

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERACIONES EN LA EMPRESA
SOLUCIONES METALMECANICA SALAS SRL”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autores:

Nerly Judith Acuña Gallardo
Luz Kely Pomatanta Velasquez

Asesor:

Mg. Roger Samuel Silva Abanto
<https://orcid.org/0000-0002-2559-0268>

Lima - Perú

2024

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	CARLOS MARCELO PEREZ HEREDIA
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	ROGER SAMUEL SILVA ABANTO
	Nombre y Apellidos

Informe de Similitud



10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 2%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico de manera especial a Dios, fuente de fortaleza y sabiduría, quien me ha guiado en cada paso de este camino académico. A mis padres, Jaime y María, quienes me han apoyado incondicionalmente a lo largo de todo este proceso. A mis hermanos y sobrino, que me dan fuerzas para seguir luchando por mis metas. Y a mi querida mascota, Doky, por acompañarme siempre y darme su amor, convirtiéndose en una presencia única y reconfortante en mi vida.

Pomatanta Velásquez, Luz Kely

Con profundo amor y gratitud, dedico esta tesis a mis padres, quienes con su esfuerzo, apoyo incondicional y ejemplo de perseverancia han sido mi mayor inspiración, por enseñarme el valor del trabajo y los sueños. A mi hermana, por motivarme y recordarme siempre lo importante de avanzar con esperanza y optimismo y gracias a mí por el esfuerzo y compromiso que tuve a lo largo de las enseñanzas. Este logro es también para mis profesores, quienes han estado a mi lado en cada paso del camino.

Nerly Judith Acuña Gallardo

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por darnos las fuerzas para seguir avanzando y cumplir con nuestras metas propuestas; a mi madre, padre, hermanos, familiares y amigos por el apoyo y la confianza en nuestra formación profesional. A demás al Mg. Roger Samuel Silva Abanto, quien nos brindó y compartió conocimientos, los cuales son muy importantes para formarnos como buenos profesionales y también como buenas personas.

Contenido

JURADO EVALUADOR.....	2
Informe de Similitud.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Contenido.....	6
Índice de tablas	9
Índice de Figuras.....	11
Resumen.....	12
Palabras Claves: Gestión, logística, costos, operacionales, transporte.....	12
1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Realidad problemática.....	13
1.2 Formulación de problema.....	21
1.3 Objetivos.....	22
1.3.1 Objetivos generales.....	22
1.3.2 objetivos específicos.....	22
1.4 Hipótesis.....	22
1.5 Justificación.....	22
2 CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	24
2.1. Tipo de investigación.....	24
2.2 Población y muestra.....	25
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	28
2.4. Técnicas e instrumentos para el análisis de datos.....	28
2.5. Instrumento de recolección y análisis de datos	32
2.5.1. Guía de observación.....	32
2.5.2. Entrevista de manera presencial.....	33
2.5.3. Análisis documental.....	35
2.6. Análisis de datos.....	37
2.7. Herramientas de Ingeniería.....	38
2.8. Validación de instrumentos.....	39

2.9.	Aspectos éticos.....	39
3	CAPÍTULO III: RESULTADOS	40
3.1.	Información general de la empresa.....	40
3.2.	Diagnóstico general de la empresa.....	50
3.3.	Diagnóstico de la variable Independiente: Gestión logística de transporte..	50
3.3.1.	Diagnóstico de la dimensión 1: Certificación de proveedores.....	50
3.3.2.	Diagnóstico de la dimensión 2: Rotura de Stock.....	52
3.3.3.	Diagnóstico de la dimensión 3: Utilización de transporte de carga	53
3.3.4.	Diagnóstico de la dimensión 4: Utilización de escolta.....	54
3.4.	Diagnóstico de la variable dependiente: Costos operacionales.....	55
3.4.1.	Diagnóstico de la dimensión 1: Costo operativo por conductor...	55
3.4.2.	Diagnóstico de la dimensión 3: Mantenimiento.....	56
3.4.3.	Diagnóstico de la dimensión 4: Mano de obra.....	58
3.4.4.	Diagnóstico de la dimensión 5: Gastos Administrativos.....	59
3.4.5.	Diagnóstico de la dimensión 6: Costo combustible.....	60
3.5.	Diseño de la gestión logística de transporte en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL.....	62
3.5.1.	Clasificación de ABC de los costos Operacionales.....	62
3.5.2.	Evaluación y selección de proveedores.....	65
3.5.3.	Método de Máximos y Mínimos.....	73
3.5.4.	Plan de programación de transporte eficiente en ProjectLibre.....	76
3.5.5.	Formatos de rendición de cuentas.....	85
3.5.6.	Implementación de las 5S.....	89
3.5.7.	Plan de capacitación.....	98
3.6.	Resultados de la propuesta de mejora de la variable dependiente.....	103
3.6.1.	Diagnóstico de la Dimensión 1: Certificación de proveedores.....	103
3.6.2.	Diagnóstico de la dimensión 2: Volumen de compra.....	104
3.6.3.	Diagnóstico de la dimensión 3: Utilización de transporte de carga.....	105
3.6.4.	Diagnóstico de la dimensión 4: Utilización de escolta.....	106
3.7.	Diagnóstico de la variable dependiente: Costos operacionales.....	107
3.7.1.	Diagnóstico de la dimensión 1: Costo operativo por conductor....	107

3.7.2. Diagnóstico de la dimensión 3: Mantenimiento.....	108
3.7.3. Diagnóstico de la dimensión 4: Mano de obra.....	110
3.7.4. Diagnóstico de la dimensión 5: Gastos Administrativos.....	111
3.7.5. Diagnóstico de la dimensión 6: Costo combustible.....	112
3.8. Matriz de operacionalización de variables antes y después de la mejora.....	113
3.9. Estimar el beneficio económico al mejorar la gestión logística de transporte de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL.....	116
3.10. Prueba de Hipótesis.....	120
4 CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	120
4.1. Discusión.....	123
4.2. Conclusiones.....	125
REFERENCIAS	127
ANEXOS	130

Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de Operacionalización.....	26
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
Tabla 3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
Tabla 4 Herramientas de Ingeniería.....	38
Tabla 5 Expertos para la validación de los instrumentos.	39
Tabla 6 Diagnóstico de la empresa.....	50
Tabla 7 Proveedores Certificados.....	51
Tabla 8 Proveedores no certificados.....	52
Tabla 9 Rotura de Stock	53
Tabla 10 Tasa de utilización de transporte	54
Tabla 11 Tasa de utilización de escolta	55
Tabla 12 Costo operativo por conductor	56
Tabla 13 Mantenimiento programado desde junio 2023 a junio 2024	57
Tabla 14 Costo mano de obra	59
Tabla 15 Gastos Administrativos.....	60
Tabla 16 Costo de combustible.....	61
Tabla 17 Clasificación ABC de costos operacionales	63
Tabla 18 Porcentaje de la clasificación ABC según costo total	69
Tabla 19 Detalles de los criterios de primera selección	70
Tabla 20 Detalles de los criterios de la segunda selección	69
Tabla 21 Formato de evaluación de proveedores	70
Tabla 22 Puntuación	71
Tabla 23 Rango de evaluación.....	71
Tabla 24 Método de máximos y mínimos de los materiales del almacén.	75
Tabla 25 Vehículos de transporte de carga.....	77
Tabla 26 Camionetas de escolta de unidades	77
Tabla 27 Actividades de mantenimiento	79
Tabla 28 Registro de mantenimiento de transporte de carga.....	81
Tabla 29 Registro de mantenimiento de escolta	82
Tabla 30 Cronograma de las 5SNota: Elaboración propia	90
Tabla 31 Conceptos importantes para tener en cuenta.	91
Tabla 32 Ubicación según frecuencia de uso	95

Tabla 33 Plan de capacitación	100
Tabla 34 Cronograma de capacitación de la empresa. Nota: Elaboración propia	102
Tabla 35 Proveedores después de la propuesta.....	103
Tabla 36 Rotura de stock después de la propuesta	105
Tabla 37 Tasa de utilización de transporte	106
Tabla 38 Tasa de utilización de escolta después de la mejora.....	107
Tabla 39 Costo operativo por conductor después de la propuesta.....	108
Tabla 40 Costos de Mantenimiento después de la mejora.....	109
Tabla 41 Costo mano de obra	110
Tabla 42 Gastos administrativos después de la mejora	111
Tabla 43 Costo de combustible.....	112
Tabla 44 Matriz antes y después de mejora.....	114
Tabla 45 Inversión para la propuesta de mejora	116
Tabla 46 Beneficio anual con las mejoras	118
Tabla 47 Cálculo de la Tasa de descuento anual	118
Tabla 48 Evaluación económica mensual.....	119
Tabla 49 Costos operacionales Pretest y postest	120
Tabla 50 Pruebas de normalidad	121
Tabla 51 Estadísticas de muestras emparejadas	122

Índice de Figuras

Figura 1	Flujograma del procedimiento de recolección de datos	31
Figura 2	Ubicación de la empresa	41
Figura 3	Análisis FODA de la empresa: Cuestiones externas e internas (FODA)	42
Figura 4	Cuestiones externas e internas (FODA)	42
Figura 5	Organigrama.....	43
Figura 6	Mapa de procesos de la empresa.....	43
Figura 7	Mapa de procesos de riesgos de la empresa.....	44
Figura 8	Diagrama de Pareto	64
Figura 9	Formato para registro de proveedores.....	67
Figura 10	Carta de compromiso	72
Figura 11	Programación de unidades	83
Figura 12	Programación de unidades camionetas	84
Figura 13	Registro de servicio en camioneta.....	86
Figura 14	Formato de rendición de cuentas de los conductores.....	88
Figura 15	Comité de equipo	89
Figura 16	Diagrama de clasificación en el área de oficina de la empresa Solmetsa S.R.L.....	92
Figura 17	Diseño de tarjeta roja.....	93
Figura 18	Código de identificación área y documento en físico y digital	94
Figura 19	Layout de sectores para la ubicación de documentos en digital.....	95
Figura 20	Rotulado de documentos de la zona A	96
Figura 21	Rotulado de documentos de la zona B	96
Figura 22	Rotulado de documentos de la zona C	96
Figura 23	Plan de limpieza en la oficina	97
Figura 24	Formato para “Estandarización”	98

Resumen

El propósito de este estudio fue determinar cómo la mejora en la gestión logística de transporte contribuye a la reducción de los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. Se identificó que la implementación de la propuesta permitiría una reducción del 6% en dichos costos. Tras el diagnóstico de la empresa, se determinaron las principales causas de los altos costos logísticos: falta de abastecimiento de materiales, ausencia de mantenimiento preventivo, ineficiencia en el uso de la flota, carencia de registros adecuados y desorden en los procesos, lo que genera un costo logístico anual de S/ 1,397,685.45. Posteriormente, se desarrolló una propuesta de mejora en la gestión logística de transporte y en los costos operacionales, utilizando herramientas como: clasificación ABC, evaluación y selección de proveedores, método de máximos y mínimos, plan de mantenimiento preventivo, programación de transporte en Microsoft Project Libre, metodología 5S y un plan de capacitación. Los resultados del análisis demostraron que la propuesta es rentable, presentando un Valor Actual Neto (VAN) de S/ 74,666.90, una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 44% y una relación Beneficio/Costo (B/C) de 7.38, lo que confirma la viabilidad y el impacto positivo de las mejoras implementadas.

Palabras Claves: Gestión, logística, costos, operacionales, transporte.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Las empresas de transporte desempeñan un papel crucial en la economía de numerosos países, generando ingresos significativos y creando una gran cantidad de empleos, tanto directos como indirectos. Estas organizaciones ofrecen una amplia gama de servicios, que incluyen el transporte de cargas convencionales, sobredimensionadas y materiales peligrosos (matpel), así como servicios especializados como cama cuna, cama baja, escoltas y renta de equipos de línea blanca y amarilla. Su contribución es esencial para garantizar el flujo eficiente y seguro de material.

En particular, el sector minero se destaca como uno de los principales demandantes de servicios de transporte. Las empresas mineras requieren el traslado de materiales esenciales para sus operaciones, así como el transporte de equipos pesados y maquinaria que, debido a su tamaño y peso considerable, necesitan un manejo especializado. Además, el transporte de materiales peligrosos y la escolta de convoyes son actividades críticas que aseguran la protección de los vehículos en rutas de alto riesgo. Esta interdependencia entre el sector minero y los servicios de transporte resalta la importancia de optimizar y garantizar la seguridad en estas operaciones, elementos clave para el desarrollo sostenible de la industria.

Según Ruiz Castillo y Villacreses Novillo (2015), menciona la importancia de identificar correctamente los costos generados en las empresas. En este caso, los costos operativos se dividen en costos fijos y costos variables. Los costos fijos comprenden la mano de obra, gastos de administración, legalización y depreciación; mientras que los costos variables incluyen el combustible, neumáticos, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. Gracias a esta clasificación y control, se logró obtener una mejora anual de USD

18 861 419.55 en los costos operativos.

Según Cedillo Cabrera y López Romero (2013), menciona que para realizar un buen diagnóstico es necesario analizar los costos generados por la empresa, con el fin de asegurar un buen funcionamiento y lograr mayores beneficios. Para desarrollar esta propuesta de mejora, se tomaron como base aspectos del área administrativa, con el objetivo de obtener una mayor rentabilidad y un mejor control del estado de los vehículos.

Para Acevedo Sandoval y Ramírez Arizaga (2018), indica en su tesis que, para identificar las causas raíz en el área de logística y mantenimiento, se aplica el diagrama de Ishikawa. Por otro lado, para llevar a cabo la mejora en el área logística, se propuso una gestión de inventarios, un sistema de codificación de repuestos, la estandarización de procesos logísticos y el registro de entrada y salida de inventarios. En cuanto al área de mantenimiento, se planteó la implementación de un plan de mantenimiento, ya que las empresas buscan mejorar su desempeño operativo. Como resultado, el proyecto evidenció su rentabilidad, con un VAN de S/. 41,749.61, una TIR del 14.64 %, un índice B/C de 1.50 y un periodo de recuperación económica de 6.02 meses.

Al respecto, Cabanillas Uceda y León Uceda (2020), en su investigación, afirman que para encontrar la causa raíz se utilizó el diagrama de Ishikawa. Para lograr mejoras en el área de mantenimiento, se implementó un Plan de Mantenimiento Preventivo, la estandarización de procesos de mantenimiento, el desarrollo de formatos de mantenimiento, la contratación de mano de obra y un cronograma de capacitación. Asimismo, se desarrolló un plan de mejora en la gestión de almacenes basado en la clasificación ABC, junto con la aplicación de la metodología 5S y un cronograma de capacitación específico para ambas herramientas, orientado al área de mantenimiento y logística, respectivamente. Como resultado, se obtuvieron resultados positivos, reflejados en un VAN de S/. 1,275,409.85, una

TIR del 77.28 %, un B/C de 2.5 y un PRI de 2.1 años, lo que demuestra la rentabilidad del proyecto.

Para Olivares Sánchez y Tam Luján (2017), en su investigación se señala que los principales problemas que afectan a una empresa son la falta de mantenimiento predictivo y, por otro lado, en el área de logística, los tiempos muertos generados por la demora en la entrega de repuestos. Estos problemas ocasionaron una reducción en la disponibilidad de las unidades de transporte. Para solucionarlo, se elaboró un sistema de Mantenimiento y Logística orientado a incrementar la rentabilidad. Este sistema logró reducir los tiempos perdidos por fallas correctivas y demoras en la entrega de repuestos, incrementando la disponibilidad operacional de las unidades de transporte de 82.8 % a 84.6 %, lo que permitió aumentar el número de viajes en 2,421, generando ingresos por S/. 2,833,864.

Por otra parte, Álvares Rojas (2020), en su investigación menciona que los problemas más recurrentes se presentan en el área de logística. Entre ellos se identificaron: la falta de stock de repuestos, la falta de control en el ingreso y salida de materiales, lo cual generó inventarios faltantes; la deficiente gestión de proveedores, que ocasionó demoras en la atención de requerimientos; la falta de orden y limpieza en el almacén, y la ausencia de capacitación en temas logísticos, que provocó despachos con retrasos. Como propuestas de mejora se implementaron herramientas como el EOQ, el Kardex, procedimientos para el almacén, una gestión de relaciones con los proveedores (SRM), la metodología 5S y un programa de capacitación, logrando una reducción valorizada en S/ 124,538.00.

Rodríguez Sánchez y Jara Marquina (2019) indican en su estudio que, para determinar que la gestión logística repercute de manera positiva, primero se identificaron las actividades inherentes a la gestión logística de compras y transporte. Posteriormente, se

procedió a calcular los costos fijos y variables, obteniendo como resultado el costo total del servicio, que también fue deducido por kilómetro recorrido, generando un ahorro del 2 %.

Santos (2019), en su investigación, menciona que para reducir los costos operacionales se debe implementar un diagrama de operaciones de procesos, fichas de registro, un manual de organización y funciones, un plan de capacitaciones y manuales de procedimientos, como metodologías de mejora. Además, mediante la aplicación de estas herramientas, se identificaron las causas raíz de los problemas. Por lo tanto, se comprobó que las mejoras implementadas tuvieron una influencia positiva en la reducción de los costos operacionales, los cuales disminuyeron del 100 % (S/ 222 644,37) en el año 2017 al 71,84 % (S/ 159 950,26) en 2018, demostrando una reducción total del 28,16 % (S/ 62 694,11).

Peña Contreras y Tafur Chávez (2020), en su tesis analizó los procesos logísticos y la eficiencia con la que se administraron los productos del almacén, para ello aplicaron un plan de mejora basado en la clasificación ABC, tomando como criterio costo de valor de inventario y frecuencia de rotación de inventario de productos, al aplicar esta metodología se obtuvo una reducción de costos operativos de \$ 62 564.14 en el periodo actual a 51 448,17 en el periodo proyectado y obteniendo un beneficio de \$ 11 115.97.

Carvajal Julián y Zevallos Sevillano (2022), en su tesis, abordan las causas que generan altos costos en la empresa, identificando los siguientes problemas: falta de stock de repuestos, deficiente gestión de proveedores, falta de capacitación en el área logística, ausencia de mantenimiento preventivo en las unidades de transporte y falta de capacitación en el área de mantenimiento. Estos factores ocasionaron una pérdida anual de S/ 1,033,831. Para contrarrestar esta situación, se propusieron mejoras basadas en herramientas como el método de máximos y mínimos, la gestión de proveedores, un cronograma de capacitación para el área logística, un programa de mantenimiento preventivo y un cronograma de

capacitación para el área de mantenimiento, logrando así un beneficio anual de S/ 337,018.00.

Mantilla Baca y Muñoz Valverde (2023), en su investigación, mencionan que los principales problemas que afectan a la empresa son: la falta de gestión de la documentación de mantenimiento, falta de capacitación al personal de mantenimiento, falta de stock de repuestos, falta de orden y limpieza en el almacén, y la falta de capacitación del personal del área logística, lo que generó una pérdida de S/ 5,739,754.38. Para mejorar esta situación, se propusieron acciones como la implementación del modelo EOQ, la metodología 5S, un programa de capacitación para el área logística, un plan de mantenimiento preventivo, la mejora del método de trabajo y un programa de capacitación para el área de mantenimiento, logrando un beneficio de S/ 1,414,835.94.

Flores Ramos y Saravia Llacsahuache (2022), en su tesis, mencionan que los problemas más recurrentes se concentran en el área de logística y mantenimiento. Para lograr una mejora, se implementaron acciones como un programa de mantenimiento preventivo, un programa de capacitación para el área de mantenimiento, la elaboración de un procedimiento para el adecuado desarrollo del mantenimiento, el método de máximos y mínimos, la metodología 5S y la gestión de proveedores, lo que permitió generar un ahorro anual de S/ 152,933.66.

Izabeta Banomi (2022), en su estudio, realizó un diagnóstico enfocado en el transporte de personal, evaluando la posible reducción de costos operativos que generaría el modelo propuesto en comparación con el sistema actual. Además, se llevó a cabo un análisis de viabilidad económica y financiera para cada una de las partes involucradas en el servicio de transporte de personal. Como resultado, la empresa minera en estudio obtuvo un VAN de US\$ 846,159.04 para la implementación de la infraestructura del modelo de movilidad

sostenible, con un índice de rentabilidad de US\$ 2.31 por cada dólar invertido. Por su parte, el proveedor del servicio alcanzó un VAN de US\$ 912,032.20, con un índice de rentabilidad de US\$ 3.80 por dólar invertido.

La empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL se enfrenta a varios desafíos como el desabastecimiento de materiales clave, como repuestos, combustible y lubricantes, lo que está afectando gravemente su operatividad. El proveedor encargado de suministrar estos insumos no cumple con los tiempos de entrega establecidos, lo que retrasa el mantenimiento preventivo y correctivo de la flota, ocasionando una baja disponibilidad de los vehículos. Además, el proveedor no entrega la cantidad solicitada ni respeta las especificaciones acordadas, lo que genera fallos en las reparaciones y obliga a la empresa a recurrir a soluciones temporales e ineficientes. Esto incrementa los costos por paradas no programadas de la flota, afectando directamente la rentabilidad. La falta de repuestos y materiales adecuados también conlleva a penalidades por incumplimiento de contratos de transporte, ya que los tiempos de entrega no se cumplen según lo pactado. A su vez, la situación eleva los costos operativos fijos y variables, pues los vehículos inactivos requieren pagos adicionales, como alquiler de unidades externas o mantenimiento urgente, generando riesgo en la competitividad de la empresa, afectando tanto la satisfacción del cliente como su posicionamiento en el mercado.

Ineficiencia en la utilización de flota, la cual está generando un alto nivel de vehículos parados, lo que impacta directamente en la productividad de la empresa. La falta de una adecuada planificación y programación de rutas provoca que algunos vehículos queden ociosos, mientras que otros estén sobreutilizados, generando desajustes en las operaciones. Esta subutilización de recursos no solo incrementa los costos operativos, sino que también limita la capacidad de la empresa para cumplir con la demanda de servicios. Además, la flota

parada reduce las oportunidades de generar ingresos y aumenta el desgaste de los vehículos que no están utilizados de manera óptima.

En el ámbito logístico, se ha identificado una deficiencia crítica relacionada con el registro incompleto de los servicios de escolta realizados por los conductores. Como resultado, algunos servicios de escolta no son registrados adecuadamente, lo que impide su facturación correspondiente y genera pérdidas económicas para la empresa. Esta desarticulación no solo afecta los ingresos, sino que también representa un riesgo operativo, ya que un control ineficiente puede comprometer la trazabilidad y seguridad en el transporte de equipos y materiales, especialmente en entornos de alta exigencia como las operaciones mineras.

Por último, en el área de oficina, se observó un desorden significativo en la gestión de los documentos, lo que genera dificultades para localizar información de manera eficiente. Este desorden aumenta el tiempo invertido en tareas administrativas y puede llevar a errores en la toma de decisiones debido a la falta de acceso rápido a los documentos clave. La situación también contribuye a un ambiente de trabajo desorganizado, afectando la productividad general del equipo.

El sector de servicios de transporte en América Latina también se ve influido por el desarrollo de mercados internacionales más estructurados, como el de México, que se ha convertido en un referente regional por su integración logística y capacidad operativa. Según Pérez Ramírez (2020) , “las políticas de logística y cadena de suministro en México, apoyadas en inversión pública y privada en infraestructura vial y multimodal, han fortalecido su sistema logístico nacional”. Esta solidez posiciona a las empresas mexicanas con ventaja competitiva, presionando a países como Perú a mejorar sus sistemas de transporte y optimizar costos operativos para mantenerse vigentes en el mercado regional.

En Perú, el sector de servicios de transporte constituye una pieza clave para el funcionamiento de la economía nacional, debido a su rol en la movilización de mercancías para actividades como la minería, agroindustria y comercio exterior. Según Mordor Intelligence (2024), el mercado peruano de transporte y logística presenta un crecimiento proyectado del 7,45 % anual entre 2024 y 2029, destacando el transporte terrestre como el modo predominante, especialmente por carretera, que cubre más del 80 % del traslado interno de carga. Sin embargo, el sector enfrenta retos estructurales que afectan su desempeño operativo, como la fragmentación del mercado, el envejecimiento del parque automotor y la limitada adopción de herramientas digitales para la gestión de rutas y control de costos. Estas deficiencias generan sobrecostos logísticos y reducen la eficiencia en los tiempos de entrega.

En este contexto, la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. busca optimizar sus costos operacionales a través de la aplicación de herramientas de gestión y mejora continua. Entre ellas destacan la clasificación ABC, el diagrama de Pareto, la metodología 5S, el mantenimiento preventivo, la evaluación y selección de proveedores, los métodos de inventario máximos y mínimos, así como el uso de herramientas digitales como Microsoft Project en su versión libre. La implementación de estas estrategias resulta clave para incrementar la productividad y fortalecer la competitividad en el sector. Según Llacsahuache (2022), “la aplicación de herramientas de gestión permite mejorar la eficiencia operativa, especialmente en empresas dedicadas al servicio de transporte”.

Gestión logística de transporte

La gestión logística de transporte se refiere a la planificación, implementación y control de las actividades relacionadas con el movimiento de bienes desde su punto de origen hasta el destino final, utilizando diferentes medios de transporte. Su objetivo principal es garantizar que los productos lleguen de manera eficiente, segura y a tiempo, minimizando costos y maximizando la rentabilidad. Esto involucra la selección adecuada de rutas, modos de transporte, y proveedores, así como el monitoreo continuo de la flota y los plazos de entrega. Además, la gestión logística de transporte busca optimizar el uso de recursos, reducir el tiempo de inactividad y cumplir con las normativas vigentes. En definitiva, busca lograr una cadena de suministro ágil y rentable (Mora 2023).

Costos operacionales:

Los costos operacionales son los gastos recurrentes que una empresa incurre en su funcionamiento diario para mantener sus operaciones activas. Estos incluyen, entre otros, los costos de mano de obra, materiales, suministros, servicios públicos, mantenimiento y transporte. Son esenciales para el día a día de la empresa, ya que permiten cumplir con las tareas necesarias para la producción y entrega de bienes o servicios. La gestión adecuada de estos costos es clave para la rentabilidad, ya que impactan directamente en los márgenes de beneficio. Minimizar estos costos sin comprometer la calidad es fundamental para mejorar la eficiencia y competitividad de la empresa (Berrones 2021).

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida la gestión logística de transporte reduce los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar en qué medida la mejora en la gestión logística de transporte reduce los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar la situación del área de gestión logística de transporte y los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL.
- Desarrollar una propuesta de mejora en la gestión logística de transporte de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL
- Estimar el beneficio económico al mejorar la gestión logística de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.

1.4 Hipótesis

La hipótesis nula (H0): Es una hipótesis que el investigador trata de refutar, rechazar o anular “nula” se refiere a la opinión general o algo

La hipótesis nula (H0): la gestión logística de transporte no disminuye los costos operacionales en Soluciones Metalmecánica Salas SRL

La hipótesis alternativa (H1): Es lo que el investigador realmente piensa que es la causa de un fenómeno.

La hipótesis alternativa (H1): La gestión logística de transporte disminuye o reduce los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL

1.5 Justificación.

Esta investigación se justificó basado en aspectos importantes, los cuales se mencionan a continuación. Justificación teórica, la importancia de la investigación radica en

la necesidad urgente de las empresas por optimizar sus operaciones logísticas, para ser competitivos en un mercado globalizada, esta teoría permite ampliar el marco conceptual respecto a las variables, gestión logística y costos operacionales. Para esta tesis se pretende aportar un valor al desarrollo mediante la descripción y medición de hechos.

Justificación metodológica, desde el punto de vista esta justificación establece un marco claro para abordar la mejora en la gestión, con el fin de reducir los costos operacionales, mediante las herramientas de ingeniería sobre las variables.

Justificación práctica, el presente trabajo indica la utilidad del desarrollo de las propuestas que permitirán cambiar significativamente en la mejora de la problemática estudiada.

Justificación social de la investigación refiere que la mejora de la gestión logística en los costos operacionales no solo beneficia a la empresa, sino también a la sociedad en general, ya que, al disminuir costos, aumenta la eficiencia de los servicios del transporte, generando más empleo y contribuir al desarrollo económico local.

Justificación económica presenta soluciones innovadoras capaces de disminuir los costos operativos y optimizar la gestión financiera. Esto adquiere particular relevancia en un contexto en el que las empresas enfrentan desafíos como la volatilidad del mercado y la adaptación a nuevas tecnologías. La aplicación de estas soluciones podría generar ahorros importantes, permitiendo a las empresas reinvertir en su creación.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

Tipo

El tipo de investigación es aplicada, tal como lo define Esteban Nicomedes (2018), el cual se centra en resolver problemas que se presentan en los procesos de producción, distribución, circulación, y consumo de bienes y servicios de cualquier actividad activa humana. Este enfoque busca proporcionar soluciones prácticas y eficaces a situaciones reales, utilizando conocimientos previos para mejorar los resultados en áreas específicas.

Enfoque

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, según lo define Sanchez, (2019) y se caracteriza por la recolección y análisis de datos numéricos para explorar y medir fenómenos. Se ha optado por este enfoque debido a que el estudio abarca dos variables medibles: gestión logística y costos operacionales. Este enfoque permite realizar generalizaciones y poner a prueba la hipótesis mediante métodos estadísticos, proporcionando así una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados.

Diseño

El diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal, según lo define Sanchez, (2019) se caracteriza por estudiar fenómenos tal como ocurren en su contexto natural, sin manipular las variables. En este tipo de estudio, los datos se recogen en un solo momento o durante un periodo breve, permitiendo analizar las relaciones entre variables en un instante específico. Este diseño es útil para obtener una visión preliminar de fenómenos sin interferir en ellos.

2.2. Población y muestra.

Población.

La población es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible que formará una referencia para seleccionar muestras que cumplan un conjunto de criterios predeterminados, (Arias-Gómez et., 2016). La población está conformada por todas las áreas y procesos que se desarrollan en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L., que incluye a los procesos de gestión, procesos operativos y procesos de soporte.

