recursos disponibles. Esto aplica tanto a la producción, como a la gestión de proyectos o al manejo de una empresa (Mejía, 2014).

Al enfocarse en la efectividad, las organizaciones pueden alcanzar sus metas con menos desperdicio de tiempo, dinero o materiales, manteniendo los costos bajo control y aumentando su competitividad y capacidad de mantenerse sostenibles en el tiempo (Suárez & Garzón, 2019).

Además, el logro de la efectividad implica también una responsabilidad en la gestión de recursos, lo que puede generar un impacto positivo en el ambiente y en la percepción pública de la empresa. En conjunto, la búsqueda de la efectividad fortalece la capacidad de la organización para perdurar en un entorno competitivo y en constante cambio, convirtiéndola en un referente de innovación y resiliencia en su sector.

Como ya se recalcó en anteriores conceptos, AGZ Transportes no cuenta con procesos de almacenamiento estandarizados, por lo que, de forma indirecta estos están transgrediendo con sus propios objetivos al utilizar una gran cantidad de recursos para satisfacer las necesidades internas y no cumplir con los requerimientos establecidos con los clientes.

CAPÍTULO III: CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

3.1. Unidad de Estudio

3.1.1. Historia

AGZ Transportes S.A.C., parte del consolidado Grupo AGZ Transportes fundado en 1975, es una empresa líder en servicios de transporte de carga y logística en Arequipa y otras regiones del Perú. Con más de 45 años de experiencia en el sector, esta organización se distingue por su capacidad para ofrecer soluciones logísticas integrales tanto a nivel nacional como internacional. El grupo está compuesto por una asociación de cinco empresas familiares que se han especializado en cubrir todas las necesidades del transporte y almacenamiento para clientes de diversas industrias. Estas empresas son: AGZ Transportes S.A.C., Perú Transport S.R.L., Transportes Difesur S.A., Gómez Wong Transportes y Representaciones S.R.L., y Grúas Servicios y Transportes.

3.1.2. Servicios

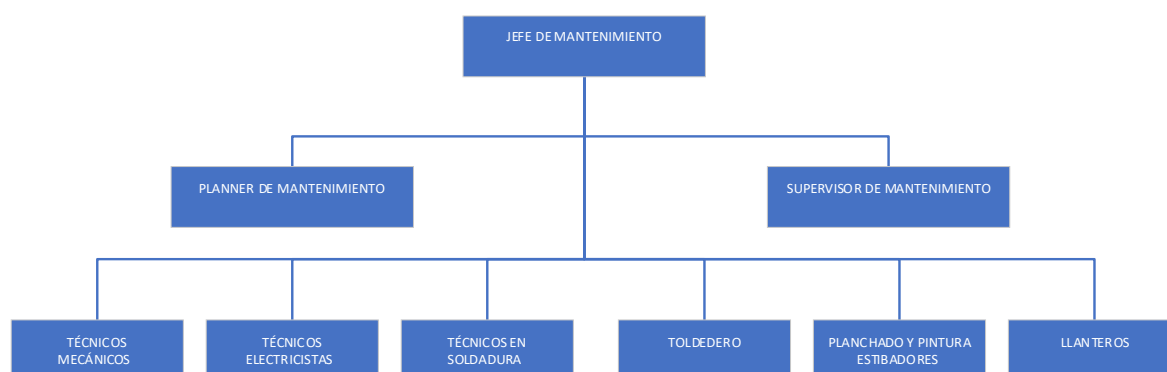
Los servicios de AGZ Transportes abarcan transporte de carga, servicio de carga y descarga, distribución y despacho, así como almacenamiento de mercancías. Esta oferta de soluciones responde a las demandas de empresas de gran envergadura en sectores como la minería y la industria metalúrgica, siendo algunos de sus principales clientes Las Bambas, Cerro Verde, Moly-Cop, Aceros Chilca, Aceros Arequipa, Perú Rail, Prodac, Mepsa Metalúrgica Peruana S.A., y AJE. A través de su experiencia y calidad de servicio, AGZ Transportes ha logrado construir relaciones comerciales sólidas, destacándose como un aliado confiable en la logística integral para operaciones críticas.

3.1.3. Organigrama

Hay dos organigramas vinculados al área de neumáticos. El primero es más general y se centra en el personal del área de mantenimiento, e incluye al jefe de mantenimiento, al planificador y a los técnicos mecánicos.

Figura 1

Organigrama del personal de mantenimiento



Nota. En la Figura 1 se muestra el organigrama del personal de mantenimiento que incluye diversos cargos. Elaboración propia en base a la información de la empresa AGZ Transportes SAC.

El segundo organigrama, que se centra exclusivamente en el área de llantas, es el siguiente:

Figura 2

Organigrama del área de llantas



Nota. En la Figura 2 se visualizan los puestos del área de llantas con gerente general, asistente de control de recursos y técnicos llanteros. Elaboración propia en base a la información brindada por AGZ Transportes SAC.

3.1.4. Flota

AGZ Transportes posee una moderna y versátil flota, diseñada para cumplir con los más altos estándares de calidad y seguridad en el transporte de cargas pesadas. Esta flota incluye tractocamiones con una capacidad de carga que va de 30 a 36 toneladas, permitiendo la movilización segura y eficiente de grandes volúmenes de productos. Asimismo, cuenta con una variedad de semirremolques en cuatro opciones: ranflas con baranda, encapsulados auto descargables, camas bajas y furgones, cada uno de ellos adaptado para diferentes tipos de carga según las necesidades del cliente.

Además de la operación y el mantenimiento de una flota robusta, la empresa se apoya en tecnología avanzada para el monitoreo en tiempo real de sus unidades, lo cual permite un control preciso en cada etapa de los envíos y asegura que las mercancías lleguen a su destino de manera segura y puntual.

3.1.5. Filosofía

La filosofía de AGZ Transportes se basa en la eficiencia y la adaptabilidad, valores que han consolidado al Grupo AGZ como un referente en la logística y el transporte en el Perú y que aseguran la sostenibilidad de sus servicios frente a las crecientes demandas de un mercado dinámico.

3.2. Marco Metodológico

3.2.1. Tipo de Investigación

De acuerdo a los intereses del presente trabajo de investigación, se optó por la adopción de una investigación descriptiva; debido a que, se realizara una descripción detallada de las realidades de la empresa AGZ Transporte con respecto al flujo de los procesos de almacenamiento de neumáticos en su forma natural. Por ende, se medirá el comportamiento de las variables planteadas para determinar las propiedades cualitativas más importantes de la muestra extraída.

3.2.2. Alcance

Desde un enfoque espacial, la presente investigación se limitará netamente a los procesos de almacenamiento de neumáticos de la empresa AGZ Transporte, debido a que se busca emplear un sistema de gestión de inventarios para mejorar su productividad.

Desde un enfoque social, la investigación tomara como objetivo a todo el personal involucrado en los procesos de almacenamiento de neumáticos de la empresa AGZ Transporte.

Desde un enfoque temporal, la investigación realizada esta comprendido en el transcurso del 2025, siendo el periodo donde se recolecto la información necesaria para el desarrollo de la propuesta de implementación del modelo de gestión de inventarios.

3.2.3. Población

La población estará conformada por los procesos de almacenamiento de neumáticos junto con el personal involucrado.

3.2.4. Muestra

La muestra estará conformada por los procesos de abastecimiento y control de inventarios de neumáticos junto al personal involucrado.

3.3. Técnicas, Instrumentos, Equipos y Recursos

3.3.1. Guías de Observación

La observación directa permite al investigador integrarse al área de almacenamiento y entender con claridad cómo se realizan los procesos. Al mirar de manera sistemática cómo se trabaja, las condiciones del lugar, las interacciones entre las personas y el uso de equipos y herramientas, se pueden identificar riesgos, buenas prácticas y aspectos que necesitan mejoras. Además, combinando esta observación con entrevistas y revisión de documentos, se obtiene una visión más completa y precisa de lo que sucede en el espacio de trabajo.

3.3.2. Entrevistas

La entrevista permite acercarse a los participantes para conocer de primera mano sus experiencias, opiniones y perspectivas. Al mantener una conversación flexible, se pueden descubrir detalles que no aparecen en los datos numéricos. Durante las entrevistas pueden surgir temas que no se habían pensado antes. Al combinarlas con la observación y el análisis de documentos, se consigue entender mejor lo que realmente está pasando

3.3.3. Revisión Documental

A lo largo del proyecto de investigación se registrarán todas las actividades realizadas, los hallazgos obtenidos y las decisiones tomadas. Este registro ayudará a documentar paso a paso el proceso, desde la planificación inicial hasta los resultados finales, facilitando que el estudio se entienda y pueda repetirse en el futuro.

3.4. Procedimiento

La recolección de datos empezará por identificar los problemas en el área de almacenamiento, usando observación directa y revisando la documentación disponible. Primero, se analizarán los problemas del área de almacenamiento para comprender qué no está funcionando bien y dónde se puede mejorar.

Después, se elegirán las técnicas más apropiadas para recopilar la información, como entrevistas, encuestas y revisión de casos, buscando datos claros y útiles sobre cómo opera el área.

Se establecerá un cronograma con las actividades y tiempos de recolección de datos, asegurando que todo se haga de forma organizada. Durante esas dos semanas, se realizará un seguimiento constante para garantizar que la información sea confiable y coherente. Registrar todo el proceso también facilitará análisis posteriores y permitirá que el estudio pueda repetirse si es necesario.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de la Situación Actual

4.1.1. Capacidad Operativa

La empresa AGZ Transportes S.A.C. cuenta con una diversa flota, entre los cuales destacan los siguientes:

Tabla 1

Lista de vehículos

| Tractos | MTC | Año Fabricación | Marca | Semi Remolques | Año | Tipo |
|---------|--------------|--------------------|--------------|-------------------|------|---------|
| V8N 776 | 04M21000073E | 2016 | FREIGHTLINER | VHP 990 | 2024 | BARANDA |
| V8N 762 | 04M21000074E | 2016 | FREIGHTLINER | VEE 987 | 2019 | BARANDA |
| V8N 859 | 04M21000069E | 2016 | FREIGHTLINER | V0Z 984 | 2015 | CAPSULA |
| V8N 753 | 04M21000068E | 2016 | FREIGHTLINER | VAV 972 | 2016 | CAPSULA |
| V8N 747 | 04M23002369E | 2016 | FREIGHTLINER | VAV 976 | 2016 | CAPSULA |
| V8N 900 | 04M21000070E | 2016 | FREIGHTLINER | VAA 977 | 2015 | CAPSULA |
| V8N 728 | 04M21000067E | 2016 | FREIGHTLINER | VEE 973 | 2019 | BARANDA |
| V8B 852 | 04M21000063E | 2015 | MACK | VAY 972 | 2016 | CAPSULA |
| V8B 891 | 04M21000066E | 2015 | MACK | ARL 977 | 2020 | CAPSULA |
| VCS 892 | 04M23002692E | 2024 | SCANIA | BHJ 971 | 2023 | CAPSULA |
| VCT 745 | 04M23002659E | 2024 | SCANIA | ARN 984 | 2020 | CAPSULA |
| VCV 766 | 04M23002902E | 2024 | VOLVO | BHJ 970 | 2023 | CAPSULA |
| VCU 830 | 04M23002773E | 2024 | VOLVO | VGG 990 | 2022 | CAPSULA |
| VCV 772 | 04M23002901E | 2024 | VOLVO | BHJ 988 | 2023 | CAPSULA |

Nota. En la Tabla 1 se muestra la lista de vehículos representativos de la flota de la empresa. Adicionalmente, se cuenta con el registro de rutas y kilómetros recorridos por cada marca los cuales se muestran en el Anexo A. Fuente: AGZ Transportes SAC

La empresa AGZ Transportes S.A.C. dispone de una flota diversa conformada por tractocamiones y semirremolques de diferentes años de fabricación, marcas y capacidades de carga. Esta heterogeneidad representa, por un lado, una fortaleza operativa, ya que permite atender distintos tipos de servicios logísticos con versatilidad, adaptándose a cargas de gran volumen y peso. Además, la incorporación reciente de unidades modernas (2023–2024)

evidencia una renovación parcial del parque automotor, lo cual incrementa la competitividad de la empresa al mejorar la eficiencia de combustible, la seguridad y la confiabilidad en los despachos. No obstante, también se identifica una debilidad estructural: la coexistencia de vehículos con más de ocho años de antigüedad (2015–2016), cuya operatividad puede verse comprometida por mayores costos de mantenimiento, mayor consumo de combustible y menor disponibilidad frente a unidades más nuevas. Esta disparidad en la antigüedad de la flota incrementa la complejidad logística en la gestión de neumáticos, pues cada modelo requiere dimensiones específicas, lo que eleva la variedad de referencias a almacenar y aumenta el riesgo de desabastecimiento o sobrestock.

Desde la perspectiva de la productividad, la capacidad operativa de la flota está directamente relacionada con el desempeño del área de inventarios. Una gestión ineficiente de neumáticos no solo puede generar retrasos en los despachos por falta de insumos adecuados, sino que también impacta en el ciclo de vida de los neumáticos, incrementando costos operativos por compras urgentes y pérdidas de material.

Por lo tanto, aunque la empresa cuenta con una flota robusta para responder a la demanda, la diversidad y antigüedad de las unidades obligan a optimizar la gestión de inventarios de neumáticos. Se vuelve indispensable establecer políticas de control más rigurosas, apoyadas en clasificaciones, que prioricen la disponibilidad de los insumos más críticos y costosos, asegurando la continuidad de las operaciones y la reducción de costos.

4.1.2. Proceso de Reencauche

Todos los neumáticos nuevos (cascos nuevos) que alcanzan el mínimo de remanente establecido por la política de la empresa, son retirados de la unidad; a continuación, se realiza una revisión exhaustiva para garantizar que el casco no haya sufrido ningún daño y, si el neumático se encuentra en buenas condiciones, se procede a enviarlo para su reencauche. Es

importante señalar que la duración del reencauche puede variar considerablemente debido a diversos factores, como las condiciones de la carretera, el clima y las maniobras de conducción. Sin embargo, lo ideal es que cada reencauche tenga una vida útil de unos cuantos cientos de kilómetros o, en términos de tiempo, que dure más de un año y medio en circulación constante.

En la actualidad, se llevan a cabo dos reencauches en cascos de las marcas Michelin o Goodyear. Por otro lado, los cascos de origen chino solo permiten un reencauche, ya que tienden a tener una menor durabilidad debido a que su estructura no es tan resistente como la de los neumáticos de marcas reconocidas.

Además, se realizan aplicaciones o cambios de banda en aquellos neumáticos que han sufrido daños que no afectan la banda de rodamiento y que aún tienen un remanente casi intacto. Este proceso permite recuperar la banda del neumático dañado y aplicarla a otro que esté disponible para reencauchar. Es fundamental destacar que, según las políticas de la empresa, estas aplicaciones deben realizarse únicamente en cascos Michelin o Goodyear que vayan para su tercer reencauche, o en cascos chinos destinados a su segundo reencauche, aunque esta última opción es poco probable.

Tabla 2

Llantas reencauchadas por dimensión

| DIMENSION | PROVEEDOR DE REENCAUCHE | CANTIDAD |
|-------------|-------------------------|----------|
| 11R22.5 | PROVEEDOR A | 7 |
| | PROVEEDOR B | 1 |
| | PROVEEDOR C | 1 |
| 295/80R22.5 | PROVEEDOR A | 16 |
| | PROVEEDOR B | 4 |
| | PROVEEDOR C | 3 |

| | | |
|-------------|-------------|----|
| 445/65R22.5 | PROVEEDOR A | 14 |
|-------------|-------------|----|

Nota. La Tabla 2 muestra la cantidad de llantas reencauchadas en el último periodo. Elaboración propia en base a la información de AGZ Transportes SAC.

Tabla 3

Llantas donde se cambió la banda por dimensión

| DIMENSION | CANTIDAD |
|-------------|----------|
| 11R22.5 | 6 |
| 12R22.5 | 1 |
| 295/B0R22.5 | 11 |
| 425/65R22.5 | 3 |
| 445/65R22.5 | 4 |
| TOTAL | 25 |

Nota. La Tabla 3 muestra la cantidad de llantas en las que se cambió la banda en el último periodo. Elaboración propia.

Por lo tanto, una recomendación personal sería considerar la realización de aplicaciones en neumáticos con cascotes chinos, los cuales son de primer reencauche, y, por lo tanto, se hará una aplicación con ellos. Esta estrategia podría contribuir a reducir costos asociados con neumáticos cuya vida útil es relativamente corta, optimizando así los recursos disponibles y mejorando la eficiencia operativa en AGZ Transportes S.A.C.

4.1.3. Condiciones de almacenamiento de neumáticos

El almacén, que tiene una superficie total de 124,26 m², es compartido entre cuatro empresas, lo que significa que AGZ Transportes dispone de un cuarto de este espacio. Este almacén cuenta con un techo de calamina y aberturas que permiten la circulación de aire, lo cual ayuda a mantener los neumáticos en buen estado. Sin embargo, durante la temporada de

lluvias, el agua se filtra a través de la calamina, lo que puede provocar que los neumáticos desarrollen moho u hongos, afectando negativamente su durabilidad.

Figura 3

Almacenamiento de neumáticos

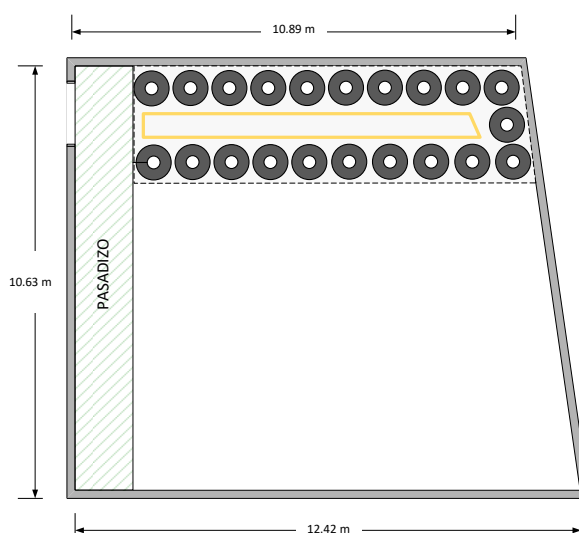


Nota. En la Figura 3 se puede observar el entorno en el que se almacenan los neumáticos.

