



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de Lean Service y la mejora de la calidad del servicio al
cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) Industrial

AUTORES

Alvarez Quichiz, Karina Sachi
ORCID: 0000-0001-7399-6492

Crispin Mendoza, Luis Enrique
ORCID: 0000-0002-2784-2350

ASESOR

Quea Vasquez, Juan Antonio
ORCID: 0000-0002-6866-5610

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos de autores

Alvarez Quichiz, Karina Sachi

DNI: 77295958

Crispin Mendoza, Luis Enrique

DNI: 74986315

Datos de asesor

Quea Vasquez, Juan Antonio

DNI: 09380924

Datos del jurado

JURADO 1

Falcon Tuesta, Jose Abraham

DNI: 08183404

ORCID: 0000-0002-1070-7304

JURADO 2

Velasquez Costa, Jose Antonio

DNI: 09827586

ORCID: 0000-0002-7761-8517

JURADO 3

Saito Silva, Carlos Agustín

DNI: 07823525

ORCID: 0000-0002-8328-5157

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 02.11.04

Código del Programa: 722026

Implementación de Lean Service y la mejora de la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	1%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1%
7	es.scribd.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Rosario y Jesus por sus consejos, el gran apoyo desde el inicio de mi etapa profesional, a mi hermano Sergio que siempre me motiva a seguir mejorando, he cumplido uno de mis objetivos de manera profesional y me siento muy contenta por compartirlos con ustedes.

(Alvarez Quichiz Karina Sachi)

Dedico esta tesis a mis queridos padres Eufemia y Santos por brindarme de manera incondicional toda su confianza y esfuerzo en mi etapa profesional. A mi querida hermana Anali por sus consejos y a toda mi familia que siempre estaba presente en mi desarrollo profesional.

(Crispin Mendoza, Luis Enrique)

AGRADECIMIENTO

Nuestro sincero agradecimiento a nuestra universidad Ricardo Palma, por habernos formado profesionalmente durante todos estos años, a nuestros profesores de cada curso por brindarnos los conocimientos y a nuestro asesor Mg. Juan Quea por guiarnos durante el desarrollo de nuestra tesis.

(Alvarez Karina y Crispin Luis)

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1 Formulación y delimitación del problema	1
1.2 Formulación del Problema	12
1.2.1 Problema General.....	12
1.2.2 Problema Específicos	12
1.3 Importancia y justificación del estudio	12
1.4 Delimitación del estudio	15
1.5 Objetivo Generales y Específicos	17
1.5.1 Objetivo General	17
1.5.2 Objetivos específicos	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Marco histórico	18
2.2 Investigación relacionadas con el tema.....	20
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio (teorías y modelos).....	23
2.4 Definición de términos básicos	37
2.5 Fundamentos teóricos que sustenten las hipótesis	39
2.6 Hipótesis.....	41
2.6.1 Hipótesis principal	41
2.6.2 Hipótesis secundarias	41
2.7 Variables	41
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	42
3.1 Tipo, método y diseño de la investigación.....	42
3.2 Población y muestra	43
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	47
3.4 Descripción de procedimientos de análisis	50
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	52
4.1 Resultados	52

4.2 Análisis de resultados.....	147
CONCLUSIONES	159
RECOMENDACIONES	161
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	162
ANEXOS.....	169
Anexo 1: Matriz de Consistencia	169
Anexo 2: Matriz de Operacionalización	170
Anexo 3: Permiso de la empresa.....	171

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Facturación por año	5
Tabla 2: Causas de baja calidad del servicio	10
Tabla 3: Matriz de Análisis de datos	46
Tabla 4: Técnicas e instrumentos.....	50
Tabla 5: Matriz de Análisis de datos	51
Tabla 6: Cantidad de vehículos no entregados a tiempo	65
Tabla 7: KPI cumplimiento de entrega de vehículos por nave (Pre Test)	67
Tabla 8: Propuestas de mejora	70
Tabla 9: KPI cumplimiento de entrega de vehículos por nave (Post Test).....	89
Tabla 10: Resumen de plan de acción	89
Tabla 11: KPI de no conformidades (Pre-Test)	93
Tabla 12: Áreas de daños.....	96
Tabla 13: Valorizado de daños muestra pre test	97
Tabla 14: Clasificación de sub causa	100
Tabla 15: Resumen de tipo de causa raíz.....	103
Tabla 16: Detalle de planes de acción	104
Tabla 17: KPI no conformidades (Post-Test)	112
Tabla 18: Valorizado de daños muestra post test	112
Tabla 19: Resumen de plan de acción	113
Tabla 20: KPI cantidad de fallas mecánicas de cigüeñas (Pre-Test)	116
Tabla 21: Valorizado de fallas mecánicas pre test.....	117
Tabla 22: Causas de fallas mecánicas	122
Tabla 23: Detalle de planes de acción	125
Tabla 24: KPI cantidad de fallas mecánicas de cigüeñas (Post-Test).....	143
Tabla 25: Valorizado de fallas mecánicas pre test.....	143
Tabla 26: Resumen de plan de acción	144
Tabla 27: Resumen de resultados	158