Muestra.

Según López, (2023) menciona que la muestra es un parte de la población que se lleva a realizar en la indagación, el cual se reciben datos importantes de la empresa y determinan la cantidad de los componentes. Para la muestra se empleará la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, según Carrillo (2015), consiste en seleccionar elementos que están disponibles o son de fácil acceso para el investigador, sin recurrir a un proceso aleatorio.

Para ello, se ha tomado como muestra el área de operaciones y logística, abarcando los procesos operativos y de soporte vinculados a la gestión logística del transporte y los costos operacionales. La muestra incluye los reportes de servicios de transporte (carga, traslado y descarga), registros de servicios de escolta con camioneta, informes de inspección y acondicionamiento de vehículos, así como los registros de mantenimiento preventivo y correctivo, registros de consumo de combustible, registros de compras de stock de almacén de repuestos de vehículos, la relación de proveedores certificados y no certificados, y los registros de gastos administrativos asociados a las operaciones logísticas.

Tabla 1

Matriz de Operacionalización.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente La gestión logística de transporte	El sistema de gestión logística tiene como objetivo de mejorar todos los costes de almacenamiento, inventarios, operativos, transporte, mejorar los procesos de producción, además, ayuda a perfeccionar las relaciones con los clientes y reducir las necesidades de conservar altos niveles de inventario, Según Alfaro (2021).	Se puede medir a través de diferentes indicadores, así como: Certificación de proveedores, rotura de stock, tasa de utilización de transporte y tasa de utilización de escolta.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificación de proveedores ✓ Rotura de stock ✓ Tasa de utilización de transporte ✓ Tasa de utilización de escolta 	$CP = \left(\frac{\text{Proveedores Certificados}}{\text{Total de proveedores}} \right) \times 100$ $RS = \left(\frac{\text{Pedidos no satisfechos}}{\text{Pedidos totales}} \right) \times 100$ $TT = \left(\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}} \right) \times 100$ $TF = \left(\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}} \right) \times 100$

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable dependiente Costos operacionales	Los costos operativos son un aspecto esencial de cualquier negocio, y comprenderlos y administrarlos de manera efectiva puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso. Al obtener una comprensión integral de los costos operativos, las empresas pueden tomar decisiones informadas que contribuyan a su estabilidad financiera y crecimiento. Los costos operativos, abarcan todos los gastos en los que incurre una empresa en sus operaciones diarias para generar ingresos. Sandonas Granados & Ugarte Portal, (2020)	Se puede medir a través de diferentes indicadores, así como: Costo operativo por conductor, comparativo de transporte, costo de mantenimiento, costo total de mano de obra, gastos administrativos, costos de combustible y costos de operación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Costo operativo por conductor ✓ Costo de mantenimiento ✓ Costos total de mano de obra ✓ Gastos Administrativos ✓ Costo de combustible 	$CC = \left(\frac{\text{Costo total del transporte}}{\text{Número de conductores}} \right)$ $CM = \sum_{i=1}^n (\text{Costo de Mantto C. de la unidad } i)$ $V = (\text{salarios} + \text{cargas sociales} + \text{beneficios} + \text{costos de capacitación} + \text{otros gastos})$ $GA = (\text{Salarios del personal} + \text{servicios públicos} + \text{alquiler de oficina} + \text{suministros de oficina})$ $CC = (\text{Precio del combustible} \times \text{cantidad de combustible utilizado})$

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 2

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variables	Técnicas	Instrumento
Gestión logística de transporte	Observación directa Análisis documental Entrevista Encuesta	Guía de observación Guía de entrevista Guía de análisis de documentos. Cuestionario
Costos operacionales	Observación directa Análisis documental Entrevista Encuesta	Guía de observación Guía de entrevista Guía de análisis de documentos. Cuestionario

Nota: Elaboración propia

2.4. Técnicas de recolección y análisis de datos

Observación directa.

El método de observación directa es una técnica para recolectar datos de manera práctica y ordenada de dicha empresa para llevar a cabo básicamente en el objetivo de estudio. Su objetivo principal es evaluar y optimizar los procesos operativos y seguridad mediante la recolección de datos de los servicios realizados diarios, identificar áreas de mejora y eficiencias potenciales.

Para llevar a cabo este análisis, se coordinó previamente con el subgerente de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L., a fin de realizar una observación directa en el área de operaciones y logística. En este contexto, se empleó una guía de observación como instrumento para la recolección de datos, con el objetivo de registrar información detallada sobre los servicios de transporte realizados. La estructura de dicha guía será explicada paso a paso en el apartado correspondiente al procedimiento de recolección de

datos, con el fin de garantizar una comprensión integral de los procesos vinculados al servicio de transporte.

Entrevista.

Se llevó a cabo una entrevista al Subgerente Aquelino Salas Maldonado, de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L., quien supervisa todas las actividades del área de operaciones. Esta técnica de recolección de datos consistió en la formulación de preguntas específicas y predeterminadas, con el objetivo de identificar las causas fundamentales que afectan los servicios logísticos y operativos de la empresa. La finalidad de la entrevista fue recopilar información clave para obtener una visión clara y detallada de la situación actual de la organización.

La entrevista realizada proporcionó información clave para evaluar el estado actual de la empresa, especialmente en el área de operaciones y logística. Esta técnica permitió identificar oportunidades de mejora y generar una base sólida para la propuesta de optimización del servicio de transporte. Para su aplicación, se empleó una guía estructurada que será detallada más adelante en el apartado correspondiente al procedimiento de recolección de datos, asegurando una cobertura completa de los temas relevantes para el estudio.

Encuesta.

La encuesta se utilizó como herramienta principal para recopilar información relevante para la investigación titulada “Mejora en la Gestión Logística y su Impacto en los Costos Operativos en la Empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. – Cajamarca, 2024”. Esta se enfocó en evaluar aspectos relacionados con la gestión logística del transporte (como la gestión de compras y abastecimiento, distribución y carga, y eficiencia en los procesos logísticos), así como con los costos operativos

(incluyendo costos por conductor, mantenimiento preventivo y correctivo, gastos administrativos del servicio de transporte y consumo de combustible).

Para ello, se aplicó una encuesta a los 16 trabajadores del área de operaciones y logística de la empresa, quienes están directamente involucrados en las distintas etapas del servicio de transporte. Esta herramienta permitió conocer la percepción del personal sobre las condiciones laborales, el desarrollo del servicio, el uso de recursos logísticos y los factores que inciden en los costos operativos. Como complemento, se utilizó una guía de observación, cuyo procedimiento se detallará en la sección correspondiente a la recolección de datos.

Análisis documental.

El análisis documental fue utilizado como técnica para facilitar la recopilación, organización y análisis de información relevante de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L., con el propósito de sustentar la elaboración de la presente investigación. Esta técnica permitió examinar registros y documentos relacionados con el servicio de transporte y las mejoras implementadas, con el objetivo de sintetizar las ideas más relevantes y expresarlas de forma clara y concisa dentro del marco del estudio.

Al analizar estos documentos, el investigador puede identificar puntos críticos y oportunidades de mejora que contribuyen directamente a la propuesta de optimización en la gestión logística de transporte, orientada a reducir los costos operacionales de la empresa.

Procedimiento y recolección de datos

La empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. ha otorgado la autorización necesaria para acceder a sus instalaciones, lo que permitió realizar una observación

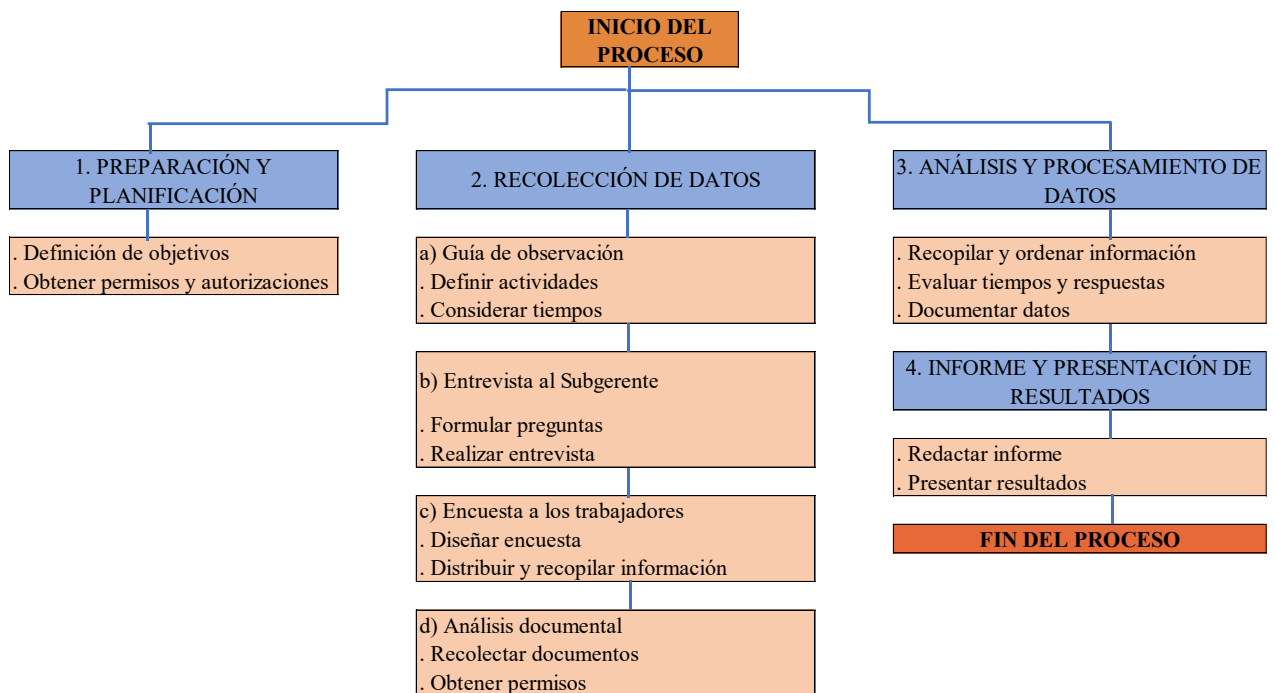
directa de las actividades logísticas y operativas, así como analizar detalladamente documentación física y digital relacionada con el servicio de transporte. Además, se brindó autorización específica para recopilar información sensible sobre los costos de operación, aspecto clave para evaluar los factores que inciden en la productividad del área.

Este proceso de observación y recolección de datos resulta esencial para identificar los principales problemas que enfrenta la organización y, con base en ello, proponer soluciones orientadas a reducir los costos operacionales y mejorar la rentabilidad del servicio de transporte.

En el siguiente flujograma se detalla, paso a paso, el procedimiento aplicado para la recolección de datos en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.

Figura 1

Flujograma del procedimiento de recolección de datos



2.5. Instrumento de recolección y análisis de datos

2.5.1. Guía de observación:

Objetivo: Definir qué aspectos del proceso de transporte serán observados y analizados, priorizando aquellos que impactan directamente en los costos operativos y la eficiencia logística.

Diseño del formato de recolección de datos

Se elaboró un formato estructurado para registrar información clave, incluyendo tipo de servicio, fecha, recursos utilizados, costos asociados y observaciones relevantes. Este formato permite una recopilación sistemática y organizada de los datos.

Observación directa en campo

Se realizó una observación en las áreas de operaciones y logística, registrando información como:

- Facturas de proveedores y clientes.
- Datos de control de servicio de transporte (servicios diversos).
- Costos de combustible y gastos administrativos.
- Cotizaciones de servicios solicitadas por diferentes clientes.
- Stock de productos, insumos y relación con los proveedores.

Análisis documental y operativo

Además, se revisaron documentos físicos y digitales relacionados con el control logístico y operativo de los servicios de transporte, para validar la información obtenida en campo y detectar brechas en los procesos existentes.

Documentación y sistematización de hallazgos

La información recopilada fue consolidada en una hoja de cálculo, detallando los procedimientos observados, los hallazgos identificados y recomendaciones específicas orientadas a reducir los costos operacionales y mejorar la rentabilidad del servicio de transporte

Revisión y Mejora

Tras su aplicación, la guía fue revisada incorporando sugerencias del personal operativo, con el fin de perfeccionar el instrumento para futuras observaciones.

Materiales y equipos

- Formato de hoja de observación estructurado
- Lapicero y tablero tipo portapapeles A4
- Cámara fotograma o celular
- Laptop hoja de cálculo

2.5.2. Entrevista de manera presencial

Objetivo:

Obtener información sobre del área de operaciones y logística desde la perspectiva del Sub Gerente de la empresa “Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.

Procedimiento:

Se aplica la entrevista con un total de 14 preguntas al Sub Gerente Aquelino Salas Maldonado.

Preparación de la entrevista:

La entrevista fue realizada de manera directa, en un tiempo estimado de 40 a 60 minutos, en la oficina del Subgerente ubicada en el departamento de Moquegua

Secuencias de la entrevista

- Realización de la entrevista en un espacio adecuado.
- Registro de respuestas
- Transcripción de resultados en un documento Word para posterior en análisis.

Instrumentos y material

- Guía de entrevista
- Papel
- Lapicero y lápiz
- Cámara fotográfica (celular)
- Tablero oficio A4
- Laptop Microsoft office Word

Encuesta de manera presencial

Recolectar información sobre los servicios de transporte desde la perspectiva de los 16 trabajadores del área de operaciones y logística.

Procedimiento

Se aplicó una encuesta presencial mediante un cuestionario previamente estructurado, orientado a identificar problemas operativos, percepciones del personal y propuestas de mejora.

Preparación de la encuesta

- El encuestador realiza la encuesta a los trabajadores del área de operaciones y logística en la empresa que está ubicada en el departamento de Moquegua

- La encuesta está compuesta por 18 preguntas relacionadas con la gestión logística del transporte y 17 preguntas sobre los costos operacionales, dirigidas específicamente a los trabajadores de la empresa.
- La encuesta tendrá una duración estimada de 10 a 12 minutos por trabajador.
- Dicha encuesta se tomará en la oficina y taller donde se encuentran realizando sus labores.

Secuencia de la encuesta

- Transcribir o tipear los resultados obtenidos de dicha encuesta en un Excel o Word
- Conservar los datos de la encuesta para analizar posteriormente.
- Encuesta

Materiales y equipos.

- Papel
- Lápiz
- Cámara fotográfica (celular)
- Tablero oficina A4
- Laptop hoja de cálculo

2.5.3. Análisis documental

Objetivo: El objetivo general del análisis documental en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L., es recopilar y sistematizar la información contenida en los documentos operativos y logísticos, con la finalidad de identificar oportunidades de

mejora en los procesos. Esta evaluación documental busca fortalecer la toma de decisiones, incrementar la eficiencia operativa y contribuir a la sostenibilidad de la organización en el rubro industrial y minero.

Procedimiento de análisis documental

El proceso de análisis documental se desarrolló en varias etapas definidas, garantizando un abordaje ordenado y funcional para el diagnóstico de los procesos existentes.

Selección de documentos relevantes: Identificar documentos necesarios del periodo de junio 2023 a junio 2024, que incluyen:

- Facturas de proveedores y clientes.
- Datos de control de servicio de transporte (servicios diversos)
- Costos de combustible y gastos administrativos.
- Cotizaciones de servicios solicitadas por diferentes clientes.
- Stock de productos, insumos y relación con los proveedores.

Clasificación y organización de documentos:

Elaboración de un inventario documental: Se procedió a listar y agrupar todos los documentos recolectados, organizándolos por categorías específicas vinculadas a los costos del servicio de transporte. Esta clasificación incluyó: costos de combustible, costos por contratación de servicios de carga y escolta, costos de mano de obra directa, materiales utilizados en las operaciones logísticas, viáticos asignados a los conductores, entre otros. Esta organización permitió una visión integral y estructurada de los componentes que impactan directamente en la estructura de costos operativos.

Digitalización y archivo estructurado: Algunos documentos físicos fueron

digitalizados para facilitar su análisis y preservación.

Análisis de contenido

Evaluación de calidad y consistencia: Se revisó cada documento para comprobar su exactitud, periodicidad y pertinencia, verificando que los registros coincidan con lo observado en campo.

Identificación de patrones y áreas críticas: A partir del análisis se detectaron tendencias como repetitividad en costos innecesarios, ineficiencia en tiempos de respuesta o duplicidad de tareas administrativas.

2.6. Análisis de datos

En el desarrollo de la tesis, se implementó un procedimiento de recolección de datos que incluyó una entrevista con el subgerente general de la empresa de transportes y un cuestionario dirigido a 15 trabajadores. La entrevista fue estructurada con el propósito de profundizar los procesos de transporte y los desafíos actuales, obteniendo así información puntual y relevante. Por otro lado, la encuesta, permitió recopilar opiniones del personal operativo, asegurando una representación adecuada de sus experiencias y percepciones. De esta forma, se logró reunir información clave desde dos niveles de la organización, fortaleciendo el análisis de los procesos internos del servicio de transporte.

Tras utilizar la herramienta de análisis de datos, seguimos aplicaciones de Microsoft Office, como Word para documentar los resultados y Excel para clasificar y organizar los datos. La Tabla 3 muestra el procedimiento detallado a seguir para el análisis de los datos recopilados.

Tabla 3
Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento
Análisis del proceso	Flujograma del proceso operativo
Recopilación documental y análisis del proceso	Datos de costos operativos: Costos de combustible, mantenimiento, mano de obra, etc. Datos de utilización de flota: Cantidad de utilización de cada vehículo en servicio
Análisis comparativo	Microsoft Exel, Microsoft Word y SPSS

Nota. Elaboración propia.

2.7. Herramientas de Ingeniería.

Las herramientas de ingeniería para procesar los datos se detallan a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 4
Herramientas de Ingeniería

Herramienta	Descripción
Clasificación ABC	Clasifica elementos en tres categorías (A, B y C) según su impacto o valor.
Evaluación y Selección de proveedores	Proceso para seleccionar proveedores con base en factores estratégicos.
Métodos de Máximos y Mínimos	Establece niveles óptimos de inventario para evitar exceso o escasez.
Plan de Mantenimiento Preventivo	Planificación de actividades para evitar fallos y reducir el tiempo de inactividad.
Programación de transporte en Microsoft Project Libre	Herramienta de gestión de proyectos que ayuda en la planificación, seguimiento y control de tareas y recursos.
Metodología 5S	Mejora la organización del espacio de trabajo con cinco principios clave.
Plan de capacitación	Organiza temas formativos para mejorar al servicio de transporte

Nota: Elaboración propia

2.8. Validación de instrumentos.

Los contenidos de los instrumentos de la entrevista y la encuesta están relacionados de acuerdo con las variables del tema para la recolección de información, además fueron sometidos a evaluación por expertos, quienes nos brindaron importantes aportes para mejorar nuestra investigación.

A continuación, se detalla los tres expertos relacionados al tema que dieron la validación a nuestros instrumentos.

Tabla 5

Expertos para la validación de los instrumentos.

N.º	Nombres y Apellidos del experto
1	Mg. Luis Roberto Quispe Vásquez. Universidad Privada del Norte
2	Dr. Roger Samuel Silva Abanto. Universidad Privada del Norte.
3	Mg. Karla R. Sisniegas Noriega. Universidad Privada del Norte.

Nota: Elaboración propia

2.9. Aspectos éticos.

Es de suma importancia que exista ética en una investigación, y más aún en la entidad que se está llevando a cabo la implementación. Por lo tanto, la palabra ética se aplica en todas los sectores o áreas de la empresa, como producción y almacén. Estos datos son utilizados con responsabilidad y mayor transparencia para que los datos sean reales y veraces, se considerará éticas pertinentes, tales como la confidencialidad, el consentimiento informado, por otro lado, se citan todas las fuentes citadas y discutidas en este estudio.

- Confidencialidad: La información brindada no será compartida o divulgada para ningún otro propósito que no sea el académico.
- consentimiento informado: El propósito de consentimiento de la información será solicitar la autorización al gerente de la empresa, para poder realizar la

investigación y asegurar su participación de forma voluntaria.

- No copia ni plagio: Trabajar con honestidad con la información encontrada y no darlas como propias a ideas de otros autores.
- No falsear información: Desarrollar la investigación con datos reales de la empresa y no alterar o falsificar información.
- Carta de autorización de la empresa: Solicitar la carta de autorización al gerente de la empresa y poder utilizar los datos reales de la empresa.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Información general de la empresa

Razón social.

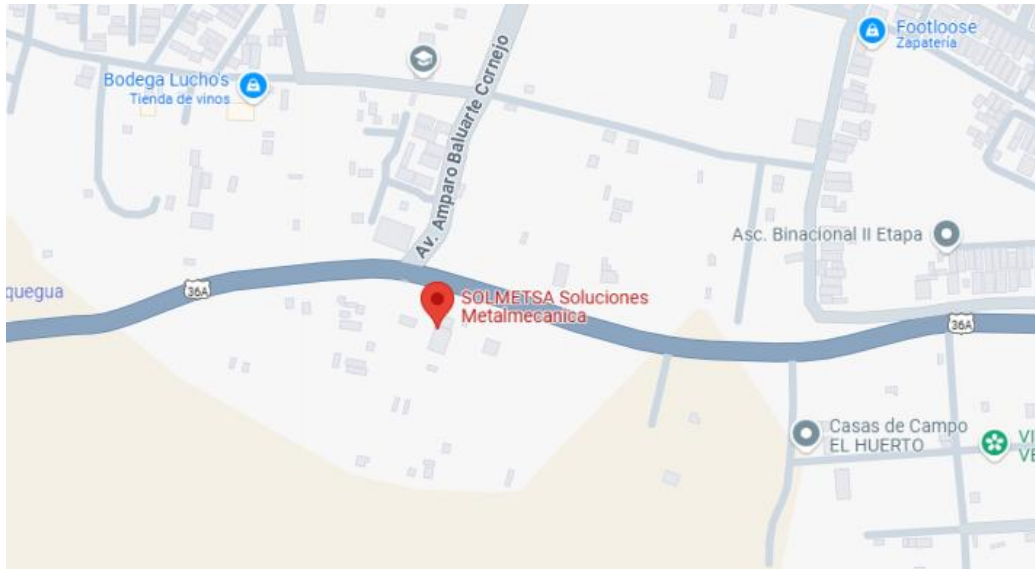
La empresa tiene por razón social: Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.

Actividad y sector económico.

La empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL, brinda y ofrece servicios de transporte de cargas convencionales, cargas sobredimensionadas, carga de matpel, cama cuna, cama baja, escoltas, maquinaria de línea blanca y amarilla, fabricaciones según plano, diseño y dibujo, construcción de estructuras metálicas, industriales y comerciales, ratificaciones de trabajo de soldadura en arco MIC, TIC, aluminio, cobre, bronce y autógena.

Figura 2

Ubicación de la empresa



Nota: Ubicación de la empresa – Google maps: Av. Circunvalación 52, Moquegua 18001-Mariscal Nieto – Moquegua.

Visión

Ser reconocida como la MEJOR EMPRESA de servicio de Transporte, Ingeniería y Construcción a nivel Nacional e internacional.

Misión

Buscamos ser socios estratégicos de nuestros clientes, garantizando un servicio personalizado, de calidad, que cumpla con la normativa legal y los estándares requeridos por cada uno de ellos.

Figura 3

Análisis FODA de la empresa: Cuestiones externas e internas (FODA)

FACTORES INTERNOS			
Nº	FORTALEZAS	Nº	DEBILIDADES
F1	Disponibilidad de recursos (equipos y recursos humanos)	D1	No cuenta con un SIG totalmente implementado
F2	Experiencia comprobada en el sector	D2	Falta de controles operativos y documentarios
F3	Unidades vehiculares propias y en vías de adquisición	D3	No se tiene cronograma de Mantenimiento programado y preventivo
F4	Pago oportuno del personal	D4	No se cuenta con un área de comercialización con cartera de clientes
F5	Posicionamiento en el Mercado de la Macro Región Sur	D5	Falta de algunas maquinarias para optimizar el proceso de carga y descarga (grúas)
F6	Local amplio para la atención del servicio	D6	Falta de infraestructura propia
F7	Servicio personalizado y seguimiento en tiempo real durante el proceso del servicio	D7	Falta de comunicación entre el personal de diferentes áreas (horizontal y vertical)
F8	Soporte y asesoría en gestión y operación a clientes para levantamiento de observaciones y/o problemas que se suscitan durante el servicio	D8	No se cuenta con una flota suficientemente amplia para satisfacer la demanda, se terceriza (dependiendo de la demanda)
F9	Conocimiento de las políticas y procedimientos de los usuarios finales	D9	Falta de compromiso del personal tercerizado
F10	SGSST Implementado	D10	Falta de implementación de procedimientos y documentos de gestión
F11		D11	Demora en pago a proveedores por falta de liquidez debido al retraso de pago de clientes

Nota: Información obtenida de la empresa

Figura 4

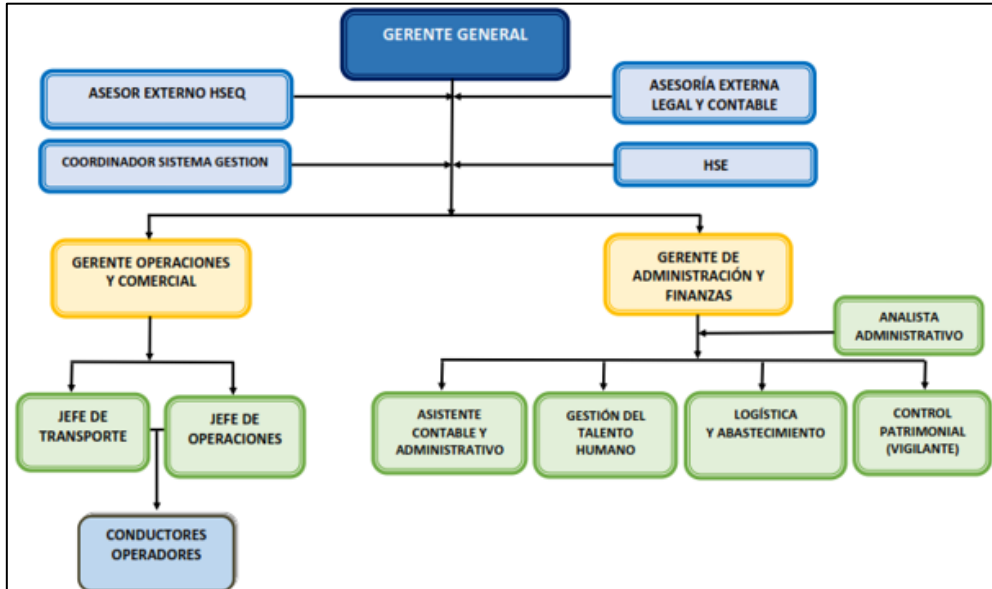
Cuestiones externas e internas (FODA)

FACTORES EXTERNOS			
Nº	OPORTUNIDADES	Nº	AMENAZAS
O1	Demanda ascendente de proyectos mineros	A1	Inestabilidad política
O2	Cantidad de mano de obra operativa y profesional en la región	A2	Competencia y/o competencia desleal de otras empresas del Sector
O3	Ubicación estratégica	A3	Conflictos sociales: alto índice de manifestaciones con interrupción de vías
O4	Permisos y licencias	A4	Falta de mantenimiento de pistas y caminos
O5	Financiamiento de diversas entidades bancarias	A5	Cambios meteorológicos
O6	Acceso a la tecnología	A6	Aumento del precio del combustible
O7	Surgimiento de clientes que requieren el servicio de transporte	A7	Aparición de empresas con mayor capacidad y menor costo
O8	Proyectos y clientes potenciales en zonas aledañas a la localización de la empresa	A8	Incremento del grado de exigencia en los requerimientos de los clientes (Usuarios finales) y cambios en su Reglamentación
O9	Crecimiento de mercado por permisos internacionales	A9	Alto índice de inseguridad en las carreteras /riesgos accidentes

Nota: Información obtenida de la empresa

Figura 5

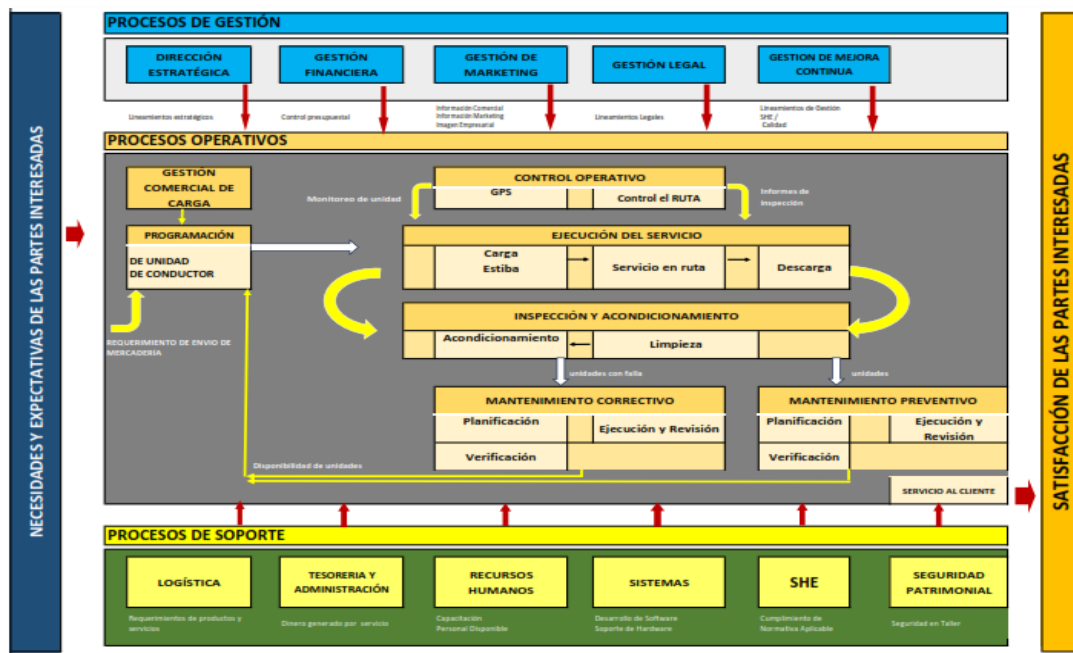
Organigrama.