Elaborado en base a información de Empresa AGZ Transportes SAC.

Figura 4

Distribución del almacén de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C.



Nota. En la Figura 4 se muestra la zona donde la empresa almacena sus neumáticos. Elaboración propia en base a la información de AGZ Transportes SAC

Además, otra limitación importante es que el almacén de llantas se encuentra dentro de un almacén más grande destinado al área de mantenimiento. Esto genera un problema significativo cuando se presenta algún percance fuera del horario laboral, ya que no es posible acceder al almacén de llantas a menos que haya personal del área de almacén que abra la entrada general. Por lo tanto, esta restricción limita la flexibilidad y la capacidad de respuesta de la empresa en situaciones de emergencia.

En relación con los neumáticos destinados al reencauche, se cuenta con un espacio asignado dentro del taller. Sin embargo, esta área está al aire libre, lo que expone los neumáticos a condiciones climáticas adversas, como la lluvia y el intenso sol, que pueden deteriorarlos si permanecen allí por períodos prolongados. Esto es particularmente problemático para las llantas 295/80R22.5, que suelen quedarse en ese lugar por mucho tiempo. A continuación, se adjuntan imágenes ilustrativas.

Figura 5

Almacenamiento de neumáticos



Nota. En la Figura 5 se puede observar el estado del almacenamiento de neumáticos destinados a reencauche. Fuente: Empresa AGZ Transportes SAC.

Tabla 4

Neumáticos desechados por malas condiciones de almacenamiento en periodo 2024-2025

| PERIODO | DIMENSION | CANTIDAD |
|----------------|------------------|-----------------|
| 1 | 11R22.5 | 4 |
| | 295/80R22.5 | 7 |
| | 425/65R22.5 | 9 |
| | 445/65R22.5 | 17 |
| | TOTAL | 37 |
| 2 | 11R22.5 | 1 |
| | 295/80R22.5 | 7 |
| | 425/65R22.5 | 3 |
| | 445/65R22.5 | 11 |
| | TOTAL | 22 |
| 3 | 11R22.5 | 1 |
| | 295/80R22.5 | 7 |
| | 425/65R22.5 | 4 |
| | 445/65R22.5 | 10 |
| | TOTAL | 22 |
| 7 | 11R22.5 | 3 |
| | 295/80R22.5 | 1 |
| | 425/65R22.5 | 3 |
| | 445/65R22.5 | 8 |
| | TOTAL | 15 |

Nota. En la Tabla 4 se puede observar la cantidad de neumáticos desechados por la exposición a condiciones poco favorables en diferentes periodos de tiempo. Elaboración propia en base a la información de AGZ Transportes SAC.

4.1.4. Proveedores actuales de neumáticos

Los acuerdos que AGZ Transportes tiene con sus proveedores son sin contratos, basados en la buena fe, ya que llevaban años trabajando juntos. Sin embargo, este tipo de acuerdos no siempre ofrecían la seguridad y la estabilidad que una empresa necesita para planificar sus operaciones a largo plazo.

En cuanto al tiempo de entrega de neumáticos, este variaba según el stock disponible en los almacenes de los proveedores y la urgencia con que la empresa necesita adquirirlos. En caso

de que fuera un requerimiento urgente y el proveedor tuviera el stock disponible, la entrega se realiza el mismo día en que se efectuaba la orden de compra. Por otro lado, si la compra se realizaba con anticipación, el proveedor almacenaba los neumáticos en su propio almacén sin costo adicional y los entregaba según lo solicitara el encargado de neumáticos. Esto permite a la empresa gestionar sus necesidades de manera flexible, aunque dependía en gran medida de la disponibilidad del proveedor.

En la siguiente tabla se muestra la lista de proveedores y el producto o servicio que ofrecen para el área de neumáticos.

Tabla 5

Lista de proveedores

|  | FORMATO | | | | | Código: GELG.F.01 |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-----------|---------------------|----------|------------------------------------|
| | LISTADO DE PROVEEDORES | | | | | Versión: 01 Emisión: 01-07-2024 |
| Empresa: AGZ TRANSPORTES SAC RUC: 20455870969 Fecha de actualización: 30/11/2024 Responsable de actualización: YAJAYRA NAYOMI VALDERRAMA YAÑEZ | | | | | | |
| | | | | | | Firma: |
| RAZÓN SOCIAL | DESCRIPCIÓN DEL P/S | ÁREA(S) USUARIA(S) | DIRECCION | PERSONA DE CONTACTO | TELEFONO | E- MAIL |
| MEGALLANTAS EIRL. | REENCAUCHE Y REPARACION DE NEUMATICOS | NEUMATICOS | | | | |
| INDUSTRIA DEL REENCAUCHE SAC | REENCAUCHE DE NEUMATICOS | NEUMATICOS | | | | |
| ALFREDO PIMENTEL SEVILLA SA. | NEUMATICOS NUEVOS | NEUMATICOS | | | | |
| TRICORZO SA. | AROS | NEUMATICOS | | | | |
| REPRESENTACIONES DE NEUMATICOS SAC. | NEUMATICOS NUEVOS | NEUMATICOS | | | | |
| PT'S SA. | NEUMATICOS NUEVOS | NEUMATICOS | | | | |
| AUSTRALEX PERU SAC | NEUMATICOS NUEVOS | NEUMATICOS | | | | |
| LLANTA SAN MARTIN | NEUMATICOS NUEVOS | NEUMATICOS | | | | |
| JCH COMERCIAL SA. | NEUMATICOS NUEVOS | NEUMATICOS | | | | |
| COMERCIAL RC SAC. | AROS | NEUMATICOS | | | | |

Nota. En la Tabla 5 se observa la lista de proveedores, los productos que ofrecen y el área al cual van destinados. Fuente: AGZ Transportes SAC.

4.1.5. Costo de adquisición de neumáticos

Actualmente, AGZ Transportes trabaja exclusivamente con un proveedor de neumáticos reencauchados debido a los precios competitivos que ofrece y la preferencia que brinda a la empresa. Esto resulta en una reducción significativa del tiempo de espera, lo que es beneficioso para mantener un flujo constante de operaciones. Además, esta relación preferencial permite una mayor eficiencia en la gestión de los neumáticos reencauchados, ya que se minimizan los retrasos y se maximiza la disponibilidad de los mismos. Por lo tanto, esta colaboración estratégica ha demostrado ser ventajosa para la empresa en términos de costos y eficiencia operativa.

Tabla 6

Costo de reencauche

| COSTOS REENCAUCHE / APLICACIÓN 2024 - 2025 | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| | PROVEEDOR A | PROVEEDOR B | PROVEEDOR C |
| 295/80R22.5 | \$ 117.00 | - | - |
| 445/65R22.5 | \$ 190.00 | \$ 221.00 | - |
| APLICACIÓN | \$ 65.00 | - | - |

Nota. La Tabla 6 muestra el costo de reencauche en el periodo 2024 – 2025. Fuente: AGZ

Transportes SAC

En el caso de los neumáticos nuevos, se presentan los costos por unidad de algunas de las marcas más comunes y los proveedores con los que se trabaja más frecuentemente. Aunque se trate del mismo modelo de neumático, los precios pueden cambiar bastante, lo que significa que escoger un proveedor u otro puede impactar mucho en el costo total. Por eso, comparar opciones y negociar resulta clave para conseguir la mejor relación entre precio y calidad.

Tabla 7*Costo de neumáticos nuevos de medida 445/65R22.5*

| MODELO | JCH LANTAS | MEGALLANTAS | PTS. SAC | SAN MARTÍN | PIMENTEL | AUSTRALEX |
|----------------------|---------------|-------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| HABILEAD BR605 | \$ 394.83 | \$370.00 | - | - | - | - |
| SNAGDA DT145 | - | - | - | \$ 355.00 | - | - |
| APLUS T605 | - | - | \$ 355.00 | - | \$ 350.00 | - |
| ROYAL BLACK RT605 | - | - | \$352.00 | - | \$ 350.00 | - |
| WONDERLAND | \$ 345.00 | - | - | - | - | - |
| WINDPOWER WGC28 | - | - | - | - | - | \$ 345.00 |
| FORLANDER | - | - | - | - | \$ 305.00 | - |

Nota. En la Tabla 7 se muestran los modelos de llantas nuevas y sus precios con distintos proveedores. Elaborado con información de AGZ Transportes SAC

4.2. Clasificación de productos

El análisis representa una herramienta fundamental para la gestión eficiente de recursos en las empresas de transporte, permitiendo clasificar y priorizar los elementos operativos según su importancia estratégica. Basado en el inventario de la empresa AGZ Transportes S.A.C. donde los productos en mayor cantidad hasta las 7 unidades son los de Alta rotación, por ellos esas cantidades en el stock, entre las 6 y 4 unidades tenemos los de mediana rotación y con 3 unidades el producto con Baja rotación, que casi no se comercializa en la empresa, por ello la escasez de unidades, no se pide tan seguido.

Tabla 8*Clasificación de productos*

| Marca | Modelo | Dimensión | Cantidad | % | Clasificación |
|------------|------------|-------------|----------|-----|---------------|
| ROYALBLACK | (AP) TR605 | 445/65R22.5 | 27 | 35% | Alta rotación |
| HABILEAD | BR605 | 445/65R22.5 | 14 | 18% | |

| | | | | | |
|------------------|-----------------|-------------|----|------|---------------|
| APLUS | T605 | 445/65R22.5 | 9 | 12% | |
| GOOD YEAR | OMNITRAC D | 295/80R22.5 | 8 | 10% | |
| MICHELIN | XZY3 | 445/65R22.5 | 7 | 9% | |
| MICHELIN | XMULTI Z ENERGY | 295/80R22.5 | 6 | 8% | Mediana |
| MICHELIN | X WORKS Z | 295/80R22.5 | 4 | 5% | rotación |
| MICHELIN | X WORKS D | 295/80R22.5 | 2 | 3% | Baja rotación |
| TOTAL | | | 77 | 100% | |

Nota. En la Tabla 8 se muestran los neumáticos actuales en el inventario de la empresa. Elaboración propia.

4.2.1. Alta rotación

Representa aproximadamente el 80% del inventario total, teniendo como principal elemento a los neumáticos ROYALBLACK (AP) TR605 con dimensión 445/65R22.5. Estos neumáticos son los más críticos y valiosos para la empresa, ya que son los más utilizados o tienen un mayor impacto en las operaciones. Seguido están los neumáticos Habilead, Aplus, Good Year y Michelin.

4.2.2. Mediana rotación

Estos neumáticos representan aproximadamente el 15% del total de inventarios e incluye los neumáticos MICHELIN XMULTI Z ENERGY y MICHELIN X WORKS Z. Estos neumáticos son importantes, pero menos críticos que los de la categoría A.

4.2.3. Baja rotación

Correspondiente a los neumáticos MICHELIN X WORKS D con dimensión 295/80R22.5, que representan el resto del inventario. Estos son los menos críticos y pueden ser gestionados con menos prioridad.

4.3. Metodología 5s

El objetivo de aplicar la metodología de las 5S en el área de almacenamiento de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C. es mejorar el orden, la limpieza y la estandarización de

los procesos, con el fin de incrementar la productividad, reducir tiempos improductivos y minimizar el deterioro de los insumos críticos. Esta herramienta permitirá establecer una cultura de disciplina y mejora continua en el área, asegurando condiciones más seguras y eficientes de trabajo, además de preparar el terreno para la implementación de otros métodos de gestión de inventarios y el rediseño del layout del almacén, de igual forma se definió las metas esperadas con la implementación de las 5S y los indicadores para la medición de su conformidad.

Tabla 9

Definición de metas e indicadores para las 5s

| S | Indicadores | Situación actual | Meta referencial |
|-----------------|---|---|---|
| Seiri | Elementos innecesarios en almacén | Objetos no usados regularmente, deteriorados y residuos | Eliminación o reparación |
| | Tiempo promedio de búsqueda de neumáticos | 20 min promedio | Reducir a <10min |
| Seiton | Materiales con ubicación definida | Solo los neumáticos de mayor rotación | Todos los artículos incluyendo herramientas y EPP's |
| | Tiempo de búsqueda de herramientas | 10 min promedio | <5 min |
| | Señalización | Señalización básica de riesgos y evacuación | Señalización total de riesgos, evacuación, áreas, pasillos y estantes |
| Seiso | Nivel de suciedad en pisos y estanterías | Alto (polvo, grasa, empaques) | Bajo (limpieza diaria y preventiva) |
| | Tipo de limpieza | Correctiva | Preventiva y correctiva |
| Seiketsu | Insumos con código visual o etiqueta | Inexistente | Totalidad de insumos rotulados |

| | | | |
|-----------------|--|-------------|--|
| | Políticas definidas y dominadas por personas | Inexistente | Definición y capacitación en políticas tras 5s |
| | Auditoría 5S interna | Inexistente | 1 vez por mes con lista de chequeo |
| | % de cumplimiento en auditorías 5S | Inexistente | ≥80% de la lista de chequeo |
| Shitsuke | Nivel de participación del personal | Bajo | Alto |
| | Número de capacitaciones realizadas | Inexistente | 1 capacitación semanal |

Nota. Se muestran las 5s y sus respectivos indicadores de cumplimiento, así como la situación previa a la propuesta y la meta referencial esperada tras la propuesta. Elaboración propia.

4.3.1. Seiri (*Separar elementos innecesarios*)

Como fase inicial en la implementación de la metodología 5S en AGZ Transportes S.A.C., se desarrolló el proceso correspondiente a la primera S, Seiri (Separar innecesarios), en el área de control de neumáticos. Esta etapa consistió en una intervención planificada y participativa, cuyo objetivo principal fue eliminar aquellos materiales, herramientas y objetos que no eran esenciales para las actividades diarias, con la finalidad de mejorar el orden, la seguridad y la eficiencia del entorno laboral.

4.3.1.1. Fase 1: Preparación

Previo a la ejecución operativa de esta fase, tanto el personal del área de neumáticos como el equipo responsable del proyecto participaron en sesiones de sensibilización y capacitación sobre los principios de la metodología 5S. Durante este proceso formativo, se interiorizó el significado de cada etapa de la herramienta y se acordó una planificación detallada para la implementación de la primera S. Las actividades comprendidas en esta preparación fueron:

- Reunir al personal del área de neumáticos para identificar, desde su experiencia directa, qué elementos eran imprescindibles y cuáles resultaban innecesarios en su espacio de trabajo.
- Detectar herramientas, insumos o residuos que no se empleaban con regularidad y que, por su ubicación o acumulación, representaban un riesgo de accidentes o desorden operativo.
- Clasificar de manera diferenciada los elementos necesarios y no necesarios.
- Emplear el método de la tarjeta roja para señalar aquellos objetos que debían ser descartados o reubicados, como neumáticos deteriorados, aros oxidados, recipientes rotos, restos de empaques plásticos o herramientas en desuso.
- Etiquetar con claridad todos los materiales innecesarios.
- Reflexionar colectivamente sobre las causas por las que estos objetos se acumularon en el área.
- Tomar decisiones en equipo respecto al destino de cada elemento: eliminación, reciclaje, reubicación o almacenamiento temporal.
- Documentar el proceso y socializar las conclusiones obtenidas, generando así un aprendizaje compartido sobre la importancia de esta etapa.

4.3.1.2. Fase 2: Ejecución

Una vez culminada la etapa de preparación, se procedió con la ejecución de las acciones planificadas. Las principales actividades fueron:

- Validar, junto al personal del área, la lista de elementos necesarios e innecesarios con base en el conocimiento técnico de los operarios.
- Identificar residuos acumulados como empaques de plástico, neumáticos con remanente inferior al mínimo operativo, aros corroídos, baldes deformados y otros materiales en mal estado o sin función definida.

- Utilizar la tarjeta roja para registrar y organizar los elementos descartables.
- Etiquetar físicamente cada objeto identificado como innecesario, para garantizar su trazabilidad y facilitar su retiro.