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución de las importaciones peruanas por año	2
Figura 2: Origen de las importaciones de enero-abril 2022.....	2
Figura 3: Gráfico de importación de vehículos livianos.....	3
Figura 4: % de Importación del mes de abril según marca.....	4
Figura 5: Gráfico de venta de vehículos livianos y pesados mensual	4
Figura 6: Facturación servicio de puerto 2021	6
Figura 7: Facturación servicio de puerto 2021	6
Figura 8: Diagrama de Ishikawa	7
Figura 9: Promedio por año cumplimiento de entrega	8
Figura 10: Promedio por año de no conformidades (daños).....	8
Figura 11: Promedio por año de fallas mecánicas	9
Figura 12: Mapa de Procesos.....	10
Figura 13: Baja calidad del servicio	11
Figura 14: Empresa Schiappacasse Perú	15
Figura 15: Línea de tiempo de delimitación temporal del estudio	16
Figura 16: Historia Lean	19
Figura 17: Preguntas para la fase Plan.....	27
Figura 18: Preguntas para la fase Hacer	27
Figura 19: Preguntas para la fase Verificar	28
Figura 20: Preguntas para la fase Actuar	29
Figura 21: Fases del ciclo PDCA.....	29
Figura 22: Ventajas del ciclo PDCA.....	30
Figura 23: Desventajas del ciclo PDCA	30
Figura 24: Etapas de la metodología de análisis de casusa raíz (RCA).....	31
Figura 25: Identificación causas de RCA con 3 preguntas básicas	31
Figura 26: Esquema de un mantenimiento planificado	33
Figura 27: Agrupación de las perdidas en función de los efectos	34
Figura 28: Actividades del mantenimiento planificado.....	35
Figura 29: Mapa Lean Service de fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis	40
Figura 30: Misión, Visión y Valores de la Empresa Schiappacasse.....	52
Figura 31: Ilustración del proceso operación puerto	53
Figura 32: Diagrama de proceso de Solicitud de autorización de ingreso	56
Figura 33: Diagrama de proceso de ingreso a Puerto	58

Figura 34: Diagrama de proceso de carga de vehículos	60
Figura 35: Diagrama de proceso de tarjado y salida de la cigüeña	62
Figura 36: Cantidad de vehículos de embarques	63
Figura 37: Estatus de embarques	64
Figura 38: Diagrama de Pareto de cantidad de vehículos no entregados a tiempo	64
Figura 39: Vehículos no entregados a tiempo por días con retrasos	66
Figura 40: Grafico del KPI de Cumplimiento de entrega de vehículos.....	67
Figura 41: Ishikawa de incumplimiento de entrega por nave.....	69
Figura 42: Gráfico de control para alertar anticipadamente su llegada a Puerto.....	71
Figura 43: Berthing APM	72
Figura 44: Control de solicitud para autorización de ingreso parte 1	72
Figura 45: Control de solicitud para autorización de ingreso parte 2.....	73
Figura 46: Control de solicitud para autorización de ingreso parte 3.....	74
Figura 47: Control de solicitud para autorización de ingreso.....	75
Figura 48: Plan de trabajo.....	77
Figura 49: Reunión por virtual.....	78
Figura 50: Planes de trabajo.....	80
Figura 51: Imágenes antes y el después de ingreso al puerto	81
Figura 52: Imágenes antes y el después de personal en zona	82
Figura 53: Imagen de relacionar el # BL por modelo.....	84
Figura 54: Imagen de identificación de BL	84
Figura 55: Imagen de verificación de BL	85
Figura 56: Cronograma de cumplimiento de entrega	87
Figura 57: Estatus de cronograma por nave.....	88
Figura 58: Gráfico de KPI de Cumplimiento de entrega de vehículos por embarque (Pre-Test, Implementación y Post Test).	91
Figura 59: Alistamiento de vehículos por parte del cliente	93
Figura 60: Grafico del KPI de no conformidades por embarque.....	93
Figura 61: Diagrama de flujo proceso de inspección de vehículos	94
Figura 62: Conformación del equipo ACR.....	95
Figura 63: Reporte de daños Schiappacasse Perú.....	96
Figura 64: Imágenes de vehículos con daños	98
Figura 65: Análisis de Pareto de áreas con daños.....	98
Figura 66: Lluvia de ideas para análisis de daños	99