Nota: Información obtenida de la empresa

Figura 6

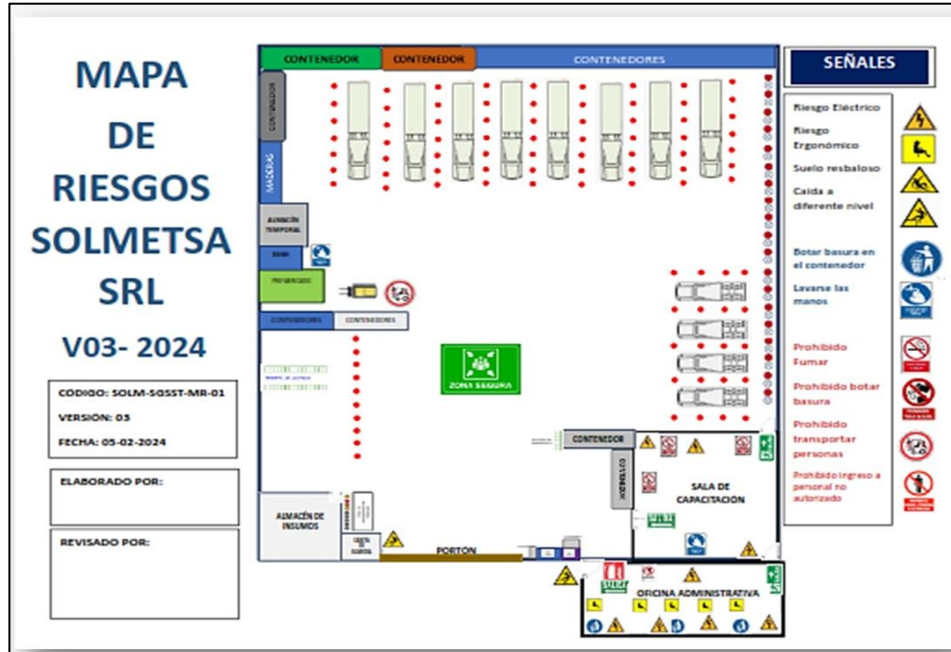
Mapa de procesos de la empresa.



Nota: Información obtenida de la empresa

Figura 7

Mapa de procesos de riesgos de la empresa



Nota: Información obtenida de la empresa

Servicios:

La empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L, es una empresa comprometida en brindar las mejores soluciones, en cada uno de los servicios que ofrecemos, garantizando la plena satisfacción de todos nuestros clientes.

Transporte

- Cargas convencionales
- Carga Matpel
- Cama cuna
- Cama baja
- Carga sobredimensionada
- Escoltas

Renta de equipos

- Maquinaria línea blanca
- Maquinaria línea amarilla

Clientes

- Consorcio cosapi – HV
- Noatum Logistics Peru INC.S.R.L.
- Cumbra Perú S.A.C.
- JJC Contratistas Generales S.A
- Tecno Fast S.A.C.
- Mas Errazuriz del Peru S.A.C.
- Anglo American Quellaveco
- Concretos Supermix S.A.
- A K Drilling International S.A.

Destinos y orígenes de servicio de carga

- Moquegua – Quellaveco
- Lima – Moquegua
- Moquegua – Cuajone
- Arequipa – Moquegua
- Pisco – Quellaveco
- Titire – Garita San Gabriel
- Santiago de Chile – Quelleveco
- Movimiento Interno – Quellaveco
- Ilo – Moquegua

- Ilo - Cuajone

Maquinaria y equipos.

a) Plataforma 30TN – Cascadia

La Plataforma 30TN – Cascadia está diseñada para ofrecer soluciones de transporte de carga pesada, con una capacidad de hasta 30 toneladas. Su robustez y versatilidad la hacen ideal para industrias como la construcción, minería y transporte de materiales a granel. Este tipo de plataforma proporciona eficiencia, seguridad y durabilidad en el manejo de cargas exigentes en rutas largas y complejas.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

b) Plataforma 30TN – Kenworth

La Plataforma 30TN – Kenworth está diseñada para transportar cargas pesadas de hasta 30 toneladas, proporcionando una solución robusta y confiable para el transporte de mercancías industriales, materiales de construcción y equipos pesados. Su estructura resistente y tecnología avanzada garantizan seguridad, estabilidad y eficiencia en recorridos largos. Ideal para empresas de transporte de carga que requieren alta capacidad y durabilidad en condiciones exigentes.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

c) Cama baja 30TN – Fotón

La Cama baja 30TN – Fotón está diseñada para ofrecer soluciones de transporte de carga pesada, con una capacidad de hasta 30 toneladas. Su estructura robusta y motor eficiente la hacen ideal para transportar materiales de construcción, maquinaria pesada y mercancías voluminosas. Perfecta para empresas de transporte de carga que requieren un vehículo resistente y confiable en rutas exigentes y con alta capacidad de carga.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

d) Volquete

El volquete está diseñado para el transporte y descarga eficiente de materiales a granel, como tierra, arena y escombros, en proyectos de construcción y minería.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

e) Camión 5TN, 10TN y 15TN - Mercedes, Hino y Fuso

Los camiones 5TN, 10TN y 15TN de Mercedes, Hino y Fuso están diseñados para el transporte de cargas medianas y pesadas, brindando soluciones eficientes y confiables para industrias como la construcción, distribución y logística. Con alta capacidad de carga y tecnología avanzada, son ideales para empresas de transporte que necesitan versatilidad y durabilidad en rutas urbanas y rurales.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

f) Camionetas 1TN

La camioneta para escolta de equipos pesados asegura el apoyo y la seguridad en el transporte de cargas especiales, garantizando un traslado seguro y conforme a normativas.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

g) Montacarga

Este equipo es utilizado para elevar, mover y apilar carga pesada en almacenes, fábricas y centros de distribución, facilitando el manejo eficiente de mercancías.



Fuente: Dpto. Servicio de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L

3.2. Diagnóstico general de la empresa

Tabla 6

Diagnóstico de la empresa

Diagnostico	Situación actual
Certificación de proveedores	67%
Rotura de stock	15%
Tasa de utilización de transporte de carga	20%
Tasa de utilización de escolta	63%
Costo operativo por conductor	S/ 5,214.46
Costo de mantenimiento	S/ 6,865.00
Costo total de mano de obra	S/ 445,201.09
Gastos administrativos	S/ 652,344.03
Costo de combustible	S/ 317,870.51

Interpretación: La situación actual de la empresa la empresa presenta una ineficiencia en sus procesos logísticos, operativos y administrativos, lo que está generando altos costos y baja productividad. Este diagnóstico demuestra la urgente necesidad de implementar herramientas de mejora, como Clasificación ABC, Evaluación y Selección de proveedores, Métodos de Máximos y Mínimos, Plan de Mantenimiento Preventivo, Programación de transporte en Microsoft Project Libre, Metodología 5S, Plan de capacitación, a continuación, se detallan los costos del diagnóstico por cada indicador de la variable independiente y dependiente.

3.3. Diagnóstico de la variable Independiente: Gestión logística de transporte.

3.3.1. Diagnóstico de la dimensión 1: Certificación de proveedores.

La selección de proveedores es fundamental porque permite tener calidad del servicio, optimizar costos, proveedores que cumplan las regulaciones y normativas, seguridad y confiabilidad para contribuir a la eficiencia operativa. (Loli, 2021)

Ecuación 1

Ecuación para encontrar la certificación de proveedores

Certificación de proveedores

$$= \left(\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Luego de aplicar la fórmula se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 7

Proveedores Certificados

Mes	Razón Social
Enero 2025 - enero 2026	A K Drilling International S.A.
	Alquimodul Sociedad Anonima Cerrada
	Amphos 21
	auspic s.a.c.
	Consortio cosapi - HV
	Crisomi Servicios S.A.C.
	Cumbra Perú S.A.C.
	Forest Trends Association
	Mas Errazuriz del Peru S.A.C.
	Jesa Construcciones S.A.C.
	Transportes Jirena S.A.C.
	JJC Contratistas Generales S.A
	JRC Ingenieria y Construccion S.A.C.
	Neuma Peru Contratistas Generales S.A.C.
	Noatum Logistics Peru INC.S.R.L
	Grupo Empresarial RDOZ S.A.C
	Remicsa Drilling S.A.
	Sinergia Estrategica Peru S.A.C.
	Sistemas Tecnicos Auxiliares S.A.C.
	Concretos Supermix S.A.
Tecno Fast S.A.C.	
Tecnomina S.A.C.	
Tma Ingenieros S.A.C.	
V y P Mining S.A.C.	
Kaizen Optimal Transport S.A.C.	
Multiservicios Frami E.I.R.L.	

Nota: Información obtenida de la empresa

Tabla 8

Proveedores no certificados

Razón Social	
Junio 2023-junio 2024	Corporación Trans Andes
	Markansaya Perú S.A.C.
	Inversiones Ochoa HNOS S.A.C
	Transportes Pereda S.R.L.
	LS Y N Melany E.I.R.L
	SKM Transporte Logístico Integral S.A.C.
	Transportes Vilchez
	Transportes Halcon S.R.L
	Corporación JADD S.A.C.
	HCC Chen Chen S.A.C.
	QA/QC STEEL Construction EIRL
	Fernandez Davila Adams de Monroy Guadalupe
	Soltec Energias Renovables S.A.C.

Nota: Información obtenida de la empresa

$$\text{Certificación de proveedores} = \left(\frac{26}{39}\right) = 67\%$$

Interpretación: La empresa cuenta con un 67% de proveedores certificados, lo que significa que dos de cada tres cumplen con los estrictos estándares de calidad y seguridad exigidos. Este porcentaje refleja un compromiso con la excelencia en la cadena de suministro, asegurando que los insumos y servicios recibidos sean confiables y seguros. Al priorizar proveedores certificados, la empresa minimiza riesgos y mejora la satisfacción del cliente.

3.3.2. Diagnóstico de la dimensión 2: Rotura de Stock.

Consiste en controlar el crecimiento en las compras como combustible, adquisición de vehículos, repuestos y mantenimiento, servicios de terceros, equipos y tecnología.

Ecuación 2

Ecuación para encontrar volumen de compra

$$\text{Rotura de Stock} = \left(\frac{\text{Cantidad no entregada}}{\text{Total solicitada}}\right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Luego de aplicar la fórmula se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 9

Rotura de Stock

Mes	Cantidad no entregada	Total, solicitada	Valor Indicador
Jun-23	201	887	23%
Jul-23	125	805	16%
Ago-23	47	923	5%
Set-23	138	1003	14%
Oct-23	139	859	16%
Nov-23	145	940	15%
Dic-23	137	837	16%
Ene-24	106	996	11%
Feb-24	170	920	18%
Mar-24	106	906	12%
Abr-24	219	939	23%
May-24	41	901	5%
Jun-24	177	957	18%
Total	1751	11873	15%

Nota: Información obtenida de la empresa.

$$Rotura\ de\ Stock = \left(\frac{1751}{11873} \right) = 15\%$$

Interpretación: El indicador de ruptura de existencias del 15% significa que, entre junio de 2023 y junio de 2024, el 15% de los insumos solicitados no fueron entregados en la cantidad prevista. Esto refleja problemas en el suministro o gestión de inventarios. Esta situación puede generar retrasos en los procesos o aumento de costos. Es necesario mejorar la coordinación con proveedores y la planificación de compras.

3.3.3. Diagnóstico de la dimensión 3: Utilización de transporte de carga

Consiste en controlar el nivel de utilización de flota de los camiones, plataformas y camabajas en cuanto al servicio de carga transportada.

Ecuación 3

Fórmula para encontrar la tasa de utilización de transporte

Tasa de utilización de transporte

$$= \left(\frac{\text{número de días por mes en servicio}}{\text{días disponibles}} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Luego de aplicar la fórmula se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 10

Tasa de utilización de transporte

Mes	Número de días en servicio	Días disponibles	Valor indicador
Jun-23	3	30	12%
Jul-23	3	31	9%
Ago-23	4	31	13%
Set-23	4	30	13%
Oct-23	4	31	12%
Nov-23	6	30	18%
Dic-23	6	31	18%
Ene-24	8	31	25%
Feb-24	4	29	13%
Mar-24	8	31	27%
Abr-24	10	30	33%
May-24	11	31	35%
Jun-24	9	30	29%
Total	78.70	396.00	20%

Nota: Información obtenida de la empresa

$$Tasa de utilización de transporte = \left(\frac{78.70}{396} \right) = 20\%$$

Interpretación: la tasa de utilización de transporte por vehículo es del 20% indicando, una baja eficiencia operativa en el periodo de junio 2023-junio 2024.

3.3.4. Diagnóstico de la dimensión 4: Utilización de escolta

Consiste en controlar el nivel de utilización de flota de las camionetas en cuanto al servicio de escolta realizado.

Ecuación 4

Fórmula para encontrar la tasa de utilización de transporte

$$Tasa\ de\ utilización\ de\ escolta = \left(\frac{\text{numero de días por mes en servicio}}{\text{días disponibles}} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Tabla 11

Tasa de utilización de escolta

Mes	Número de días en servicio	Días disponibles	Valor indicador
Ene-25	6	30	21%
Feb-25	5	31	16%
Mar-25	7	31	23%
Abr-25	7	30	24%
May-25	7	31	22%
Jun-25	10	30	33%
Jul-25	10	31	33%
Ago-25	14	31	45%
Set-25	7	29	24%
Oct-25	15	31	49%
Nov-25	18	30	59%
Dic-25	20	31	63%
Ene-26	16	30	52%
Total	141.66	396.00	36%

Nota: Información obtenida de la empresa

$$Tasa\ de\ utilización\ de\ escolta = \left(\frac{248}{396} \right) = 63\%$$

Interpretación: la tasa de utilización de flota por vehículo es de 63% esto quiere decir que no se está aprovechando eficientemente los recursos disponibles en el periodo junio 2023-junio 2024.

3.4. Diagnóstico de la variable dependiente: Costos operacionales

3.4.1. Diagnóstico de la dimensión 1: Costo operativo por conductor

Permite controlar los costos asociados a la operación del transporte por parte de los conductores y así monitorear la contribución de cada conductor a los gastos totales del servicio realizado.

Ecuación 7

Ecuación para encontrar el costo operativo por conductor

$$\text{Costo operativo por conductor} = \left(\frac{\text{Costo total del transporte}}{\text{Número de conductores}} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Tabla 12

Costo operativo por conductor

Mes	Costo del transporte	Número de conductores	Valor indicador
Jun-23	S/33,207.61	10	S/3,320.76
Jul-23	S/63,050.00	10	S/6,305.00
Ago-23	S/52,380.33	10	S/5,238.03
Set-23	S/44,559.20	10	S/4,455.92
Oct-23	S/40,192.65	11	S/3,653.88
Nov-23	S/52,388.28	11	S/4,762.57
Dic-23	S/109,915.01	11	S/9,992.27
Ene-24	S/29,908.09	11	S/2,718.92
Feb-24	S/61,059.08	11	S/5,550.83
Mar-24	S/51,888.06	11	S/4,717.10
Abr-24	S/80,308.42	13	S/6,177.57
May-24	S/87,200.71	14	S/6,228.62
Jun-24	S/70,897.27	16	S/4,431.08
Total	S/776,954.71	S/149.00	S/5,214.46

Nota: Información obtenida de la empresa

$$\begin{aligned} \text{Costo operativo por conductor} &= \left(\frac{s/776,954.71}{149} \right) \\ &= s/5,214.46 \end{aligned}$$

Interpretación: El costo operativo por conductor es de s/5,214.46 indica que, en promedio, cada conductor genera un gasto de este monto para la empresa, de junio 2023-junio 2024.

3.4.2. Diagnóstico de la dimensión 3: Mantenimiento:

El costo de mantenimiento es fundamental en la empresa de transportes para mantener la eficiencia operativa, mejorar su eficiencia y prolongar la vida útil de sus activos, lo que se traduce en una mayor competitividad en el mercado.

Ecuación 9.

Ecuación para encontrar costo de mantenimiento

$$\text{Costo Total de Mantto } C. = \sum_{i=1}^n (\text{Costo de Mantto } C. \text{ de la unidad } i)$$

Donde:

- **n** es el número total de unidades que han tenido mantenimiento correctivo en el periodo.
- El Costo de Mantenimiento Correctivo de la Unidad **i** es el costo de la reparación correctiva de cada unidad en el periodo de tiempo determinado.

Nota: Formula tomada de la tesis análisis de costos de servicio para camiones de carga (García 2015)

Tabla 13

Mantenimiento programado desde junio 2023 a junio 2024

Mes	Vehículo	Placa	Falla Reportada	Acción Correctiva	Costo de Reparación
Jun-23	Plataforma 30TN	VAV-878	Falla hidráulica	Reparación del sistema hidráulico y prueba	S/5,550.00
Jul-23	Camión 10 TN	VAS-926	Falla motora	Reemplazo de piezas del motor	S/7,400.00
Ago-23	Camioneta	VBJ-085	Falla de dirección	Reparación del sistema de dirección	S/2,960.00
Set-23	Plataforma 30TN	VAW-705	Falla eléctrica	Reparación del sistema eléctrico	S/4,440.00
Oct-23	Camión 5 TN	VBG-920	Problema con suspensión	Ajuste de suspensión y prueba	S/3,700.00
Nov-23	Camión 10 TN	VCD-874	Falla de transmisión	Reemplazo de componentes de transmisión	S/6,660.00
Dic-23	Camioneta	VDA-824	Falla de frenos	Reemplazo de pastillas de freno y ajuste	S/3,700.00
Ene-24	Camión 10 TN	VAS-926	Falla motora	Reparación del motor y revisión	S/8,140.00
Feb-24	Plataforma 30TN	ADW-746	Falla de frenos	Reemplazo de pastillas de freno y ajuste	S/5,500.00
Mar-24	Camión 5 TN	VBG-920	Falla hidráulica	Reparación del sistema hidráulico y prueba	S/3,200.00
Abr-24	Camioneta	VDA-824	Falla de suspensión	Reparación del sistema de suspensión	S/4,000.00

May-24	Camión 10 TN	VAS-926	Falla de transmisión	Reparación de transmisión	S/6,300.00
Jun-24	Plataforma 30TN	AKI-847	Falla motora	Reemplazo de piezas del motor	S/7,100.00
Costo total del Mantenimiento Correctivo					S/68,650.00

Nota: Información obtenida de la empresa

Costo Total de Manttto C.

$$= \sum_{i=1}^n (\text{Costo de Manttto C. de la unidad } i)$$

$$\text{Costo Total de Manttto C.} = \mathbf{S/68,650.00}$$

Interpretación: El costo total de mantenimiento correctivo de S/68,650.00 refleja las reparaciones de fallas en los vehículos de la empresa de transporte de carga, especialmente en motores, transmisiones y frenos. Este gasto indica una alta frecuencia de reparaciones costosas, lo que podría afectar la rentabilidad del negocio.

3.4.3. Diagnóstico de la dimensión 4: Mano de obra:

El costo de la mano de obra se refiere a todos los gastos asociados con la compensación del personal que trabaja en una empresa. Esto incluye no solo los salarios y sueldos, sino también beneficios como seguros, impuestos sobre la nómina, capacitación y otros gastos relacionados con el empleo.

Ecuación 10

Ecuación para encontrar costo total de mano de obra.

Costo total de mano de obra

$$= (\text{salarios} + \text{cargas sociales} + \text{beneficios}) \\ + \text{costos de capacitacion} + \text{otros gastos}$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de costos operacionales (Rincón 2008)

Tabla 14

Costo mano de obra

Mes	Costo Capacitación	Salario del personal	Costo de Mano de Obra
Jun-23	S/200.00	S/22,932.55	S/23,132.55
Jul-23	S/200.00	S/47,260.72	S/47,460.72
Ago-23	S/200.00	S/25,010.14	S/25,210.14
Set-23	S/200.00	S/24,887.48	S/25,087.48
Oct-23	S/200.00	S/27,883.53	S/28,083.53
Nov-23	S/200.00	S/29,776.98	S/29,976.98
Dic-23	S/200.00	S/59,956.55	S/60,156.55
Ene-24	S/200.00	S/30,569.84	S/30,769.84
Feb-24	S/200.00	S/30,799.24	S/30,999.24
Mar-24	S/200.00	S/30,950.07	S/31,150.07
Abr-24	S/200.00	S/35,305.29	S/35,505.29
May-24	S/200.00	S/37,605.90	S/37,805.90
Jun-24	S/200.00	S/39,662.80	S/39,862.80
Total	S/2,600.00	S/442,601.09	S/445,201.09

Nota: Información obtenida de la empresa

Costo total de mano de obra

$$= (S/2,600.00 + S/442,601.09)$$

$$= \mathbf{S/445,201.09}$$

Interpretación: La empresa tuvo un total de s/445,201.09 de costo de mano de obra en el periodo junio 2023 – junio 2024, puede indicar una inversión significativa en el talento.

3.4.4. Diagnóstico de la dimensión 5: Gastos Administrativos:

Los gastos administrativos abarcan todos los costos asociados con la dirección y organización de una empresa. Esto incluye salarios del personal administrativo, alquiler de oficinas, servicios públicos, suministros de oficina y otros gastos generales necesarios para mantener las operaciones diarias. Aunque no son necesarios para la producción directa, son cruciales para el funcionamiento eficiente de la organización.

Ecuación 11.

Ecuación para encontrar gastos administrativos.

Gastos administrativos

$$= \left(\begin{array}{l} \text{Salarios del personal} + \text{servicios públicos} \\ + \text{alquiler de oficina} + \text{suministros de oficina} \end{array} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de costos operacionales (Rincón 2008)

Tabla 15

Gastos Administrativos

Mes	Pago Personal	Capacitación	Gastos de oficina	Alquiler de local	Gastos Administrativos
Jun-23	S/22,932.55	S/200.00	S/5,358.60	S/4,000.00	S/32,491.15
Jul-23	S/47,260.72	S/200.00	S/9,785.68	S/4,000.00	S/61,246.40
Ago-23	S/25,010.14	S/200.00	S/11,745.46	S/4,000.00	S/40,955.60
Set-23	S/24,887.48	S/200.00	S/3,594.11	S/4,000.00	S/32,681.59
Oct-23	S/27,883.53	S/200.00	S/2,545.43	S/4,000.00	S/34,628.96
Nov-23	S/29,776.98	S/200.00	S/10,554.00	S/4,000.00	S/44,530.98
Dic-23	S/59,956.55	S/200.00	S/25,836.00	S/4,000.00	S/89,992.55
Ene-24	S/30,569.84	S/200.00	S/6,523.06	S/4,000.00	S/41,292.90
Feb-24	S/30,799.24	S/200.00	S/4,559.76	S/4,000.00	S/39,559.00
Mar-24	S/30,950.07	S/200.00	S/8,844.89	S/4,000.00	S/43,994.96
Abr-24	S/35,305.29	S/200.00	S/26,262.41	S/4,000.00	S/65,767.70
May-24	S/37,605.90	S/200.00	S/26,718.32	S/4,000.00	S/68,524.22
Jun-24	S/39,662.80	S/200.00	S/12,815.22	S/4,000.00	S/56,678.02
Total	S/442,601.09	S/2,600.00	S/155,142.94	S/52,000.00	S/652,344.03

Nota: Información obtenida de la empresa

$$Gastos adm. = (s/442,601.09 + s/2,600.00 + s/155,142.00 + s/52,000.00)$$

$$Gastos adm. = s/652,344.03$$

Interpretación: Los gastos administrativos de la empresa es de s/652,344.03 lo que representa un gasto elevado durante el periodo junio 2023 – junio 2024

3.4.5. Diagnóstico de la dimensión 6: Costo combustible:

Los costos de combustible son fundamentales para la salud financiera y operativa de las empresas, especialmente en el sector del transporte. Una gestión adecuada no solo

permite controlar gastos, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental.

Ecuación 12

Ecuación para encontrar costo de combustible.

$$\text{costo de combustible} = \left(\frac{\text{Precio del combustible} \times \text{cantidad de combustible utilizado}}{\text{combustible utilizado}} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de costos operacionales (Rincón 2008)

Tabla 16

Costo de combustible

Mes	Proveedores	Combustible	Precio Unitario	Cantidad de Combustible (Galones)	Costo Total
Jun-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/16.38	723.77	S/11,855.35
Jul-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/16.25	1239.02	S/20,134.08
Ago-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/16.97	1302.45	S/22,102.58
Set-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.63	1341.02	S/23,642.18
Oct-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/18.46	940.73	S/17,365.88
Nov-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/18.84	1037.22	S/19,541.22
Dic-23	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/19.10	2103.77	S/40,182.01
Ene-24	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.85	1879.98	S/33,557.64
Feb-24	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.00	1182.98	S/20,110.66
Mar-24	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.66	1533.26	S/27,077.37
Abr-24	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.47	1846.51	S/32,258.53
May-24	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.48	1574.79	S/27,527.33
Jun-24	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.09	1314.37	S/22,462.58
Total			S/17.64	18019.87	S/317,870.51

Nota: Información obtenida de la empresa.

$$\begin{aligned} \text{costo de combustible} &= s/17.64 * 18,019.87 \\ &= s/317,870.51 \end{aligned}$$

Interpretación: La empresa tiene un costo de combustible de s/317,870.51 lo que refleja un monto significativo, en el periodo de junio 2023 – junio 2024.

3.5. Diseño de la gestión logística de transporte en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL.

El diseño de la gestión logística de transporte tratara de dar solución y de mejorar los indicadores actuales.

El diseño de un sistema de gestión logística abarcará las siguientes herramientas de mejora

- Clasificación ABC
- Evaluación y selección de proveedores
- Método de Máximos y mínimos
- Plan de programación de transporte eficiente en Microsoft Project Libre y plan de mantenimiento
- Implementación de registros
- Implementación de las 5S
- Plan de capacitación

3.5.1. Clasificación ABC de los costos Operacionales

La propuesta de mejora se genera a partir de la necesidad de lograr una gestión eficiente de los recursos en la empresa, ya que permite identificar qué costos tienen el mayor impacto en la operación y enfocarse en optimizar aquellos que más afecten a la rentabilidad. La clasificación de costos mediante el método ABC permite gestionar los

recursos de manera más efectiva, lo cual facilita la toma de decisiones estratégicas, optimiza el uso de los recursos disponibles y mejora la rentabilidad general de la empresa.

Al aplicar esta metodología, la empresa puede enfocar sus esfuerzos en los costos más relevantes, los cuales representan una porción significativa del presupuesto total. A través de la categorización en costos A, B y C, se pueden establecer prioridades y abordar las áreas críticas que tienen un mayor impacto en el desempeño financiero. Esta clasificación proporciona un enfoque claro para optimizar los costos más altos, lo que, a su vez, ayuda a mejorar la competitividad y la eficiencia operativa.

Para los costos que tienen un 80% de ponderación, se les considera la clasificación “A”, para los que tienen entre 80% - 95% las clasificaciones “B”, y los del 95 – 100” una clasificación “C”.

Tabla 17

Clasificación ABC de costos operacionales

Ítem	Descripción de costos	Costo total de operaciones (Total)	% de costos Operativos	% de costos Opr. Acumulados	ABC	80-20
MO	Mano de Obra	S/442,601.09	43%	43%	A	80%
C	Combustible	S/317,870.51	31%	73%	A	80%
MU	Mantenimiento Correctivo	S/68,650.00	7%	80%	A	80%
VC	Viáticos de conductores	S/65,366.63	6%	86%	B	80%
AL	Alquiler de local	S/52,000.00	5%	91%	B	80%
P	Peajes	S/41,905.24	4%	95%	B	80%
S	Seguros	S/25,991.38	3%	98%	C	80%
MO	Material de oficina	S/12,521.35	1%	99%	C	80%
OG	Otros gastos oficina	S/9,358.34	1%	100%	C	80%
C	Capacitación	S/2,600.00	0%	100%	C	80%
Total		S/1,038,864.54				

Nota: El método ABC clasifica los costos operacionales en tres categorías según su impacto en la empresa. Los costos A (mano de obra, combustible y mantenimiento

correctivo) representan el 78% del total y deben ser la prioridad para optimizar, ya que tienen el mayor impacto en la rentabilidad. Los costos B y C, aunque importantes, tienen un impacto menor y deben ser gestionados con un enfoque secundario para mejorar la eficiencia general.