Figura 6

Tarjeta Roja para las 5s

| TARJETA ROJA 5'S | |
|---------------------------|--------|
| FECHA: | FOLIO: |
| DESCRIPCION: | |
| RESPONSABLE: | |
| FECHA: | FOLIO: |
| DESCRIPCION: | |
| CATEGORÍA | |
| Accesorios o herramientas | |
| Cubetas, recipientes | |
| Equipo de oficina | |
| Instrumento de medicion | |
| Librería, papelería | |
| Maquinaria | |
| Materia prima | |
| Material de empaque | |
| Producto terminado | |
| Producto en proceso | |
| Refacciones | |
| Otro(especifique) | |
| RAZÓN | |
| Contaminante | |
| Defectuoso | |
| Descompuesto | |
| Desperdicio | |
| No se necesita | |
| No se necesita pronto | |
| Uso desconocido | |
| Otro (especifique) | |
| Reponsable: | |
| Fecha de decision: | |
| Destino final: | |
| Autorizacion (FIRMA) | |

Nota. En la Figura 5 se puede observar el formato de tarjeta roja a utilizar en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

Figura 7

Etiqueta de Elementos Innecesarios

| | |
|-----------------------------|------------|
| MATERIAL INNECESARIO | N°. |
| Descripción: | |
| Cantidad: | |

Nota. En la Figura 6 se puede observar el formato de etiqueta de los elementos que no son necesarios en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.1.3. Fase 3: Análisis y Toma de Decisiones

Finalizada la recolección y etiquetado, se realizó una reunión con los responsables del área de neumáticos para consensuar el destino final de cada ítem identificado. La decisión común fue en su mayoría proceder con la disposición final, a través de eliminación o reciclaje, a continuación, se precisa todos los elementos identificados tras la aplicación de Seiri:

Tabla 10

Resultados de la aplicación de Seiri

| Categoría de elemento | Descripción | Cantidad | Razón |
|----------------------------------|---|------------|-----------------------|
| Producto terminado | Neumáticos en desuso | 8 unidades | Descompuesto |
| Producto terminado | Aros deformados y sin estándar debido a oxidación y corrosión | 6 unidades | Descompuesto |
| Cubetas y recipientes | Baldes deformados, recipientes con fugas | 4 unidades | Descompuesto |
| Accesorios o herramientas | Llaves y equipos sin uso frecuente | 3 unidades | No se necesita pronto |

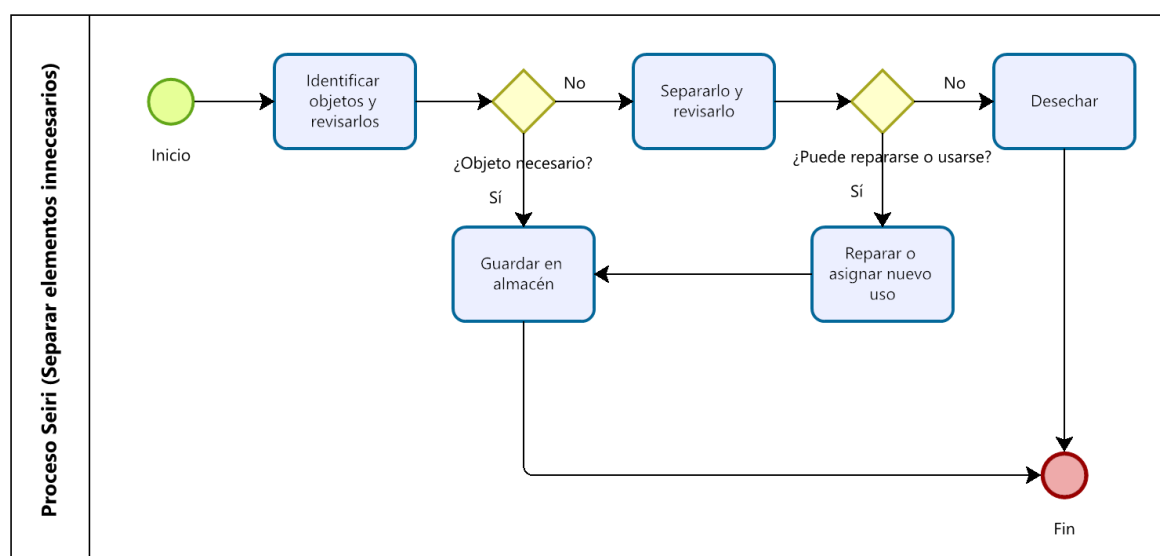
| | | | |
|----------------------------|--|---------------|---------------|
| Material de empaque | Bolsas plásticas y etiquetas, restos de empaques de neumáticos | 10 kilogramos | Contaminación |
|----------------------------|--|---------------|---------------|

Nota. En la Tabla 10 se puede observar los resultados de la aplicación de Seiri en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.1.4. Flujograma de proceso implementación

Figura 8

Flujograma de implementación Seiri



Nota. Se muestra el flujograma de implementación de Seiri en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de Seiri refleja el proceso de clasificación de los elementos del almacén, desde la identificación inicial hasta la decisión de conservar, reubicar o eliminar. Su importancia radica en que permite visualizar de manera secuencial cómo se logró depurar el área, reduciendo significativamente la acumulación de materiales innecesarios y fortaleciendo la seguridad operativa. Esta representación gráfica evidencia que la toma de decisiones basada en la tarjeta roja fue clave para liberar espacio y asegurar que solo permanezcan los recursos realmente útiles.

4.3.2. *Seiton (Situar elementos necesarios)*

Como segundo paso dentro del proceso de implementación de la metodología 5S en la empresa AGZ Transportes S.A.C., se procedió a aplicar la segunda S denominada Seiton, que hace referencia a la correcta ubicación de los elementos necesarios para las actividades diarias. Se realizó esta fase en el área de control de neumáticos, reorganizando el espacio de trabajo para que los materiales, herramientas y equipos principales fueran más accesibles, ordenados y seguros.

4.3.2.1. Fase 1: Preparación

Tras concluir la fase de clasificación con SEIRI, el equipo operativo, junto con el personal técnico encargado del control de neumáticos, recibió capacitación sobre los principios y el enfoque de esta segunda etapa. Durante esta sesión se trabajaron conceptos como frecuencia de uso, ergonomía, accesibilidad y señalización, y se planificaron las actividades a ejecutar, entre las que destacaron:

- Asegurar que los insumos esenciales, como neumáticos, aros, válvulas, herramientas de instalación, manómetros y equipos de protección personal, estuvieran ubicados cerca de su punto de uso habitual, evitando traslados innecesarios y riesgos en las operaciones.
- Analizar junto con el personal factores como peso, tamaño, fragilidad y frecuencia de uso de los materiales para determinar la ubicación más ergonómica y accesible.
- Definir métodos claros para identificar y colocar cada elemento, garantizando su localización rápida en cualquier momento.
- Colocar carteles, etiquetas y señalizaciones visibles que permitieran reconocer los materiales de forma inmediata y sin confusiones.
- Recoger y sistematizar la retroalimentación del equipo respecto al reordenamiento del área, documentando observaciones, aprendizajes y ajustes necesarios.

4.3.2.2. Fase 2: Ejecución

Con la información obtenida en la etapa anterior, se llevó a cabo la reubicación de los elementos necesarios. A través de un trabajo coordinado entre los técnicos llanteros y el equipo del proyecto, se reorganizaron los materiales dentro de espacios más funcionales, tomando como base el principio de “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”.

- Se adecuaron armarios y estanterías que se encontraban en desuso, pero que estaban en condiciones óptimas, ubicándolos estratégicamente cerca de la zona de montaje y desmontaje de neumáticos. Allí se almacenaron elementos de uso frecuente como manómetros, llaves, remaches, cintas, válvulas y aros.
- Los neumáticos se organizaron por tipo y medida, en función de su rotación y criticidad. Esta clasificación fue complementada con etiquetas visibles, lo que facilitó su localización inmediata.
- Se desarrolló una señalización clara de las áreas funcionales (neumáticos nuevos, neumáticos reencauchados, herramientas de montaje, residuos), empleando formatos gráficos estandarizados y colores diferenciados.
- Se utilizó una tarjeta verde para identificar los materiales necesarios y operativos, a fin de distinguirlos fácilmente de aquellos que deben ser evaluados o descartados.

Figura 9

Señalización de zonas involucradas



Nota. En la Figura 9 se muestra un formato de señalización de zonas en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

Figura 10

Etiqueta para objetos necesarios

Formato de etiqueta para objetos necesarios en la empresa AGZ Transportes S.A.C. El formato es un rectángulo verde con líneas blancas para escribir. Incluye campos para: Fecha y hora, Ubicación en la unidad minera, Numero de caja, Lugar de disposición, Instrucciones de manejo, Lista de objetos, y Comentario.

Nota. En la Figura 10 se muestra un formato etiqueta para objetos necesarios en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.2.3. Fase 3: Análisis y validación de la mejora

Finalizado el proceso de reordenamiento, el equipo de trabajo llevó a cabo una sesión de evaluación conjunta para analizar los resultados obtenidos. Se discutió el impacto positivo de haber identificado y ubicado estratégicamente los materiales y herramientas esenciales, así como los beneficios operativos de contar con una señalización clara del área.

Se acordó, de manera consensuada, mantener el nuevo sistema de ubicación de elementos dentro de armarios y estanterías cercanos al área de operación, así como conservar la señalética instalada. Esta mejora permitió una reducción en los tiempos de búsqueda de herramientas, mayor agilidad en los procesos de control y reemplazo de neumáticos, y una disminución de la probabilidad de accidentes por desorden o accesos inadecuados.

Tabla 11

Resultados de la aplicación de Seiton

| Elemento organizado | Situación inicial | Cantidad | Acción aplicada | Justificación (Orden y Accesibilidad) |
|-------------------------------------|---|-----------------|---|---|
| Neumáticos con alta rotación | Mezclados con neumáticos usados y sin clasificación | 65 unidades | Ubicados en estanterías metálicas señalizadas por categoría | Facilitar acceso rápido a los insumos más críticos. |

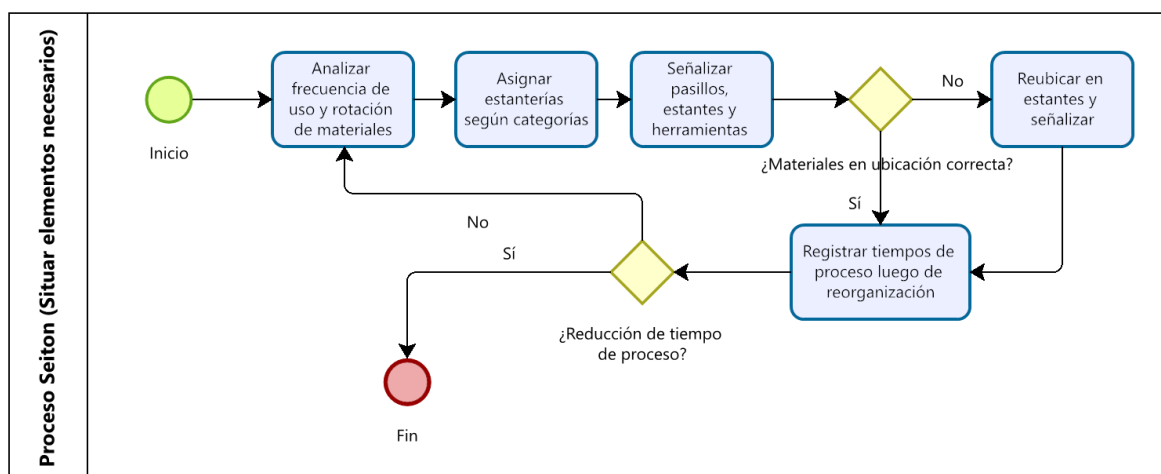
| | | | | |
|--|---|-------------|--|--|
| Neumáticos con media y baja rotación | Apilados en el suelo sin rotulación | 12 unidades | Reubicados en la parte posterior del almacén con etiquetas en otro estante | Liberar espacio en zonas de mayor tránsito y evitar confusiones. |
| Herramientas de uso frecuente | Guardadas en cajas sin identificación | 12 piezas | Colocadas en panel de herramientas con siluetas marcadas | Asegurar disponibilidad inmediata y rapidez en los procesos. |
| Equipo de protección personal (EPP's) | Mezclados con materiales de mantenimiento | 15 equipos | Asignación de un estante exclusivo y señalización | Garantizar accesibilidad inmediata y mejorar seguridad laboral. |

Nota. En la Tabla 11 se puede observar los resultados de la aplicación de Seiton en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.2.4. Flujograma de proceso implementación

Figura 11

Flujograma de implementación Seiton



Nota. Se muestra el flujograma de implementación de Seiton en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de Seiton representa el orden seguido para reorganizar los insumos críticos en el almacén, asignando a cada uno un lugar específico según su frecuencia de uso. Esta representación visual permite entender cómo se logró una distribución lógica y de fácil acceso de neumáticos, aros y herramientas, reduciendo los tiempos de búsqueda y mejorando el control sobre los materiales. El análisis muestra que la señalización adecuada y la revisión continua fueron claves para establecer un ambiente de trabajo más seguro y eficiente.

4.3.3. Seiso (*Suprimir la suciedad*)

En la tercera etapa de la implementación de la metodología 5S en AGZ Transportes S.A.C., se llevó a cabo la fase de Seiso, dedicada a la limpieza profunda del área de trabajo y a eliminar cualquier fuente de suciedad o contaminación. Esta actividad se enfocó especialmente en el almacén y la zona de control de neumáticos, donde se detectaron situaciones que comprometían el orden, la higiene y la eficiencia en las operaciones.

4.3.3.1. Fase 1: Preparación

Antes de iniciar la intervención práctica, el equipo encargado del área de neumáticos recibió capacitación sobre los principios de la metodología 5S, poniendo especial atención en los objetivos de la tercera S. En esta fase se diseñó un plan de trabajo que incluyó:

- Identificar y registrar todas las fuentes de suciedad en la zona, como polvo en las estanterías, restos de plástico y cintas adhesivas, empaques dañados, costales rotos y cartón sin uso.
- Realizar una limpieza profunda de todas estas áreas, prestando especial atención a los lugares de difícil acceso y a las superficies donde se almacenan los neumáticos reencauchados.
- Implementar medidas preventivas para que la suciedad no vuelva a acumularse a corto y mediano plazo.

- Registrar todo el proceso e incentivar la retroalimentación del personal, fomentando así una cultura de orden y limpieza que se mantenga en el tiempo.

4.3.3.2. Fase 2: Ejecución de la limpieza

Después de finalizar las fases de clasificación de materiales (Seiri) y orden estratégico (Seiton), se detectaron las principales fuentes de suciedad en el almacén de neumáticos y sus alrededores. Entre lo más destacado estaban restos de empaques dañados, polvo y tierra acumulados, plásticos en desuso y objetos olvidados debajo de las estanterías.

Posteriormente, se llevó a cabo la limpieza completa del área, retirando todos los residuos y aplicando productos adecuados para mantener las condiciones de higiene en los espacios de tránsito y almacenamiento. Esta acción permitió recuperar la visibilidad de las zonas señalizadas, mejorar la seguridad operativa y extender la vida útil de los materiales almacenados, especialmente los neumáticos expuestos a humedad y polvo.

Adicionalmente, se definieron e implementaron medidas preventivas para evitar la reincidencia de suciedad, entre las cuales destacan:

- La elaboración de un plan de limpieza estructurado, que contempla tareas diarias, semanales y mensuales, diferenciadas por tipo de actividad y responsable asignado.
- La dotación de materiales básicos de limpieza (escobas, paños, productos químicos no corrosivos), así como la entrega de equipos de protección personal (EPPs) para quienes realizan estas labores.
- La creación de un formato de registro de limpieza, donde se consignan los horarios de inicio y cierre de cada turno de mantenimiento, garantizando así un control sistemático y verificable.

Tabla 12

Horario de limpieza

| Limpieza | Horario |
|------------------------------|-------------------|
| Limpieza 1 – lunes a viernes | 4:45 pm – 5:00 pm |
| Limpieza 2 – sábados | 1:00 pm – 1:15 pm |

Nota. En la Tabla 12 se muestran los turnos de limpieza. Elaboración propia.

Figura 12

Formato de conformidad

| FORMATO DE CONFORMIDAD DE LIMPIEZA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---|--------|--|-------------|----|----|--|--|--|------------------------------|--|--|------------------------|--|--|---------------------------|--|--|----------------|--|--|----------------------|--|
| Fecha: Turno: Hora: Area de Trabajo: | | Operarios: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">CUMPLE</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 80%;">ACTIVIDADES</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Materiales en lugar asignado</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Mesa de Trabajo Limpia</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Suelo limpio sin derrames</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Maquina limpia</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Residuos Clasificado</td> </tr> </tbody> </table> | CUMPLE | | ACTIVIDADES | SI | NO | | | | Materiales en lugar asignado | | | Mesa de Trabajo Limpia | | | Suelo limpio sin derrames | | | Maquina limpia | | | Residuos Clasificado | |
| CUMPLE | | ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Materiales en lugar asignado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Mesa de Trabajo Limpia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Suelo limpio sin derrames | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Maquina limpia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Residuos Clasificado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota. En la Figura 12 se muestra un formato de conformidad de limpieza en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.3.3. Fase 3: Evaluación y validación de la mejora

Tabla 13

Resultados de la aplicación de Seiso

| Área / Elemento intervenido | Condición inicial | Cantidad / Dimensión | Acción aplicada | Horario de limpieza | Medidas preventivas |
|-----------------------------|---|-----------------------|---|---------------------|---|
| Piso del almacén | Presencia de polvo, manchas de grasa y restos de empaques | 124,26 m ² | Limpieza profunda con detergente industrial y aplicación de pintura epóxica | Limpieza 1 | Colocación de tapetes en accesos, programa semanal de barrido y limpieza. |

| | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|---------------|---|------------|---|
| Neumáticos almacenados | Superficies con polvo y tierra | 77 unidades | Limpieza con aire comprimido y paños húmedos | Limpieza 2 | Uso de cubiertas plásticas para neumáticos y control de ingreso de polvo. |
| Aros metálicos | Con óxido y grasa adherida | 25 unidades | Limpieza con cepillo metálico y aplicación de anticorrosivo | Limpieza 2 | Almacenamiento en estanterías techadas y aplicación periódica de anticorrosivo. |
| Herramientas de trabajo | Restos de grasa y aceite | 12 piezas | Desengrase y colocación en panel limpio | Limpieza 1 | Implementación de rutina diaria de limpieza posterior a cada uso. |
| Estanterías metálicas | Acumulación de polvo en superficies | 3 estanterías | Lavado, secado y aplicación de pintura anticorrosiva | Limpieza 2 | Colocar cubiertas antipolvo y limpieza mensual programada. |
| Contenedores y baldes | Restos de agua y aceite | 6 recipientes | Lavado, secado y reubicación | Limpieza 1 | Asignar uso exclusivo, revisión semanal y reemplazo cuando presenten daños. |

Nota. En la Tabla 13 se puede observar los resultados de la aplicación de Seiso en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

Una vez concluidas las labores de limpieza y establecidas las medidas preventivas, se llevó a cabo una reunión técnica con el personal del área de neumáticos, a fin de evaluar colectivamente el impacto de la implementación de SEISO. El equipo reconoció que la eliminación de residuos visibles y la mejora en la higiene del entorno contribuyó no solo a un ambiente más seguro y ordenado, sino también a una mayor motivación para conservar estas condiciones.

De forma consensuada, se acordó mantener el plan y el formato de limpieza como parte de las tareas regulares del área, convirtiendo la limpieza en una práctica sistemática y no reactiva.