Figura 67: Proceso de operación puerto	101
Figura 68: 5 porques no conformidades en los vehículos.....	102
Figura 69: Tipo y magnitud de daños	105
Figura 70: Procedimiento de inducción y capacitación al personal.....	105
Figura 71: Inspección de vehículos por equipo Schiappacasse	106
Figura 72: Control de personal en puerto	107
Figura 73: Cronograma de capacitaciones 2022.....	107
Figura 74: Charla de concientización del uso de huincha	108
Figura 75: Registro de Capacitación.....	109
Figura 76: Control de huinchas.....	110
Figura 77: Control de calidad	111
Figura 78: KPI de daños de vehículos (Pre-Test, Implementación y Post-Test).....	115
Figura 79: Gráfico del KPI fallas mecánicas por embarque.....	117
Figura 80: Registro de elementos para limpieza de camiones.....	118
Figura 81: Registro de defectos encontrados camiones.....	118
Figura 82: Análisis de mantenimiento	119
Figura 83: Base de flota	120
Figura 84: Reporte de gastos de flota	121
Figura 85: Promedio de recursos a utilizar	121
Figura 86: Diagrama de Pareto tipo de fallas mecánicas.....	122
Figura 87: Fallas mecánica por marca	123
Figura 88: 5 porques fallas mecánicas	124
Figura 89: Paradas según marca	126
Figura 90: Registros de fallas mecánicas.....	128
Figura 91: Resumen de cotización de llantas.....	129
Figura 92: Diagrama de proceso solicitud de compras de repuestos.....	130
Figura 93: Control de neumáticos.....	131
Figura 94: Control de cambios de llantas	131
Figura 95: Repuestos más rotativos	132
Figura 96: Diagrama de flujo de mantenimiento correctivo.....	133
Figura 97: Diagrama de flujo de mantenimiento preventivo.....	134
Figura 98: Mantenimiento Preventivo Divemotor.....	135
Figura 94: Mantenimiento preventivo Hino	135
Figura 100: Tipo de filtros	136

Figura 101: Programa de mantenimiento preventivo	137
Figura 102: Programación semanal mantenimiento	138
Figura 103: Formato de trabajo de mantenimiento preventivo.....	139
Figura 104: Formato de trabajo de mantenimiento correctivo	139
Figura 105: Formato de trabajo de mantenimiento en empresas terceras.....	140
Figura 106: Costo de producción por fallas mecánicas (pre test).....	141
Figura 107: Costo de producción por fallas mecánicas (post test)	141
Figura 108: Inversión de reparación de flota	142
Figura 109: Inversión del stock de repuestos.....	142
Figura 110: KPI de daños de vehículos (Pre-Test, Implementación y Post-Test).....	146
Figura 111: Fórmula cumplimiento de entrega.....	148
Figura 112: Datos del KPI del cumplimiento de entrega de los vehículos % Pre Test y Post Test para el SPSS.	149
Figura 113: Prueba de normalidad para la H1 en SPSS	149
Figura 114: Prueba de muestras emparejadas para la H1 en SPSS	150
Figura 115: Resultado descriptivo de muestras Pre Test y Post Test	151
Figura 116: Fórmula daños del transporte	151
Figura 117: Datos del KPI de daños del transporte % Pre Test y Post Test para el SPSS	152
Figura 118: Prueba de normalidad para la H2 en SPSS	152
Figura 119: Prueba de muestras emparejadas para la H2 en SPSS	153
Figura 120: Resultado descriptivo de muestras Pre Test y Post Test	154
Figura 121: Fórmula daños del transporte	154
Figura 122: Datos de las Fallas Mecánicas de los camiones % Pre Test y Post Test para el SPSS.....	155
Figura 123: Prueba de normalidad para la H3 en SPSS	155
Figura 124: Prueba de muestras emparejadas para la H3 en SPSS	156
Figura 125: Resultado descriptivo de muestras Pre-Test y Post Test.....	157

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la Empresa de Transporte Schiappacasse Perú, dedicado a transportar vehículos livianos desde el puerto APM Terminals callao hasta el almacén del cliente. La investigación se centró en la calidad del servicio que se brinda al cliente principal y está focalizado para los embarques programados que presentan un lote superior a 200 vehículos, ya que en los operativos puerto se determinó la baja calidad de servicio y mediante un análisis se concluye un bajo cumplimiento de entrega de vehículos, elevada no conformidades imputadas a transporte e incremento de fallas mecánicas en los camiones durante los operativos, por ello se plantea como objetivo identificar en qué medida se mejoraría la calidad de servicio mediante la implementación de metodología Lean Service.