Tabla 18

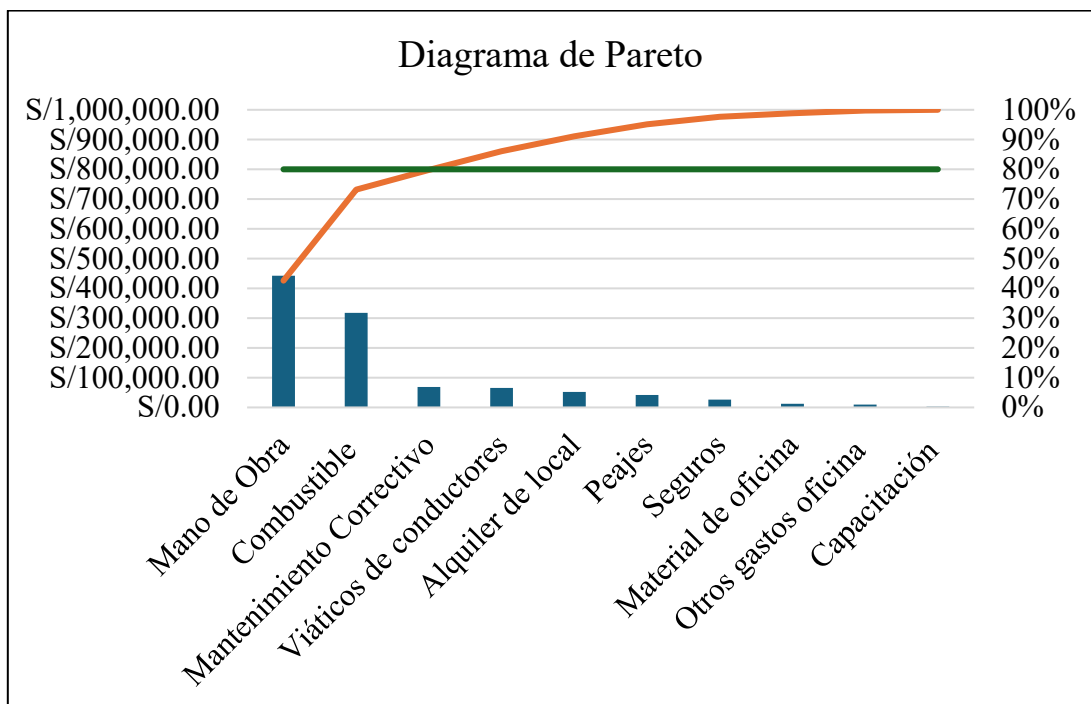
Porcentaje de la clasificación ABC según costo total

Costo Total	Clasificación	Porcentaje
S/829,121.60	A	80%
S/159,271.87	B	15%
S/50,471.07	C	5%
S/1,038,864.54		100%

Nota: La clasificación “A” representa el costo total de s/ 761,033.20, la clasificación “B” representa el costo total de s/159,271.81 y la clasificación C representa el costo total de s/54,789.62

Figura 8

Diagrama de Pareto



3.5.2. Evaluación y selección de proveedores.

La propuesta de mejora incluye la implementación de un proceso estructurado de evaluación y selección de proveedores, dado que actualmente la empresa carece de este enfoque formal. Este proceso permitirá identificar y seleccionar a los proveedores más competitivos, basados en criterios claros como calidad, costo, capacidad de entrega y compromiso con la innovación. Al integrar este procedimiento, se busca no solo optimizar los costos y tiempos de entrega, sino también fortalecer las relaciones.

a) **Determinación del perfil de proveedores:**

Los proveedores que busca la empresa de servicios de transporte de carga y escolta de camionetas se basan en proveedores directos e indirectos:

- **Proveedores directos:**

- **Vehículos:** Buscar fabricantes o distribuidores de camiones, remolques, furgones, etc.
- **Repuestos y accesorios:** Buscar proveedores de piezas de repuesto para los vehículos (neumáticos, baterías, sistemas de frenos, etc.).
- **Servicios de mantenimiento:** Proveedores de mantenimiento preventivo y correctivo de flotas, incluyendo lubricantes, reparaciones, etc.
- **Sistemas tecnológicos:** Proveedores de software de gestión de flota, rastreo GPS, software de planificación de rutas y optimización de carga.
- **Seguros:** Empresas de seguros que ofrezcan pólizas específicas para flotas comerciales.

Analizar los proveedores indirectos:

- **Combustible:** Proveedores de combustible que ofrezcan precios competitivos y soluciones para flotas, (costos, condiciones de pago y frecuencia de entrega).
- **Transportistas subcontratados:** Buscar empresas de transporte que ofrezcan servicios subcontratados, adaptados a las necesidades de la flota.
- **Consultoría en logística:** Identificar consultoras especializadas en optimización de logística y gestión de flotas.
- **Servicios adicionales:** Otros servicios como la gestión de peajes, seguridad, formación de conductores, entre otros.

Establecer registro de proveedores.

Figura 9

Formato para registro de proveedores

1. Información General			
Razón Social		Nombre Comercial	
RUC (Registro Único de Contribuyentes)			
Tipo de Proveedor	<input type="checkbox"/> Combustibles	<input type="checkbox"/> Repuestos	<input type="checkbox"/> Vehículos
	<input type="checkbox"/> Servicios de Mantenimiento	<input type="checkbox"/> Escolta	<input type="checkbox"/> Otros
Tipo de Persona Jurídica	<input type="checkbox"/> Persona Natural	<input type="checkbox"/> Persona Jurídica (S.A., S.R.L., etc.)	
Dirección		Teléfono de Contacto	
Correo Electrónico		Página Web	
Contacto Principal		Fecha de Registro	
2. Información Financiera y Legal			
L. Funcionamiento		Certificados y Permisos	
Seguro de Responsabilidad		Cuenta Bancaria	
Referencia Bancaria			
3. Información del Servicio/Producto			
Descripción de los Productos/Servicios		Servicios Adicionales	
Certificaciones de Calidad		Cobertura Geográfica	
Plazo de Entrega		Capacidad de Suministro	
Condiciones de Pago			
4. Evaluación de Seguridad y Conformidad			
Cumplimiento de Normativas		Equipos de Seguridad	
Protocolos de Seguridad		Historial de Incidentes	
5. Información Técnica (para proveedores de vehículos, repuestos y servicios de mantenimiento)			
Tipo de Vehículos/Equipos		Marcas de Repuestos	
Mantenimiento		Certificados de Calidad	
6. Condiciones Comerciales			
Precio de Servicios/Productos		Descuentos por Volumen	
Condiciones de Garantía		Plazos de Entrega	
Penalizaciones por Incumplimiento			
7. Referencias Comerciales			
Referencia 1			
Referencia 2			
8. Aprobación del Registro			
Evaluación del Proveedor	<input type="checkbox"/> Aprobado		
	<input type="checkbox"/> No Aprobado (especificar motivos)		
Firma Responsable		Fecha de Aprobación	
9. Observaciones			
Notas adicionales			

Nota: Elaboración propia

b) Criterios de selección de proveedores.

Se han establecido 10 criterios clave para la evaluación de proveedores, los cuales se consideran esenciales para garantizar la calidad en el proceso de selección. A cada uno de estos criterios se le ha asignado un peso específico, reflejando su nivel de importancia en la decisión final. La puntuación de cada proveedor en relación con estos criterios puede variar entre 0, 25, 50, 75 o 100 puntos, dependiendo de cómo se ajusten a las características y requisitos establecidos.

Tabla 19

Detalles de los criterios de primera selección

CRITERIO	Nivel de calidad	Tiempo de entrega	Costo	Facilidad de pago	Garantías y reclamos	
PESO	15%	13%	12%	10%	5%	
PUNTUACIÓN	0	Muy mala calidad de los productos tiene muchos defectos	Días de retraso en los pedidos, incluso no se hace la entrega	Costo muy por encima de los demás proveedores	No brinda ninguna facilidad de pago	Los productos no tienen garantía y no se reciben los reclamos 6 meses de garantía de los productos, tardan en gestionar reclamos 1 año de garantía de los productos, se gestionan los reclamos en un plazo aceptable
	25	La calidad no es buena, se le encuentran algunos defectos en los productos	Se retrasa en la entrega de pedidos, pero informa del percance	Costo un poco por encima de los demás proveedores	Solo brinda una semana de plazo para la cancelación de pedido	1.5 años de garantía, gestiona en corto tiempo los reclamos
	50	Calidad aceptable, no supera expectativas	Entrega el pedido justo a tiempo, y si tendrá algún retraso informa con tiempo	Costo similar a los demás proveedores	Brinda 15 días de plazo para la cancelación de pedido	
	75	Buena calidad, no hay defectos	Llega a realizar la entrega un poco antes de la hora pactada	Costo por debajo de los demás proveedores	Brinda entre un mes a dos meses para la cancelación del pedido	

100	Calidad A1 de los productos, supera expectativas	Tiene disponibilidad de hacer la entrega del pedido antes de la hora pactada	Costo muy por debajo de los demás proveedores	Brinda de tres meses a más para la cancelación del pedido	2 años a más de garantía, resuelve los reclamos en el momento
-----	--	--	---	---	---

Nota: Elaboración propia

Tabla 20

Detalles de los criterios de la segunda selección

CRITERIO	Exactitud de pedido	Capacidad de planta	Nivel de atención	Flexibilidad	Tipo de cambio	
PESO	15%	11%	8%	6%	5%	
PUNTUACIÓN	0	El pedido es totalmente diferente a lo solicitado	Usualmente no tiene el stock suficiente para cumplir con el pedido	Pésima atención de parte de los encargados de ventas	No aceptan modificaciones en los pedidos realizados	Tiene el tipo de cambio muy alto
	25	Hay ciertas inconsistencias en los pedidos	A veces no cuenta con el stock suficiente para cumplir con el pedido	La atención no es la ideal a veces por parte de los vendedores	A veces acepta modificaciones en los pedidos realizados	El tipo de cambio es algo elevado
	50	El pedido es igual a lo solicitado, en caso haya una inconsistencia realiza el cambio en cierto plazo	Tiene la capacidad exacta a los pedidos solicitados regularmente	La atención es aceptable por parte de los vendedores	Acepta modificaciones en los pedidos, pero con aviso anticipado de días	El tipo de cambio es aceptable
	75	El pedido es justo lo que se solicitó, si hay alguna inconsistencia se realiza el cambio inmediatamente	Tiene capacidad mayor a los pedidos realizados regularmente	La atención es buena, cordial de parte de los vendedores	Acepta modificaciones en los pedidos en el momento de acuerdo a su disponibilidad	El tipo de cambio es bueno

100	El pedido es exactamente lo solicitado, no presenta inconsistencias	Tiene capacidad muy por encima de los pedidos realizado regularmente	Tiene capacidad muy por encima de los pedidos realizado regularmente	Tiene capacidad muy por encima de los pedidos realizado regularmente	El tipo de cambio es muy benéfico
-----	---	--	--	--	-----------------------------------

Nota: Elaboración propia

c) Evaluación de proveedores

Todos los proveedores registrados en la base de datos de la empresa, incluyendo aquellos que han presentado propuestas y los previamente identificados, deberán someterse a un proceso de evaluación exhaustiva. Esta evaluación tiene como objetivo determinar su idoneidad para ser considerados como proveedores de la empresa comercializadora de máquinas. Para ello, se diseñará un formato de evaluación específico que permita medir de manera objetiva diversos aspectos clave de cada proveedor, garantizando que cumplan con los requisitos y estándares establecidos para formar parte de la red de suministro de la empresa.

Tabla 21

Formato de evaluación de proveedores

FORMATO DE EVALUACIÓN	
PROVEEDOR	FECHA
EVALUADOR	PUNTUACIÓN TOTAL

Nota: Elaboración propia

Instrucciones: Cada criterio se calificará según la puntuación correspondiente, multiplicando el peso asignado por la calificación obtenida. Luego, se sumarán los subtotales para cada proveedor y se calculará una puntuación total. Este proceso permitirá determinar la idoneidad de los proveedores para la empresa.

Tabla 22

Puntuación

Nº	Criterio	Peso	Puntuación				
1	Nivel de calidad	15%	0	25	50	75	100
2	Tiempo de entrega	13%					
3	Costo	12%					
4	Facilidad de pago	10%					
5	Garantías y reclamos	5%					
6	Exactitud de pedido	15%					
7	Capacidad de planta	11%					
8	Nivel de atención	8%					
9	Flexibilidad	6%					
10	Tipo de cambio	5%					
	SUBTOTAL						
	TOTAL						

Acotación:

Puntaje total ≥ 70 ; se acepta el proveedor

Puntaje total ≤ 70 ; no se acepta el proveedor

Nota: Elaboración propia

d) Selección de proveedores

Como se explica en el anterior formato de evaluación de proveedores, aquellos que obtengan una puntuación de igual o mayor a 70 serán considerados como proveedores de la empresa, pero para considerar como más claridad al proveedor se establecerán rangos basados en la calificación obtenida.

Tabla 23

Rango de evaluación

Puntuación	Rango	Significado
90-100	A	Los proveedores con los mejores desempeños para la empresa, aquellos que consistentemente cumplen o superan las expectativas, se consideran la primera opción en el proceso de selección.
80-89	B	Los proveedores que mantienen un buen desempeño, pero aún cuentan con oportunidades de mejora se consideran la segunda opción, activándose su participación cuando el proveedor principal no esté disponible.
70-79	C	Los proveedores con un desempeño aceptable, pero por debajo de los estándares óptimos, se emplean únicamente en situaciones de emergencia.

e) Negociación y contrato

Para este punto ya se identificó al proveedor con la clasificación de la categoría A, por lo que se debe detallar los términos y condiciones, para ello el proveedor se comprometerá con un acuerdo elaborado por la empresa este será firmado en base a una carta de compromiso. El contrato será elaborado por el área de Recursos Humanos para formalizar el acuerdo.

Figura 10*Carta de compromiso*

Carta de compromiso			
Mediante	esta	carta,	yo
_____ , representante de la			
empresa	_____ ,	ubicada en	
_____ ,			con
fecha	_____ ,	me comprometo a cumplir con las condiciones y	
acuerdos que la empresa impone , caso contrario ante algún inconveniente e			
incumplimiento me comprometo a cubrir con los gastos penales o gastos incurridos			
por las faltas realizadas. Ante alguna consulta u observaciones se puede comunicar al			
siguiente número: _____ o por otro lado al siguiente correo			
electrónico _____ .			
Firma del representante _____ .			
DNI _____			

Nota: Elaboración propia

3.5.3. Método de Máximos y Mínimos.

Para abordar la problemática de la falta de stock de repuestos en una empresa de transporte de carga, se propone implementar el método de máximos y mínimos. Este enfoque es una técnica de gestión de inventarios que permite optimizar el almacenamiento y asegurar la disponibilidad de piezas esenciales sin incurrir en costos innecesarios por exceso de stock.

Desarrollo del método Máximos y Mínimos.

Para el desarrollo de este método se debe tener en cuenta las siguientes formulas:

Pp: Punto de pedido

Tr: Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp: Consumo medio diario.

Cmx: Consumo máximo diario.

Cmn: Consumo mínimo diario.

Emx: Existencia máxima.

Emn: Existencia mínima (Inventario de seguridad)

CP: Cantidad de pedido.

E: Existencia actual.

Las fórmulas matemáticas utilizadas en la técnica son:

$$Emn: Cmn * Tr;$$

$$Pp: (Cp * Tr) + Emn$$

$$Emx: (Cmx * Tr) + Emn;$$

$$C_p: E_{mx} - E$$

Aplicación del método

Como ejemplo se trabajará con el material: Filtro de aire – Camabaja 30TN – 2384794 (véase la tabla 21)

Tr: Tiempo de reposición de inventario (en días) = 5 und.

Cp: Consumo medio diario = 3 und

Cmx: Consumo máximo diario = 12 und

Cmn: Consumo mínimo diario = 3 und

E: Existencia actual = 10 und

Existencia mínima (inventario de seguridad) = $E_{mn} = (3 \text{ und/día} * 5 \text{ día}) = 15 \text{ und}$.

Existencia máxima = $E_{mx} = (12 \text{ und/día} * 5 \text{ día}) + 15 \text{ und} = 75 \text{ und}$.

Punto de pedido = $P_p = (3 \text{ und/día} * 5 \text{ día}) + 15 = 30 \text{ und}$

Cantidad de pedido = $CP = (75 \text{ und} - 60 \text{ und}) = 15 \text{ und}$

Los resultados indican que se debe realizar un pedido de 15 filtros de aire, ya que no hay stock disponible en el almacén.

Además, se han calculado las cantidades necesarias para el resto de los repuestos, considerando los tiempos de reposición y el consumo estimado. Estos cálculos aseguran que se mantendrá un nivel adecuado de inventario para evitar interrupciones en las operaciones. A continuación, se detallan los cálculos realizados para cada uno de los repuestos.

Tabla 24*Método de máximos y mínimos de los materiales del almacén.*

Descripción	Unidad	Tiempo de Reposición (Tr-Días)	Consumo Promedio (Cp-Diario)	Consumo Máximo (CM-diario)	Consumo Mínimo (CM-Diario)	Existencia Máxima (EM)	Existencia Mínima (Em)	Existencia Actual (E)	Punto de Pedido (Pp)	Cantidad de pedido	Indicador Comprar	Observación
Filtro de aire - Camabaja 30TN - 2384794	Und.	5	3	12	3	75	15	60	30	15	COMPRAR	En proceso de compra
Filtro de aceite - Camabaja 30TN - 2386011	Und.	7	4	12	3	105	21	120	49	-15		Existe stock
Filtro de combustible - Camabaja 30TN - 23326935	Und.	10	3	10	3	130	30	100	60	30	COMPRAR	En proceso de compra
Faros piratas (295/75R22.5) - Camabaja 30TN - 435801	Und.	7	3	4	3	49	21	30	42	19	COMPRAR	En proceso de compra
Perno de rueda posterior - Camabaja 30TN - 2215435	Und.	7	3	5	3	56	21	20	42	36	COMPRAR	En proceso de compra
Pastillas de freno (freno de disco) - Camabaja 30TN - 2082352	Und.	7	3	5	3	56	21	30	42	26	COMPRAR	En proceso de compra
Discos de freno - Camabaja 30TN - 2015832	Und.	7	3	5	3	56	21	28	42	28	COMPRAR	En proceso de compra
Batería - Camabaja 30TN - 5421193	Und.	15	3	5	3	120	45	150	90	-30		Existe stock
Amortiguador de suspensión - Camabaja 30TN - 3086121	Und.	15	3	4	3	105	45	110	90	-5		Existe stock
Correa del alternador - Camabaja 30TN - 3214324	Und.	5	3	5	3	40	15	20	30	20	COMPRAR	En proceso de compra
Radiador - Camabaja 30TN - 2118046	Und.	10	3	5	3	80	30	58	60	22	COMPRAR	En proceso de compra
Compresor de aire - Camabaja 30TN - 2403957	Und.	15	3	5	3	120	45	65	90	55	COMPRAR	En proceso de compra
Junta de culata - Camabaja 30TN - 3082353	Und.	7	3	5	3	56	21	65	42	-9		Existe stock
Bomba de agua - Camabaja 30TN - 2835625	Und.	10	3	6	3	90	30	58	60	32	COMPRAR	En proceso de compra
Inyector de combustible - Camabaja 30TN - 2413321	Und.	10	3	6	3	90	30	36	60	54	COMPRAR	En proceso de compra
Embrague completo - Camabaja 30TN - 1170150	Und.	15	2	4	3	105	45	132	75	-27		Existe stock
Caja de cambios (transmisión) - Camabaja 30TN - 2719231	Und.	15	2	3	1	60	15	50	45	10	COMPRAR	En proceso de compra
Filtro de aire acondicionado - Camabaja 30TN - 2718820	Und.	5	3	6	1	35	5	21	20	14	COMPRAR	En proceso de compra
Ejes de transmisión - Camabaja 30TN - 2512254	Und.	15	1	3	1	60	15	30	30	30	COMPRAR	En proceso de compra
Sensores de temperatura del motor - Camabaja 30TN - 2117432	Und.	7	1	2	1	21	7	30	14	-9		Existe stock

Nota: Elaboración propia

3.5.4. Plan de programación de transporte eficiente en Project Libre

La eficiencia en la programación del transporte es uno de los factores clave que determina el éxito en las operaciones logísticas de cualquier empresa. La correcta gestión de rutas, recursos, tiempos y costos puede mejorar efectivamente el rendimiento de la flota de transporte, reducir los costos operativos y aumentar la satisfacción del cliente. Sin embargo, muchas empresas aún enfrentan desafíos significativos en la optimización de sus procesos de transporte, debido a la falta de planificación adecuada y a la dependencia de métodos tradicionales de gestión, como hojas de cálculo o sistemas manuales.

Project Libre, es una herramienta de gestión de proyectos basada en software libre, se presenta como opción efectiva para la mejora de utilización de flota de transporte de y de escolta de camionetas, para mejorar la planificación y programación del transporte. Su funcionalidad permite organizar, controlar y monitorear las actividades de un proyecto de manera eficiente, lo cual es especialmente útil para la gestión de procesos logísticos complejos. Esta propuesta de mejora busca aplicar Project Libre para optimizar la programación del transporte, maximizando la eficiencia en la asignación de recursos, la planificación de rutas y el seguimiento de las operaciones.

Al utilizar la herramienta de Project Libre tiene como objetivo optimizar las rutas de transporte, maximiza la utilización de los vehículos y conductores, reduce los costos operativos y mejora en el control y seguimiento del proyecto.

Funciones de la programación de transporte en Project Libre.

- Crear y gestión de tareas
- Asignación de recursos.
- Definición y dependencias entre tareas

- Diagrama de Gantt
- Control de tiempo y costos.
- Optimización de recursos y programación, y seguimiento de avances.

A continuación, se detallan los datos de las unidades de transporte de carga y datos de las camionetas de escolta de unidades de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL, que se utilizaran de ejemplo para la programación eficiente en la herramienta de Project Libre.

Tabla 25

Vehículos de transporte de carga

SOLMETS A					
No	PLACA 1	PLACA 2	UNIDAD	MARCA / MODELO	
1	VAV-878 15M21020343E	VGZ-988 15M23022620E	PLATAFORMA 30TN	CASCADIA	
2	BVA-772 15M23023819E	VGZ-989 15M23022618E	PLATAFORMA 30TN	KENWORTH	
3	VBZ-858 15M22054705E	C2U-986 15M21024784E	CAMABAJA 30 TN	FOTON	
PROVEEDORES					
No	PLACA 1	PLACA 2	UNIDAD	MARCA / MODELO	PROVEEDOR
4	VBG-920	-	CAMION 5 TN	HINO	SALAS
5	VAS-926	-	CAMION 10 TN	FUSO	HORIZONTE
6	VCD-874	-	CAMION 10 TN	ATEGO	CORI
7	VAW-705	AYM-975	PLATAFORMA 30 TN	CASCADIA	FRAMI
8	ADW-746	D8L-987	PLATAFORMA 30 TN	VOLVO	INVERSANTOS
9	AKL-847	F6B-984	PLATAFORMA 30 TN	VOLVO	INVERSANTOS
10	ALS-703	D0X-991	CAMABAJA	VOLVO	GRUPO WILLIAMS

Nota: Información obtenida de la empresa

Tabla 26

Camionetas de escolta de unidades

PROVEEDORES CAMIONETAS					
No	PLACA	UNIDAD	MARCA / MODELO	PROVEEDOR	CLIENTE
11	VBJ-085	CAMIONETA	FORTUNER	FRAMI	AMPHOS
12	VDA-824	CAMIONETA	HILUX	SALAS	SOLMETS A
13	VAW-796	CAMIONETA	HILUX	JOEL	SOLMETS A
14	VCB-899	CAMIONETA	HILUX	HCC	AMPHOS
15	VBR-852	CAMIONETA	HILUX	JOEL	JESA
16	Z7L-889	CAMIONETA	HILUX	FRAMI	SOLMETS A
17	Z8M-740	CAMIONETA	HILUX	FRAMI	SOLMETS A
18	VAF-944	CAMIONETA	HILUX	FRAMI	SOLMETS A
19	VAZ-786	CAMIONETA	HILUX	JOEL	SOLMETS A
20	VBQ-944	CAMIONETA	HILUX	JOEL	SOLMETS A
21	Z7L-893	CAMIONETA	HILUX	HCC	SOLMETS A
22	Z7L-895	CAMIONETA	HILUX	JOEL	SOLMETS A

Nota: Información obtenida de la empresa

Además, para hacer la programación de transporte eficiente, es fundamental contar con un plan de mantenimiento preventivo bien estructurado, ya que garantiza que las unidades de transporte estén siempre en condiciones óptimas, evitando paradas imprevistas que interrumpen las rutas programadas. Este plan debe incluir inspecciones regulares, revisiones de sistemas críticos y ajustes necesarios antes de cada viaje, asegurando que tanto los vehículos de carga como los de escolta estén operativos en todo momento. Al integrar el mantenimiento preventivo en la programación, se minimizan los riesgos de fallos mecánicos, mejorando la eficiencia general de las operaciones logísticas.

Tabla 27

Actividades de mantenimiento


RESUMEN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
CABINA	25000	50000	100000	125000
Inspeccionar asiento y cinturón de seguridad	X	X	X	X
Limpiar ventanas	X	X	X	X
Limpiar filtro(s) de aire (sopletear)	X	X	X	X
Cambiar cinturón de seguridad	X	X	X	X
Comprobar acumulador del control de amortiguación	X	X	X	X
Llenar depósito de lavaparabrisas	X	X	X	X
Inspeccionar limpiaparabrisas, cambiar si es necesario	X	X	X	X
MOTOR				
Limpiar elemento primario del filtro de aire, cambiar si es necesario	X	X	X	X
Limpiar elemento secundario del filtro de aire, cambiar si es necesario	X	X	X	X
Cambiar aceite	X	X	X	X
Cambiar filtro(s) de aceite	X	X	X	X
Limpiar respiradero del cárter	X	X	X	X
Inspeccionar fajas transmisión, ajustar y/o cambiar si es necesario	X	X	X	X
Cambiar filtro primario de combustible (separador de agua)	X	X	X	X
Drenar agua y sedimentos del tanque de combustible			X	X
Limpiar tapa y colador del tanque de combustible		X	X	X
Verificar luz de válvulas (Regular si es necesario)				X
Verificar nivel de refrigerante (rellenar si es necesario)	X	X	X	X
Limpiar radiador y tanque de expansión	X	X	X	X
SISTEMA DE TRANSMISIÓN				
Comprobar acoplador rápido	X	X	X	X
Verificar presión de aire de llantas	X	X	X	X
Verificar nivel de aceite	X	X		
Tomar muestra de aceite (análisis de laboratorio)		X	X	X
Cambiar aceite			X	X
Cambiar filtro(s) de aceite		X	X	X
Verificar nivel de aceite de diferencial (rellenar si es necesario)	X	X	X	
Cambiar aceite de mandos finales				X
Lubricar cojinetes de oscilación del eje	X	X	X	X
SISTEMA HIDRAULICO				
Verificar nivel de aceite	X	X	X	
Tomar muestra de aceite		X	X	X
Cambiar aceite				X
Cambiar filtro(s) de aceite		X	X	X
Inspeccionar válvula(s) de alivio, limpiar				X
SISTEMA DE DIRECCIÓN				
Lubricar cojinetes del cilindro de dirección	X	X	X	X
Limpiar rejilla del aceite de la dirección piloto			X	X
Lubricar eje de dirección				X
FRENOS				
Verificar funcionamiento del acumulador del freno	X	X	X	X
Comprobar funcionamiento del indicador de desgaste del disco de freno de servicio				X
SISTEMA ELÉCTRICO				
Inspeccionar baterías (base, guardas y terminales)	X	X	X	X
Limpiar terminales de la batería (borneras), lubricar	X	X	X	X
Verificar cableado en general			X	X
Ajustar sujetador de batería			X	X
Rearmar disyuntores	X	X	X	X
Cambiar fusibles	X	X	X	X
Verificar funcionamiento de alarma de retroceso	X	X	X	X

Nota: Elaboración propia

Una vez realizado el mantenimiento preventivo es fundamental contar con un registro de control de mantenimiento preventivo no solo para las unidades de transporte de carga, sino también para las camionetas de escolta que acompañan las operaciones. Estas unidades desempeñan un papel clave en la seguridad y eficiencia de las rutas, por lo que mantenerlas en buen estado es igualmente crucial. Para ello, se diseñaron formatos de registro específicos que permiten hacer un seguimiento detallado de cada actividad de mantenimiento, como cambios de aceite, revisión de frenos, y otros aspectos críticos de la flota. Estos formatos se elaboraron con el fin de estandarizar el proceso, garantizar que se realicen los mantenimientos a tiempo y proporcionar un historial claro de las intervenciones, lo cual facilita la planificación de futuros mantenimientos y la toma de decisiones sobre la renovación o retiro de vehículos. Además, el registro permite identificar patrones recurrentes de fallos o reparaciones, optimizando así la gestión del ciclo de vida de cada unidad de transporte y escolta.

Tabla 28


Registro de mantenimiento de transporte de carga.