Tabla 14

Plan de limpieza

| Actividad de limpieza | Responsable | Frecuencia | Horario sugerido |
|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| Barrido general del piso del almacén | Personal de almacén | Diario | Limpieza 1 |
| Limpieza de estanterías metálicas | Personal de almacén | Semanal | Limpieza 2 |
| Revisión y limpieza de neumáticos en stock | Encargado de llantas | Semanal | Limpieza 2 |
| Limpieza y desengrase de herramientas | Personal de taller | Diario | Limpieza 1 |
| Lavado de contenedores y baldes | Auxiliar de almacén | Quincenal | Limpieza 2 |
| Revisión y aplicación de anticorrosivo en aros | Supervisor de mantenimiento | Mensual | Limpieza 2 |
| Pintura de demarcaciones en pasillos | Supervisor de seguridad | Trimestral | Limpieza 1 |

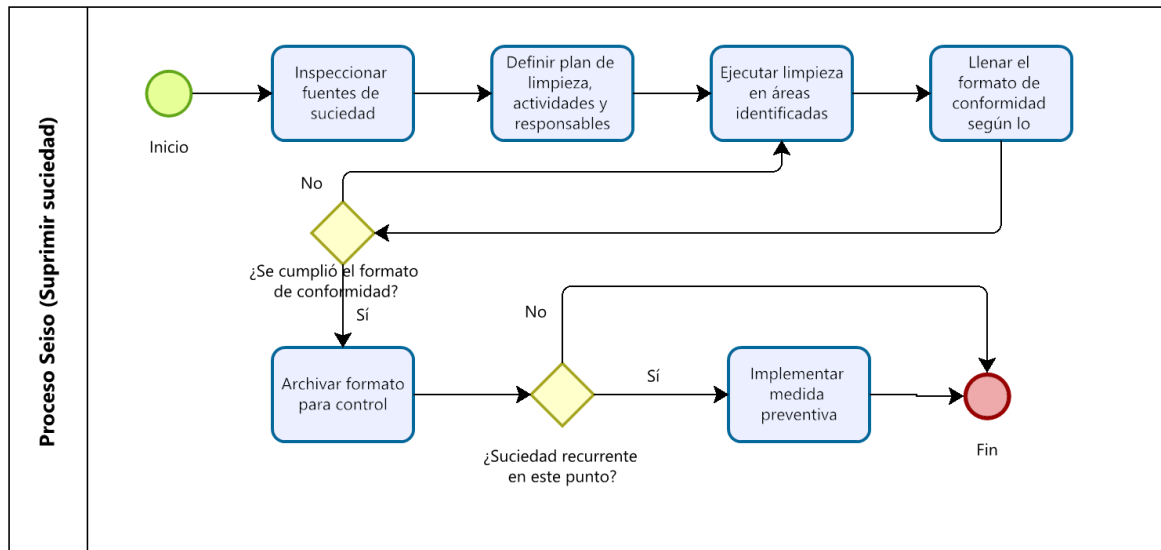
Nota. En la Tabla 14 se puede observar el plan de limpieza propuesto para la continuidad de la aplicación de Seiton en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.3.4. Flujograma de proceso de implementación

Se ha desarrollado un flujograma para la implementación de Seiso en la empresa AGZ Transportes SAC.

Figura 13

Flujograma de implementación Seiso



Nota. Se muestra el flujograma de implementación de Seiso en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de Seiso muestra cómo se llevó a cabo la limpieza profunda del área de trabajo, siguiendo un ciclo de inspección, eliminación de suciedad y aplicación de medidas preventivas. Este enfoque permitió transformar la limpieza de una acción puntual a un hábito sostenible, con responsables asignados, horarios establecidos y controles de verificación. De esta manera, mantener el área limpia no solo protege los materiales, sino que también mejora la seguridad de los trabajadores.

4.3.4. Seiketsu (Señalar anomalías)

El cuarto paso de la metodología 5S en AGZ Transportes S.A.C. fue SEIKETSU, enfocado en estandarizar las buenas prácticas y señalar de manera clara cualquier anomalía en el área de almacenamiento y control de neumáticos. Esta fase tiene como objetivo asegurar que el orden, la limpieza y la organización logrados en etapas anteriores se mantengan a lo largo del tiempo, apoyándose en un sistema de control visual y en la participación constante del personal.

4.3.4.1. Fase 1: Preparación

Antes de poner en marcha las acciones de SEIKETSU, el personal del área de neumáticos participó en capacitaciones para conocer sus principios y entender cómo aplicarlos. Durante estas sesiones se definieron los pasos a seguir y se analizaron criterios para detectar irregularidades. Entre las actividades preparatorias destacaron:

- Identificar problemas visibles en el área, como neumáticos sin codificación, herramientas fuera de lugar, falta de señalización en zonas de tránsito o estantes sin rotulación.
- Crear señales visuales estandarizadas, como etiquetas, pictogramas, marcas en el piso o tarjetas de color, para destacar materiales críticos, zonas restringidas o elementos que necesiten revisión.
- Planificar un sistema de retroalimentación que permitiera al equipo evaluar colectivamente el impacto de estas acciones y documentar observaciones útiles para mejorar continuamente el proceso.

4.3.4.2. Fase 2: Ejecución

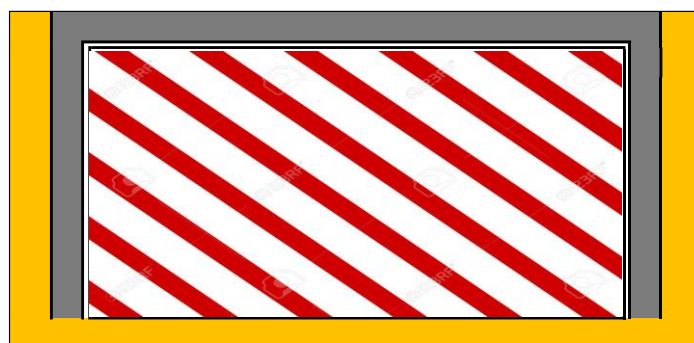
Con base en lo aprendido y planificado, el equipo procedió a implementar acciones concretas de señalización:

- Se identificaron situaciones anómalas en el almacén de neumáticos, como materiales apilados sin rotulación, espacios mal definidos para herramientas y rutas de circulación poco claras. Estas condiciones generaban confusión operativa y riesgos potenciales.
- Se diseñaron e imprimieron diversos formatos de señalización: etiquetas verdes para materiales en buen estado, etiquetas rojas para elementos defectuosos o en evaluación, flechas para indicar flujos de tránsito y carteles de advertencia en puntos críticos del área.

- Las señales fueron colocadas estratégicamente sobre estanterías, armarios, paredes y zonas de paso, permitiendo al personal identificar rápidamente la ubicación, estado y propósito de cada material o herramienta.

Figura 14

Señalización de la zona de neumáticos



Nota. En la Figura 14 se muestra un formato de señalización de la zona de neumáticos en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

4.3.4.3. Fase 3: Evaluación y validación de la mejora

Tabla 15

Resultados de la aplicación de Seiketsu

| Política establecida | Regla de aplicación | Herramienta / Señal visual | Beneficio esperado |
|---|--|--|---|
| Mantener diferenciados los neumáticos por categorías de rotación | Almacenar cada categoría en estanterías designadas y etiquetadas | Etiquetas según categoría para los neumáticos | Evitar confusiones, reducir tiempos de búsqueda. |
| Mantener limpieza del área de trabajo | Realizar limpieza diaria según plan de limpieza de Seiso | Formato de conformidad firmado por responsable | Asegurar disciplina y control del estado del almacén. |
| Garantizar accesibilidad de herramientas y equipos de seguridad | Ubicar en paneles y estantes señalizados | Siluetas pintadas para herramientas, señal verde para equipos de seguridad | Reducir pérdidas y tiempo muerto por búsqueda. |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Detectar oportunamente neumáticos en mal estado | Revisión semanal de stock por encargado de llantas | Tarjeta amarilla para “uso limitado” y tarjeta roja para “desecho” | Prevenir riesgos operativos y accidentes. |
| Prevenir riesgos en pasillos y zonas de carga | Mantener siempre despejados los accesos | Pintura de demarcación en pasillos y carteles de “No obstruir” | Mayor seguridad y fluidez en operaciones. |
| Controlar cumplimiento de 5S | Realizar auditoría interna mensual | Formato de auditoría 5S con indicadores | Medir desempeño y detectar áreas de mejora. |

Nota. En la Tabla 15 se puede observar los resultados de la aplicación de Seiketsu en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

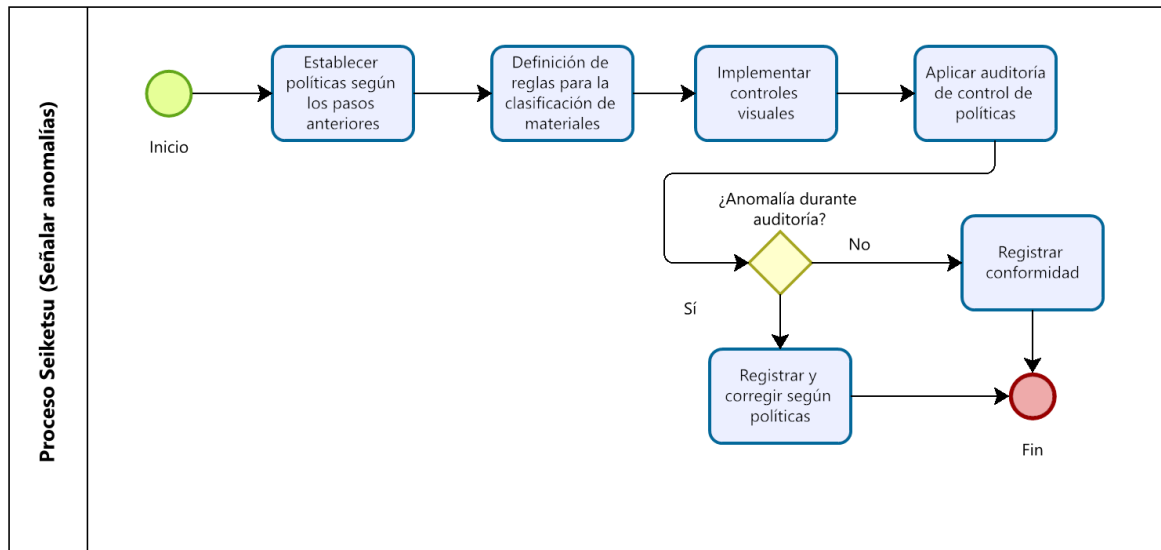
Finalizada la implementación de los elementos visuales, se realizó una evaluación conjunta entre el equipo de trabajo y los responsables del área, con el objetivo de validar la efectividad de la cuarta S. En esta reunión se reconocieron los beneficios alcanzados: mayor claridad en la disposición del almacén, reducción de tiempos de búsqueda, prevención de errores y mejora en la seguridad del entorno.

El equipo acordó mantener la señalización como parte integral del sistema de trabajo del área de neumáticos. Asimismo, se estableció un mecanismo de revisión periódica de las señales para asegurar su actualización y conservación en buen estado. La situación posterior a la aplicación de SEIKETSU evidenció un entorno mucho más organizado, con condiciones operativas estandarizadas y una participación activa del personal en la identificación y solución de irregularidades.

4.3.4.4. Flujograma de proceso de implementación

Figura 15

Flujograma de implementación Seiketsu



Nota. Se muestra el flujograma de implementación de Seiketsu en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de Seiketsu muestra cómo se estandarizan las buenas prácticas y se detectan rápidamente las irregularidades en el almacén. La secuencia refleja cómo los controles visuales, las normas y los procedimientos establecidos ayudan a mantener los avances logrados con Seiri, Seiton y Seiso. Esta estandarización es dinámica: cada desviación que se identifica genera una acción correctiva, lo que garantiza que los logros se mantengan y la metodología siga siendo efectiva a lo largo del tiempo.

4.3.5. Shitsuke (Seguir mejorando)

Como última fase de la implementación de la metodología 5S en AGZ Transportes S.A.C., se aplicó SHITSUKE, enfocada en mantener los logros de las etapas anteriores y promover una cultura de disciplina, compromiso y mejora continua. Esta etapa se llevó a cabo en el área de almacenamiento y control de neumáticos, con el objetivo de consolidar los hábitos de orden, limpieza y estandarización que se habían establecido previamente.

4.3.5.1. Fase 1: Preparación

Antes de poner en marcha esta última fase, el personal del área de neumáticos participó en sesiones de sensibilización para comprender la importancia del autocontrol, la constancia y las revisiones periódicas. Dentro de la planificación, se definieron actividades enfocadas en mantener los avances logrados:

- Crear una Lista de Verificación 5S para revisar de manera continua que las condiciones alcanzadas se mantengan y que el esfuerzo inicial no se pierda con el tiempo.
- Realizar chequeos periódicos que permitan monitorear indicadores clave de orden, limpieza, señalización y cumplimiento de los estándares establecidos.
- Establecer un protocolo para identificar y analizar desviaciones, de modo que se puedan tomar medidas correctivas y preventivas a tiempo.
- Organizar la retroalimentación del personal mediante la revisión de resultados y el registro de oportunidades de mejora, asegurando la continuidad del sistema.

4.3.5.2. Fase 2: Ejecución y seguimiento

En esta fase se implementó el sistema de verificación utilizando la lista de chequeo 5S diseñada para el área de neumáticos. Esta herramienta resultó clave para mantener la metodología en funcionamiento, asegurando que las actividades se realizaran de manera constante y sin que el personal perdiera el ritmo o compromiso.

Los principales criterios considerados en la evaluación fueron:

- Verificación de la resolución de observaciones levantadas en inspecciones previas.
- Revisión del cumplimiento de estándares mínimos de orden, limpieza, señalización y ubicación definidos en las fases Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu.
- Registro y ejecución de las acciones correctivas requeridas ante hallazgos de incumplimiento.

- Asignación de una puntuación objetiva, según el grado de cumplimiento en cada área observada.
- Inclusión de comentarios cualitativos por parte del personal encargado, a fin de enriquecer el proceso con observaciones prácticas que permitan ajustar o perfeccionar los procedimientos existentes.

Esta evaluación se realizó de manera programada y periódica, garantizando así un control sostenido sobre los avances y reforzando una cultura de disciplina operativa en el equipo. La Lista de Verificación aplicada se presenta en la Tabla 6 del presente informe, la cual sirvió de base para valorar el compromiso del área con la metodología y para tomar decisiones informadas en el marco de la mejora continua.

Tabla 16

Lista de chequeo de las 5s

| LISTA DE CHEQUEO DE LAS 5S | | |
|--|----|----|
| SEIRI (Separar Innecesarios) | SI | NO |
| 1. ¿Se considera que todos los elementos del espacio de trabajo son necesarios para las operaciones actuales? | | |
| 2. ¿Puede retirarse, reciclarse o reubicarse algún elemento para optimizar el espacio de trabajo? | | |
| 3. ¿Existe una distinción clara entre lo necesario y lo innecesario? | | |
| 4. ¿Se guardan separados los objetos de uso poco frecuente de los de uso habitual? | | |
| 5. ¿Con qué frecuencia se evalúa el espacio de trabajo en busca de artículos redundantes u obsoletos? | | |
| SEITON (Situar Necesarios) | | |
| 1. ¿Están las herramientas y el equipo dispuestos en un orden lógico para facilitar el acceso? | | |
| 2. ¿Existen lugares claros y designados para todos los objetos? | | |
| 3. ¿Las herramientas y los materiales están situados cerca de su punto de uso para minimizar los desplazamientos? | | |
| 4. ¿Se utilizan métodos de almacenamiento (como tableros de sombra) para facilitar la identificación y colocación de las herramientas? | | |

5. ¿Están claramente marcados y etiquetados los caminos, bordes y zonas?

SEISO (Suprimir Suciedad)

1. ¿Está el lugar de trabajo visiblemente limpio, sin signos de suciedad, polvo o derrames?
2. ¿Se puede acceder fácilmente a los productos de limpieza y están situados cerca de las zonas que requieren una limpieza regular?
3. ¿Existe un programa de limpieza rutinaria que se siga sistemáticamente?
4. Tras la limpieza, ¿se inspeccionan las herramientas y máquinas para detectar defectos o desgaste?
5. ¿Toman los empleados la iniciativa de limpiar y mantener sus espacios de trabajo personales?

SEIKETSU (Señalizar Anomalías)

1. ¿Están documentados y expuestos de forma visible los procedimientos normalizados para todas las tareas y procesos?
2. ¿Existen listas de control o ayudas visuales para guiar las actividades de limpieza y organización?
3. ¿Existe coherencia en la organización y el mantenimiento de los distintos espacios o puestos de trabajo?
4. ¿Reciben los empleados formación sobre los principios de las 5S y sus funciones específicas en el mantenimiento de las normas?
5. ¿Se realizan revisiones periódicas para actualizar y perfeccionar los procesos normalizados?