Con lo mencionado anteriormente para incrementar la calidad de servicio en la empresa de transporte Schiappacasse Perú mediante una investigación aplicada de nivel cuantitativo y metodología explicativa con un diseño experimental. Se aplicó las herramientas PDCA, Root Cause Analysis y Mantenimiento Planificado. Inicialmente se identificó el status actual de la empresa luego se observó y se analizó que existe falta de seguimiento constante a las solicitudes de autorización de ingreso, falta de comunicación del plan de trabajo con los involucrados en el proceso de transporte, falta de comunicación con el personal operativo respecto al plan de trabajo, fugas de inspección, no cumplen los procedimientos de las operaciones, falta de capacitación al personal operativo, fallas mecánicas de los camiones, todos los puntos levantados generan una baja calidad de servicio. Se procede a plantear propuestas de mejoras para cada proceso o actividad observada, luego se ejecutó las acciones de mejoras propuestas con el soporte y compromiso del personal operativo y el área de operaciones para lograr el objetivo trazado brindar una mejor calidad de servicio al cliente principal.

Finalmente, con los resultados obtenidos durante la investigación fueron recopiladas con fines de evidenciar las mejoras, resultando un incremento en el cumplimiento de entrega de vehículos a tiempo en 26 %, se redujo las no conformidades atribuidas a transporte en 2.7% y se redujo las fallas mecánicas de los camiones durante las operaciones en un 90%, se comprobó que la implementación de Lean Service logró mejorar la calidad de servicio en la empresa de Transporte Schiappacasse Perú.

Palabras clave: Lean Service, PDCA, Root Cause Analysis, Mantenimiento Planificado.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the Schiappacasse Peru Transport Company dedicated to transporting light vehicles from the APM Terminals Callao port to the client's warehouse. The investigation focused on the quality of the service provided to the main client and is focused on scheduled shipments that have a batch of more than 200 vehicles, since in the port operations the low quality of service was determined and through an analysis it is concluded low compliance with the delivery of vehicles, high non-conformities attributed to transportation and an increase in mechanical failures in trucks during operations. Consequently, which is why the objective is to identify to what extent the quality of service would be improved through the implementation of the Lean Service methodology.

With the aforementioned to increase the quality of service in the transport company Schiappacasse Peru through applied quantitative research and explanatory methodology with an experimental design. The PDCA, Root Cause Analysis and Planned Maintenance tools were applied. Initially, the current status of the company was identified, then it was observed and analyzed that there is a lack of constant follow-up of requests for entry authorization, lack of communication of the work plan with those involved in the transportation process, lack of communication with the operating personnel regarding the work plan, inspection leaks, they do not comply with the operations procedures, lack of training for the operating personnel, mechanical failures of the trucks, all the points raised generate a low quality of service. Proposals for improvements are made for each process or activity observed, then the proposed improvement actions are executed with the support and commitment of the operational staff and the operations area to achieve the objective set to provide a better quality of service to the main client.

Finally, with the results obtained during the investigation, they were compiled in order to demonstrate the improvements, resulting in an increase in compliance with the delivery of vehicles on time by 26%, non-conformities attributed to transport were reduced by 2.8% and failures were reduced. mechanics of trucks during operations by 90%, it was found that the implementation of Lean Service managed to improve the quality of service in the transport company Schiappacasse Peru.

Keywords: Lean Service, PDCA, Root Cause Analysis, Planned Maintenance.

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación está basada en la Empresa de Transporte Schiappacasse Perú, pionera en ingresar con modalidad cigüeñas a las instalaciones de APM Terminals Callao para retirar los vehículos del cliente principal. Se ha logrado realizar operativos con requerimientos hasta 2000 vehículos desde el puerto, para la focalización se eligió los embarques con alta demanda mayores a 200 vehículos ya que existe incumplimiento de entrega de vehículos que es producto de varios retrasos en la cadena tal como: inconvenientes desde el proceso de ingreso para acceder a APMT hasta la salida, falta de comunicación preoperativa con todos los involucrados. Hay un elevado porcentaje de no conformidades atribuidas a transporte y durante las operaciones de puerto los camiones presentan fallas mecánicas. Por ende, en esta investigación se plantea como objetivo aplicar la metodología Lean Service para mejorar la calidad de servicio en la empresa de transporte.