											Código: -----				
											Versión: 01				
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO DE TRANSPORTE															
EMPRESA		Soluciones Metálmechanica Salas SRL													
AREA		Operaciones													
								Ultimo Mantenimiento			Proyectado		Alertas		
Item	Código	Placa / Serie	Estado	Proveedor	Descripción	Km/Hr Actual	Maximo Hr/Km	Frecuencia MP	Fecha	Horometro / Kilometraje	Fecha2	Horometro / Km	Hr / Km Restante	Dias Aprox	Observaciones2
1	AB-1	VAV-878	En servicio	Solmetsa	Plataforma 30TN	200403	200	5000	21/08/2024	198585	5/10/2024	203585	3182	16	
2	AB-2	BVA-772	En servicio	Solmetsa	Plataforma 30TN	95710	200	5000	13/09/2024	93172	11/01/2025	98172	2462	12	
3	AB-3	VBZ-858	En servicio	Solmetsa	Camabaja 30TN	516	65	400	15/09/2024	2544	#¡VALOR!	2944	2428	37	
4	AB-4	VBG-920	En servicio	Inversantos	Plataforma 30TN	0	65	250	24/09/2024	8100.3	8/11/2024	8350	8350	128	
5	AB-5	VAS-926	En servicio	Salas	Camion 5TN	10038	5	5000	3/11/2023	107869	18/02/2024	112869	102831	20566	
6	AB-6	VCD-874	Alquilado	Salas	Camion 10TN	0	9	5000	28/01/2024	131871	14/01/2024	136871	136871	15208	
7	AB-7	VAW-705	En servicio	Frami	Camion 10TN	0	22	5000	3/04/2023	31515	18/05/2023	36515	36515	1660	
8	AB-8	ADW-746	En servicio	Frami	Plataforma 30TN	2736	2	400	23/01/2024	2736	8/03/2024	3136	400	200	
9	AB-9	AKI-847	En servicio	Joel	Plataforma 30TN	0	4	5000	8/01/2024	12404	22/02/2024	17404	17300	4325	
10	AB-10	ALS-703	En servicio	Solmetsa	Plataforma 30TN	0	20	400	9/01/2024	37086	23/02/2024	37486	37486	1874	
11	AB-11	F6B-984	En servicio	Inversantos	Camabaja 30TN	0	29	400	4/01/2024	89740	18/02/2024	90140	90140	3108	
12	AB-12	D0X-991	En servicio	Inversantos	Semitrailer 30TN	0	29	400	4/01/2024	89740	18/02/2024	90140	90140	3108	
13	AB-13	DUV-987	En servicio	Solmetsa	Volquete	0	36	400	4/01/2024	49882	18/02/2024	50282	50282	1397	
25	AB-14														
26	AB-15														
27	AB-16														
28	AB-17														
29	AB-18														

Nota: Elaboración propia

Tabla 29

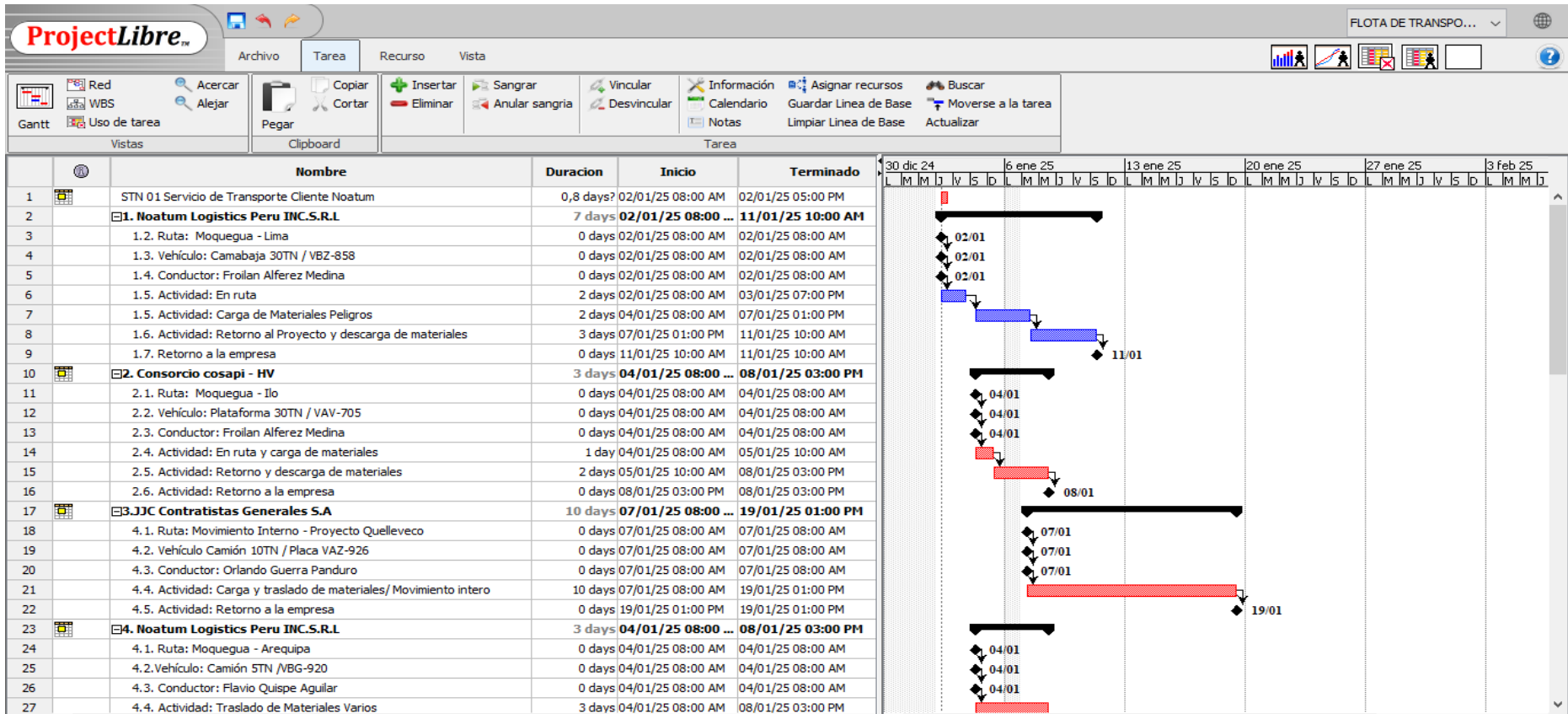
Registro de mantenimiento de escolta

REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO DE CAMIONETAS												Código: -----		Versión: 01			
EMPRESA		Soluciones Metalmecánica Salas SRL															
AREA		Operaciones / Lógicastica															
										Ultimo Mantenimiento			Proyectado		Alertas		Observaciones2
Item	Fecha	Hora de salida	Origen	Proveedor	Descripción	Km/Hr Actual	Maximo Hr/Km	Frecuencia MP	Fecha3	Horometro / Kilometraje	Fecha2	Horometro / Km	Hr / Km Restante	Dias Aprox	Observaciones2		
1	AB-1	VBR-852	Alquilado	Joel	Camioneta	200403	200	5000	21/08/2024	198585	5/10/2024	203585	3182	16			
2	AB-2	Z7L-889	Alquilado	Frami	Camioneta	95710	200	5000	13/09/2024	93172	11/01/2025	98172	2462	12			
3	AB-3	VDA-824	Alquilado	Salas	Camioneta	0	9	5000	28/01/2024	131871	14/01/2024	136871	136871	15208			
4	AB-4	Z8M-740	En servicio	Frami	Camioneta	0	22	5000	3/04/2023	31515	18/05/2023	36515	36515	1660			
5	AB-5	VAF-944	En servicio	Frami	Camioneta	2736	2	400	23/01/2024	2736	8/03/2024	3136	400	200			
6	AB-6	VAZ-786	En servicio	Joel	Camioneta	0	4	5000	8/01/2024	12404	22/02/2024	17404	17300	4325			
7	AB-7																
8	AB-8																
9	AB-9																
10	AB-10																
11	AB-11																
12	AB-12																
13	AB-13																
14	AB-14																

Nota: Elaboración propia

Figura 11

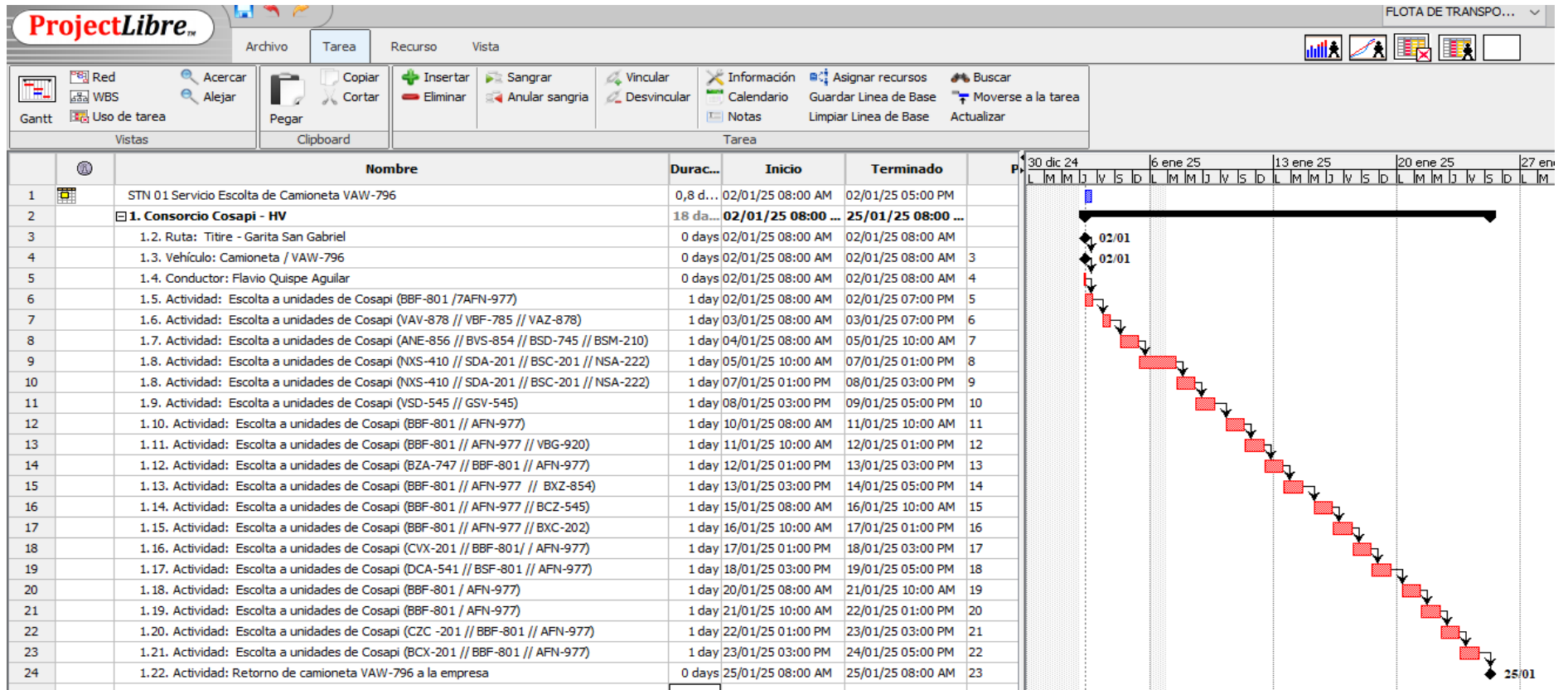
Programación de unidades



Nota: Elaboración propia

Figura 12

Programación de unidades camionetas



Nota: Elaboración propia


3.5.5. Implementación de registros

a) Registro de servicios de escolta

Para mejorar el control de los servicios de escolta en camioneta, se implementará un registro con el llenado correcto de los datos de las unidades y de los clientes a escoltar. Esto permitirá llevar un control detallado de todos los servicios realizados diariamente, asegurando que ninguno quede sin registrar ni facturar, lo que contribuirá directamente a mejorar la rentabilidad de la empresa.

Figura 13

Registro de servicio en camioneta

	REGISTRO SERVICIO DE ESCOLTA		CODIGO	SOL-OP-F-04
			VERSION:	1
			FECHA:	
			PAGINA:	1 de 1
FECHA:			NRO:	
UNIDAD:		PLACA:		
KILOMETRAJE INICIAL:		KILOMETRAJE FINAL:		
CONDUCTOR:				
LICENCIA:				
RAZON SOCIAL:				
RUC:				
RUTA:				
LUGAR DE PARTIDA:		LUGAR DE LLEGADA:		
HORA INICIO:		HORA FINAL:		
UNIDAD 01				
TIPO DE UNIDAD:				
PLACA 01:		PLACA 02:		
CONDUCTOR:				
LICENCIA:				
OBSERVACIONES:				
FIRMA:				
UNIDAD 02				
TIPO DE UNIDAD:				
PLACA 01:		PLACA 02:		
CONDUCTOR:				
LICENCIA:				
OBSERVACIONES:				
FIRMA:				
UNIDAD 03				
TIPO DE UNIDAD:				
PLACA 01:		PLACA 02:		
CONDUCTOR:				
LICENCIA:				
OBSERVACIONES:				
FIRMA:				
ELABORADO POR:		REVISADO POR:		
CARGO:		CARGO:		
FECHA:		APROBADO POR:		
		CARGO:		

Nota: Elaboración propia

Objetivo del formato de rendición de cuentas:

Este registro tiene como objetivo mejorar el control de servicio de escolta de camioneta.

Contenido del formato:

- Fecha
- Unidad (Camioneta)
- Placa
- Kilometraje inicial y final
- Conductor de la camioneta
- Licencia
- Razón social del cliente
- Ruc del cliente
- Ruta
- Lugar de partida y llegada
- Unidades a escoltar
- Placa de la unidad a escoltar
- Conductor de la unidad a escoltar
- Licencia del conductor de la unidad a escoltar
- Observaciones
- Firma del conductor de la unidad a escoltar.

b) Formatos de rendición de cuentas.

Para mejorar o reducir el costo operativo por conductor en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL, es importante implementar un control efectivo para los gastos rendidos por los conductores como son viáticos, peajes, alimentación, hospedaje, y otros

gastos. Para ello, se debe exigir una rendición de cuentas rigurosas de los gastos en los servicios de transporte que realizan. Al requerir que cada gasto esté justificado con boletas, facturas o cualquier documento válido, no solo mejora la transparencia, sino que también permite una mejor gestión y control de los costos operativos.

Objetivo del formato de rendición de cuentas:


Este formato tiene como objetivo registrar todos los gastos relacionados durante los días de servicio de transporte fuera de la empresa.

Contenido del formato:

- Apellidos y nombres:
- Ruta
- Persona quien realiza la entrega del dinero.
- Placa de la unidad
- Fecha de salida y fecha de llegada
- Cantidad de días del viaje.
- Presupuesto del viaje.
- Gastos realizados con comprobantes, como peajes, alimentación, mantenimiento, lavado de unidad, etc.
- Gastos realizados sin sustentos tributarios.
- Otros gastos realizados combustible
- Total, de gastos
- Monto que devolver
- Monto que reembolsar al área de administración.

Figura 14

Formato de rendición de cuentas de los conductores

				
RENDICIÓN DE CUENTA DE VIATICOS Y GASTOS DE VIAJE				
APELLIDOS Y NOMBRES: _____				
RUTA: _____		PLACA TRACTO: _____		
RUTA: _____		PLACA TRACTO: _____		
PERSONA QUE REALIZA ENTREGA: _____		PLACA ACOPLADO: _____		
FECHA DE SALIDA: _____		PRESUPUESTO DE VIAJE		
FECHA DE LLEGADA: _____		FECHA	MONTO DE VIATICOS	
DIAS DE VIAJE: _____			S/	
GASTOS REALIZADOS CON COMPROBANTES:				
FECHA	DESCRIPCIÓN DEL GASTO	DOCUMENTOS	N° DOC	SI
	PEAJES			
	PASAJE			
	ESTIBA Y DESTIBA			
	MANTENIMIENTO			
	ALOJAMIENTO			
	BALANZA			
	OTROS SUMINISTROS			
	INSPECCIÓN TÉCNICA			
GASTOS REALIZADOS SIN SUSTENTOS TRIBUTARIOS				
FECHA	DESCRIPCIÓN DEL GASTO	DOCUMENTOS	N° DOC	S/
	PERNOTADAS			
	MOVILIDAD 01			
	MOVILIDAD 02			
	RECARGA MOVISTAR			
GASTOS REALIZADOS COMBUSTIBLE:				
FECHA	DESCRIPCIÓN DEL GASTO	DOCUMENTOS	N° DOC	S/
	COMBUSTIBLE CREDITO ICA			
	COMBUSTIBLE CREDITO LIMA			
_____ FIRMA			TOTAL DE GASTOS: <input style="width: 50px;" type="text"/> MONTO DEVOLVER: <input style="width: 50px;" type="text"/> MONTO A REEMBOLSAR <input style="width: 50px;" type="text"/>	
DNI: _____				

Nota: Elaboración propia

3.5.6. Implementación de las 5S

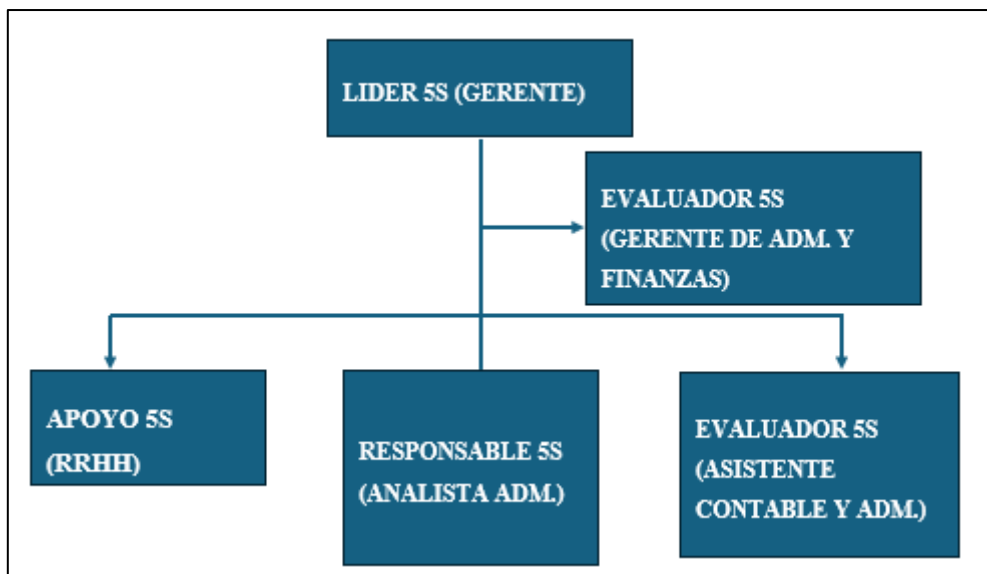
Fase 1: Actividades de diseño

Compromiso administrativo

La empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL, ha presentado ciertos problemas debido a que presentan desorden en los documentos tanto físico y digital, por esta razón se propone como herramienta de mejora a las 5S. Previo a la implementación se debe estructurar el equipo 5S, que se detalla a continuación.

Figura 15

Comité de equipo



Nota: Elaboración propia

Para tener un panorama más claro de la propuesta de implementación de las 5S, se elaboró un cronograma que describe cada etapa, las subetapas y las semanas en las que se ejecutará cada una. La propuesta de implementación consta de 20 semanas, que se desarrollarán de enero a junio de 2025. Además, se ofrecerá una charla informativa a cargo del jefe de RRHH sobre el funcionamiento y objetivos de cada herramienta.

Tabla 30

Cronograma de las 5S

Actividad	Responsable	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25
1. Capacitación y formación del personal	Jefe de RRHH						
- Introducción a las 5S y su importancia	Jefe de RRHH						
- Talleres prácticos sobre aplicación de las 5S	Jefe de RRHH						
2. Planificación y preparación	Gerente General, Analista Administrativo						
- Definición de áreas prioritarias	Gerente General, Analista Administrativo						
- Creación de documentos y plantillas (protocolos)	Gerente de Administración y Finanzas						
3. Clasificación de documentos	Analista Administrativo						
- Identificación de documentos relevantes	Analista Administrativo						
- Separación de documentos obsoletos o innecesarios	Analista Administrativo						
4. Organización y etiquetado de documentos	Analista Administrativo						
- Organización de archivos físicos y digitales	Analista Administrativo						
- Etiquetado y clasificación de archivos	Analista Administrativo						
5. Eliminación de documentos	Analista Administrativo						
- Destrucción de documentos no necesarios	Analista Administrativo						
6. Auditorías y evaluación intermedia	Gerente de Administración y Finanzas						
- Evaluación de la correcta implementación	Gerente de Administración y Finanzas						
7. Retroalimentación y ajustes	Gerente de Administración y Finanzas, Jefe de RRHH						
- Ajustes en procedimientos o procesos según retroalimentación	Gerente de Administración y Finanzas, Jefe de RRHH						
8. Revisión de sostenibilidad de las 5S	Gerente General, Analista Administrativo						
- Establecer acciones a largo plazo	Gerente General, Analista Administrativo						
- Planificación de auditorías periódicas	Gerente General, Asistente Contable						
9. Implementación de incentivos y recompensas	Jefe de RRHH						
- Definir el sistema de recompensas	Jefe de RRHH						
- Establecer metas y objetivos para el personal	Jefe de RRHH						
10. Evaluación final de la implementación	Gerente General, Asistente Contable y Administrativo						
- Revisión final de todos los documentos y áreas	Gerente General, Asistente Contable y Administrativo						
- Informe final y reporte de mejoras	Gerente General, Asistente Contable y Administrativo						

Nota: Elaboración propia

Etapa 1: SEIRI (Clasificar): Es la primera etapa de la metodología 5S aplicado en la empresa, que consiste en identificar y separar lo necesario de lo innecesario en el entorno de trabajo. En términos de documentos, implica revisar y clasificar los archivos físicos y digitales, eliminando o archivando aquellos que ya no tienen valor o relevancia para los procesos actuales. Este paso ayuda a optimizar el espacio de trabajo, mejorar el acceso a la información relevante y reducir el tiempo perdido en la búsqueda de documentos. Además, facilita una mejor organización y minimiza el riesgo de errores o pérdida de información crítica. Implementar SEIRI crea un ambiente más ordenado, eficiente y enfocado en lo que realmente aporta valor.

Tabla 31

Conceptos importantes para tener en cuenta.

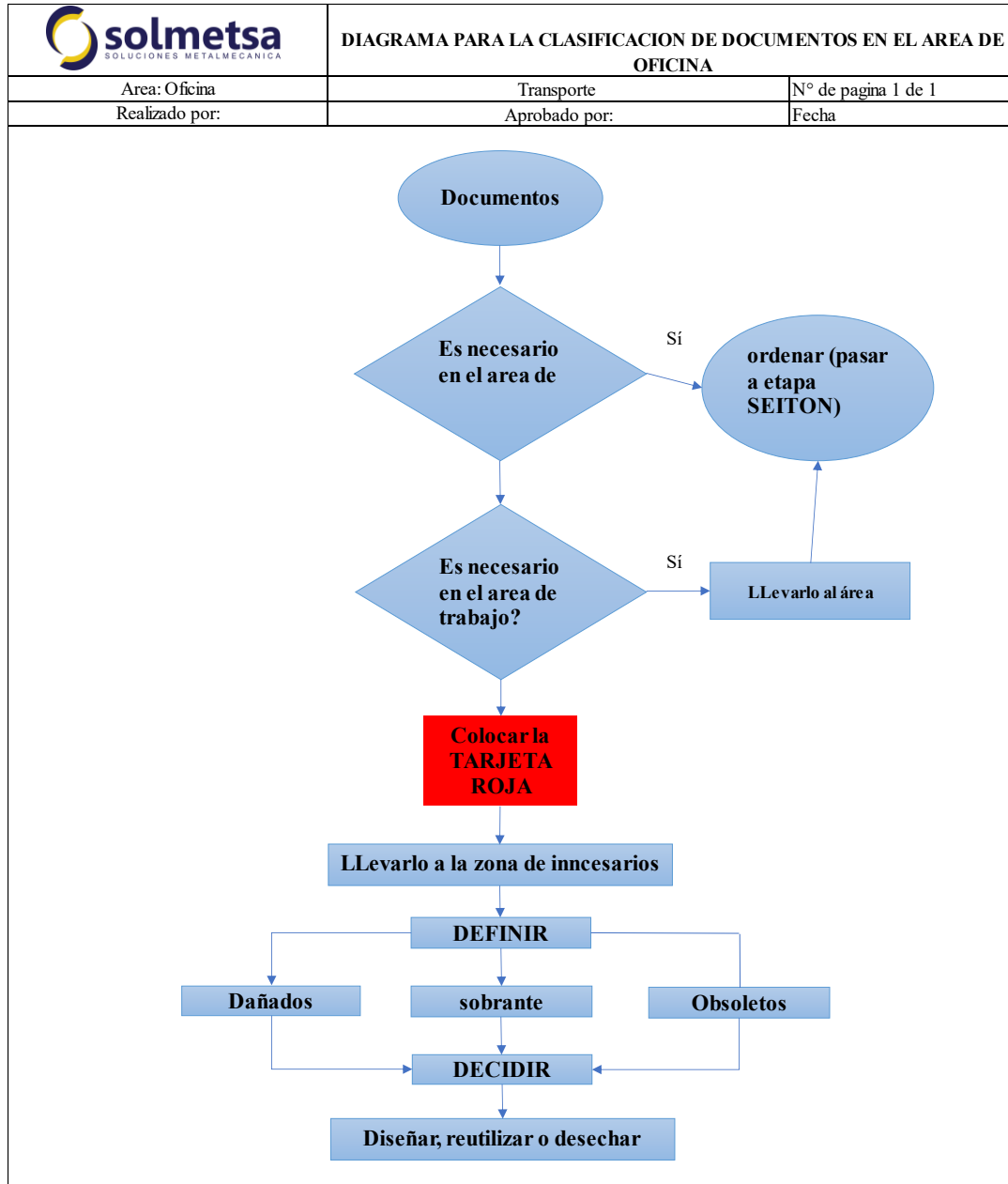
Necesario	Innecesario
Son aquellas herramientas y/o equipos que sin lugar a duda se necesitará próximamente.	Son aquellas herramientas y/o equipos que no se tiene previsto utilizar en un futuro o en un plazo concreto.

Nota: Elaboración propia

Estas definiciones son elaboradas de forma realista y práctica, conservando únicamente aquello que realmente se necesita.

Figura 16

Diagrama de clasificación en el área de oficina de la empresa Solmetsa S.R.L



Nota: Elaboración propia

Una vez que se haya realizado la clasificación de los documentos según el diagrama establecido en el área de oficina, se deberá marcar con una **tarjeta roja** aquellos elementos que no son necesarios o que, aunque pudieran ser útiles, no se encuentran en

buen estado y no pueden seguir utilizándose. Esta tarjeta roja es una herramienta visual sencilla y fácil de entender, que señala de manera clara los documentos o materiales que requieren ser descartados, reparados o archivados fuera del flujo de trabajo actual.

La **tarjeta roja 5S** debe incluir la siguiente información clave:

- **Fecha:** Día en que se marca el elemento como innecesario o fuera de servicio.
- **Número de tarjeta:** Un identificador único para cada elemento clasificado.
- **Elemento:** Descripción del documento o material, especificando su naturaleza (ej. "Informe de ventas 2022" o "Contrato de proveedor obsoleto").
- **Área:** Ubicación donde se encuentra el documento o material en cuestión dentro de la oficina (ej. "Archivo de contratos", "Estante de documentos").
- **Destino:** Acción a tomar con el elemento marcado, que puede incluir "Eliminar", "Archivar", "Reparar", "Reciclar", etc.

La implementación de este proceso asegura una gestión ordenada y efectiva, permitiendo que el equipo reconozca rápidamente qué documentos ya no son útiles o necesitan atención especial, contribuyendo así a mantener un entorno de trabajo más eficiente y organizado.

Figura 17

Diseño de la tarjeta roja

EMPRESA		TAREJETA ROJA 5S	
		FECHA/...../.....
Número de tarjeta:			
Elemento:			
Área:			
Destino:			

Etapa 2: SEITON (Ordenar): Para la etapa de ordenar, es organizar y disponer de manera eficiente los elementos y documentos que se han clasificado como necesarios, asegurando que cada cosa tenga un lugar específico para su almacenamiento y fácil acceso. En esta fase, después de haber eliminado todos los elementos innecesarios durante la etapa de **SEIRI (Clasificar)**, el enfoque está en **ordenar y organizar** lo que queda para mejorar la productividad y reducir el tiempo perdido en la búsqueda de documentos o materiales.

Figura 18

Código de identificación área y documento en físico y digital

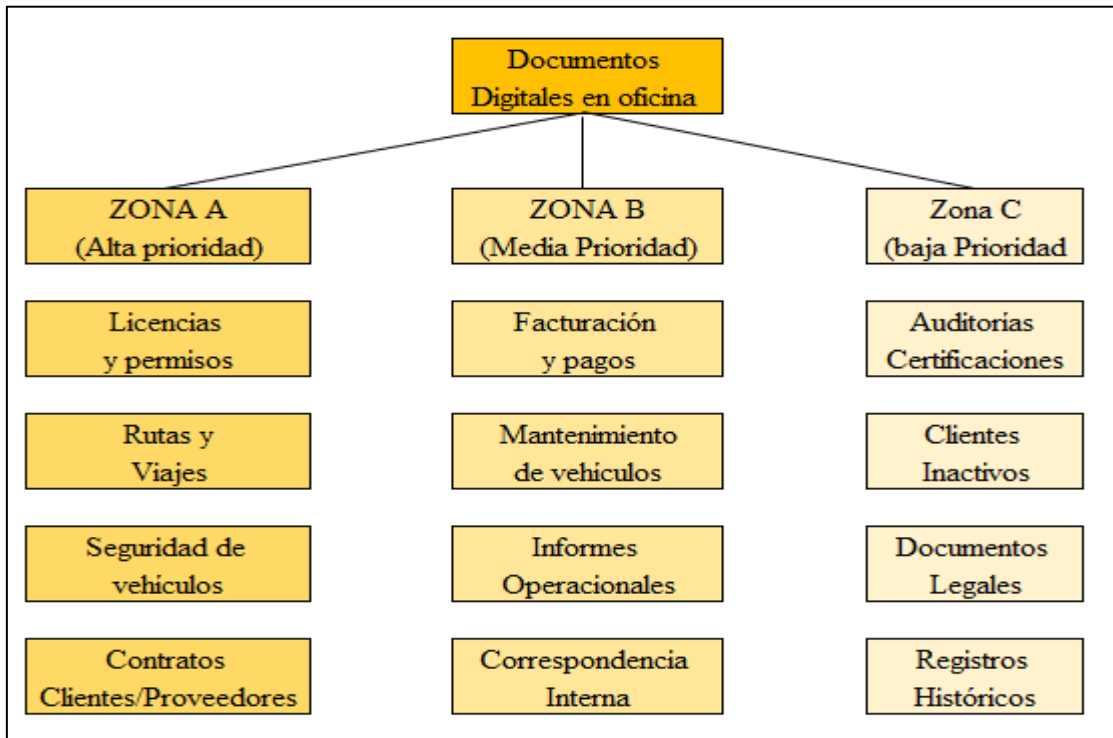
PROCESO (ÁREA)	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
Operaciones	OP
Gestión del Talento (Recursos Humanos)	RH
Contabilidad	CON
Administración	ADM
Logística	LOG
Mantenimiento	MT
Sistema de Gestión SST	SGSST
Sistema de Gestión de la calidad	SGC
Sistema de Gestión de Medio Ambiente	SGMA
Sistema Integrado de Gestión	SIG

TIPO DE DOCUMENTO	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN
Política	PO
Manual	M
Procedimiento	PR
Formato	F
Reglamento	RE
Plan	PL
Programa Anual	PA
Instructivo	INS
Alcance	AL
Matriz	MA
Mapa de Proceso	MP
IPERC	IPERC
Registro	RG
Objetivos	OBJ
Mapa de Riesgo	MR
Código de Ética y conducta	CEC

Nota: Elaboración propia

Figura 19

Layout de sectores para la ubicación de documentos en digital



Nota: *Elaboración propia.*

Como se puede ver en la figura se determinaron tres zonas de ABC, siendo A de alta prioridad, B media prioridad, y C baja prioridad. Los documentos se guardarán de acuerdo con su prioridad como se ve en la figura

Tabla 32

Ubicación según frecuencia de uso

Sector	Frecuencia de uso
A	Alta Prioridad
B	Media Prioridad
C	Baja Prioridad


Nota: *Elaboración propia*

Para mejorar la organización y facilitar el acceso a los documentos de la oficina de la empresa, se considera la implementación de un control visual mediante el rotulado de los

documentos según su frecuencia de uso. Este sistema de etiquetado permite identificar de manera rápida y eficiente los documentos, asegurando que se encuentren fácilmente accesibles y organizados según su nivel de prioridad y frecuencia de consulta. A continuación, se describe cómo se implementará este control visual en los documentos, utilizando un sistema de rotulación que incorpora la frecuencia de uso, el sector y el nombre del elemento.