SHITSUKE (Seguir Mejorando)

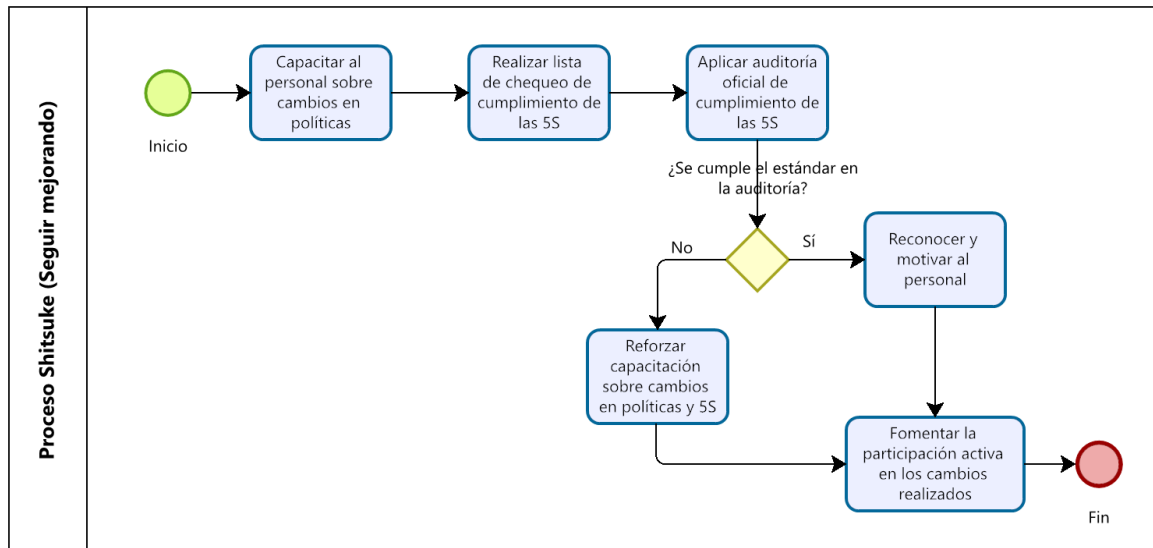
1. ¿Existe un compromiso permanente por parte de la dirección para apoyar y hacer cumplir los principios de las 5S?
 2. ¿Se realizan listas de chequeo de las 5S con regularidad para evaluar la adherencia e identificar áreas de mejora?
 3. ¿Se capacita a los empleados para sugerir y aplicar mejoras en el sistema 5S?
 4. ¿Existe un mecanismo de retroalimentación para que los empleados informen de los retos o éxitos del sistema 5S?
 5. ¿Se reconoce o recompensa a los equipos o individuos que mantienen o mejoran sistemáticamente las normas 5S?
-

Nota. En la Tabla 16 se muestran la lista de chequeo de las 5s para la empresa AGZ Transportes SAC. Elaboración propia.

4.3.5.3. Flujograma de proceso de implementación

Figura 16

Flujograma de implementación Shitsuke



Nota. Se muestra el flujograma de implementación de Shitsuke en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de Shitsuke muestra el proceso de consolidación de la disciplina y la cultura organizacional, desde la capacitación del personal hasta la retroalimentación y mejora continua. Su análisis permite comprender cómo las auditorías periódicas y la toma de decisiones sobre el nivel de cumplimiento fomentan un entorno de trabajo disciplinado y comprometido con la calidad. Esta representación visual refuerza la idea de que la disciplina no es un fin en sí mismo, sino un ciclo de aprendizaje, control y mejora que garantiza la permanencia de las 5S en el tiempo.

4.4. Metodología de digitalización y estandarización

La mejora propuesta parte del diagnóstico realizado en campo, el cual evidenció ineficiencias como acumulación de neumáticos en desuso, tiempo excesivo en la búsqueda de repuestos, registros manuales desactualizados y falta de seguimiento en los movimientos del inventario. Estas condiciones no solo ralentizan los procesos internos, sino que generan

sobrecarga operativa y aumentan la probabilidad de errores, afectando directamente los indicadores de productividad.

Por ello, se propone una estrategia integral basada en:

4.4.1. Digitalización del control de inventarios

Hoy en día, el área de neumáticos de AGZ Transportes S.A.C. enfrenta las dificultades típicas de un inventario manejado de forma manual. Esto genera errores en los registros, pérdida de seguimiento de los neumáticos almacenados o retirados, y demora a la hora de encontrar los productos disponibles. Además, no se cuenta con reportes automáticos ni un historial actualizado del movimiento de productos, lo que restringe la toma de decisiones operativas eficientes.

La digitalización del control de inventario busca optimizar la gestión de neumáticos mediante una herramienta sencilla pero eficaz, que permita registrar en tiempo real el ingreso, almacenamiento, uso y baja de cada unidad. Este proceso puede iniciarse con una solución de bajo costo y fácil implementación, como una plantilla en Excel.

Tabla 17

Registro diario de movimientos

| Fecha | Tipo de Movimiento | Código Neumático | Descripción | Cantidad | Área destino | Responsable | Observaciones |
|----------|--------------------|------------------|--------------------------|----------|-----------------|-------------|-------------------------------|
| 20/06/25 | Ingreso | AGZ-44565-22 | Royal Black 445/65 R22.5 | 6 | Almacén Central | J. López | Compra por lote (Factura 321) |
| 21/06/25 | Salida | AGZ-29580-22 | Michelin 295/80 R22.5 | 2 | Unidad TR-03 | L. Vargas | Instalación operativa |
| 22/06/25 | Baja técnica | AGZ-29580-22 | Michelin 295/80 R22.5 | 1 | Almacén | M. Ticona | Requiere reencauche |

Nota. En la Tabla 17 se muestra un formato del registro de movimientos diarios de los neumáticos. Elaboración propia.

4.4.1.1. Kardex

Para el control del inventario de neumáticos y repuestos, se propone implementar un Kardex valorizado bajo el método PEPS (primero en entrar, primero en salir) este método es el más adecuado debido a que los neumáticos presentan vida útil, desgaste progresivo y riesgo de deterioro por almacenamiento prolongado, por lo que resulta indispensable que los primeros ingresos sean los primeros en utilizarse. Esto permite mantener la rotación adecuada, evitar pérdidas económicas y garantizar la disponibilidad de unidades en buen estado.

Adicionalmente, el Kardex será digitalizado, lo que permitirá actualizar el inventario en tiempo real, reducir errores manuales, eliminar diferencias entre stock físico y contable, generar reportes automáticos y facilitar la toma de decisiones en compras y mantenimiento. La digitalización también permitirá integrar códigos únicos para cada neumático, registrar reencauches, cambios, historial de uso y causas de descarte.

Tabla 18

Kardex digital simplificado por códigos

| Código Neumático | Ingresos | Salidas | Bajas | Stock Actual |
|-------------------------|-----------------|----------------|--------------|---------------------|
| AGZ-44565-22 | 10 | 6 | 2 | 2 |
| AGZ-29580-22 | 4 | 2 | 0 | 2 |
| AGZ-29580-22 | 8 | 7 | 0 | 1 |

Nota. En la Tabla 18 se muestra el movimiento de neumáticos codificados. Elaboración propia.

Adicionalmente, aplicar reglas de formato condicional para facilitar la visualización:

- Stock menor o igual a 2 unidades: Celda roja.
- Neumáticos con más de 90 días sin rotación: Celda naranja.
- Neumáticos que requieren reencauche: Comentario o ícono de alerta.

Tabla 19

Reporte semanal

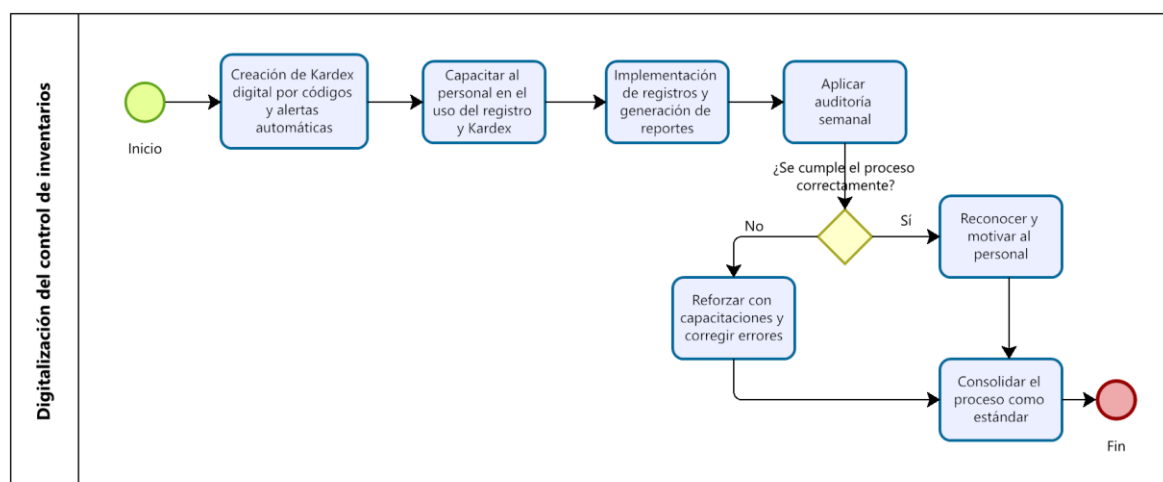
| Indicador | Valor Actual | Meta Referencial | Observaciones |
|---------------------------------------|--------------|------------------|--|
| Tiempo promedio de localización | 6 minutos | ≤ 3 minutos | Retrasos por etiquetas no visibles |
| Neumáticos con más de 90 días sin uso | 2 códigos | ≤ 1 | Necesario rotar inventario |
| Nivel de precisión del stock | 92 % | ≥ 99.5 % | Dos unidades no registradas en sistema |
| Cumplimiento de Kardex actualizado | 90 % | 100 % | Se actualizó con cada movimiento |

Nota. En la Tabla 19 se muestran los indicadores, las metas y las observaciones semanales del estado de los neumáticos. Elaboración propia.

4.4.1.2. Flujograma de proceso de implementación

Figura 17

Flujograma de implementación de digitalización



Nota. Se muestra el flujograma de implementación de digitalización en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de digitalización del control de inventarios representa la transición del sistema manual hacia un registro automatizado y confiable, avanzando hacia la implementación de formatos digitales, alertas y reportes. Permite visualizar cómo la actualización en tiempo

real, el uso de Kardex digital y la verificación continua fortalecen la precisión del stock y agilizan la toma de decisiones.

4.4.2. Estandarización de procedimientos operativos

Uno de los principales hallazgos del diagnóstico fue la inexistencia de procedimientos formalizados para la gestión de neumáticos, lo que genera variabilidad en los métodos de trabajo, tiempos de respuesta desiguales y riesgo de errores humanos. Estas inconsistencias impactan directamente en la productividad, especialmente en actividades como el almacenamiento, registro, selección, rotación y despacho de neumáticos.

La estandarización permite documentar y sistematizar las mejores prácticas del proceso, garantizando que todas las tareas se realicen bajo los mismos criterios, con claridad de responsabilidades, tiempos estimados y métodos definidos. Además, facilita la formación de nuevo personal, mejora la trazabilidad del proceso y permite establecer métricas de control más precisas.

Tabla 20

Tiempo tras estandarización de recepción de neumáticos

| Etapas | Actividad | Asignado a | Tiempo Estimado | Observaciones |
|---------------|---|-------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Recepción física de la guía de remisión | Responsable | 2 min | Verificar firma, RUC y transportista |
| 2 | Descarga y conteo físico | Responsable | 5 min | Confirmar cantidad y modelo |
| 3 | Inspección visual del neumático | Técnico llantero | 3 min | Revisar que no haya defectos visibles |
| 4 | Registro en Kardex digital | Responsable | 5 min | Ingreso por código y proveedor |
| 5 | Etiquetado y ubicación en estantería asignada | Responsable | 5 min | Seguir codificación por rotación |

Nota. En la Tabla 20 se muestra que el total estimado por lote de 10 neumáticos, se estima un tiempo aproximado de 20 minutos. Elaboración propia.

Tabla 21*Tiempo tras estandarización del despacho de neumáticos*

| Etapas | Actividad | Asignado a | Tiempo Estimado | Criterio de Control |
|---------------|---|-------------------|------------------------|--|
| 1 | Solicitud por formato interno | Responsable | — | Solicitud debe tener firma de autorización |
| 2 | Verificación de stock disponible | Responsable | 3 min | Validación desde el Kardex digital |
| 3 | Selección del neumático adecuado (modelo/fecha) | Técnico llantero | 4 min | Priorizar por rotación (PEPS) |
| 4 | Registro de salida digital | Responsable | 2 min | Nombre del técnico y unidad de destino |
| 5 | Entrega física y firma de conformidad | Responsable | 3 min | Documento archivado por fecha y código |

Nota. En la Tabla 21 se muestra que el total estimado por entrega es de 12 minutos. Elaboración propia

Tabla 22*Almacenamiento por clasificación*

| Criterio | Ubicación | Frecuencia de uso | Acción recomendada |
|---|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Neumáticos con alta rotación mensual (≥ 5) | Estantería frontal | Alta | Ubicar en primer nivel, fácil acceso |
| Rotación media (2 a 4 al mes) | Estantería lateral | Media | Segundo nivel, orden alfabético |
| Baja rotación (≤ 1 al mes) | Almacén posterior | Baja | Supervisar para evitar obsolescencia |

Nota. Se detectó previamente que los neumáticos tipo 445/65 R22.5 de ROYALBLACK y 295/80 R22.5 de GOOD YEAR, son los más demandados. Elaboración propia.

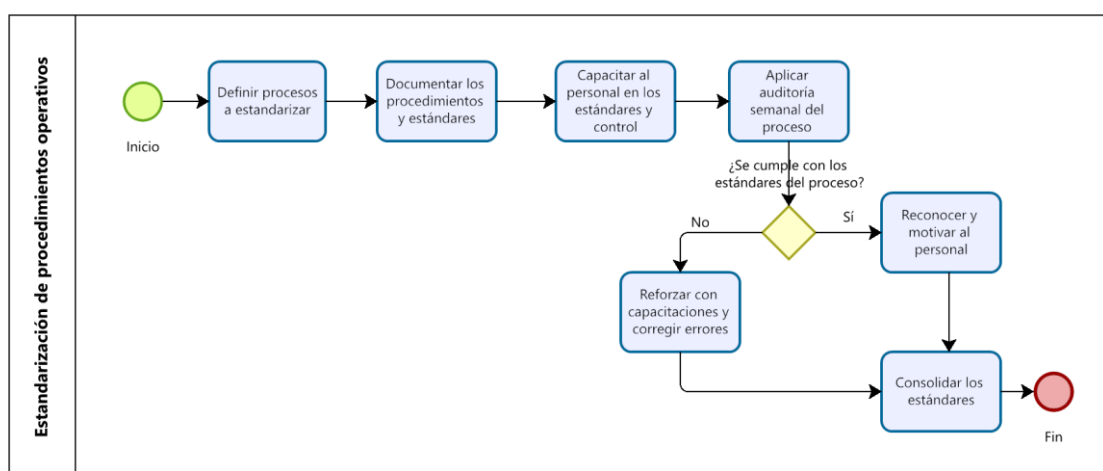
Tiempos antes y después de la propuesta para un lote de 10 unidades de neumáticos:

Tabla 23*Tiempos estándar por actividad*

| Actividad | Tiempos estándar antes de propuesta | Método Actual | Tiempo estándar tras propuesta | Mejora Esperada con Estandarización |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Registro de ingreso de neumáticos | 15 min | Manual en papel | 5 min | Reducción de 66.67% en el tiempo |
| Ubicación en almacén | 10 min | No definido | 4 min | Reducción de 60% en el tiempo |
| Búsqueda de neumático específico | 20 min | Por memoria | 6 min | Reducción de 70% en el tiempo |
| Despacho | 30 min | Variable | 12 min | Reducción de 60% en el tiempo |

Nota. En la Tabla 23 se muestran los tiempos estándar de las principales actividades relacionadas al ingreso y salida de neumáticos. Elaboración propia.

4.4.2.1. Flujograma de proceso de implementación

Figura 18*Flujograma de implementación de estandarización*

Nota. Se muestra el flujograma de implementación de estandarización en la empresa AGZ Transportes S.A.C. Elaboración propia.

El flujograma de estandarización resume la formalización de los métodos de trabajo, cómo la documentación de los procedimientos, la capacitación del personal y las auditorías internas permiten reducir la variabilidad, mejorar la calidad del servicio y asegurar la repetibilidad de los procesos. La estandarización no solo organiza las tareas, sino que establece un sistema sustentado en buenas prácticas, disciplina operativa y mejora continua, garantizando operaciones más eficientes y predecibles en la empresa.

4.5. Productividad

El objeto de la investigación fue incrementar la productividad en los procesos de abastecimiento y control de inventarios de neumáticos con una propuesta basada en las 5S, estandarización y digitalización, todas estas actividades se orientaron a eso, y se puede observar notables mejoras en los procesos mencionados, considerando que la productividad no solo depende de la cantidad de recursos disponibles, sino de la eficiencia con la que estos son gestionados. A continuación, se calculará los valores de productividad antes y después de la propuesta, para lo cual se considerará los tiempos estándar en los procesos:

Tabla 24

Comparación de tiempos estándar

| Actividad | Tiempos estándar antes de propuesta | Tiempo estándar tras propuesta |
|-----------------------------------|--|---|
| Registro de ingreso de neumáticos | 15 min | 5 min |
| Ubicación en almacén | 10 min | 4 min |
| Búsqueda de neumático específico | 20 min | 6 min |
| Despacho | 30 min | 12 min |
| Total | 75 min | 27 min |

Nota. En la Tabla 24 se la comparación de tiempos estándar en los procesos de abastecimiento y control de inventarios de neumáticos. Elaboración propia.

Estos son los tiempos ya sea en el ingreso o salida de neumáticos en la empresa, cabe recalcar que el ingreso no se da de forma unitaria es decir no de neumático en neumático, se realiza en lotes de neumáticos, por lote ingresan 10 unidades.

Para el caso de la productividad antes de la propuesta se tiene:

$$\text{Tiempo por lote en horas} = \frac{75 \text{ minutos}}{60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}}}$$

$$\text{Tiempo por lote en horas} = 1.25 \text{ horas}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{1 \text{ lote}}{1.25 \text{ horas}}$$

$$\text{Productividad} = 0.8 \frac{\text{lotes}}{\text{hora}}$$

Para el caso de la productividad antes de la propuesta se tiene:

$$\text{Tiempo por lote en horas} = \frac{27 \text{ minutos}}{60 \frac{\text{minutos}}{\text{hora}}}$$

$$\text{Tiempo por lote en horas} = 0.45 \text{ horas}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{1 \text{ lote}}{0.45 \text{ horas}}$$

$$\text{Productividad} = 2.2 \frac{\text{lotes}}{\text{hora}}$$

Los resultados obtenidos evidencian que la aplicación de las 5S, estandarización y digitalización en los procesos de la empresa AGZ Transportes S.A.C. generó un incremento en la productividad, la aplicación de las 5S agilizó muchísimo la búsqueda y ubicación de los neumáticos en el almacén, ya que antes se contaba con los productos desorganizados, sin rotulación ni una identificación, tras la aplicación ahora todo está identificado por colores, en estantes, lo que redujo el tiempo de 10 min a 4 min y de 20 min a 6 min respectivamente, gracias a la estandarización y digitalización los procedimientos como el registro en el Kardex y demás

procedimientos también se redujeron repercutiendo en la disminución de tiempo en los registros de ingreso y salida y el despacho, pasando de 15 min a 5 min y de 30 min a 12 min . Gracias a esto se pudo lograr pasar de 0.8 lotes/hora a 2.2 lotes/hora.