El presente estudio se caracteriza por ser una investigación explicativa cuasiexperimental, con un enfoque cuantitativo en el que se utiliza conocimiento y teorías sobre Lean Service. Por ello se aplica las herramientas de mejora continua PDCA, Root Cause Analysis y Mantenimiento Planificado para incrementar el cumplimiento de entrega a tiempo, reducir las no conformidades y reducir las fallas mecánicas de los camiones, con el fin de incrementar la calidad de servicio que se brinda al cliente.

La investigación esta desarrollada en 5 capítulos, el primer capítulo corresponde al planteamiento del problema que contiene una breve información de la empresa, la presentación del problema general y específico, posterior a ello se presentan el objetivo general y específico, importancia, justificación y delimitación del estudio.

El segundo capítulo engloba el marco teórico que comprende el marco histórico, antecedentes del Lean, tesis nacionales e internaciones referida a nuestro tema de investigación, definición de términos básicos principales para una mejor comprensión de la investigación y una presentación esquemática de los conceptos y teorías.

El tercer capítulo corresponde a la presentación de la hipótesis general y específica como también se define las variables de la investigación.

El cuarto capítulo se desarrolla la metodología de la investigación detallando el nivel, tipo, método y diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas e

instrumentos para la recolección de datos y finalmente los criterios de validez y confiabilidad del instrumento.

El quinto capítulo es la presentación y análisis del trabajo de investigación, en la presentación incluye la misión, visión y valores, luego abordamos el diagnóstico y la situación actual de la empresa, las propuestas de mejoras, la ejecución de las propuestas y la situación posterior al desarrollo de la implementación, también se muestra el análisis de resultado en las pruebas de normalidad, las contrastaciones de las hipótesis que fueron obtenidas mediante un análisis estadístico IBM SPSS con fines de corroborar las hipótesis general.

Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones al concluir los capítulos, también se detalla las referencias bibliográficas, anexos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Formulación y delimitación del problema

Las mercancías se transportan por las vías de la carretera de forma rodante siendo uno de los medios más imprescindible que están en constante crecimiento y desarrollo, su particularidad que lo diferencia es la flexibilidad, dependiendo de la amplitud de las unidades de transporte se podrán cargar chicos, medianos o grandes pedidos desde el almacenaje hasta los puntos de entrega o a la inversa (Baena, 2002). Y con relación a costos de traslados “el flete terrestre por carretera depende de varias condiciones, como la distancia, el tipo de unidad, el tamaño y peso del envío, la infraestructura, la densidad del tráfico, el combustible y gastos adicionales como casetas u operadores dobles” (Juárez, 2015, p24).

En la Revolución Industrial con la invención de la máquina de vapor, los ferrocarriles eran considerados un símbolo de progreso, ya que permitían un transporte rápido y abundante a grandes distancias, por ello se lograron la unión de países importantes siendo los siguientes EE. UU, México, Rusia y Argentina. Terminando el siglo XIX, se crearon innovadores mecanismos con relación al transporte por el hallazgo del petróleo y su derivado el benceno, con la invención del motor a combustión interna se marco el inicio de una nueva línea de vehículos a mediados del siglo XX, para los diferentes usos personales o masivos (Etecé,2021).

La política Cero de Covid en China y el conflicto entre los países de Ucrania y Rusia son actualmente factores perturbadores para el comercio mundial, teniendo como consecuente el alza de precios internacionales. La OMC advierte que un aumento en las exportaciones o las importaciones no necesariamente nos muestre una recuperación del comercio, sino precios elevados como consecuencia (ComexPerú, 2022).

Sunat nos indica cifras entre los meses de enero y abril del 2022 ver Figura 1, donde se muestra que las importaciones ascendieron a US\$ 19,388 con un 23.2% respecto al año 2021 con US\$ 15,732 durante los mismos meses de enero a abril (ComexPerú, 2022).

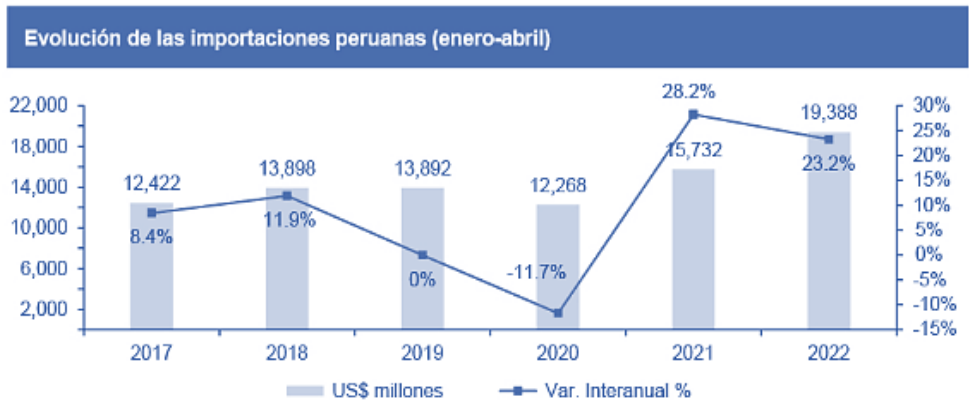


Figura 1: Evolución de las importaciones peruanas por año
Fuente: Página web ComexPerú