Figura 20


Rotulado de documentos de la zona A

EMPRESA		TAREJETA ROJA 5S	
		N° Doc:	2s-01
		Documento:	
Ubicación:		Sector A	

Nota: Elaboración propia

Figura 21


Rotulado de documentos de la zona Bf

EMPRESA		TAREJETA ROJA 5S	
		N° Doc:	2s-01
		Documento:	
Ubicación:		Sector B	

Nota: Elaboración propia

Figura 22

Rotulado de documentos de la zona C


EMPRESA		TAREJETA ROJA 5S	
		N° Doc:	2s-01
		Documento:	
Ubicación:		Sector C	

Nota: Elaboración propia

Etapa 3: SEISO (Limpieza): En esta etapa se enfoca en mantener los espacios de trabajo organizados, ordenados y libres de desorden. En la empresa, esto implica limpiar no solo los escritorios y áreas físicas, sino también los sistemas digitales, eliminando archivos innecesarios o desactualizados. El objetivo es garantizar que tanto los documentos físicos como los digitales se encuentren en condiciones óptimas para su uso. La limpieza también incluye revisar equipos y herramientas de trabajo, asegurando que estén operativos y en buen estado. Este proceso contribuye a mejorar la eficiencia y reduce riesgos de errores o accidentes.

Figura 23

Plan de limpieza en la oficina

	Plan de limpieza de la oficina		Código:
			Revisión:
Área	Frecuencia	Responsable	Descripción
Limpieza de escritorios y superficies	Semanal	Equipo de Limpieza	Limpiar escritorios, sillas, teclados, pantallas, y áreas comunes.
Revisión y organización de archivos físicos	Mensual	Responsable de RRHH	Eliminar documentos innecesarios, organizar archivos y etiquetar nuevos documentos.
Limpieza de impresoras y equipos	Mensual	Soporte Técnico	Revisar y limpiar impresoras, fotocopiadoras y otros equipos de oficina.
Eliminación de archivos digitales obsoletos	Mensual	Equipo Administrativo	Revisar carpetas de almacenamiento digital, eliminar documentos y correos no necesarios.
Revisión y limpieza de sistemas digitales (servidores y plataformas)	Trimestral	Soporte Técnico	Realizar limpieza y mantenimiento preventivo en servidores y plataformas de almacenamiento digital.
Revisión de espacios comunes	Mensual	Todos los empleados	Limpiar zonas comunes como la cocina, baños, y pasillos.


Nota: Elaboración propia

Etapa 4 y 5: Seiketsu y Shitsuke (Estandarización y Disciplina):

Estandarización: Para el apartado de mantener y que esta cultura sea normalizada en la empresa, se tiene como objetivo ejecutar inspecciones periódicas de la mejora con las 3 primeras “S”, es decir SEIRI, SEITON Y SEISO (Clasificar, Ordenar y Limpiar), el personal tendrá un formato que servirá a base de checklist.

Figura 24

Formato para “Estandarización”

		Formato de estandarización (5s)	Fecha:
Marcar con un check las actividades que se llevaron correctamente			
SEIRI	1) Existen materiales o herramientas que no son necesarios en el area		
	2) Existen equipos que no son necesarios en el area de oficina		
	3) Se toma medidas para trasladar lo que no es util		
	4) Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias		
SEITON	1) Esta indicado el lugar donde se debe ubicar cada insumo		
	2) Los documentos estan ubicados en el area correspondiente		
	3) No existen obstaculizacion en ninguna de las areas		
	4) En el area de oficina esta corectamente ordenada		
SEISO	1) El area de trabajo esta libre de desperdicios		
	2) Se tiene los implementos para realizar la limpieza		
	3) El personal posee su uniforme de trabajo		
	4) el personal encargado realiza limpieza en su lugar asignado		
Inspeccionado por:			

Nota: Elaboración propia

Por otro lado, la **estandarización** busca lograr la homogeneidad en todos los procesos, por lo que se llevará a cabo una capacitación para explicar el uso adecuado y el llenado de los formatos 5S, con el objetivo de evitar inconsistencias en su aplicación. Como parte de esta actividad, se ha diseñado un formato de asistencia para registrar quiénes han recibido la capacitación y quiénes no, asegurando así un seguimiento adecuado y una implementación consistente de las 5S en la empresa.

3.5.7. Plan de capacitación

La empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL ha identificado una serie de desafíos en el servicio de transporte de carga y escolta de camionetas. Para abordar estas deficiencias y mejorar el desempeño de la compañía, se propone la implementación de un plan de capacitación anual dirigido a todos los trabajadores.

Este plan tiene como objetivo proporcionar a los empleados los conocimientos y habilidades necesarios para realizar su trabajo de manera más eficiente y segura. Al

mejorar sus competencias, se espera que los empleados puedan desempeñarse mejor en sus funciones, lo cual redundará en beneficios tanto para la empresa como para el personal.

La capacitación permitirá a los trabajadores:

- Ampliar sus conocimientos sobre los procesos y procedimientos necesarios para un servicio de transporte y escolta más eficiente.
- Optimizar su rendimiento en el trabajo, lo que contribuirá a una mejora en la calidad del servicio y en la seguridad de las operaciones.
- Fomentar un ambiente de trabajo más eficaz, lo que fortalecerá tanto la productividad individual como el trabajo en equipo.

Este plan de formación no solo mejorará las capacidades técnicas y operativas, sino que también promoverá el desarrollo profesional de los empleados, mejorando su satisfacción y motivación dentro de la empresa.

Para ello tenemos como ejemplo la estructura elaborada de la seguridad vial para transportistas y escoltas.

Temario

Seguridad Vial para transportistas y escoltas.


- **Alcance:** Trabajadores de la empresa.
- **Responsables:** Asistente de RRHH.
- **Modalidad:** Presencial.
- **Centro de reuniones:** Salón de reuniones de la empresa.
- **Tiempo estimado:** 8 hrs*semana.
- **Metodología:** Fotocopias.

- **Recursos:** Computadora, Lapiceros, Fotocopiadora.
- **Tipo de evaluación:** Evaluaciones oral.

En la siguiente tabla se muestra los temas a abordar en cada semana con información sobre el tiempo estimado por semana, sus temas a desarrollar.

Tabla 33

Plan de capacitación

		Plan de Capacitación		Código Revisión
Tema	Tiempo Estimado (hrs *sem)	Desarrollo	Meta	
Seguridad Vial para transportistas y escoltas	2	- Introducción a las normativas y leyes de tránsito.	Concientizar sobre la seguridad vial, mejorar la conducción preventiva y reducir riesgos viales.	
	2	- Técnicas de conducción defensiva.		
	2	- Uso de Equipos de Seguridad en el vehículo.		
	2	- Señales y comunicación entre choferes y escoltas.		
Manejo y Transporte de Carga Especial	2	- Características de la carga especial.	Asegurar el manejo adecuado y seguro de cargas especiales conforme a normativas.	
	2	- Equipos necesarios.		
	2	- Procedimientos de embalaje y protección de la carga.		
	2	- Permisos especiales.		
Protocolos de Escolta de Vehículos de Carga	2	- Coordinación entre escoltas, choferes y autoridades.	Mejorar la coordinación y eficiencia en la función de escolta, garantizando la seguridad.	
	2	- Protocolos de Salida y Llegada del Transporte		
	2	- Comunicación durante el trayecto.		
	2	- Planificación y ejecución de la escolta.		
Prevención de Robos y Seguridad en el Transporte	2	- Planificación de Rutas Seguras y Alternativas	Reducir el riesgo de robos mediante medidas preventivas y protocolos de actuación.	
	2	- Tipos de robos en transporte de carga.		
	2	- Técnicas de prevención y medidas de seguridad.		
	2	- Protocolos en caso de robo.		
Manejo de Emergencias en Carretera	2	- Identificación de emergencias.	Capacitar en respuesta efectiva ante emergencias, mejorando la seguridad del conductor.	
	2	- Primeros auxilios.		
	2	- Uso de equipos de emergencia.		
	2	- Coordinación con autoridades locales.		
Mantenimiento Preventivo de Camiones	2	- Inspección diaria de los camiones.	Garantizar el buen estado de los vehículos y prevenir fallos mecánicos durante el transporte.	
	2	- Checklist de mantenimiento básico.		
	2	- Reporte de fallos y mantenimientos urgentes.		
	2	- Planificación de mantenimiento.		
Gestión de Rutas y Logística en el Transporte de Carga	2	- Uso de herramientas de logística (software, GPS).	Mejorar la eficiencia en las rutas, reduciendo costos y tiempos de entrega.	
	2	- Optimización de rutas.		
	2	- Evaluación de condiciones de tráfico y clima.		
	2	- Coordinación en tiempo real.		
Normativa Legal en el Transporte de Carga	2	- Revisión de leyes locales e internacionales. Normas sobre el Seguro de Carga y Vehículos de Transporte	Asegurar el cumplimiento de leyes y regulaciones, evitando sanciones y problemas legales.	
	2	- Requisitos legales para vehículos de carga.		
	2	- Consecuencias legales por no cumplir con normativas.		
	2			

Nota: Elaboración propia

Así mismo, se creó un cronograma, para que el personal tenga conocimiento de los temas que se tratara y en los meses programados.

Tabla 34

Cronograma de capacitación de la empresa.

Tema	Desarrollo	Cronograma de Capacitación									
		Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25		
Seguridad Vial para transportistas y escoltas	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las normativas y leyes de tránsito. - Técnicas de conducción defensiva. - Uso de Equipos de Seguridad en el vehículo. - Señales y comunicación entre chóferes y escoltas. 										
Manejo y Transporte de Carga Especial	<ul style="list-style-type: none"> - Características de la carga especial. - Equipos necesarios. - Procedimientos de embalaje y protección de la carga. - Permisos especiales. 										
Protocolos de Escolta de Vehículos de Carga	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinación entre escoltas, chóferes y autoridades. - Protocolos de Salida y Llegada del Transporte - Comunicación durante el trayecto. - Planificación y ejecución de la escolta. 										
Prevención de Robos y Seguridad en el Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación de Rutas Seguras y Alternativas - Tipos de robos en transporte de carga. - Técnicas de prevención y medidas de seguridad. - Protocolos en caso de robo. 										
Manejo de Emergencias en Carretera	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de emergencias. - Primeros auxilios. - Uso de equipos de emergencia. - Coordinación con autoridades locales. 										
Mantenimiento Preventivo de Camiones	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección diaria de los camiones. - Checklist de mantenimiento básico. - Reporte de fallos y mantenimientos urgentes. - Planificación de mantenimiento. 										
Gestión de Rutas y Logística en el Transporte de Carga	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de herramientas de logística (software, GPS). - Optimización de rutas. - Evaluación de condiciones de tráfico y clima. - Coordinación en tiempo real. 										
Normativa Legal en el Transporte de Carga	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de leyes locales e internacionales. - Normas sobre el Seguro de Carga y Vehículos de Transporte - Requisitos legales para vehículos de carga. - Consecuencias legales por no cumplir con normativas. 										

Nota: Elaboración propia

3.6. Resultados de la propuesta de mejora de la variable dependiente

3. 6.1. Dimensión: Certificación de proveedores

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente formula.

Certificación de proveedores

$$= \left(\frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total de proveedores}} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Luego de aplicar la fórmula se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 35

Proveedores después de la propuesta

Mes	Razón Social
Enero 2025 - Dic 202	A K Drilling International S.A.
	Alquimodul Sociedad Anonima Cerrada
	Amphos 21
	auspic s.a.c.
	Consortio cosapi - HV
	Crisomi Servicios S.A.C.
	Cumbra Perú S.A.C.
	Forest Trends Association
	Mas Errazuriz del Peru S.A.C.
	Jesa Construcciones S.A.C.
	Transportes Jirena S.A.C.
	JJC Contratistas Generales S.A
	JRC Ingenieria y Construccion S.A.C.
	Neuma Peru Contratistas Generales S.A.C.
	Noatum Logistics Peru INC.S.R.L
	Grupo Empresarial RDOZ S.A.C
	Remicsa Drilling S.A.
	Sinergia Estrategica Peru S.A.C.
	Sistemas Tecnicos Auxiliares S.A.C.
	Concretos Supermix S.A.
	Tecno Fast S.A.C.
	Tecnomina S.A.C.
	Tma Ingenieros S.A.C.
	V y P Mining S.A.C.
	Kaizen Optimal Transport S.A.C.
	fMultiservicios Frami E.I.R.L.
	Inversiones Ramos S.A.C.

Transportes y Construciones R.A. E.I.R.L.

Horizontes del Sur E.I.R.L

Katmish E.I.R.L.

D&S Contratistas Generales E.I.R.L.

Servicios JK E.I.R.L.

A& Camazon Cargo E.I.R.L

Transportes y Servicios Generales Olmos S.R.L.

$$\text{Certificación de proveedores} = \left(\frac{34}{34}\right) = \mathbf{100\%}$$

Nota: La empresa cuenta con un 100% de proveedores certificados, lo que significa que La empresa cuenta con un 100% de proveedores certificados, lo que significa que todos los proveedores cumplen con los estándares de calidad y regulaciones requeridas. Esta certificación garantiza la fiabilidad y consistencia en los productos y servicios entregados. Además, contribuye a la mejora continua de los procesos de la empresa y a la satisfacción del cliente.

3.6.2. Diagnóstico de la dimensión 2: Volumen de compra.

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente formula.

$$\text{Rotura de Stock} = \left(\frac{\text{Cantidad no entregada}}{\text{Total solicitada}}\right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Luego de aplicar la fórmula se obtuvo los siguientes resultados

Tabla 36

Rotura de stock después de la propuesta

Mes	Cantidad no entregada	Total, solicitada	Valor Indicador
Ene-25	50	800	6%
Feb-25	24	541	4%
Mar-25	0	450	0%
Abr-25	23	1003	2%
May-25	12	859	1%
Jun-25	10	940	1%
Jul-25	2	837	0%
Ago-25	20	900	2%
Set-25	32	900	4%
Oct-25	0	906	0%
Nov-25	5	300	2%
Dic-25	0	901	0%
Ene-26	15	500	3%
Total	193	9837	2%

$$Rotura\ de\ Stock = \left(\frac{193}{9837} \right) = 2\%$$

Nota: El indicador de ruptura de Stock es del 2% entre julio de 2024 y junio de 2025, con la mejora en el método de máximos y mínimos. Durante este período, el 2% de los insumos solicitados no fueron entregados en la cantidad prevista. Esta mejora permitió reducir las rupturas de stock en un 13%

3.6.3. Diagnóstico de la dimensión 3: Utilización de transporte de carga

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente fórmula.

$$Tasa\ de\ utilizacion\ de\ transporte = \left(\frac{\text{número de días por mes en servicio}}{\text{días disponibles}} \right)$$

Nota: Fórmula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Luego de aplicar la fórmula se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 37

Tasa de utilización de transporte

Mes	Número de días en servicio	Días disponibles	Valor indicador
Ene-25	6	30	21%
Feb-25	5	31	16%
Mar-25	7	31	23%
Abr-25	7	30	24%
May-25	7	31	22%
Jun-25	10	30	33%
Jul-25	10	31	33%
Ago-25	14	31	45%
Set-25	7	29	24%
Oct-25	15	31	49%
Nov-25	18	30	59%
Dic-25	20	31	63%
Ene-26	16	30	52%
Total	141.66	396.00	36%

$$Tasa\ de\ utilizacion\ de\ transporte = \left(\frac{141.66}{396.00} \right) \times 100$$

$$= 36\%$$

Nota: La tasa de utilización de transporte subió del 20% al 36%, indicando una mejora significativa en la eficiencia operativa. Esto sugiere que, con la implementación de Project Libre, se logró optimizar la planificación, reducir los tiempos muertos y mejorar el aprovechamiento de los recursos. Este incremento refleja una gestión más efectiva y coordinada.

3.6.4. Diagnóstico de la dimensión 4: Utilización de escolta

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente formula

$$Tasa\ de\ utilizacion\ de\ escolta = \left(\frac{numero\ de\ dias\ por\ mes\ en\ servicio}{dias\ disponibles} \right)$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Tabla 38

Tasa de utilización de escolta después de la mejora

Mes	Número de días en servicio	Días disponibles	Valor indicador
Ene-25	24	30	81%
Feb-25	23	31	73%
Mar-25	24	31	76%
Abr-25	23	30	76%
May-25	30	31	96%
Jun-25	25	30	84%
Jul-25	20	31	64%
Ago-25	25	31	80%
Set-25	24	29	84%
Oct-25	21	31	69%
Nov-25	24	30	79%
Dic-25	29	31	94%
Ene-26	28	30	95%
Total	320.45	396.00	81%

$$\begin{aligned}
 \text{Tasa de utilización de escolta} &= \left(\frac{320.45}{396.00} \right) * 100 \\
 &= \mathbf{81\%}
 \end{aligned}$$

Interpretación: El aumento en la utilización de la flota, de un 63% a un 81%, tras aplicar el sistema de gestión Project Libre, refleja una optimización en la programación y asignación de los vehículos. Esta mejora indica que los recursos se están utilizando de manera más eficiente, reduciendo tiempos muertos y maximizando la capacidad operativa de la flota.

3.7. Diagnóstico de la variable dependiente: Costos operacionales

3.7.1. Diagnóstico de la dimensión 1: Costo operativo por conductor

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente formula.

$$\begin{aligned}
 \text{Costo operativo por conductor} \\
 &= \left(\frac{\text{Costo total del transporte}}{\text{Número de conductores}} \right)
 \end{aligned}$$

Nota: Formula tomada del libro de indicadores de la gestión logística (García 2008)

Tabla 39
Costo operativo por conductor después de la propuesta

Mes	Costo del transporte	Número de conductores	Valor indicador
Ene-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Feb-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Mar-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Abr-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
May-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Jun-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Jul-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Ago-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Set-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Oct-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Nov-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Dic-25	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Ene-26	S/70,797.27	16	S/4,424.83
Total	S/920,364.52	S/208.00	S/4,424.83

$$\text{Costo operativo por conductor} = \left(\frac{S/57,522.78}{208} \right)$$

$$= S/4424.83$$

Nota: Para el costo operativo por conductor se aplicó un formato de viáticos, medicamentos, alimentación, hospedaje y otros gastos ha permitido una reducción significativa en el costo operativo por conductor. Inicialmente, el costo era de 5214.46, pero al implementar un control más riguroso en la rendición de cuentas, este se ha reducido a 4424.83. Esto refleja un ahorro de 789.63 por conductor, lo cual es un claro indicativo de que las medidas de control y optimización de los gastos han tenido un impacto positivo.

3.7.2. Diagnóstico de la dimensión 3: Mantenimiento:

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente fórmula.

Costo Total de Manttto C.

$$= \sum_{i=1}^n (\text{Costo de Manttto C. de la unidad } i)$$

Donde:

- **n** es el número total de unidades que han tenido mantenimiento correctivo en el periodo.
- El Costo de Mantenimiento Correctivo de la Unidad **i** es el costo de la reparación correctiva de cada unidad en el periodo de tiempo determinado.

Nota: Formula tomada de la tesis análisis de costos de servicio para camiones de carga (García 2015)

Tabla 40
Costos de Mantenimiento después de la mejora

Mes	Vehículo	Placa	Acción Realizada	Costos después de la mejora
Ene-25	Plataforma 30TN	VAV-878	Inspección y ajuste de frenos, revisión del sistema hidráulico	S/2,000.00
Feb-25	Camión 10 TN	VAS-926	Cambio de aceite, revisión de motor	S/1,800.00
Mar-25	Camioneta	VBJ-085	Ajuste de dirección, revisión de suspensión	S/1,500.00
Abr-25	Plataforma 30TN	VAW-705	Inspección de cables, revisión de luces y sistemas eléctricos	S/1,800.00
May-25	Camión 5 TN	VBG-920	Ajuste de suspensión, alineación de ruedas	S/1,200.00
Jun-25	Camión 10 TN	VCD-874	Inspección de transmisión, ajuste de frenos	S/2,500.00
Jul-25	Camioneta	VDA-824	Reemplazo de pastillas de freno, revisión de suspensión	S/1,700.00
Ago-25	Camión 10 TN	VAS-926	Cambio de aceite, revisión de motor	S/1,800.00
Set-25	Plataforma 30TN	ADW-746	Inspección de frenos, revisión del sistema hidráulico	S/2,200.00
Oct-25	Camión 5 TN	VBG-920	Cambio de aceite, revisión de suspensión	S/1,500.00
Nov-25	Camioneta	VDA-824	Inspección de filtros, revisión general	S/1,300.00
Dic-25	Camión 10 TN	VAS-926	Revisión de transmisión, ajuste de frenos	S/2,200.00
Ene-26	Plataforma 30TN	AKI-847	Cambio de aceite, revisión de motor	S/2,000.00
Costo total del Mantenimiento Correctivo				S/23,500.00

Costo Total de Mantttto C. = S/23, 500. 00

Nota: La disminución del costo de mantenimiento de 68,650 a 23,500, al pasar de mantenimiento correctivo a preventivo, refleja una estrategia más eficiente en la gestión de los vehículos. Al prevenir fallas y realizar revisiones periódicas, se redujeron los costos imprevistos y las reparaciones de emergencia. Esta mejora no solo optimiza los recursos financieros, sino que también contribuye a la mayor disponibilidad y vida útil de los vehículos.

3.7.3. Diagnóstico de la dimensión 4: Mano de obra:

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} & \text{Costo total de mano de obra} \\ & = (\text{salarios} + \text{cargas sociales} + \text{beneficios}) \\ & \quad + (\text{costos de capacitacion} + \text{otros gastos}) \end{aligned}$$

Nota: Fórmula tomada del libro de indicadores de costos operacionales (Rincón 2008)

Tabla 41

Costo mano de obra

Mes	Costo Capacitación	Salario del personal	Costo de Mano de Obra
Ene-25	S/200.00	S/22,450.97	S/22,650.97
Feb-25	S/200.00	S/46,268.24	S/46,468.24
Mar-25	S/200.00	S/24,484.93	S/24,684.93
Abr-25	S/200.00	S/24,364.84	S/24,564.84
May-25	S/200.00	S/27,297.98	S/27,497.98
Jun-25	S/200.00	S/29,151.66	S/29,351.66
Jul-25	S/200.00	S/58,697.46	S/58,897.46
Ago-25	S/200.00	S/29,927.87	S/30,127.87
Set-25	-	S/30,152.46	S/30,152.46
Oct-25	-	S/30,300.12	S/30,300.12
Nov-25	-	S/34,563.88	S/34,563.88
Dic-25	-	S/36,816.18	S/36,816.18
Ene-26	-	S/38,829.88	S/38,829.88
Total	S/1,600.00	S/433,306.47	S/434,906.47

$$\text{Costo total de mano de obra} = s/434,906.47$$

Nota: La reducción en el costo de la mano de obra al aplicar la clasificación ABC, pasando de 445,201.09 a 438,978.40, indica una mejora en la eficiencia de los recursos humanos. Esta disminución sugiere una mejor asignación de las tareas y prioridades, permitiendo una mayor productividad con menor costo.

3.7.4. Diagnóstico de la dimensión 5: Gastos Administrativos:

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} & \text{Gastos administrativos} \\ & = \left(\begin{array}{l} \text{Salarios del personal} + \text{servicios públicos} \\ + \text{alquiler de oficina} + \text{suministros de oficina} \end{array} \right) \end{aligned}$$

Nota: Fórmula tomada del libro de indicadores de costos operacionales (Rincón 2008)

Tabla 42

Gastos administrativos después de la mejora

Mes	Pago Personal	Capacitación	Gastos de oficina	Alquiler de local	Gastos Administrativos
Ene-25	S/22,450.97	S/200.00	S/5,144.26	S/4,000.00	S/31,795.22
Feb-25	S/46,268.24	S/200.00	S/9,394.25	S/4,000.00	S/59,862.50
Mar-25	S/24,484.93	S/200.00	S/11,275.64	S/4,000.00	S/39,960.57
Abr-25	S/24,364.84	S/200.00	S/3,450.35	S/4,000.00	S/32,015.19
May-25	S/27,297.98	S/200.00	S/2,443.61	S/4,000.00	S/33,941.59
Jun-25	S/29,151.66	S/200.00	S/10,131.84	S/4,000.00	S/43,483.50
Jul-25	S/58,697.46	S/200.00	S/24,802.56	S/4,000.00	S/87,700.02
Ago-25	S/29,927.87	S/200.00	S/6,262.14	S/4,000.00	S/40,390.01
Set-25	S/30,152.46	S/0.00	S/4,377.37	S/4,000.00	S/38,529.83
Oct-25	S/30,300.12	S/0.00	S/8,491.09	S/4,000.00	S/42,791.21
Nov-25	S/34,563.88	S/0.00	S/25,211.91	S/4,000.00	S/63,775.79
Dic-25	S/36,816.18	S/0.00	S/25,649.59	S/4,000.00	S/66,465.76
Ene-26	S/38,829.88	S/0.00	S/12,302.61	S/4,000.00	S/55,132.49
Total	S/433,306.47	S/1,600.00	S/148,937.22	S/52,000.00	S/635,843.69

$$\begin{aligned} \text{Gastos adm.} &= (s/433,306.47 + s/1,600.00 \\ &+ s/148,937.22 + s/52,000.00) \end{aligned}$$

$$\text{Gastos adm.} = s/635,843.69$$

Nota: La reducción de los gastos administrativos de 652,344.03 a 635,843.69 al aplicar la clasificación ABC refleja una mejora en la asignación y control de los recursos administrativos en la empresa. Al identificar y clasificar las áreas de mayor impacto, se lograron optimizaciones en los procesos y la reducción de gastos innecesarios.

3.7.5. Diagnóstico de la dimensión 6: Costo combustible:

Para realizar el cálculo se utilizó de la siguiente fórmula.

$$\text{costo de combustible} = \left(\frac{\text{Precio del combustible} \times \text{cantidad de combustible utilizado}}{\text{combustible utilizado}} \right)$$

Nota: Fórmula tomada del libro de indicadores de costos operacionales (Rincón 2008)

Tabla 43

Costo de combustible

Mes	Proveedores	Combustible	Precio Unitario	Cantidad de Combustible (Galones)	Costo Total
Ene-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/16.38	623.77	S/10,217.35
Feb-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/16.25	1139.02	S/18,509.08
Mar-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/16.97	1202.45	S/20,405.58
Abr-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.63	1241.02	S/21,879.18
May-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/18.46	840.73	S/15,519.88
Jun-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/18.84	937.22	S/17,657.22
Jul-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/19.10	2003.77	S/38,272.01
Ago-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.85	1779.98	S/31,772.64
Set-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.00	1082.98	S/18,410.66
Oct-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.66	1433.26	S/25,311.37
Nov-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.47	1746.51	S/30,511.53
Dic-25	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.48	1474.79	S/25,779.33
Ene-26	Inversiones Ramos N&A SAC	Max-D Diesel B5 S50 UV	S/17.09	1214.37	S/20,753.58
Total			S/17.64	16719.87	S/294,938.51

$$\begin{aligned} \text{costo de combustible} &= s/17.64 * 16,719.87 \\ &= s/317,870.51 \end{aligned}$$

Nota: La reducción en el costo de combustible de 317,879.51 a 294,938.51, tras aplicar la clasificación ABC, refleja una optimización en el uso de recursos y una mejor gestión de los vehículos en la empresa de transporte de carga y escolta. Al clasificar y priorizar adecuadamente las rutas y los vehículos, se logró reducir el consumo innecesario de combustible.

3.8. Matriz de operacionalización de variables antes y después de la mejora

Tabla 44

Matriz antes y después de mejora

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Antes	Después	Diferencia
Variable Independiente	El sistema de gestión logística tiene como objetivo de mejorar todos los costes de almacenamiento, inventarios, operativos, transporte, mejorar los procesos de producción, además, ayuda a perfeccionar las relaciones con los clientes y reducir las necesidades de conservar altos niveles de inventario, Según Alfaro (2021).	Se puede medir a través de diferentes indicadores, así como: Certificación de proveedores, rotura de stock, tasa de utilización de transporte y tasa de utilización de escolta.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificación de proveedores ✓ Rotura de stock ✓ Tasa de utilización de transporte ✓ Tasa de utilización de flota 	$CP = \left(\frac{\text{Proveedores Certificados}}{\text{Total de proveedores}} \right) \times 100$	67%	100%	33%
La gestión logística de transporte				$RS = \left(\frac{\text{Pedidos no satisfechos}}{\text{Pedidos totales}} \right) \times 100$	15%	2%	13%
				$TT = \left(\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}} \right) \times 100$	20%	36%	16%
				$TF = \left(\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}} \right) \times 100$	63%	81%	18%

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Antes	Después	Diferencia
Variable dependiente Costos operacionales	Los costos operativos son un aspecto esencial de cualquier negocio, y comprenderlos y administrarlos de manera efectiva puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso. Al obtener una comprensión integral de los costos operativos, las empresas pueden tomar decisiones informadas que contribuyan a su estabilidad financiera y crecimiento. Los costos operativos, abarcan todos los gastos en los que incurre una empresa en sus operaciones diarias para generar ingresos.	Se puede medir a través de diferentes indicadores, así como: Costo operativo por conductor, comparativo de transporte, costo de mantenimiento, costo total de mano de obra, gastos administrativos, costos de combustible y de operación.	✓ Costo operativo por conductor	$CC = \left(\frac{\text{Costo total del transporte}}{\text{Número de conductores}} \right)$	S/5,214.46	S/4,424.83	S/789.63
			✓ Costo de mantenimiento	$CM = \sum_{i=1}^n \left(\text{Costo de Mantto C. de la unidad } i \right)$	S/68,650.00	S/23,500.00	S/45,150.00
			✓ Costos total de mano de obra	$V = (\text{salarios} + \text{cargas sociales} + \text{beneficios} + \text{costos de capacitación} + \text{otros gastos})$	S/445,201.09	S/438,978.40	S/6,22.69
			✓ Gastos administrativos	$CC = (\text{Precio del combustible} \times \text{cantidad de combustible utilizado})$	S/652,344.03	S/635,843.69	S/16,500.34
			✓ Costo de combustible	$GA = (\text{Salarios del personal} + \text{servicios públicos} + \text{alquiler de oficina} + \text{suministros de oficina})$	S/317,870.51	S/294,938.51	S/22,932.00

3.9. Estimar el beneficio económico al mejorar la gestión logística de transporte de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL.

a) Inversión de la propuesta de mejora

Para el desarrollo del diseño de la gestión logística de transporte será necesario realizar la siguiente inversión para reducir los costos operacionales.