4.6. Evaluación económica

La incorporación de herramientas de gestión adecuadas, junto con la aplicación de métodos eficientes en la organización de actividades, permite mejorar sustancialmente la programación de las labores dentro del área de neumáticos. Al contar con procesos estandarizados y una secuencia de tareas claramente definida, el personal puede ejecutar sus funciones de manera más ordenada y continua, evitando interrupciones operativas o duplicidad de esfuerzos. Esta optimización no solo incrementa la fluidez del trabajo diario, sino que también favorece un uso más racional del recurso humano. Como resultado, se reduce la dependencia de horas extras, lo cual se traduce en un ahorro considerable en los costos asociados a remuneraciones adicionales, beneficiando directamente a la rentabilidad operativa de AGZ Transportes S.A.C.

4.6.1. Inversión requerida

La implementación de la metodología 5S requiere una inversión planificada que asegure la correcta aplicación de cada fase: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Se detallan los costos asociados a consultoría, capacitación, infraestructura, señalética, materiales de limpieza, mobiliario y auditorías, distribuidos de acuerdo con cada “S”. Este desglose permite evidenciar que la mayor proporción de la inversión se concentra en las etapas de Seiri y Seiton, las cuales son fundamentales para establecer el orden y la clasificación inicial de los recursos, garantizando así una base sólida para la mejora continua en la gestión de neumáticos.

Tabla 25

Inversión requerida en 5S

| Herramienta | Fase | Ítem | Costo unitario (S/.) | Cantidad | Total (S/.) | % |
|-----------------|---------------|--|----------------------|----------|-------------------|-------------|
| Seiri | Planificación | Diagnóstico y plan de acción (consultoría) | 18,000 | 1 | 18,000 | 28.8% |
| Seiton | Ejecución | Racks y estanterías modulares | 5,000 | 4 | 20,000 | 32.0% |
| | Ejecución | Señalética y etiquetas visuales | 90 | 50 | 4,500 | 7.2% |
| Seiso | Ejecución | Kits y equipos de limpieza | 1,500 | 2 | 3,000 | 4.8% |
| Seiketsu | Ejecución | Lockers y estaciones de trabajo | 2,500 | 2 | 5,000 | 8.0% |
| | Control | Auditorías periódicas | 2,000 | 2 | 4,000 | 6.4% |
| Shitsuke | Ejecución | Talleres de capacitación (20 personas) | 400 | 20 | 8,000 | 12.8% |
| Total | | | | | S/. 62,500 | 100% |

Nota. En la Tabla 25 se muestra a detalle la inversión requerida incluyendo ítem, costo unitario, cantidad, costo total y porcentaje que representa del presupuesto. Elaboración propia.

La propuesta de mejora contempla la estandarización de procesos y la digitalización de los registros como elementos clave para reducir tiempos, minimizar errores y mejorar la trazabilidad en la gestión de neumáticos. Se presenta el desglose de la inversión requerida, que incluye el desarrollo de manuales de procedimientos, adquisición de software y hardware, capacitación del personal, así como supervisión y contingencias. La mayor proporción de recursos se destina a la licencia y personalización del software, ya que constituye la base tecnológica del nuevo sistema de control.

Tabla 26

Inversión requerida en digitalización y estandarización

| Herramienta | Fase | Ítem | Costo unitario (S/.) | Cantidad | Total (S/.) | % |
|-----------------|---------------|---|----------------------|----------|-------------|-------|
| Manuales | Planificación | Diseño de procedimientos estandarizados | 2,000 | 2 | 4,000 | 12.5% |

| | | | | | | |
|---------------------|---------------|--------------------------------------|--------|----|-------------------|-------------|
| Software | Planificación | Licencia y personalización | 12,000 | 1 | 12,000 | 37.5% |
| Capacitación | Ejecución | Entrenamiento en estandarización | 500 | 10 | 5,000 | 15.6% |
| Hardware | Ejecución | Handhelds lectores de códigos | 2,000 | 3 | 6,000 | 18.8% |
| Insumos | Ejecución | Etiquetas térmicas y QR | 500 | 3 | 1,500 | 4.7% |
| Impresora | Ejecución | Impresora térmica | 1,000 | 1 | 1,000 | 3.1% |
| Supervisión | Control | Auditoría de procesos estandarizados | 1,500 | 2 | 3,000 | 9.4% |
| Total | | | | | S/. 32,000 | 100% |

Nota. En la Tabla 26 se muestra a detalle la inversión requerida incluyendo ítem, costo unitario, cantidad, costo total y porcentaje que representa del presupuesto. Elaboración propia.

Tabla 27

Flujo económico

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos | | | | | | |
| Ahorro de Recursos Humanos | | S/ 39,300.00 | S/ 39,300.00 | S/ 39,300.00 | S/ 39,300.00 | S/ 39,300.00 |
| Ahorro de Procesos | | S/ 34,000.00 | S/ 34,000.00 | S/ 34,000.00 | S/ 34,000.00 | S/ 34,000.00 |
| Total Ingresos | S/. 0.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 |
| Inversión | | | | | | |
| Implementación de las 5S. | S/ 62,500.00 | | | | | |
| Implementación de estandarización y digitalización. | S/ 32,000.00 | | | | | |
| Total Inversión | S/ 94,500.00 | S/ 0.00 | S/ 0.00 | S/ 0.00 | S/ 0.00 | S/ 0.00 |
| Ingresos - Inversión | - S/ 94,500.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 |
| Flujo del Proyecto | -S/ 94,500.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 |

Nota. En la Tabla 27 se muestra el flujo económico de la propuesta de mejora. Elaboración propia.

4.6.2. Valor Actual Neto (VAN)

Se utilizó una tasa de descuento del 12%, la cual corresponde a la tasa de riesgo promedio empleada en proyectos similares de mejora operativa, digitalización y optimización de inventarios en el sector transporte. Esta tasa refleja un nivel de riesgo moderado asociado a

cambios en procesos internos, capacitación del personal y adopción de nuevas herramientas de gestión, por lo que resulta adecuada para estimar la rentabilidad del presente proyecto.

$$VAN = -Inversión + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{Flujos\ netos}{(1+i)^t}$$

$$VAN = -S/. 94,500.00 + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^1} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^2} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^3} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^4} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^5}$$

$$VAN = S/. 169,730.10$$

Al realizar los cálculos del flujo económico, se obtiene un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 169,730.10. Al ser una cantidad mayor a 0, se indica que la propuesta es viable económicamente, este ratio significa que, descontando la inversión inicial, el proyecto generará un beneficio neto positivo por encima del costo de capital asumido. Además, este resultado refleja que el valor creado por la propuesta no solo cubre la inversión inicial, sino que aporta un excedente que puede reinvertirse en nuevas mejoras operativas.

4.6.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Tabla 28

Estimación de la tasa interna de retorno

| Flujo del Proyecto | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | -S/ 94,500.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 | S/ 73,300.00 |
| TIR | 72% | | | | | |

Nota. En la Tabla 28 se muestra la tasa interna de retorno de la presente investigación.

Elaboración propia.

La TIR calculada es del 72%, valor que se encuentra muy por encima de la tasa mínima aceptable de rendimiento.

4.6.4. Ratio Beneficio-Costo (B/C)

$$VAN\ Ingresos = -0.00 + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^1} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^2} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^3} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^4} + \frac{S/. 73,300.00}{(1+0.12)^5}$$

$$VAN = S/. 264,230.10$$

$$Inversión = S/. 94,500.00$$

$$Beneficio - Costo \left(\frac{B}{C} \right) = \frac{S/. 264,230.10}{S/. 94,500.00}$$

$$Beneficio - Costo \left(\frac{B}{C} \right) = 2.7961$$

El ratio beneficio/costo (B/C) obtenido es 2.7961, lo cual significa que por cada sol invertido en el proyecto se generan S/ 2.7961 de beneficio en valor presente. Un $B/C > 1$ confirma que la inversión es económicamente viable, ya que los beneficios descontados superan a los costos. En este caso, un valor de 2.7961 implica que los beneficios son más de dos veces y media superiores a la inversión realizada, lo que refleja una alta eficiencia económica.

CONCLUSIONES

Primera. - La implementación conjunta de la metodología 5S y la digitalización de registros permitió reducir el tiempo total de procesamiento de un lote de 10 neumáticos de 75 minutos a 27 minutos, incrementando la productividad de 0.8 lotes/hora a 2.2 lotes/hora, lo que representa una gran mejora en cuanto a productividad y representa un gran beneficio para la empresa, se podrán realizar más servicios, en menos tiempo y aprovechar de mejor forma los recursos humanos.

Segunda. - Se llevó a cabo un diagnóstico detallado del área de control de neumáticos de la empresa AGZ Transportes S.A.C., a través de la recopilación de información directa en campo, entrevistas con el personal operativo, observación estructurada de los procesos y revisión de documentos internos relacionados con el inventario y el mantenimiento de neumáticos. El diagnóstico evidenció problemas en el registro manual, falta de estandarización en la ubicación de neumáticos y excesiva dependencia de la memoria del personal para las búsquedas, lo cual generaba pérdidas de tiempo y errores en el despacho, este diagnóstico.

Tercera. - La aplicación de las 5S permitió establecer orden, limpieza y disciplina en el almacén. En particular, Seiton y Seiri representaron el mayor impacto, al reducir significativamente los tiempos de ubicación y búsqueda, contribuyendo a la eliminación de actividades improductivas y la introducción del Kardex digital, lectores de código de barras y señalización estandarizada permitió agilizar el registro de ingresos y salidas, mejorando la trazabilidad del inventario y reduciendo los errores de control.

Cuarta. - La evaluación económica demostró que el proyecto es altamente viable, con un VAN de S/ 169,730.10, una TIR del 72% y un índice B/C de 2.7961. Estos indicadores confirman que los beneficios superan ampliamente los costos de implementación de las propuestas, las cuales fueron diseñadas en función de los problemas identificados y se enfocaron en mejorar la organización, el control y la eficiencia de las operaciones logísticas internas.

RECOMENDACIONES

Primera. - Se sugiere aplicar la metodología 5S, enfocándose en mantener el área de trabajo limpia, ordenada y señalizada, y fomentando la disciplina entre los trabajadores. También conviene llevar estas prácticas a otras zonas del almacén o del taller para que todo funcione de manera más clara y eficiente.

Segunda. – Para aprovechar los beneficios de la digitalización, se propone usar un sistema que registre y permita seguir en tiempo real el movimiento de los neumáticos. Al inicio, esto puede hacerse con una plantilla avanzada en Excel y luego pasar a un software más completo. También es útil reunir todos los procedimientos en un manual que sirva de guía para el personal.

Tercera. - Es recomendable capacitar regularmente al personal del almacén y operativo en control de inventario, identificación de productos, rotación de stock, aplicación de las 5S, uso de herramientas digitales y prevención de errores. Esto ayuda a que el equipo trabaje de forma correcta y mantenga una mejora constante.

Cuarta. - Se aconseja hacer reuniones breves cada día, de 10 a 15 minutos, antes de iniciar la jornada. Con estas reuniones se analizarán las tareas del día y se identificarán los problemas oportunamente. Además, mejoran la comunicación del equipo, facilitan decisiones rápidas y aseguran que todos trabajen coordinados hacia los mismos objetivos.

REFERENCIAS

- Asto, V., & Poves, C. (2024). *Gestión de inventarios y la productividad en los proyectos de saneamiento del Ministerio de Vivienda del Departamento de Cusco 2022*. [Tesis de grado, Universidad Continental]. Repositorio de la UC.
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14393>
- Becerra, N., & Fernández, L. (2025). Mejora de la productividad en el área de almacén mediante gestión de inventarios en una empresa agroindustrial en Motupe, Perú. *Epistemia Revista Científica*, 9(1), 1-17.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26495/erc.2780>
- Bolaños, Á. (2020). Eficacia y eficiencia en los procesos de reclutamiento y selección de personal. *Revista Biumar*, 4(1), 134-146. <https://doi.org/10.31948/BIUMAR4-1-art11>
- Bonin, E., Gómez, C., & Benotez, L. (2023). Diseño logístico para optimizar los tiempos de respuesta y el espacio en almacenes temporales. *Pro Hominum*, 5(4), 183-194.
<https://doi.org/10.47606/acven/ph0217>
- Burga, L., & Padilla, G. (2022). *Implementación de Gestión de Inventarios para incrementar la productividad en el área de despacho de la empresa DME SERVICIOS GENERALES E.I.R.L, Puente Piedra, 2022*. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/119001>
- Camacho, A., Ríos, J., Mojica, J., & Rojas, R. (2020). Importancia de la gestión de inventarios en una empresa manufacturera. *Boletín de innovación, logística y operaciones*, 2(2), 37-42. <https://doi.org/10.17981/bilo.02.02.2020.05>

Cámara de Comercio de Lima. (2022). *Gestión de inventarios en el sector transporte en Perú*.

Cámara de Comercio de Lima: <https://www.camaralima.org.pe/events/certificacion-en-logistica-y-gestion-de-inventarios-24-1/>

Castro, C., Vélez, M., & Castro, J. (2021). Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de

Criterios y Efectos en la Asignación de Pesos. *Innovación e Investigación en*

Ingeniería, 8(2), 163-170. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4991575>

CEPAL. (2020). *Los efectos del COVID-19 en el comercio internacional y la logística*.

<https://www.sidalc.net/search/Record/dig-cepal-11362-45877/Description>

ComexPerú. (2021). *La crisis logística internacional: Un escenario incierto*. ComexPerú:

<https://www.comexperu.org.pe/articulo/la-crisis-logistica-internacional-un-escenario-incierto>

Comexperu. (2025). *Repunte del transporte terrestre: Comercio exterior crece en un 19.2%*

en lo que va del año. Comexperu: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/repunte-del-transporte-terrestre-comercio-exterior-crece-un-192-en-lo-que-va-del-ano>

Deza, R. (2023). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes basado en 5S*

para mejorar la productividad de una empresa comercializadora de prendas de vestir.

[Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio de la UNSA.

<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/136d4104-17b0-4d38-b815-4b57497fc45f>

Espejo, M. (2022). *Gestión de inventarios: Métodos cuantitativos*. Alpha Editorial.

https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=4tavEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA12&dq=Gesti%C3%B3n+de+inventarios:+M%C3%A9todos+cuantitativos&ots=c-r4guPNbi&sig=fliAIoYOf6ZeW0dwURu3SW3njUs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- Flores, X., Cota, Y., & Loredó, R. (2023). Redistribución de inventario con base en clasificación ABC para mejorar el flujo de materiales en una empresa productora de alimentos de Sinaloa, México. *Ingeniería Industrial*, 44(1), 65-80.
<https://doi.org/10.26439/ing.ind2023.n44.6244>
- Fontalvo, T., De la Hoz, E., & Morelos, J. (2018). La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimension Empresarial*, 16(1), 46-60.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- García, M. (2023). *Implementación de Gestión de Inventarios para Incrementar la Productividad de los Almacenes de Control de Calidad de un Laboratorio Farmacéutico*, Lima, 2023. [Tesis de suficiencia profesional, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio de la UCSS.
<https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1881>
- García, R., & Cical, R. (2023). *Estudio de la logística del e-commerce*. Centro Español de Logística. <https://cel-logistica.org/wp-content/uploads/2023/11/III-Estudio-de-la-Logistica-del-E-commerce.pdf>
- Garrido, I., & Cejas, M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium*, 13(37), 109-129.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78252811007>
- Gestión. (2025). *ADEX solicita al MTC solucionar la actual crisis logística en el puerto del Callao*. Gestión: https://gestion.pe/economia/adex-solicita-al-mtc-solucionar-la-actual-crisis-logistica-en-el-puerto-del-callao-noticia/#google_vignette
- Gómez, P., & Ochoa, E. (2024). Innovación organizacional y su influencia sobre la adaptabilidad de empresas manufactureras en Cajeme (Sonora, México). *Suma de*

Negocios, 15(33), 81-89. <http://www.scielo.org.co/pdf/sdn/v15n33/2027-5692-sdn-15-33-81.pdf>

Guillen, J., Abarca, R., & Vite, J. (2023). Herramientas de mejora más utilizadas en la gestión de almacenes: una revisión sistemática entre los años 2012 al 2022. *Signos, investigación en sistemas de gestión*, 16(1). <https://doi.org/10.15332/24631140.8816>

Huingo, R., & Torres, A. (2019). *Diseño de un sistema de gestión de almacenes e inventarios y su incidencia en la productividad de la empresa Esmecon SRL: Cajamarca 2019*. [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22453>

Jara, M. (2017). El método de las 5S: su aplicación. *Res Non Verba*, 7(1), 167-179. <https://biblat.unam.mx/hevila/ResnonverbaGuayaquil/2017/vol7/no1/10.pdf>

Ladrón, M. (2020). *Gestión de Inventarios*. Tutor Formación. <https://books.google.com.cu/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

Leon, N. (2019). *Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro de una empresa metalmecánica aplicando el modelo SCOR, en la región Arequipa*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio de la UNSA. <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/93939dd5-b0cd-4c89-a73d-39894bb47441>