Todas de nuestras compras provienen más de la mitad de los países de China y EE. UU representando 28% y 23% respectivamente. Teniendo como principal proveedor al país asiático con un valor que asciende a US\$ 5,379 millones con un 20.3% respecto al año 2021. Por otro lado, las importaciones de EE. UU tiene un valor que asciende a US\$ 4,465 millones con un 41.9% respecto al año 2021, durante los mismos meses de enero a abril. Los demás países que están entre los 5 principales en origen de importación son: Brasil con un valor de US\$ 1,251 millones, Argentina con un valor de US\$ 940 millones y el 5to País es México con un valor de US\$ 709 millones. Ver Figura 2.

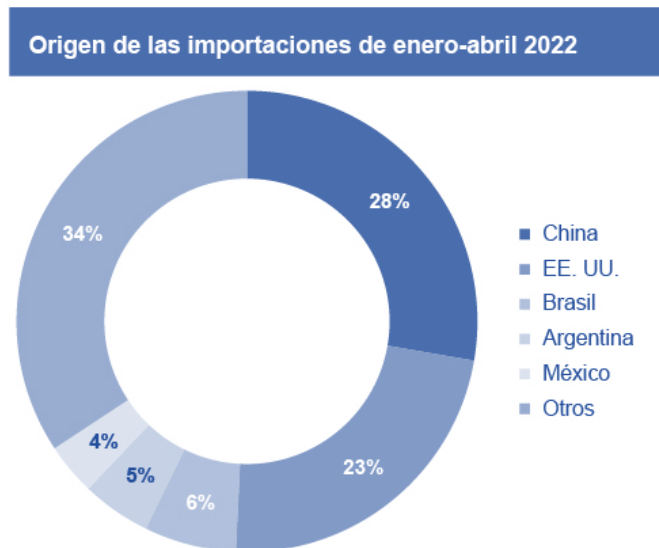


Figura 2: Origen de las importaciones de enero-abril 2022
Fuente: Página web ComexPerú

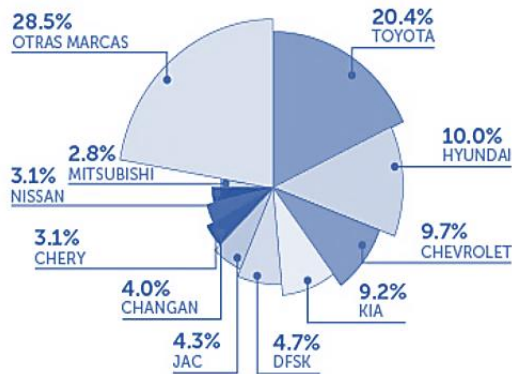
Las importaciones en Perú se realizan mediante los arribos de los ro-ro a los terminales de puerto trayendo las diferentes mercancías donde son descargadas según en las zonas establecidas para su posterior despacho, en este caso sobre importaciones de vehículos hay 2 modalidades de manera del retiro en forma rodada o mediante el ingreso de camiones a la zona operativa para ser trasladados según su destino. En la siguiente Figura 3 se puede observar que en el mes de mayo tiene una cantidad de 16,544 unidades y 12,795 unidades de los años 2021 y 2022 respectivamente teniendo una reducción de 22.7%.



Figura 3: Gráfico de importación de vehículos livianos
Fuente: Pagina web AAP

En la siguiente figura se observa los porcentajes respecto al lote de importación del mes de abril según marca como Toyota representando el 20.4 %, Hyundai con el 10%, Chevrolet con el 9.7%, Kia con el 9.2%, DFSK con el 4.7%, JAC con el 4.3%, Changan con el 4%, Chery y Nissan con el 3.1%, Mitsubishi con el 2.8 y otras marcas con el 28.5% (AAP, 2022). Ver Figura 4.