Tabla 45

Inversión para la propuesta de mejora

Inversión - Gestión de proveedores	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Formatos	Und	300	S/0.30	S/90.00
Archivadores	Und	10	S/7.50	S/75.00
Total				S/165.00
Inversión - Máximos y Mínimos	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Formatos	Und	200	S/0.30	S/60.00
1 laptop	Und	1	S/2,050.00	S/2,050.00
Total				S/2,110.00
Inversión - Programación eficiente en Project Libre	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Licencia de Software (Project Libre Premium o Similar)	Und	1	S/250.00	S/250.00
Capacitación en Project Libre	Hora	1	S/100.00	S/100.00
Total				S/350.00
Inversión Formato (Rendición de Cuentas)	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Formatos	Und	500	S/0.30	S/150.00
Archivadores	Und	10	S/7.50	S/75.00
Total				S/225.00
Inversión Mantenimiento Preventivo	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Formato de Mantto Preventivo	Und	100	S/0.30	S/30.00
Archivadores	Und	10	S/7.50	S/75.00
Total				S/105.00
Inversión - Metodología de las 5S	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Auditoría y clasificación de documentos físicos (eliminación de documentos innecesarios)	Servicio	1	S/200.00	S/200.00

Archivadores (para almacenar documentos organizados)	Und	25	S/7.50	S/187.50
Carpetas y divisores (para organizar los documentos dentro de los archivadores)	Und	50	S/2.00	S/100.00
Limpieza profunda del área de oficina y archivos	Servicio	1	S/60.00	S/60.00
Material para la creación de normas visuales (carteles, etiquetas para archivos, etc.)	Und	1	S/200.00	S/200.00
Capacitación sobre estandarización de procesos de archivo	Und	8	S/200.00	S/1,600.00
Talleres de sensibilización y seguimiento de la disciplina en la aplicación de las 5S	Hora	6	S/100.00	S/600.00
Total				S/2,947.50

Inversión - Clasificación ABC	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Archivadores	Und	10	S/7.50	S/75.00
Curso Excel Avanzado	Und	1	S/450.00	S/450.00
Total				S/525.00

Inversión - Plan de Capacitación	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Capacitación	1	8	S/200.00	S/1,600.00
Compra de proyector	1	1	S/2,200.00	S/2,200.00
Alimentación	1	8	S/192.00	S/1,536.00
Impresiones	Und	128	S/0.30	S/38.40
Total				S/5,374.40

Total, Inversión				S/11,801.90
-------------------------	--	--	--	--------------------

Nota: Como se puede ver en la tabla 45, el costo total de inversión de la propuesta de mejora es de s/11,801.90

b) Beneficio anual con las mejoras

Con el desarrollo del diseño de la mejora de la gestión logística de transporte para reducir los costos operacionales, se espera obtener un beneficio anual de s/91,594.66, así como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 46

Beneficio anual con las mejoras

Descripción de costos Operacionales	Año	Después del	Ahorro
	Jun-2023, junio 2024	Diseño	
✓ Costo operativo por conductor	S/5,214.46	S/4,424.83	S/789.63
✓ Costo de mantenimiento	S/68,650.00	S/23,500.00	S/45,150.00
✓ Costos total de mano de obra	S/445,201.09	S/438,978.40	S/6,222.69
✓ Gastos administrativos	S/652,344.03	S/635,843.69	S/16,500.34
✓ Costo de combustible	S/317,870.51	S/294,938.51	S/22,932.00
Total			S/91,594.66

C) Evaluación Económica.

Para el cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC), se consideró estimar la tasa de interés Activa promedio anual que cobra un banco por un crédito en Perú, a junio del 2025, que es de 15,06% en promedio, asimismo a abril de 2025, las cajas de ahorro y crédito ofrecen una tasa de interés Pasiva promedio (la más alta en soles por depósitos a plazo fijo, por más de 360 días), de 6.25 % anual.

Tabla 47

Cálculo de la Tasa de descuento anual

	VALOR	PARTICIPACION	COSTO	PROMEDIO PONDERADO
DEUDA FINANCIERA (D)	S/ 8,261.33	70%	15.06%	10.54%
FONDOS PROPIOS (C)	S/ 3,540.57	30%	6.25%	1.88%
TOTAL DE INVERSIÓN (C+D)	S/ 11,801.90	1.00		9.31%
COSTE DE FONDOS PROPIOS (Kc)	6.25%			
COSTE DE DEUDA FINANCIERA (Kd)	15.06%			
TASA IMPOSITIVA (T)	29.5%			

Los resultados de la evaluación económica fueron:

- Un VAN positivo de S/. 74,666.90, que significa que luego de haber recuperado la inversión, tiene una ganancia mensual de S/ 74666.90.
- Un TIR mensual de 3.69%, mayor al Costo promedio ponderado del capital (WACC) de 0.78% mensual.
- Un B/C de 7.38, lo que significa que cada sol invertido se obtiene una ganancia de S/. 6.38.

3.10. Prueba de Hipótesis.

Primero se debe determinar si los costos operacionales Pretest y Postest corresponden a una Distribución Normal.

Tabla 49

Costos operacionales Pretest y Postest

	COSTOS OPERACIONALES PRETEST	COSTOS OPERACIONALES POSTEST	
Jun-23	76349.81	71088.37	Ene-25
Jul-23	142546.2	131064.65	Feb-25
Ago-23	96466.35	90975.91	Mar-25
Set-23	90307.17	84684.04	Abr-25
Oct-23	87432.25	82584.28	May-25
Nov-23	105471.75	97417.21	Jun-25
Dic-23	204023.38	190994.32	Jul-25
Ene-24	116479.3	108515.35	Ago-25
Feb-24	101719.73	93717.78	Set-25
Mar-24	110139.5	104327.53	Oct-25
Abr-24	143709.09	134576.03	Nov-25
May-24	146386.07	135686.1	Dic-25
Jun-24	130534.48	121140.78	Ene-26

En vista que son 13 datos de Costos ($n < 50$) se hará la Prueba de Normalidad a través de la Prueba de Shapiro Wilk, y para ello se desarrollan las Hipótesis para probar si los datos corresponden a una Distribución Normal:

Ho: Los datos tienen una distribución normal

Ha: Los datos no tienen una distribución normal

Criterio de Decisión:

- Si $p < 0.05$, rechazamos la Ho y aceptamos la Ha
- Si $p > 0.05$, aceptamos la Ho y rechazamos la Ha

Donde:

$$\alpha = 0.05 \text{ (nivel de significancia)}$$

Tabla 50

Pruebas de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	0.149	13	,200*	0.905	13	
POSTEST	0.150	13	,200*	0.901	13	

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

- p value Pretest: 0.157
- p value Postest: 0.138

$$\alpha = 0.05$$

Interpretación: Como p value pretest (0.157) y p value postest (0.138) son mayores que $\alpha = 0.05$, se acepta la Ho y se rechaza la Ha, esto quiere decir que los datos tienen una Distribución Normal, por lo tanto, aplicaremos estadística paramétrica, y en este caso aplicaremos la Prueba de Hipótesis de la investigación a través de la T de Student para muestras pareadas.

En vista que los datos corresponden a una distribución normal, se procederá a Probar las Hipótesis de investigación, a través de una Prueba paramétrica como la T de Student para Muestras pareadas:

Tabla 51

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRETEST	119351.16	13	34142.428	9469.406
	POSTEST	111290.18	13	31749.544	8805.739

A continuación, se muestran las hipótesis de la Investigación:

Ho: La gestión logística de transporte no disminuye los costos operacionales en Soluciones Metalmecánica Salas.

Ha: La gestión logística de transporte disminuye los costos operacionales en Soluciones Metalmecánica Salas.

Regla de Decisión:

Si la Media Costos Pretest \geq Media de los Costos Postest; **se rechaza la Ho y se acepta la Ha.**

Si la Media Costos Pretest $<$ Media de los Costos Postest; **se acepta la Ho y se rechaza la Ha**

Decisión y Conclusión:

En vista que la Media de los costos Pretest es mayor que la Media de los Costos Postest, se rechaza la Ho y se acepta la Ha, es decir, **La gestión logística de transporte disminuye los costos operacionales en Soluciones Metalmecánica Salas.**

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

En la presente investigación se buscó determinar cómo una mejora en la gestión logística de transporte influye en la reducción de los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. Como resultado, se evidenció un impacto positivo, reflejado en una disminución del 6% en los costos operativos anuales, pasando de S/1,484,065.63 a S/1,397,685.45. Este resultado valida la hipótesis planteada, demostrando que una gestión logística eficiente contribuye significativamente a optimizar los recursos y reducir los gastos operacionales. Asimismo, estos hallazgos se ven respaldados por estudios previos como el de Mantillas Miguel y Muñoz Jhonatan (2023), quienes en su investigación titulada “Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operativos de una empresa de transportes, Trujillo 2023”, lograron una reducción del 25% en los costos, al pasar de S/5,739,754.38 a S/4,324,918.44 anuales. Esto refuerza la conclusión de que implementar estrategias logísticas adecuadas tiene un efecto directo y favorable en la economía operativa de las empresas del sector transporte.

En la presente investigación se realizó un diagnóstico detallado de las áreas de operaciones y logística de la empresa, identificando que los elevados costos operativos, que ascienden a S/1,484,065.63 anuales, se deben a diversas deficiencias en la gestión. Entre los principales factores identificados se encuentran: el desabastecimiento de materiales como repuestos, combustible y lubricantes; el incumplimiento de los plazos de entrega por parte de los proveedores; la ausencia de mantenimiento regular en las unidades de transporte; la ineficiencia en el uso de la flota disponible; el llenado inadecuado de registros de servicios de escolta; y el desorden en la gestión documental. Estos aspectos generan pérdidas significativas para la empresa y afectan directamente su

desempeño operativo. Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos por Carvajal Julián y Zevallos Sevillano (2022), quienes determinaron que la falta de stock de repuestos, la deficiente gestión de proveedores, la carencia de capacitación en el área logística, y la ausencia de mantenimiento preventivo ocasionaron a su empresa una pérdida anual de S/1,033,831. Del mismo modo, Peña Contreras y Tafur Chávez (2020) identificaron que la falta de mantenimiento predictivo y los retrasos en la entrega de repuestos generaban tiempos muertos y reducía la disponibilidad de las unidades de transporte, lo que se tradujo en costos operativos de \$62,564.14.

En la investigación se propuso desarrollar la propuesta de mejora de la gestión logística de transporte y los costos operacionales. Para ello, se aplicaron las siguientes herramientas: evaluación y selección de proveedores, método de máximos y mínimos, plan de mantenimiento preventivo, programación de transporte eficiente mediante Microsoft Project Libre, clasificación ABC, metodología 5S y un plan de capacitación, logrando un beneficio de S/86,380.18. Este resultado fue comprobado por Mantilla Baca y Muñoz Valverde (2023), quienes desarrollaron la metodología 5S, EOQ, un programa de capacitación y un plan de mantenimiento preventivo, logrando un beneficio de S/1,414,835.94. Por otro lado, Flores Ramos y Saravia Llacsahuache (2022) emplearon un programa de mantenimiento preventivo, métodos de máximos y mínimos, y la evaluación y selección de proveedores, generando un ahorro anual de S/152,933.66.

Asimismo, en la investigación se propuso realizar una evaluación económica de la propuesta de mejora de la gestión logística de transporte para reducir los costos operacionales, determinando que la propuesta es viable y rentable, ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 74,666.90, una TIR de 44% y un B/C de 7.38, lo que confirma la viabilidad y el impacto positivo de las mejoras implementadas en un periodo de 13 meses.

Este resultado fue confirmado por Acevedo Sandoval y Ramírez Arizaga (2018), quienes obtuvieron un VAN de S/41,749.61, una TIR de 14.64%, un B/C de 1.50 y un periodo de recuperación económica de 6.02 meses, lo cual implica que el proyecto es rentable. Asimismo, Cabanillas Uceda y León Uceda (2020) obtuvieron un VAN de S/1,275,409.85, una TIR de 77.28%, un B/C de 2.5 y un PRI de 2.1 años.

4.2. Conclusiones.

Se determinó que la mejora en la gestión logística de transporte tuvo un impacto favorable en la reducción de los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL. Esta mejora permitió una disminución total del 6%, reduciendo los costos de S/. 1,484,065.63 a S/. 1,397,685.42.

Se realizó el diagnóstico de la situación actual del área de gestión logística y de los costos operacionales de la empresa, determinando que los altos costos logísticos se deben a diversas deficiencias en la gestión. Entre los principales factores identificados se encuentran: el desabastecimiento de materiales como repuestos, combustible y lubricantes; el incumplimiento de los plazos de entrega por parte de los proveedores; la ausencia de mantenimiento regular en las unidades de transporte; la ineficiencia en el uso de la flota disponible; el llenado inadecuado de los registros de servicios de escolta; y el desorden en la gestión documental, lo que genera un costo operativo anual de S/ 1,484,065.63.

Se desarrolló la propuesta de mejora de la gestión logística de transporte, se aplicaron las siguientes herramientas: evaluación y selección de proveedores, método de máximos y mínimos, plan de mantenimiento preventivo, programación de transporte eficiente mediante Microsoft Project Libre, clasificación ABC, metodología 5S y un plan

de capacitación, logrando un beneficio de S/86,380.18.

Se realizó la evaluación económica de la mejora de la gestión logística de transporte para reducir los costos operacionales de la empresa, determinándose que era rentable ya que se obtuvo un VAN positivo de S/. 74,666.90, una TIR de 44% y un B/C de 7.38, en un periodo de 13 meses.

REFERENCIAS

- Acevedo Sandoval, G. M., & Ramirez Arizaga, G. L. (15 de diciembre de 2018). Propuesta de rediseño de las áreas de logística y mantenimiento para reducir costos operacionales en la empresa Transportes Caipo S. R. L. de la ciudad de Trujillo, 2018. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/14701>
- Álvarez Rojas , G. R. (09 de Julio de 2020). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir costos operativos en el almacén de la empresa de Transportes e Inversiones HHH S.A.C., Trujillo 2020. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/24100>
- Apaza Contreras, H. A. (2021). Implementación de gestión de mantenimiento preventivo para disminuir los costos operacionales en una empresa de transporte, Callao 2021. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97093/Apaza_CHA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, J., Villasis, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Berrones, L. (2021). Costos operativos en el transporte de mercancía por carretera: el caso de los sistemas de construcción ligera en México. Obtenido de <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i73.589>
- Cabanillas Uceda , K. L., & Leon Uceda, J. J. (05 de septiembre de 2020). Propuesta de mejora de las áreas de mantenimiento y logística para reducir los costos operativos en la empresa Agro Transportes Gonzales S.R.L. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/24286>
- Carvajal Julian, J. A., & Zevallos Sevillano, M. (2022). Propuesta de mejora en la gestión logística y mantenimiento para reducir los costos de la empresa de transporte WINKEL E. I. R. L., Trujillo 2022. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/31734>
- Castro Malaver , T., & Cedillo Lozada , L. (2018). PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA Y DE PRODUCCIÓN DE SUELAS DE CALZADO, MODELO “MARÍA PÍA”, PARA REDUCIR COSTOS OPERACIONALES DE LA EMPRESA CONFORFLEX S.A.C. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13739/Castro%20Malaver,%20Tatiana%20Mayte%20-%20Cedillo%20Lozada,%20Lizzett.pdf?sequence=1>
- Cedillo Cabrera, L. C., & López Romero, G. A. (2013). Propuesta de un plan de mantenimiento, control y optimización de costos operativos para la empresa de transportes Interprovincial TAC. Ecuador, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3281>

- Cenas Zegarra, R. K. (2022). PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DE LA EMPRESA FERRO PERNOS V & S. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/30593/Cenas%20Zegarra,%20Ricardo%20Kevin.pdf?sequence=2
- Enriquez Beltrán , A. J., & Ruiz Villena , V. A. (19 de Febrero de 2019). Gestión logística en el transporte de carga y sus indicadores de tiempo y calidad. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/15160>
- Espino Durand, A., Mallque , M. M., & Huaman Camac, A. (2022). Control de viáticos y la rendición de gastos en la Unidad Ejecutora Red de Salud San Miguel, Ayacucho 2019. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/5449/T037_43003211_45594743-T%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Flores Ramos, J. R., & Saravia LLacsahuache, B. E. (24 de Junio de 2022). Propuesta de mejora en las áreas de logística y mantenimiento para reducir los costos operativos en la empresa de Servicio de Transporte Mina S. A. C. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/31146>
- Izabeta Banomi, J. A. (30 de Octubre de 2022). Diseño de un modelo de movilidad sostenible y su impacto en los costos operativos de transporte de personal en una empresa minera de la provincia de Hualgayoc, 2021. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32540>
- Loli, A. (2021). PROCESO DE DEFINICIÓN DEL PROVEEDOR IDÓNEO PARA EL SECTOR CONSTRUCCIÓN DEL PERÚ. Obtenido de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/20.500.12404/21653/1/LOLI_DIAZ_ANTONIO_PIERO_PROCESO_DEFINICION_PROVEEDOR.pdf
- Mantilla Baca, M. A., & Muñoz Valverde , J. M. (20 de Agosto de 2023). Propuesta de mejora en la gestión logística y mantenimiento para reducir los costos operativos de una empresa de transportes, Trujillo 2023. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/34856>
- Mora , A. (2023). Logística del transporte y distribución de carga. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bOG9EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=log%C3%ADstica+del+transporte+carga&ots=dRvYhVKRyQ&sig=6LseY6-4yty44PhUIx6b0hhmfrY#v=onepage&q=log%C3%ADstica%20del%20transporte%20carga&f=false>

- Mora Garcia , L. (2017). Indicadores de la gestion Logistica. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf
- Mora, L. (2018). Gestion Logistica. Obtenido de https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/gestion_logistica.pdf
- Mordor Intelligence, (2024). Análisis de participación y tamaño del mercado de carga y logística de Perú tendencias de crecimiento y pronósticos Source. Obtenido de https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/peru-freight-and-logistics-market
- Olivares Sánchez , F., & Tam Lujan, C. A. (08 de Septiembre de 2017). Propuesta de un sistema de mantenimiento y logística para incrementar la rentabilidad de la empresa Transportes Rodrigo Carranza S.A.C. Obtenido de https://hdl.handle.net/11537/12316
- Pérez Ramírez, F . (2020). México: Un Nuevo Hub Logístico en América Latina. Obtenido de https://directoriodecarga.com/articulos/mexico-un-nuevo-hub-logistico-en-america-latina
- Rodriguez Sanchez, M., & Jara Marquina , G. (07 de Enero de 2019). Gestión logística de compras y transporte y su repercusión en el costo del servicio de la empresa de transportes Pavarito S.A.C., Trujillo - 2018. Obtenido de https://hdl.handle.net/11537/14815
- Ruiz Castillo, V. M., & Villacreses Novillo, H. F. (febrero de 2015). Los costos operativos son aquellos gastos que una empresa incurre para llevar a cabo sus actividades esenciales. Esto incluye tanto los gastos operativos (OPEX), que son recurrentes y necesarios para el funcionamiento diario del negocio, como el alquiler,. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7762
- Sanchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. Obtenido de https://orcid.org/0000-0002-0144-9892
- Sandonas Granados , E., & Ugarte Portal, L. (2020). La gestión de costos operativos y la rentabilidad en la empresa Ali's Vogue Textiles E. I. R. L., Puente Piedra 2020. Obtenido de https://hdl.handle.net/11537/34776

ANEXOS

ANEXO 1

Rotura de stock de materiales

Descripción	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24
CANTIDAD SOLICITADA EN JUNIO 2023 - JUNIO 2024	71	64	74	80	69	75	67	80	74	72	75	72	77
	133	121	138	150	129	141	126	149	138	136	141	135	144
	44	40	46	50	43	47	42	50	46	45	47	45	48
	62	56	65	70	60	66	59	70	64	63	66	63	67
	89	80	92	100	86	94	84	100	92	91	94	90	96
	62	56	65	70	60	66	59	70	64	63	66	63	67
	53	48	55	60	52	56	50	60	55	54	56	54	57
	35	32	37	40	34	38	33	40	37	36	38	36	38
	44	40	46	50	43	47	42	50	46	45	47	45	48
	89	80	92	100	86	94	84	100	92	91	94	90	96
	27	24	28	30	26	28	25	30	28	27	28	27	29
	44	40	46	50	43	47	42	50	46	45	47	45	48
	133	121	138	150	129	141	126	149	138	136	141	135	144
Total General	887	805	923	1003	859	940	837	996	920	906	939	901	957

Descripción	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24
Neumáticos y Repuestos para la Suspensión	16	10	4	11	11	12	11	8	14	8	18	3	14
Filtros (aire, aceite, combustible)	30	19	7	21	21	22	21	16	26	16	33	6	27
Aceites y Lubricantes	10	6	2	7	7	7	7	5	8	5	11	2	9
Baterías	14	9	3	10	10	10	10	7	12	7	15	3	12
Pastillas de Freno y Zapatas	20	12	5	14	14	14	14	11	17	11	22	4	18
Frenos ABS y Sensores	14	9	3	10	10	10	10	7	12	7	15	3	12
Herramientas de Diagnóstico Electrónico	12	8	3	8	8	9	8	6	10	6	13	2	11
Cadenas, Cuerdas y Eslingas para la Carga	8	5	2	6	6	6	5	4	7	4	9	2	7
Luces y Faros	10	6	2	7	7	7	7	5	8	5	11	2	9
EPP'S	20	12	5	14	14	14	14	11	17	11	22	4	18
Documentación y Materiales de Oficina	6	4	1	4	4	4	4	3	5	3	7	1	5
Materiales de Limpieza	10	6	2	7	7	7	7	5	8	5	11	2	9
Sistemas de Refrigeración (radiador, bomba de agua)	30	19	7	21	21	22	21	16	26	16	33	6	27
Total No Entregado	201	125	47	138	139	145	137	106	170	106	219	41	177

ANEXO 2

Costos de unidades de transporte por destino

Mes	Destino	Origen	Tipo de unidad	Costo Transp. Propio por unidad	Costo Transp. Propio a tercerizar	
Junio 2023 - Junio 2024	MOQUEGUA	QUELLAVECO	CAMA BAJA 30 - 38 TN	S/.3,200.00	S/.4,200.00	
	MOVIMIENTO I.	QUELLAVECO	CAMA BAJA 30 - 38 TN	S/.3,000.00	S/.4,200.00	
	LIMA	MOQUEGUA	CAMA BAJA 30 TN	S/.6,100.00	S/.7,876.00	
	QUELLAVECO	MOQUEGUA	CAMA BAJA 30 TN	S/.3,000.00	S/.3,585.00	
	MOQUEGUA	CUAJONE	CAMA BAJA 30 TN	S/.2,800.00	S/.3,000.00	
	STAND BY		CAMA BAJA 30 TN	S/.800.00	S/.1,000.00	
	MOQUEGUA	QUELLAVECO	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.1,200.00	S/.2,000.00	
	MOQUEGUA	CUAJONE	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.800.00	S/.1,000.00	
	AREQUIPA	CUAJONE	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.2,500.00	S/.3,000.00	
	AREQUIPA	MOQUEGUA	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.1,200.00	S/.1,500.00	
	ILO	CUAJONE	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.1,200.00	S/.1,500.00	
	ILO	MOQUEGUA	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.800.00	S/.1,200.00	
	AREQUIPA	QUELLAVECO	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.2,800.00	S/.3,000.00	
	LIMA	QUELLAVECO	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.4,870.00	S/.6,100.00	
	STAND BY		CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.200.00	S/.450.00	
	MOQUEGUA	QUELLAVECO	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.1,200.00	S/.1,675.00	
	LIMA	MOQUEGUA	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.2,905.00	S/.4,000.00	
	MOQUEGUA	LIMA	CAMION REBATIBLE 10 TN	S/.4,079.00	S/.5,000.00	
	MOQUEGUA	QUELLAVECO	CAMIONETA DE ESCOLTA 1TN	S/.1,350.00	S/.1,500.00	
	LIMA	MOQUEGUA	CAMIONETA DE ESCOLTA 1TN	S/.1,187.00	S/.2,000.00	
	TITIRE	GARITA SAN GAB.	CAMIONETA DE ESCOLTA 1TN	S/.600.00	S/.720.00	
	GARITA SAN GAB.	TITIRE	CAMIONETA DE ESCOLTA 1TN	S/.600.00	S/.720.00	
	MOQUEGUA	QUELLAVECO	SEMI TRAILER 30 TN	S/.2,150.00	S/.2,700.00	
	AREQUIPA	QUELLAVECO	SEMI TRAILER 30 TN	S/.3,800.00	S/.5,050.00	
	LIMA	QUELLAVECO	SEMI TRAILER 30 TN	S/.7,000.00	S/.8,400.00	
	STAND BY		SEMI TRAILER 30 TN	S/.600.00	S/.950.00	
	LIMA	MOQUEGUA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.5,000.00	S/.6,162.00	
	LIMA	QUELLAVECO	SEMI TRAILER 30 TN	S/.7,000.00	S/.8,276.00	
	PISCO	QUELLAVECO	SEMI TRAILER 30 TN	S/.7,000.00	S/.8,074.00	
	LIMA	AREQUIPA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.4,500.00	S/.5,015.00	
	QUELLAVECO	LIMA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.5,500.00	S/.8,276.00	
	QUELLAVECO	MOQUEGUA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.1,900.00	S/.2,417.00	
	QUELLAVECO	AREQUIPA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.3,000.00	S/.3,967.00	
	MOQUEGUA	AREQUIPA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.2,000.00	S/.2,300.00	
	MOQUEGUA	CUAJONE	SEMI TRAILER 30 TN	S/.1,800.00	S/.2,150.00	
	AREQUIPA	CUAJONE	SEMI TRAILER 30 TN	S/.3,900.00	S/.4,000.00	
	AREQUIPA	MOQUEGUA	SEMI TRAILER 30 TN	S/.3,000.00	S/.3,500.00	
	LIMA	CUAJONE	SEMI TRAILER 30 TN	S/.7,800.00	S/.8,000.00	
	COSTO TOTAL				S/.112,341.00	S/.138,463.00

ANEXO 3

Tasa de utilización de flota de transporte

TIPO DE UNIDAD	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24
CAMABAJA 30 TN	2	1	10	4	2	8	5	5	0	17	12	8	6
CAMABAJA 38 - 40 TN	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
CAMACUNA 30 TN	0	0	0	2	0	0	2	2	0	3	0	0	0
CAMA CUNA HIDRAULICA CUELLO DESMONTABLE	3	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
CAMABAJA 50 TN	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	3	0
CAMION 5 TN	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
CAMION DOBLE EJE	2	0	0	2	3	4	2	0	0	0	3	0	4
CAMIONETA 1 TN	2			6	2	5	3	3	9	5	3	4	5
PLATAFORMA 30 TN	21	15	23	18	13	22	27	59	24	62	57	64	47
REBATIBLE 10 TN	4	3	2	3	11	13	15	11	7	2	11	28	21
REBATIBLE 15 TN	2	3	4	7	8	9	9	2	2	3	19	13	13
PROMEDIO	3	3	4	4	4	6	6	8	4	8	10	11	9

ANEXO 4

Tasa de utilización de escolta de camionetas

TIPO DE UNIDAD	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24
Z7L-889	22	24	18	21	26	26	28	16	30	26	30	30	29
VAW-796	16	23	22	21	23	12	16	18	13	14	19	13	11
VBJ-085	28	16	22	28	23	28	11	30	30	13	19	23	29
VDA-824	29	12	26	21	30	23	10	19	18	15	15	28	20
Z8M-740	11	20	13	8	20	16	14	18	11	16	11	15	13
VAF-944	15	18	17	15	16	11	13	14	11	15	8	16	20
PROMEDIO	20	19	20	19	23	19	15	19	19	17	17	21	20