Mamani, S. (2021). *Propuesta de mejora para el sistema logístico del área de almacén de materiales de la empresa unión de cerveceras peruanas Backus y Johnston S.A.A., de la ciudad de Arequipa*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín (UNSA)]. Repositorio Institucional digital de la UNSA. <https://doi.org/https://doi.org/20.500.12773/14304>

- Marinucci, E. (2021). Logística y transporte internacional: La disrupción ante el Covid-19. *Integración y Cooperación Internacional*(32), 6-21.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35305/revistamici.v0i32.71>
- Mejía, C. (2014). *Indicadores de Efectividad y Eficacia*. DOCUMENTOS PLANNING:
<http://www.planning.com.co/bd/archivos/Octubre1998.pdf>
- Obando, M. (2020). Capacitación del talento humano y productividad: una revisión literaria .
ECA Sinergia, 11(2), 166-173.
https://doi.org/https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v11i2.2254
- Orozco, E., Sablón, N., Barrezueta, K., & Sánchez, F. (2020). Diseño de layout en un almacén del Ingenio Azucarero de Imbabura, Ecuador. *Ingeniería Industrial*, 41(1), 1-17.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v41n1/1815-5936-rii-41-01-e4109.pdf>
- Ortiz, S., & Paredes, A. (2021). Evaluación sistémica de la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS). *UIS Ingenierías*, 20(4), 145-160.
<https://doi.org/https://doi.org/10.18273/revuin.v20n4-2021012>
- Palma, E., Acebedo, D., Morales, R., & Guzmán, R. (2023). Gestión de inventarios en microempresas del sector farmacéutico, Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(9), 464-481. <https://doi.org/https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e9.29>
- Paredes, J. (2021). *Gestión de inventarios y productividad en el área de almacén de la empresa Ripley, Villa el Salvador – 2021*. [Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio de la Universidad Autónoma.
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1384>

- Pari, M. (2023). Control interno y eficiencia operativa en el área de producción de la empresa Marga S.R.L. de Chorrillos. *Horizonte Empresarial*, 10(2), 1-16.
<https://doi.org/https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EMP/article/view/2660/3003>
- Paricahua, H. (2022). Gestión logística y su relación con la rentabilidad de empresas constructoras en la provincia de San Román, Puno. *Quipukamayoc*, 30(62), 67-75.
<https://doi.org/10.15381/quipu.v30i62.22179>.
- Plataforma del Estado Peruano. (7 de junio de 2025). *Perú presenta fuerte avance exportador entre enero y abril del 2025*. Plataforma Digital Unica del Estado Peruano:
<https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/1183232-peru-presenta-fuerte-avance-exportador-entre-enero-y-abril-del-2025>
- Quintana, N., & Rodríguez, E. (2021). *Sistema de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Octavios, Arequipa 2021*. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la UCV.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64089/Quintana_CND-Rodriguez_VEF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rolón, D. (2024). Transformación tecnológica en el modelo de gestión de inventarios en las Mypes, revisión bibliográfica. *Ciancia Latina Internacional*, 8(1), 551-565.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9701
- Romero, J. (2022). *Propuesta de mejora basada en la filosofía Lean Logistics en el proceso de gestión de inventarios y distribución de insumos en el área de almacén de la empresa "C.I. BANASAN S.A.S."*. [tesis de licenciatura, Universidad Antonio Nariño (UAN)]. UAN Institutional Repository.
<https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/50f1050d-d114-4fe1-9115-22ba693d6a19/content>

- Sanchez, R. (2022). *Lecciones aprendidas de la crisis logística mundial*. Fundacion MAPFRE.
- <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n%20bib/180785.do>
- SAP. (2025). *¿Que es un sistema de gestion de almacenes (WMS)?* SAP:
- <https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/extended-warehouse-management/what-is-a-wms.html>
- Sócola, A., Medina, A., & Olaya, L. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 41-47.
- <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778107006.pdf>
- Suárez, J., & Garzón, C. (2019). *Competitividad y sostenibilidad organizacional: una estrategia para el fortalecimiento empresarial*. San Mateo.
- <https://cipres.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/libros/article/view/79>
- Ticse, W. (2024). *Análisis de los procedimientos de almacén y propuesta para el incremento de la productividad en una empresa metalmecánica en Arequipa 2023*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María (UCSM)]. Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Santa María.
- <https://doi.org/https://doi.org/20.500.12920/13310>
- Valenzuela, C., Banalcázar, G., & Delgado, Z. (2024). Gestión de inventarios en organizaciones de emprendimiento: Una aproximación teórica. *Pro Hominum*, 6(2), 193-204. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0242>
- Villaseñor, C. (2025). *IA aumentará 40% productividad en empresas: Tendencias de uso 2025*. CIO Ediworld: <https://iworld.com.mx/ia-aumentara-40-productividad-en-empresas-tendencias-de-uso-2025/>

Zvietcovich, J. (2021). *Mejora de la gestión de los procesos logísticos para optimizar la productividad de almacenes mediante la metodología Enterprise Risk Management (ERM) en una fábrica de calzados, Arequipa 2020*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Santa María (UCSM)]. Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Santa María. <https://doi.org/https://doi.org/20.500.12920/11140>

ANEXOS

Anexo A: Lista de viajes por unidad

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | RUTA | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|---|--------------|-----------|
| 2025-01-29 | 0234-V8N776 | V8N776 | | ILO - LIMA | | |
| 2025-01-20 | 0233-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LOCAL- LIMA - LOCAL - LIMA - LA JOYA - ILO | 2025-01-27 | 2970.00 |
| 2025-01-10 | 0232-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2025-01-16 | 2140.00 |
| 2025-01-03 | 0231-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2025-01-10 | 2140.00 |
| 2024-12-28 | 0230-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2025-01-03 | 2720.00 |
| 2024-12-12 | 0229-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-12-21 | 2140.00 |
| 2024-12-04 | 0228-V8N776 | V8N776 | V2W989 | ILO - LIMA - AREQUIPA | 2024-12-10 | 2390.00 |
| 2024-11-23 | 0227-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - ILO | 2024-12-03 | 2380.00 |
| 2024-11-04 | 0226-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - AREQUIPA | 2024-11-13 | 2100.00 |
| 2024-10-26 | 0225-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-11-01 | 2140.00 |
| 2024-10-16 | 0224-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LOCAL- LIMA - LOCAL - LOCAL- LIMA - LOCAL - LOCAL- LIMA - LOCAL - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-10-25 | 2750.00 |
| 2024-10-04 | 0223-V8N776 | V8N776 | V2W989 | LA JOYA - ILO - LIMA - AREQUIPA | 2024-10-11 | 2680.00 |
| 2024-09-26 | 0222-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LOCAL- LIMA - LOCAL - LIMA - LA JOYA - ILO | 2024-10-03 | 2970.00 |
| 2024-09-17 | 0221-V8N776 | V8N776 | V2W989 | ILO - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-09-24 | 2430.00 |
| 2024-09-10 | 0220-V8N776 | V8N776 | V2W989 | ILO - LIMA - LA JOYA - ILO | 2024-09-16 | 2670.00 |
| 2024-09-02 | 0219-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - ILO | 2024-09-08 | 2380.00 |
| 2024-08-20 | 0218-V8N776 | V8N776 | V2W989 | DESAGUADERO - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-08-28 | - |
| 2024-08-08 | 0217-V8N776 | V8N776 | V2W989 | AREQUIPA - CHINCHA - LIMA - JULIACA(PUNO) - DESAGUADERO | 2024-08-19 | 2320.00 |
| 2024-07-20 | 0216-V8N776 | V8N776 | VAV979 | AREQUIPA - LIMA - CUSCO - DESAGUADERO - AREQUIPA | 2024-08-03 | - |
| 2024-07-01 | 0215-V8N776 | V8N776 | VAV979 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-07-07 | 2836.00 |
| 2024-06-24 | 0214-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - AREQUIPA | 2024-07-01 | 940.00 |
| 2024-06-14 | 0213-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-21 | 2690.00 |

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|--------|--|------------|---------|
| 2024-05-26 | 0212-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-06-04 | 2720.00 |
| 2024-05-15 | 0211-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-05-24 | 2690.00 |
| 2024-04-04 | 0210-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-05-02 | 6927.00 |
| 2024-03-23 | 0209-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-03-30 | 2690.00 |
| 2024-03-16 | 0208-V8N776 | V8N776 | V0Z984 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-03-22 | 2690.00 |
| 2024-03-08 | 0207-V8N776 | V8N776 | VGG978 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-03-15 | 2690.00 |
| 2024-02-15 | 0206-V8N776 | V8N776 | VGG978 | ILO - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-29 | 2390.00 |
| 2024-02-12 | 0205-V8N776 | V8N776 | VGG978 | AREQUIPA - LA JOYA - ILO | 2024-02-14 | 340.00 |
| 2024-01-09 | 0204-V8N776 | V8N776 | VGG978 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-01-15 | 1184.00 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | ruta | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|--|--------------|-----------|
| 2025-01-29 | 0229-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - LIMA | - | - |
| 2025-01-25 | 0228-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - LOCAL - AREQUIPA | 2025-01-27 | |
| 2024-12-23 | 0227-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-12-29 | 1798.00 |
| 2024-12-17 | 0226-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - CALLALLI | 2024-12-22 | 2185.00 |
| 2024-11-27 | 0225-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - LIMA - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-12-12 | 2948.00 |
| 2024-11-09 | 0224-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - PUNO - CALLALLI | 2024-11-25 | 12505.00 |
| 2024-10-28 | 0223-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - TAMBOPATA - CALLALLI | 2024-11-06 | - |
| 2024-10-15 | 0222-V8N762 | V8N762 | VGG986 | CALLALLI - PISCO - PUNO - CALLALLI | 2024-10-25 | 12505.00 |
| 2024-10-04 | 0221-V8N762 | V8N762 | VGG986 | CALLALLI - PISCO - CUSCO - CALLALLI | 2024-10-14 | - |
| 2024-09-25 | 0220-V8N762 | V8N762 | VGG986 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - CUSCO - CALLALLI | 2024-10-03 | - |
| 2024-09-17 | 0219-V8N762 | V8N762 | VGG986 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-09-22 | 1967.00 |
| 2024-09-14 | 0218-V8N762 | V8N762 | VGG986 | AREQUIPA - MATARANI - LOCAL EN MATARANI - LOCAL - LOCAL EN MATARANI - LOCAL - LOCAL EN MATARANI - AREQUIPA | 2024-09-15 | - |
| 2024-09-04 | 0217-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-09-11 | 1798.00 |
| 2024-08-26 | 0216-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - CUSCO - CALLALLI | 2024-09-02 | - |
| 2024-08-12 | 0215-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - ICA - LIMA - DESAGUADERO - CALLALLI | 2024-08-24 | 3421.00 |
| 2024-07-15 | 0214-V8N762 | V8N762 | VEE987 | DESAGUADERO - LIMA - PACASMAYO - CHIMBOTE - AREQUIPA | 2024-07-28 | - |
| 2024-07-06 | 0213-V8N762 | V8N762 | VEE987 | CALLALLI - PISCO - TACNA - DESAGUADERO | 2024-07-14 | 2578.00 |
| 2024-06-21 | 0212-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - CHILCA (LIMA) - LIMA - CHILCA (LIMA) - LIMA - JULIACA(PUNO) - CALLALLI | 2024-07-05 | 2969.00 |
| 2024-05-26 | 0211-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - MARCONA - LIMA - AREQUIPA | 2024-06-09 | 2750.00 |
| 2024-05-15 | 0210-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - LOCAL- LIMA - LOCAL - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-05-25 | 2277.00 |
| 2024-05-06 | 0209-V8N762 | V8N762 | VEE987 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-05-14 | 1967.00 |
| 2024-04-19 | 0208-V8N762 | V8N762 | VDF970 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-04-29 | 1967.00 |
| 2024-04-06 | 0207-V8N762 | V8N762 | VDF970 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-04-15 | 1967.00 |
| 2024-03-23 | 0206-V8N762 | V8N762 | VDF970 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - AREQUIPA | 2024-03-28 | 2176.00 |
| 2024-03-02 | 0205-V8N762 | V8N762 | V2Z981 | AREQUIPA - LIMA - CUAJONE - AREQUIPA | 2024-03-15 | 2730.00 |
| 2024-02-06 | 0204-V8N762 | V8N762 | V2Z981 | AREQUIPA - LIMA - CHICLAYO - CHIMBOTE - AREQUIPA | 2024-02-24 | 3613.00 |

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|-----------|---|------------|---------|
| 2024-01-25 | 0203-V8N762 | V8N762 | V2Z981 | AREQUIPA - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-05 | 2100.00 |
| 2024-01-04 | 0202-V8N762 | V8N762 | VEE986 PT | CALLALLI - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-01-15 | 2328.00 |
| 2023-12-23 | 0201-V8N762 | V8N762 | V2Z983 | AREQUIPA - CHINCHA - LIMA - AREQUIPA/CUSCO - CUSCO - CALLALLI | 2024-01-04 | 3079.00 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | RUTA | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|---|--------------|-----------|
| 2025-01-27 | 0207-V8N859 | V8N859 | | CAYLLOMA - LIMA | - | - |
| 2025-01-27 | 0206-V8N859 | V8N859 | V0Z984 | AREQUIPA - CAYLLOMA | 2025-01-28 | 230 |
| 2025-01-18 | 0205-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2025-01-24 | 2690 |
| 2025-01-10 | 0204-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2025-01-17 | 1140 |
| 2024-12-23 | 0203-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2025-01-03 | 2690 |
| 2024-12-14 | 0202-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-21 | 2690 |
| 2024-12-07 | 0201-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-13 | 2690 |
| 2024-11-27 | 0200-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-06 | 2690 |
| 2024-10-12 | 0199-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - MARCONA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-10-25 | 3213 |
| 2024-09-21 | 0198-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-09-28 | 2690 |
| 2024-09-21 | 0197-V8N859 | V8N859 | VAV970 | AREQUIPA - MATARANI - LOCAL EN MATARANI - LOCAL - LOCAL EN MATARANI - LOCAL - LOCAL EN MATARANI - LOCAL - MATARANI - AREQUIPA | 2024-09-15 | - |
| 2024-08-31 | 0196-V8N859 | V8N859 | VAV970 | MARCONA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-09-05 | 2163 |
| 2024-08-10 | 0195-V8N859 | V8N859 | VAY972 | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-08-24 | 2615 |
| 2024-07-27 | 0194-V8N859 | V8N859 | VAY972 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-08-03 | 2149 |
| 2024-07-08 | 0193-V8N859 | V8N859 | VAY972 | LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-07-12 | 1640 |
| 2024-06-27 | 0192-V8N859 | V8N859 | VAY972 | NASCA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-07-01 | 1116 |
| 2024-06-21 | 0191-V8N859 | V8N859 | VAY972 | AREQUIPA - NASCA | 2024-06-25 | 570 |
| 2024-06-11 | 0190-V8N859 | V8N859 | VAY972 | LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-14 | 1640 |
| 2024-05-06 | 0189-V8N859 | V8N859 | VAY972 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-05-30 | 5287 |
| 2024-03-07 | 0188-V8N859 | V8N859 | VGG978 | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-04-01 | 4778 |
| 2024-02-20 | 0187-V8N859 | V8N859 | VAV979 | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - MARCONA | 2024-02-29 | 1957 |
| 2024-02-02 | 0186-V8N859 | V8N859 | VAV979 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - AREQUIPA | 2024-02-08 | 2252 |
| 2024-01-09 | 0185-V8N859 | V8N859 | VAV979 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-01-15 | 1184 |
| 2023-12-28 | 0184-V8N859 | V8N859 | F7X987 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-01-04 | 1184 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | RUTA | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|---|--------------|-----------|
| 2025-01-20 | 0270-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO | 2025-01-25 | 2690 |
| 2025-01-14 | 0269-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2025-01-17 | 910 |
| 2025-01-02 | 0268-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2025-01-10 | 2690 |
| 2024-12-27 | 0267-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-12-31 | 680 |
| 2024-12-16 | 0266-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-23 | 2690 |
| 2024-12-07 | 0265-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-14 | 2690 |
| 2024-11-26 | 0264-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-06 | 2690 |
| 2024-11-16 | 0263-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-11-24 | 2690 |
| 2024-10-31 | 0262-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-11-10 | 2690 |
| 2024-09-26 | 0261-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - CAYLLOMA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-10-07 | 3150 |
| 2024-09-14 | 0260-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-09-21 | 2690 |
| 2024-08-22 | 0259-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - MARCONA - LIMA - PISCO - LIMA - PISCO - LIMA - PISCO - LIMA - CHILCA (LIMA) - CUAJONE - AREQUIPA | 2024-09-11 | 4019 |
| 2024-08-13 | 0258-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - CUAJONE - AREQUIPA | 2024-08-21 | 2806 |
| 2024-08-01 | 0257-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-08-09 | 2690 |
| 2024-07-11 | 0256-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-07-20 | 3412 |
| 2024-06-29 | 0255-V8B852 | V8B852 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-07-07 | 2836 |
| 2024-05-21 | 0254-V8B852 | V8B852 | V2Z978 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LOCAL - LIMA - LOCAL - LOCAL - LIMA - LOCAL - LOCAL - LIMA - LOCAL - LOCAL - LIMA - LOCAL - LIMA - CUAJONE - AREQUIPA | 2024-06-12 | 3360 |
| 2024-05-13 | 0253-V8B852 | V8B852 | V2Z978 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-05-21 | 2140 |
| 2024-04-24 | 0252-V8B852 | V8B852 | V2Z978 | AREQUIPA - CHINCHA - LIMA - CUAJONE - DESAGUADERO - AREQUIPA | 2024-05-09 | 2930 |
| 2024-04-07 | 0251-V8B852 | V8B852 | VAV979 | AREQUIPA - ILO - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-04-20 | 2720 |
| 2024-03-26 | 0250-V8B852 | V8B852 | VAV979 | AREQUIPA - LIMA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-04-04 | 2140 |
| 2024-01-31 | 0249-V8B852 | V8B852 | VAV979 | AREQUIPA - MATARANI - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-05 | 2325 |
| 2024-01-09 | 0248-V8B852 | V8B852 | VAV979 | AREQUIPA - CAMANA - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-01-16 | 2876 |
| 2023-12-26 | 0247-V8B852 | V8B852 | VAV979 | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - CHILCA (LIMA) - AREQUIPA | 2024-01-06 | 2636 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | ruta | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|--|--------------|-----------|
| 2025-01-30 | 0256-V8B891 | V8B891 | - | AREQUIPA - LIMA | - | - |
| 2025-01-24 | 0255-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 29/01/2025 | 910 |
| 2025-01-13 | 0254-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - LIMA - CUAJONE - AREQUIPA | 2025-01-22 | 2730 |
| 2024-12-29 | 0253-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - CAYLLOMA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2025-01-05 | 3150 |
| 2024-12-13 | 0252-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-21 | 2690 |
| 2024-12-03 | 0251-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-12-13 | 2690 |
| 2024-11-18 | 0250-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-11-27 | 2690 |
| 2024-11-04 | 0249-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - MATARANI - AREQUIPA | 2024-11-15 | 1203 |
| 2024-10-11 | 0248-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-10-21 | 2690 |
| 2024-09-26 | 0247-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - CAYLLOMA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-10-05 | 3150 |
| 2024-09-12 | 0246-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - LIMA - PISCO - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-09-21 | 3066 |
| 2024-09-05 | 0245-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - CHINCHA - PISCO - AREQUIPA | 2024-09-11 | 1620 |
| 2024-08-13 | 0244-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - ILO - LIMA - HUANCAMELICA - LIMA - CHIMBOTE - AREQUIPA | 2024-08-31 | 3880 |
| 2024-07-25 | 0243-V8B891 | V8B891 | VHP990 | ILO - LIMA - TACNA - AREQUIPA | 2024-08-03 | 3040 |
| 2024-07-06 | 0242-V8B891 | V8B891 | VHP990 | DESAGUADERO - CAÑETE - INTERNO LIMA - LIMA - ILO | 2024-07-21 | - |
| 2024-06-24 | 0241-V8B891 | V8B891 | VHP990 | AREQUIPA - ILO - LIMA - APURIMAC - DESAGUADERO | 2024-07-05 | - |
| 2024-06-09 | 0240-V8B891 | V8B891 | V5L995 | AREQUIPA - ILO - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-17 | 3270 |
| 2024-05-15 | 0239-V8B891 | V8B891 | VEE973 | CALLALLI - PISCO - LIMA - AREQUIPA | 2024-05-24 | 2058 |
| 2024-05-02 | 0238-V8B891 | V8B891 | VEE973 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - CUSCO - CALLALLI | 2024-05-15 | - |
| 2024-04-19 | 0237-V8B891 | V8B891 | VEE973 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - MOQUEGUA - AREQUIPA | 2024-04-30 | 2427 |
| 2024-04-05 | 0236-V8B891 | V8B891 | C5N996 | AREQUIPA - CALLALLI - PISCO - AREQUIPA | 2024-04-13 | 1967 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | ruta | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|--|--------------|-----------|
| 2025-01-24 | 0031-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI | 2025-01-30 | 1514 |
| 2025-01-19 | 0030-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-23 | 1514 |
| 2025-01-11 | 0029-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-13 | 1514 |
| 2025-01-06 | 0028-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-08 | 1514 |
| 2024-12-31 | 0027-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-03 | 1514 |
| 2024-12-17 | 0026-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-19 | 1514 |
| 2024-12-12 | 0025-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-14 | 1514 |
| 2024-12-01 | 0024-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-03 | 1514 |
| 2024-11-23 | 0023-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-11-26 | 1514 |
| 2024-10-31 | 0022-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-11-12 | 2690 |
| 2024-10-21 | 0021-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-10-23 | 592 |
| 2024-10-03 | 0020-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - CHILCA (LIMA) - LAS BAMBAS(CUSCO) | 2024-10-13 | 3867 |
| 2024-09-28 | 0019-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | SAN JOSE - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-09-30 | 341 |
| 2024-09-12 | 0018-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - SAN JOSE | 2024-09-23 | 1420 |
| 2024-09-02 | 0017-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI | 2024-09-09 | 1020 |
| 2024-08-28 | 0016-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | LIMA - AREQUIPA | 2024-08-31 | 1050 |
| 2024-08-14 | 0015-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-08-24 | 2672 |
| 2024-07-31 | 0014-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - CHALA - LIMA - HUARAL - AREQUIPA | 2024-08-10 | 2139 |
| 2024-07-22 | 0013-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-07-28 | 1184 |
| 2024-07-07 | 0012-VCS892 | VCS892 | BHJ971 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-07-16 | 1184 |
| 2024-06-22 | 0011-VCS892 | VCS892 | C3L991 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-06-30 | 920 |
| 2024-06-14 | 0010-VCS892 | VCS892 | VAY972 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-21 | 2690 |
| 2024-06-05 | 0009-VCS892 | VCS892 | VAY972 | MARCONA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-13 | 2163 |