MARKET SHARE VEHÍCULOS LIVIANOS (Acumulado abril 2022)



V.LIVIANOS (Acumulado abril 2022)

1	TOYOTA	9,990
2	HYUNDAI	4,875
3	CHEVROLET	4,719
4	KIA	4,474
5	DFSK	2,319
6	JAC	2,125
7	CHANGAN	1,970
8	CHERY	1,529
9	NISSAN	1,526
10	MITSUBISHI	1,379
	OTRAS MARCAS	13,945
	TOTAL	48,851

Figura 4: % de Importación del mes de abril según marca
Fuente: Pagina web AAP

Al término del mes de abril de este año 2022, la venta de vehículos nuevos culminó con resultados mixtos, al analizar la última información de administración Nacional de Registros Públicos (Sunarp), se vendieron 11,913 vehículos livianos en el mes de abril representando un incremento del 1.9% más que el mismo mes en el año 2021. Realizando una comparación de los cuatro primeros meses de este año se lograron vender 52,904 vehículos respecto a los primeros cuatro meses del año pasado, se refleja un crecimiento de 11.6% (AAP G. d., 2022). Ver Figura 5.

VENTA DE VEHÍCULOS LIVIANOS (Acumulado a abril de cada año)

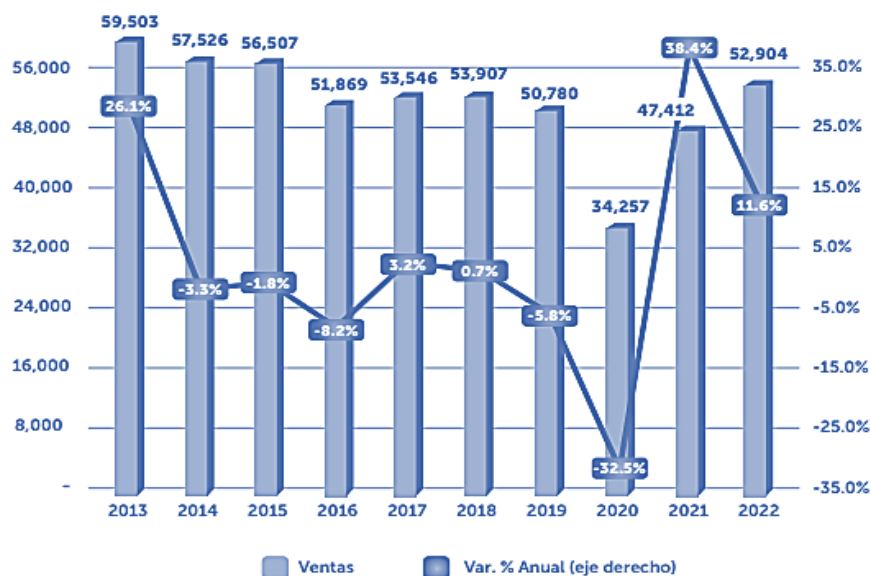


Figura 5: Gráfico de venta de vehículos livianos y pesados mensual
Fuente: Informe estadístico Automotor AAP

En la actualidad Schiappacasse Perú S.A.C, se dedica a brindar servicios de traslado de vehículos nuevos y usados desde y hacia puertos, almacenes y concesionarios a nivel nacional desde Lima, Perú. En septiembre del 2013 inició sus actividades en Perú teniendo 4 clientes, realizando las operaciones desde puerto Callao (traslados de vehículos importados hacia almacenes) y operaciones de distribución (traslados a los dealers y/o almacenes).

Nuestros clientes importan vehículos livianos de manera mensual para proveer de Stock en los diversos dealers, según la demanda del mercado el año 2021 se incrementó la importación vehicular por parte de nuestros clientes. En la Tabla 1, se observa que el Cliente principal representa el 86% de la facturación total, en referencia a los servicios brindados desde puerto hacia sus almacenes, teniendo un mayor volumen mensual en comparación a los otros clientes. Ver Figura 6.

Según Nosotros como se citó en Blume, Cruzado, Zegarra (2018). “En el Perú, el cliente principal pertenece al grupo automotriz que representante la marca desde el 2008 y comienza la importación de vehículos comerciales. En el 2015, se convirtió en la marca de origen chino más vendida en el Perú” (p, 29).