ANEXO 5

Costos operacionales

Pago de personal operaciones y logística

PERSONAL AREA DE OPER Y LOG	Jun-23	Jul-23	Ago-23	Set-23	Oct-23	Nov-23	Dic-23	Ene-24	Feb-24	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	TOTAL
OPERACIONES	S/2,649.17	S/6,117.90	S/2,736.17	S/2,649.17	S/2,699.17	S/2,649.17	S/6,021.67	S/2,649.17	S/2,649.17	S/2,736.17	S/2,649.17	S/2,649.17	S/2,649.94	S/41,505.21
OPERACIONES	S/2,685.16	S/6,029.64	S/2,685.16	S/2,685.16	S/2,773.32	S/2,685.16	S/6,057.66	S/2,689.51	S/2,689.51	S/2,689.51	S/2,689.51	S/2,689.51	S/2,690.28	S/41,739.09
OPERACIONES	S/1,168.70	S/2,662.76	S/1,168.70	S/1,131.00	S/1,131.00	S/1,168.70	S/2,623.40	S/1,168.70	S/1,131.00	S/1,206.40	S/1,131.00	S/1,168.70	S/1,603.20	S/18,463.26
OPERACIONES	S/2,382.52	S/4,246.18	S/2,773.32	S/2,685.16	S/2,861.40	S/2,685.16	S/6,145.82	S/2,954.41	S/2,689.51	S/2,777.81	S/2,689.51	S/2,749.51	S/3,451.85	S/41,092.16
OPERACIONES	S/2,400.00	S/4,800.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/4,600.00	S/2,400.00	S/2,200.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/2,400.00	S/35,600.00
OPERACIONES	S/2,333.98	S/4,501.65	S/2,300.98	S/2,300.98	S/2,200.67	S/2,300.98	S/4,601.96	S/2,300.98	S/2,300.98	S/2,300.98	S/2,300.98	S/2,300.98	S/2,300.98	S/34,347.08
LOGISTICA	S/840.00	S/3,266.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/4,853.34	S/2,426.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/2,426.67	S/33,226.71
OPERACIONES	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/550.00	S/7,150.00
OPERACIONES	S/120.00	S/360.00	S/150.00	S/200.00	S/240.00	S/480.00	S/120.00	S/120.00	S/360.00	S/240.00	S/120.00	S/120.00	S/520.00	S/3,150.00
OPERACIONES	S/360.00	S/150.00	S/200.00	S/240.00	S/480.00	S/120.00	S/120.00	S/360.00	S/240.00	S/120.00	S/120.00	S/520.00	S/780.00	S/3,810.00
OPERACIONES	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/2,501.96	S/2,351.17	S/4,446.57	S/2,981.17	S/2,981.17	S/3,045.30	S/3,041.17	S/3,146.58	S/3,244.67	S/27,739.76
OPERACIONES	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/2,340.63	S/3,537.91	S/2,344.42	S/2,344.42	S/2,344.42	S/2,344.42	S/2,959.60	S/3,030.31	S/21,246.13
OPERACIONES	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/3,549.17	S/3,379.17	S/3,350.56	S/10,278.90
OPERACIONES	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/1,022.88	S/1,116.26	S/2,139.14
OPERACIONES	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
OPERACIONES	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
TOTAL	S/15,489.53	S/32,684.80	S/17,391.00	S/17,268.14	S/20,264.19	S/22,157.64	S/43,678.33	S/22,945.03	S/22,562.43	S/22,837.26	S/26,011.60	S/28,082.77	S/30,114.72	S/321,487.44

ANEXO 6

Costos de viáticos

MES	DETALLE	MONTO SOLES	MONTO DOLARES
Jun-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/5,358.60	\$0.00
Jul-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/9,785.68	\$0.00
Ago-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/11,745.46	\$0.00
Set-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/3,594.11	\$0.00
Oct-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/2,545.43	\$0.00
Nov-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/10,554.00	\$0.00
Dic-23	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/25,836.00	\$0.00
Ene-24	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/6,523.06	\$0.00
Feb-24	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/4,559.76	\$0.00
Mar-24	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/8,844.89	\$0.00
Abr-24	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/25,505.17	\$200.54
May-24	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/26,718.32	\$0.00
Jun-24	VIATICOS CONDUCTORES// LIQUIDACIÓN DE GASTOS//OTROS	S/8,553.89	\$1,128.53
TOTAL		S/150,124.37	\$1,329.07

ANEXO 7

Costos de alquiler de local

ALQUILER DE LOCAL				
MES	DETALLE	MEDIO DE PAGO	TOTAL SOLES	TOTAL DOLARES
Jun-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Jul-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Ago-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Set-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Oct-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Nov-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Dic-23	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Ene-24	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Feb-24	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Mar-24	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Abr-24	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
May-24	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
Jun-24	ALQUILER DE LOCAL	CHEQUE	S/4,000.00	\$0.00
TOTAL			S/52,000.00	\$0.00

ANEXO 8

capacitación

MES	TEMAS	MONTO SOLES
Jun-23	MANEJO DEFENSIVO	S/200.00
Jul-23	TRABAJOS EN ALTURA	S/200.00
Ago-23	NOTIFICACIÓN, INVS. Y REPORTE DE ACCIDENTES PELIGROSOS	S/200.00
Set-23	PRIMEROS AUXILLOS	S/200.00
Oct-23	AMAGO DE INCENDIO (USO DE EXTINTORES)	S/200.00
Nov-23	SEGURIDAD EN OFICINAS Y ERGONOMÍA	S/200.00
Dic-23	GESTIÓN DEL ESTRÉS Y BIENESTAR	S/200.00
Ene-24	SEGURIDAD VIAL	S/200.00
Feb-24	SISTEMA ADAS	S/200.00
Mar-24	NORMATIVAS Y REGULACIONES	S/200.00
Abr-24	MANEJO DEFENSIVO	S/200.00
May-24	MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO	S/200.00
Jun-24	PRIMEROS AUXILLOS	S/200.00
TOTAL		S/2,600.00

ANEXO 9

Costo de combustible

Mes	Proveedores	Combustible	Precio Unitario	Cantidad de Combustible (Galones)	Costo Total
Jun-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/16.38	723.77	S/11,855.35
Jul-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/16.25	1239.02	S/20,134.08
Ago-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/16.97	1302.45	S/22,102.58
Set-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.63	1341.02	S/23,642.18
Oct-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/18.46	940.73	S/17,365.88
Nov-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/18.84	1037.22	S/19,541.22
Dic-23	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/19.10	2103.77	S/40,182.01
Ene-24	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.85	1879.98	S/33,557.64
Feb-24	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.00	1182.98	S/20,110.66
Mar-24	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.66	1533.26	S/27,077.37
Abr-24	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.47	1846.51	S/32,258.53
May-24	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.48	1574.79	S/27,527.33
Jun-24	INVERSIONES RAMOS N&A SAC	MAX-D DIESEL B5 S50 UV	S/17.09	1314.37	S/22,462.58
Total			S/17.64	18019.87	S/317,870.51

ANEXO 10

Costos de mantenimiento correctivo

Mes	Vehículo	Placa	Falla Reportada	Acción Correctiva	Costo de Reparación
Jun-23	Plataforma 30TN	VAV-878	Falla hidráulica	Reparación del sistema hidráulico y prueba	S/5,550.00
Jul-23	Camión 10 TN	VAS-926	Falla motor	Reemplazo de piezas del motor	S/7,400.00
Ago-23	Camioneta	VBJ-085	Falla de dirección	Reparación del sistema de dirección	S/2,960.00
Set-23	Plataforma 30TN	VAW-705	Falla eléctrica	Reparación del sistema eléctrico	S/4,440.00
Oct-23	Camión 5 TN	VBG-920	Problema con suspensión	Ajuste de suspensión y prueba	S/3,700.00
Nov-23	Camión 10 TN	VCD-874	Falla de transmisión	Reemplazo de componentes de transmisión	S/6,660.00
Dic-23	Camioneta	VDA-824	Falla de frenos	Reemplazo de pastillas de freno y ajuste	S/3,700.00
Ene-24	Camión 10 TN	VAS-926	Falla motor	Reparación del motor y revisión	S/8,140.00
Feb-24	Plataforma 30TN	ADW-746	Falla de frenos	Reemplazo de pastillas de freno y ajuste	S/5,500.00
Mar-24	Camión 5 TN	VBG-920	Falla hidráulica	Reparación del sistema hidráulico y prueba	S/3,200.00
Abr-24	Camioneta	VDA-824	Falla de suspensión	Reparación del sistema de suspensión	S/4,000.00
May-24	Camión 10 TN	VAS-926	Falla de transmisión	Reparación de transmisión	S/6,300.00
Jun-24	Plataforma 30TN	AKI-847	Falla motor	Reemplazo de piezas del motor	S/7,100.00
Costo total del Mantenimiento Correctivo					S/68,650.00

ANEXO 11

Instrumento de recojo de información

Instrumento de recojo de información

Estimado (a) experto(a):

Reciba mi cordial saludo, el motivo de este documento es para informarle que nos encontramos realizando la validación de información del instrumento que puede medir la Gestión Logística de Transporte en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. Moquegua. En esta ocasión, se solicita evaluar los 14 ítems. Contamos con su sinceridad y participación que nos permitirá identificar falencias en el planeamiento del instrumento.

Es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos	Karlo R. Sarmiento Ponce		
Sexo	Masculino	Femenino	
		<input checked="" type="checkbox"/>	
Grado Académico	Bachiller	Magister	Doctor
		<input checked="" type="checkbox"/>	
Tiempo de Experiencia profesional	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas
			<input checked="" type="checkbox"/>


MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	“Mejora en la gestión logística de transporte para reducir los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL.”
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y gestión Empresarial
Apellidos y nombres del experto:	

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿En la empresa les hablan sobre la importancia de la gestión logística?			
2	¿La empresa realiza charlas sobre la importancia de la gestión logística para la disminución de costos operativos?			
3	¿Considera que la gestión logística facilitará el desarrollo de sus actividades?			
4	¿Si al implementar herramientas de gestión logística a su área de trabajo se acoplan fácilmente?			
5	¿En la empresa siempre entregan la orden de un producto a tiempo?			

6	¿En la empresa de transporte de carga y escolta siempre se tiene la disponibilidad de los vehículos y recursos necesarios para brindar el servicio de manera eficiente?			
7	¿En la empresa de transporte de carga y escolta, si falta algún vehículo o recurso, el proveedor siempre los envía a tiempo en coordinación con la administración?			
8	¿En la empresa se realiza clasificación de los tipos de los documentos de acuerdo a su área?			
9	¿En la empresa la disposición de los vehículos es suficiente para cubrir las necesidades de un cliente?			
10	¿Si se mejora la eficiencia de los procesos logísticos, cree que ayudará a reducir los errores en la prestación de los servicios de transporte y escolta?			
11	¿En la empresa de transporte de carga y escolta se realiza una planificación real de la demanda de los servicios?			
12	¿En la empresa de transporte de carga y escolta logran utilizar todos los recursos disponibles, como vehículos y personal, para aumentar la eficiencia en la prestación de los servicios?			
13	¿En la empresa de transporte de carga y escolta cuentan con un control de calidad para los procesos de transporte y seguridad?			
14	¿Existe una buena coordinación con el área administrativa al momento de ejecutar un pedido?			

Sugerencias:


DNI-Firma Del Experto

ANEXO 12

Instrumento de recojo de información

Estimado (a) experto(a):

Reciba mi cordial saludo, el motivo de este documento es para informarle que nos encontramos realizando la validación de información del instrumento que puede medir la Gestión Logística de Transporte en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. Moquegua. En esta ocasión, se solicita evaluar los 14 ítems. Contamos con su sinceridad y participación que nos permitirá identificar falencias en el planeamiento del instrumento.

Es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos	Lina Roberto Quispe Vasquez		
Sexo	Masculino	Femenino	
	X		
Grado Académico	Bachiller	Magister	Doctor
	X		
Tiempo de Experiencia profesional	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas
	X		

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	"Mejora en la gestión logística de transporte para reducir los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL"
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y gestión Empresarial
Apellidos y nombres del experto:	

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿En la empresa les hablan sobre la importancia de la gestión logística?			
2	¿La empresa realiza charlas sobre la importancia de la gestión logística para la disminución de costos operativos?			
3	¿Considera que la gestión logística facilitará el desarrollo de sus actividades?			
4	¿Si al implementar herramientas de gestión logística a su área de trabajo se acoplan fácilmente?			
5	¿En la empresa siempre entregan la orden de un producto a tiempo?			

6	¿En la empresa de transporte de carga y escolta siempre se tiene la disponibilidad de los vehículos y recursos necesarios para brindar el servicio de manera eficiente?			
7	¿En la empresa de transporte de carga y escolta, si falta algún vehículo o recurso, el proveedor siempre los envía a tiempo en coordinación con la administración?			
8	¿En la empresa se realiza clasificación de los tipos de los documentos de acuerdo a su área?			
9	¿En la empresa la disposición de los vehículos es suficiente para cubrir las necesidades de un cliente?			
10	¿Si se mejora la eficiencia de los procesos logísticos, cree que ayudará a reducir los errores en la prestación de los servicios de transporte y escolta?			
11	¿En la empresa de transporte de carga y escolta se realiza una planificación real de la demanda de los servicios?			
12	¿En la empresa de transporte de carga y escolta logran utilizar todos los recursos disponibles, como vehículos y personal, para aumentar la eficiencia en la prestación de los servicios?			
13	¿En la empresa de transporte de carga y escolta cuentan con un control de calidad para los procesos de transporte y seguridad?			
14	¿Existe una buena coordinación con el área administrativa al momento de ejecutar un pedido?			

Sugerencias:


DNI-Firma Del Experto
26716258

ANEXO 13

Instrumento de recojo de información

Estimado (a) experto(a):

Reciba mi cordial saludo, el motivo de este documento es para informarle que nos encontramos realizando la validación de información del instrumento que puede medir la Gestión Logística de Transporte en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L. Moquegua. En esta ocasión, se solicita evaluar los 14 ítems. Contamos con su sinceridad y participación que nos permitirá identificar falencias en el planeamiento del instrumento.

Es necesario completar algunos datos generales:

Nombres y Apellidos	Rojas Samuel Sierra Abanto		
Sexo	Masculino	Femenino	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Grado Académico	Bachiller	Magister	Doctor
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de Experiencia profesional	2 a 4 años	5 a 10 años	10 años a mas
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	"Mejora en la gestión logística de transporte para reducir los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL"
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y gestión Empresarial
Apellidos y nombres del experto:	

Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿En la empresa les hablan sobre la importancia de la gestión logística?			
2	¿La empresa realiza charlas sobre la importancia de la gestión logística para la disminución de costos operativos?			
3	¿Considera que la gestión logística facilitará el desarrollo de sus actividades?			
4	¿Si al implementar herramientas de gestión logística a su área de trabajo se acoplan fácilmente?			
5	¿En la empresa siempre entregan la orden de un producto a tiempo?			

6	¿En la empresa de transporte de carga y escolta siempre se tiene la disponibilidad de los vehículos y recursos necesarios para brindar el servicio de manera eficiente?			
7	¿En la empresa de transporte de carga y escolta, si falta algún vehículo o recurso, el proveedor siempre los envía a tiempo en coordinación con la administración?			
8	¿En la empresa se realiza clasificación de los tipos de los documentos de acuerdo a su área?			
9	¿En la empresa la disposición de los vehículos es suficiente para cubrir las necesidades de un cliente?			
10	¿Si se mejora la eficiencia de los procesos logísticos, cree que ayudará a reducir los errores en la prestación de los servicios de transporte y escolta?			
11	¿En la empresa de transporte de carga y escolta se realiza una planificación real de la demanda de los servicios?			
12	¿En la empresa de transporte de carga y escolta logran utilizar todos los recursos disponibles, como vehículos y personal, para aumentar la eficiencia en la prestación de los servicios?			
13	¿En la empresa de transporte de carga y escolta cuentan con un control de calidad para los procesos de transporte y seguridad?			
14	¿Existe una buena coordinación con el área administrativa al momento de ejecutar un pedido?			


Sugerencias:


DNI-Firma Del Experto
DNI 26600012

ANEXO 14

Carta de autorización

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA



Yo Aguelino Salas Maldonado
en mi calidad de Sub Gerente
del área de Administración
de la empresa/institución Soluciones Metalmecánicas Salas S.R.L.
con R.U.C.N° 286049873 ubicada en la ciudad de Aza. N. Lok. SAPU. Villa Ichuña Moquegua - Mariscal Nieto - Moquegua.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A las Srtas. Luz Kely Pimentada Velazquez y Nancy Judith Acuna Gallardo
identificados con DNI's N° 71526103 respectivamente, egresado de la (X) Carrera profesional o () Programa de Postgrado Ingeniería Industrial para que utilice la siguiente información de la empresa:


Información historial de logística y administración del año 2023 y 2024.

con la finalidad de que pueda desarrollar su () Trabajo de Investigación, () Tesis o () Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de () Bachiller, () Maestro, () Doctor o () Título Profesional.

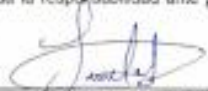
Recuerdas que para el trámite deberás adjuntar también, el siguiente requisito según tipo de empresa:


- Vigencia de Poder. (para el caso de empresas privadas).
- ROF / MOF / Resolución de designación, u otro documento que evidencie que el firmante está facultado para autorizar el uso de la información de la organización. (para el caso de empresas públicas)
- Copia del DNI del Representante Legal o Representante del área para validar su firma en el formato.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.
() Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o
() Mencionar el nombre de la empresa.


Aguellino Salas Maldonado
Firma y sello del Representante Legal o Representante del área
RUC: 286049873
DNI:

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.


Firma del Egresado
DNI: 71526103


Firma del Egresado
DNI: 74315182

CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05.04	NÚMERO VERSIÓN	07	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	21/09/2020				

ANEXO 15

ENCUESTA SUB GERENTE - SOLUCIONES METÁMECANICA SALAS SRL

VARIABLE INDEPENDIENTE: LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

Criterios de Calificación: 1=Nunca, 2=Casi nunca, 3=A veces, 4= Casi siempre; 5 Siempre.

N°	ITEMS	1	2	3	4	5
Gestión de compras y abastecimiento						
1	Se ejecuta la cantidad exacta de combustible y repuestos necesarios para las operaciones, evitando compras excesivas que aumenten los costos.		X			
2	Los proveedores de combustible y repuestos son seleccionados en función de su capacidad para ofrecer precios competitivos y tiempos de entrega eficientes.				X	
3	La empresa tiene políticas claras de control de inventarios para evitar la compra excesiva de insumos y reducir los costos operacionales.			X		
4	Al hacer pedidos de insumos, se consideran los costos de orden y los costos de almacenamiento de los repuestos y otros insumos logísticos.		X			
5	La empresa ajusta los pedidos de insumos (combustible, repuestos) en función de los niveles de stock y la demanda de transporte, para evitar costos adicionales por exceso o escasez.			X		
Gestión Logística en Transporte y Distribución						
6	La gestión de transporte y distribución ayuda a optimizar las rutas, reduciendo el tiempo de viaje y, por ende, los costos de combustible y mantenimiento.				X	
7	La correcta planificación de las rutas y los horarios de transporte contribuye a la reducción de costos operacionales, evitando tiempos de espera innecesarios.			X		
8	La gestión eficiente del mantenimiento de los vehículos de transporte contribuye a reducir los costos operacionales a largo plazo.			X		
9	Las decisiones logísticas tomadas en el transporte, como la elección de rutas más rápidas o el uso adecuado de las flotas, permiten reducir los costos operacionales.					X
Gestión de Transporte y Distribución de Carga						
10	gestión de transporte que ayuda a reducir los costos operacionales derivados de la ineficiencia en las rutas y el uso de los vehículos.			X		
11	La correcta programación de los viajes reduce los costos de sobrecarga y optimiza los tiempos de entrega, disminuyendo los costos operacionales.				X	
12	El monitoreo y análisis de las operaciones de transporte permite identificar y reducir costos innecesarios relacionados con la gestión de rutas y vehículos.				X	
13	transporte ayuda a reducir los costos operacionales asociados con los imprevistos, como los retrasos o daños en la carga.					X
14	tanto en la carga como en la escolta, contribuye a la reducción de los costos operacionales a través de una mayor utilización de los recursos.				X	
Eficiencia en los procesos logísticos						
15	La mejora continua en los procesos logísticos contribuye a reducir los costos operacionales al optimizar la utilización de vehículos y personal.				X	
16	La automatización y el uso de tecnología en la gestión logística de transporte permiten reducir costos operacionales, como los asociados con la gestión manual de rutas y horarios.			X		
17	La capacitación constante del personal de transporte y logística contribuye a una mejor gestión del tiempo y los recursos, lo que reduce los costos operacionales.			X		
18	La correcta coordinación entre los diferentes departamentos de la empresa (logística, operaciones, ventas) permite reducir los costos operacionales derivados de la falta de comunicación y errores.			X		

ANEXO 16

ENCUESTA SUB GERENTE - SOLUCIONES METÁMECANICA SALAS SRL						
VARIABLE DEPENDIENTE: COSTOS OPERACIONALES						
N°	ITEMS	1	2	3	4	5
Costo operativo por conductor						
1	La empresa monitorea constantemente el rendimiento de cada conductor para optimizar el costo operativo por conductor.					X
2	Se implementan estrategias para mejorar la eficiencia de los conductores, reduciendo así el costo operativo por conductor.			X		
	El costo operativo por conductor varía dependiendo de las rutas asignadas y el tipo de carga, y se ajusta para minimizar los costos operacionales.			X		
3	La empresa utiliza tecnologías de monitoreo (GPS, telemetría) para optimizar el comportamiento de los conductores y reducir los costos operativos.				X	
Costo de Mantenimiento						
4	Se realiza un mantenimiento preventivo adecuado para los vehículos, lo que ayuda a reducir los costos de mantenimiento a largo plazo.					X
5	La empresa sigue un programa de mantenimiento regular y eficiente para evitar costos imprevistos derivados de reparaciones no planificadas.				X	
6	El costo de mantenimiento de los vehículos de transporte se controla mediante la compra de repuestos a precios competitivos y un uso eficiente de las piezas				X	
7	El uso de tecnología para la gestión de mantenimiento de la flota ayuda a reducir los costos operacionales asociados a las reparaciones y paradas imprevistas.				X	
Costos de mano de obra						
8	La empresa ajusta la cantidad de personal en función de la demanda de transporte, ayudando a controlar los costos totales de mano de obra.			X		
9	Se implementan programas de capacitación para mejorar la productividad del personal y reducir los costos de mano de obra asociados a ineficiencias.			X		
10	La eficiencia en la asignación de tareas y la programación de turnos contribuye a reducir los costos totales de mano de obra.					X
11	El uso de tecnología de gestión de personal (planificación y horarios automatizados) permite controlar y reducir los costos operacionales de mano de obra.			X		
Gastos administrativos						
12	La empresa controla los gastos administrativos mediante una planificación detallada y el uso eficiente de los recursos disponibles.				X	
13	Se optimiza la gestión administrativa de la flota mediante la centralización de procesos y la automatización de tareas repetitivas, lo que reduce los costos.				X	
14	Los gastos administrativos se gestionan de manera eficiente al reducir la necesidad de personal en tareas administrativas relacionadas con la logística		X			
	Se lleva un control adecuado de los costos administrativos derivados de la gestión de la flota (seguros, licencias, permisos, etc.), minimizando así el impacto en los costos			X		
Costo de combustible						
15	La empresa implementa estrategias para optimizar el consumo de combustible, como la planificación de rutas eficientes y el mantenimiento regular de los vehículos.					X

ANEXO 17

ENCUESTA SUB GERENTE - SOLUCIONES METÁMECANICA SALAS SRL						
VARIABLE INDEPENDIENTE: LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE TRANSPORTE						
Criterios de Calificación: 1=Nunca, 2=Casi nunca, 3=A veces, 4= Casi siempre; 5 Siempre.						
N°	ITEMS	1	2	3	4	5
Gestión de compras y abastecimiento						
1	Se ejecuta la cantidad exacta de combustible y repuestos necesarios para las operaciones, evitando compras excesivas que aumenten los costos.			X		
2	Los proveedores de combustible y repuestos son seleccionados en función de su capacidad para ofrecer precios competitivos y tiempos de entrega eficientes.				X	
3	La empresa tiene políticas claras de control de inventarios para evitar la compra excesiva de insumos y reducir los costos operacionales.			X		
4	Al hacer pedidos de insumos, se consideran los costos de orden y los costos de almacenamiento de los repuestos y otros insumos logísticos.			X		
5	La empresa ajusta los pedidos de insumos (combustible, repuestos) en función de los niveles de stock y la demanda de transporte, para evitar costos adicionales por exceso o escasez.		X			
Gestión Logística en Transporte y Distribución						
6	La gestión de transporte y distribución ayuda a optimizar las rutas, reduciendo el tiempo de viaje y, por ende, los costos de combustible y mantenimiento.			X		
7	La correcta planificación de las rutas y los horarios de transporte contribuye a la reducción de costos operacionales, evitando tiempos de espera innecesarios.				X	
8	La gestión eficiente del mantenimiento de los vehículos de transporte contribuye a reducir los costos operacionales a largo plazo.			X		
9	Las decisiones logísticas tomadas en el transporte, como la elección de rutas más rápidas o el uso adecuado de las flotas, permiten reducir los costos operacionales.			X		
Gestión de Transporte y Distribución de Carga						
10	gestión de transporte que ayuda a reducir los costos operacionales derivados de la ineficiencia en las rutas y el uso de los vehículos.			X		
11	La correcta programación de los viajes reduce los costos de sobrecarga y optimiza los tiempos de entrega, disminuyendo los costos operacionales.				X	
12	El monitoreo y análisis de las operaciones de transporte permite identificar y reducir costos innecesarios relacionados con la gestión de rutas y vehículos.			X		
13	transporte ayuda a reducir los costos operacionales asociados con los imprevistos, como los retrasos o daños en la carga.			X		
14	tanto en la carga como en la escolta, contribuye a la reducción de los costos operacionales a través de una mayor utilización de los recursos.			X		
Eficiencia en los procesos logísticos						
15	La mejora continua en los procesos logísticos contribuye a reducir los costos operacionales al optimizar la utilización de vehículos y personal.				X	
16	La automatización y el uso de tecnología en la gestión logística de transporte permiten reducir costos operacionales, como los asociados con la gestión manual de rutas y horarios.				X	
17	La capacitación constante del personal de transporte y logística contribuye a una mejor gestión del tiempo y los recursos, lo que reduce los costos operacionales.				X	
18	La correcta coordinación entre los diferentes departamentos de la empresa (logística, operaciones, ventas) permite reducir los costos operacionales derivados de la falta de comunicación y errores.			X		

ANEXO 18

ENCUESTA SUB GERENTE - SOLUCIONES METÁMECÁNICA SALAS SRL						
VARIABLE DEPENDIENTE: COSTOS OPERACIONALES						
N°	ITEMS	1	2	3	4	5
Costo operativo por conductor						
1	La empresa monitorea constantemente el rendimiento de cada conductor para optimizar el costo operativo por conductor.				X	
2	Se implementan estrategias para mejorar la eficiencia de los conductores, reduciendo así el costo operativo por conductor.			X		
	El costo operativo por conductor varía dependiendo de las rutas asignadas y el tipo de carga, y se ajusta para minimizar los costos operacionales.				X	
3	La empresa utiliza tecnologías de monitoreo (GPS, telemetría) para optimizar el comportamiento de los conductores y reducir los costos operativos.				X	
Costo de Mantenimiento						
4	Se realiza un mantenimiento preventivo adecuado para los vehículos, lo que ayuda a reducir los costos de mantenimiento a largo plazo.				X	
5	La empresa sigue un programa de mantenimiento regular y eficiente para evitar costos imprevistos derivados de reparaciones no planificadas.			X		
6	El costo de mantenimiento de los vehículos de transporte se controla mediante la compra de repuestos a precios competitivos y un uso eficiente de las piezas			X		
7	El uso de tecnología para la gestión de mantenimiento de la flota ayuda a reducir los costos operacionales asociados a las reparaciones y paradas imprevistas.			X		
Costos de mano de obra						
8	La empresa ajusta la cantidad de personal en función de la demanda de transporte, ayudando a controlar los costos totales de mano de obra.			X		
9	Se implementan programas de capacitación para mejorar la productividad del personal y reducir los costos de mano de obra asociados a ineficiencias.				X	
10	La eficiencia en la asignación de tareas y la programación de turnos contribuye a reducir los costos totales de mano de obra.			X		
11	El uso de tecnología de gestión de personal (planificación y horarios automatizados) permite controlar y reducir los costos operacionales de mano de obra.			X		
Gastos administrativos						
12	La empresa controla los gastos administrativos mediante una planificación detallada y el uso eficiente de los recursos disponibles.			X		
13	Se optimiza la gestión administrativa de la flota mediante la centralización de procesos y la automatización de tareas repetitivas, lo que reduce los costos.				X	
14	Los gastos administrativos se gestionan de manera eficiente al reducir la necesidad de personal en tareas administrativas relacionadas con la logística			X		
	Se lleva un control adecuado de los costos administrativos derivados de la gestión de la flota (seguros, licencias, permisos, etc.), minimizando así el impacto en los costos			X		
Costo de combustible						
15	La empresa implementa estrategias para optimizar el consumo de combustible, como la planificación de rutas eficientes y el mantenimiento regular de los vehículos.			X		

ANEXO 19

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Problema General ¿En qué medida la gestión logística de transporte reduce los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.?	Objetivo general Determinar en qué medida la mejora en la gestión logística de transporte reduce los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.	La hipótesis nula (H0): La gestión logística de transporte no disminuye los costos operacionales en Soluciones Metalmecánica Salas SRL La hipótesis alternativa (H1): La gestión logística de transporte disminuye o reduce los costos operacionales en la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL	Variable Independiente La gestión logística de transporte	Tipo de investigación Aplicada Diseño de investigación: Diseño mixto No experimental Técnica: Observación directa, análisis documental, entrevista y encuesta Instrumento Análisis del proceso, recopilación y análisis del proceso y análisis comparativo Método de análisis de datos Análisis de indicadores haciendo uso de Excel, SPSS y Pareto
	Objetivos específicos 1. Diagnosticar la situación del área de gestión logística de transporte y los costos operacionales de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL. 2. Desarrollar una propuesta de mejora en la gestión logística de transporte de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas SRL 3. Estimar el beneficio económico al mejorar la gestión logística de la empresa Soluciones Metalmecánica Salas S.R.L.		Variable Dependiente Costos Operacionales	Población Procesos de gestión: Dirección estratégica, gestión financiera, gestión de marketing, gestión local y gestión de mejora continua. Procesos operativos: Gestión comercial de carga, programación (de unidad conductor), control operativo (GPS, control de ruta), gestión del servicio, etc. Procesos de soporte: Logística, tesorería y administración, recursos humanos, sistemas, SHE y seguridad patrimonial. Muestra: Procesos operativos.