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|--------|--|------------|------|
| 2024-06-03 | 0008-VCS892 | VCS892 | VAY972 | MARCONA - LIMA | 2024-06-04 | 523 |
| 2024-05-05 | 0007-VCS892 | VCS892 | VAY972 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-05-31 | 5753 |
| 2024-04-25 | 0006-VCS892 | VCS892 | S/C | LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-04-26 | 592 |
| 2024-04-02 | 0005-VCS892 | VCS892 | VAY972 | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - CHILCA (LIMA) - LAS BAMBAS(CUSCO) | 2024-04-19 | 4333 |
| 2024-03-06 | 0004-VCS892 | VCS892 | S/C | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-03-21 | 3138 |
| 2024-02-21 | 0003-VCS892 | VCS892 | S/C | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - MARCONA | 2024-02-29 | 1957 |
| 2024-02-05 | 0002-VCS892 | VCS892 | S/C | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-02-12 | 1184 |
| 2024-01-31 | 0001-VCS892 | VCS892 | S/C | AREQUIPA - MATARANI - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-05 | 2325 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | ruta | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|--|--------------|-----------|
| 2025-02-01 | 0029-VCT745 | VCT745 | ARN984 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) | 2025-02-05 | 1514 |
| 2025-01-27 | 0028-VCT745 | VCT745 | ARN984 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-31 | 1514 |
| 2025-01-22 | 0027-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-26 | 1514 |
| 2025-01-17 | 0026-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-21 | 1514 |
| 2025-01-08 | 0025-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-12 | 1514 |
| 2025-01-03 | 0024-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-07 | 1514 |
| 2024-12-24 | 0023-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-28 | 1514 |
| 2024-12-17 | 0022-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-21 | 1514 |
| 2024-12-04 | 0021-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-14 | 3028 |
| 2024-11-04 | 0020-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - MATARANI - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-11-13 | 1514 |
| 2024-10-23 | 0019-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - CUAJONE - AREQUIPA | 2024-10-29 | 2806 |
| 2024-10-19 | 0018-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - PISCO - AREQUIPA | 2024-10-21 | 1580 |
| 2024-10-01 | 0017-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-10-12 | 2690 |
| 2024-09-07 | 0016-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-09-09 | 680 |
| 2024-07-30 | 0015-VCT745 | VCT745 | ARL977 | MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-08-30 | 2620 |
| 2024-07-02 | 0014-VCT745 | VCT745 | VAV976 | MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA | 2024-07-26 | 2300 |
| 2024-05-29 | 0013-VCT745 | VCT745 | BHJ970 | AREQUIPA - MOLLENDO - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA | 2024-06-29 | 2885 |
| 2024-05-15 | 0012-VCT745 | VCT745 | BHJ970 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-05-24 | 2690 |
| 2024-04-28 | 0011-VCT745 | VCT745 | BHJ970 | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - LOCAL- LIMA - LOCAL - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-05-10 | 3084 |
| 2024-04-20 | 0010-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-04-26 | 2690 |
| 2024-04-11 | 0009-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - MATARANI - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-04-19 | 1514 |
| 2024-03-31 | 0008-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-04-10 | 1184 |
| 2024-03-18 | 0007-VCT745 | VCT745 | ARL977 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - ESPINAR(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-03-25 | 1194 |

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|-----|---|------------|------|
| 2024-03-08 | 0006-VCT745 | VCT745 | S/C | AREQUIPA - MATARANI - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-03-16 | 1514 |
| 2024-03-01 | 0005-VCT745 | VCT745 | S/C | AREQUIPA - MATARANI - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-03-07 | 1514 |
| 2024-02-22 | 0004-VCT745 | VCT745 | S/C | LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-02-24 | 592 |
| 2024-02-13 | 0003-VCT745 | VCT745 | S/C | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - LAS BAMBAS(CUSCO) | 2024-02-26 | 2844 |
| 2024-02-05 | 0002-VCT745 | VCT745 | S/C | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-02-12 | 1184 |
| 2024-01-31 | 0001-VCT745 | VCT745 | S/C | AREQUIPA - MATARANI - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-05 | 2325 |

[illegible]

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|--------|---|------------|------|
| | | | | MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | | |
| 2024-05-18 | 0009-VCU830 | VCU830 | VGG990 | AREQUIPA - LIMA - LOCAL- LIMA - LOCAL - LOCAL- LIMA - LOCAL - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-04 | 2710 |
| 2024-05-03 | 0008-VCU830 | VCU830 | VGG990 | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-05-16 | 3074 |
| 2024-04-30 | 0007-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-05-01 | 260 |
| 2024-04-14 | 0006-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-04-26 | 1470 |
| 2024-03-29 | 0005-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-04-10 | 1800 |
| 2024-03-13 | 0004-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-03-26 | 1580 |
| 2024-02-25 | 0003-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-03-07 | 1580 |
| 2024-02-09 | 0002-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-02-22 | 1470 |
| 2024-01-23 | 0001-VCU830 | VCU830 | C2B988 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-02-05 | 1470 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | ruta | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|---|--------------|-----------|
| 2025-01-30 | 0029-VCV766 | VCV766 | | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) | - | - |
| 2025-01-25 | 0028-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-29 | 1514 |
| 2025-01-15 | 0027-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-24 | 3028 |
| 2024-12-31 | 0026-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-06 | 1514 |
| 2024-12-22 | 0025-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-30 | 3028 |
| 2024-12-10 | 0024-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-13 | 1514 |
| 2024-11-25 | 0023-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-11-26 | 1514 |
| 2024-10-31 | 0022-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-11-12 | 2690 |
| 2024-10-28 | 0021-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-10-30 | 680 |
| 2024-10-17 | 0020-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-10-23 | 1184 |
| 2024-09-21 | 0019-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-10-04 | 1710 |
| 2024-09-17 | 0018-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA | 2024-09-20 | 460 |
| 2024-08-30 | 0017-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - TACNA - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA | 2024-09-14 | 1670 |
| 2024-08-25 | 0016-VCV766 | VCV766 | BHJ970 | LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-08-27 | 592 |
| 2024-08-13 | 0015-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - LAS BAMBAS(CUSCO) | 2024-08-18 | 2768 |
| 2024-08-01 | 0014-VCV766 | VCV766 | BHJ970 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-08-05 | 910 |
| 2024-07-17 | 0013-VCV766 | VCV766 | VAD988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-07-23 | 1184 |
| 2024-06-30 | 0012-VCV766 | VCV766 | VAD988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-07-07 | 1184 |
| 2024-06-21 | 0011-VCV766 | VCV766 | VAD988 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-29 | 2690 |
| 2024-05-24 | 0010-VCV766 | VCV766 | VAA977 | AREQUIPA - LIMA - LOCAL - LIMA - LOCAL - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-03 | 2700 |
| 2024-04-28 | 0009-VCV766 | VCV766 | VAA977 | AREQUIPA - SANTA LUCIA (PUNO) - LIMA - LOCAL - LIMA - LOCAL - LOCAL - LIMA - LOCAL - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-05-14 | 3240 |
| 2024-04-20 | 0008-VCV766 | VCV766 | VAA977 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-04-26 | 2690 |
| 2024-04-13 | 0007-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-04-19 | 2690 |
| 2024-03-31 | 0006-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-04-10 | 1184 |
| 2024-03-18 | 0005-VCV766 | VCV766 | BHJ988 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - ESPINAR(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-03-25 | 1194 |

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|-----|--|------------|------|
| 2024-03-08 | 0004-VCV766 | VCV766 | S/C | AREQUIPA - MATARANI - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-03-16 | 1514 |
| 2024-03-02 | 0003-VCV766 | VCV766 | S/C | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-03-07 | 1184 |
| 2024-02-06 | 0002-VCV766 | VCV766 | S/C | AREQUIPA - LIMA - LOCAL- LIMA - HUACHIPA - LOCAL- LIMA - HUACHIPA - LOCAL- LIMA - HUACHIPA - LOCAL- LIMA - HUACHIPA - LOCAL- LIMA - HUACHIPA - LOCAL- LIMA - HUACHIPA - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-03-01 | 2972 |
| 2024-01-31 | 0001-VCV766 | VCV766 | S/C | AREQUIPA - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-04 | 2100 |

| FEC. SALIDA | NUMERO DE VIAJE | PLACA - TRACTO | CARRETA | ruta | FEC. RETORNO | KM. VIAJE |
|-------------|-----------------|----------------|---------|--|--------------|-----------|
| 2025-01-30 | 0024-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) | 2025-02-04 | 1514 |
| 2025-01-23 | 0023-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-27 | 1514 |
| 2025-01-13 | 0022-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-22 | 3028 |
| 2025-01-03 | 0021-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2025-01-07 | 1514 |
| 2024-12-27 | 0020-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-31 | 1514 |
| 2024-12-09 | 0019-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - MATARANI - AREQUIPA | 2024-12-18 | 3028 |
| 2024-11-04 | 0018-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-11-09 | 790 |
| 2024-10-22 | 0017-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA - MATARANI - TOQUEPALA | 2024-10-29 | 810 |
| 2024-10-02 | 0016-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - CHILCA (LIMA) - TOQUEPALA - AREQUIPA | 2024-10-18 | 4458 |
| 2024-09-28 | 0015-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-09-30 | 370 |
| 2024-09-12 | 0014-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-09-23 | 1470 |
| 2024-08-25 | 0013-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - CERRO VERDE - MATARANI - AREQUIPA | 2024-09-07 | 1800 |
| 2024-08-10 | 0012-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | ILO - AREQUIPA | 2024-08-11 | 300 |
| 2024-07-19 | 0011-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LIMA - ILO | 2024-08-09 | 2390 |
| 2024-07-19 | 0010-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LA JOYA - AREQUIPA | 2024-07-20 | 100 |
| 2024-07-04 | 0009-VCV772 | VCV772 | BHJ970 | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-07-16 | 1184 |
| 2024-06-11 | 0008-VCV772 | VCV772 | D5O978 | LIMA - ILO - AREQUIPA | 2024-06-14 | 1640 |
| 2024-05-04 | 0007-VCV772 | VCV772 | D5O978 | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-05-30 | 4707 |
| 2024-04-02 | 0006-VCV772 | VCV772 | D5O978 | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-04-26 | 4707 |
| 2024-03-06 | 0005-VCV772 | VCV772 | D5O978 | MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA - MARCONA - LIMA | 2024-03-21 | 2615 |

| | | | | | | |
|------------|-------------|--------|-----|---|------------|------|
| 2024-02-17 | 0004-VCV772 | VCV772 | S/C | AREQUIPA - LIMA - MARCONA | 2024-02-21 | 1573 |
| 2024-02-09 | 0003-VCV772 | VCV772 | S/C | AREQUIPA - LAS BAMBAS(CUSCO) - AREQUIPA | 2024-02-15 | 1184 |
| 2024-02-05 | 0002-VCV772 | VCV772 | S/C | AREQUIPA - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-09 | 2100 |
| 2024-01-31 | 0001-VCV772 | VCV772 | S/C | AREQUIPA - LIMA - AREQUIPA | 2024-02-04 | 2100 |

Anexo B: Instrumento de recolección de datos

Instrumento sobre gestión de inventarios

Este instrumento contiene preguntas cortas pensadas para conocer tu opinión sobre cómo se maneja el inventario en el área de control de neumáticos. Te pedimos que respondas con sinceridad, basándote en tu experiencia y hábitos diarios. Tu colaboración es muy importante y contribuirá a entender mejor el funcionamiento del área de trabajo.

| | | | | |
|----------|---------------|------------|-----------------|------------|
| 1. Nunca | 2. Casi nunca | 3. A veces | 4. Casi siempre | 5. Siempre |
|----------|---------------|------------|-----------------|------------|

| | | Puntajes | | | | |
|-------------------------|--|----------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Control de stock | | | | | | |
| 1 | Se despachan productos que no figuran en la guía | | | | | |
| 2 | Existen quejas por errores en despachos | | | | | |
| 3 | Se registra en el sistema todos los productos que ingresan en el almacén | | | | | |
| 4 | Se conoce con anticipación la llegada de la mercancía | | | | | |
| 5 | Se informa cuando quedan pocas unidades de algún producto | | | | | |
| 6 | Es importante tener un mínimo número de unidades en el área de almacén | | | | | |
| 7 | Considera que se quiebra el stock de productos de alta rotación | | | | | |
| 8 | Se repone de manera inmediata los quiebres de stock | | | | | |
| 9 | Se prevé los quiebres de stock en el área de almacén | | | | | |
| Almacenamiento | | | | | | |
| 10 | Los productos son de fácil ubicación para el personal del área | | | | | |
| 11 | Los productos pueden estar mejor distribuidos y señalizados con una adecuada política de almacén | | | | | |
| 12 | Los productos antiguos son los primeros en venderse | | | | | |
| 13 | Se genera una adecuada rotación de los productos | | | | | |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|
| 14 | Los almacenes cuentan con recursos para su funcionamiento | | | | | |
| 15 | Se realizan mejoras frecuentes en los almacenes | | | | | |
| 16 | El orden de los almacenes es óptimo | | | | | |