Tabla 1:
Facturación por año

Cliente	Cantidad (vehículos)	Facturación (S/.)	Fact. (%)	Fact. Acumulada (%)
Cliente Principal	31999	3,822,910	86	86
Segundo Cliente	2687	329,108	7	94
Tercer Cliente	2473	215,809	5	98
Cuarto Cliente	483	70,562	2	100

Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

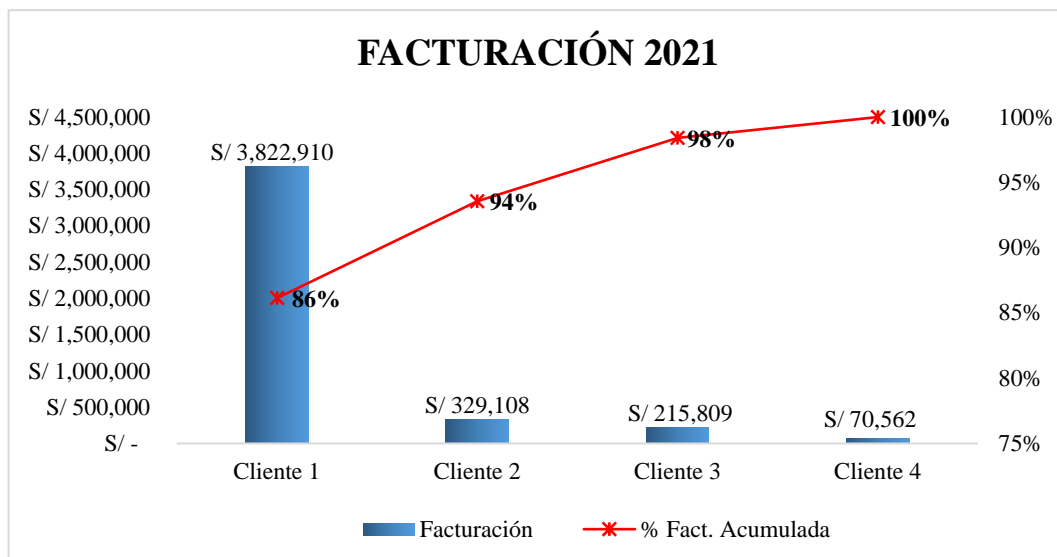


Figura 6: Facturación servicio de puerto 2021
 Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

En la siguiente Figura 7, se muestra el lote mensual del año 2021 respecto a las cantidades de vehículos importados que fueron trasladados desde el puerto hacia los almacenes de nuestros clientes. Además, es importante tener en cuenta que nuestro cliente principal es el que más demanda presentó respecto a los demás.

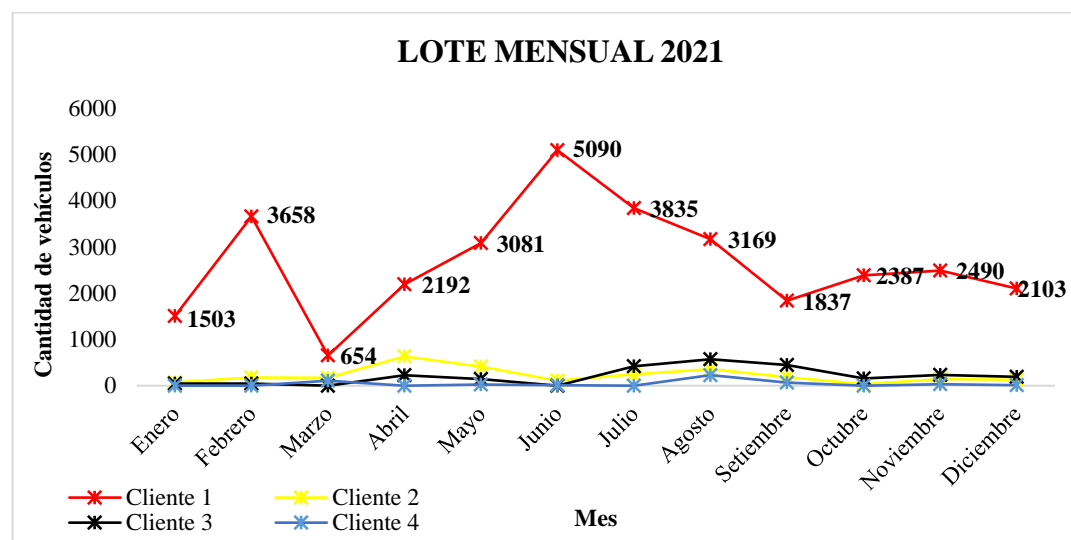


Figura 7: Facturación servicio de puerto 2021
 Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

La problemática de esta presente investigación es respecto a la calidad de servicio brindado a nuestro cliente principal, teniendo como principales problemas el bajo cumplimiento de entrega, las no conformidades al término de la entrega de vehículos en el almacén del cliente (daños) y las fallas mecánicas durante los servicios brindados, los puntos mencionados con lleva a no lograr las expectativas del cliente, la información se obtiene a partir de la evaluación de las posibles causas que provoca la baja calidad de servicio. Ver Figura 8.

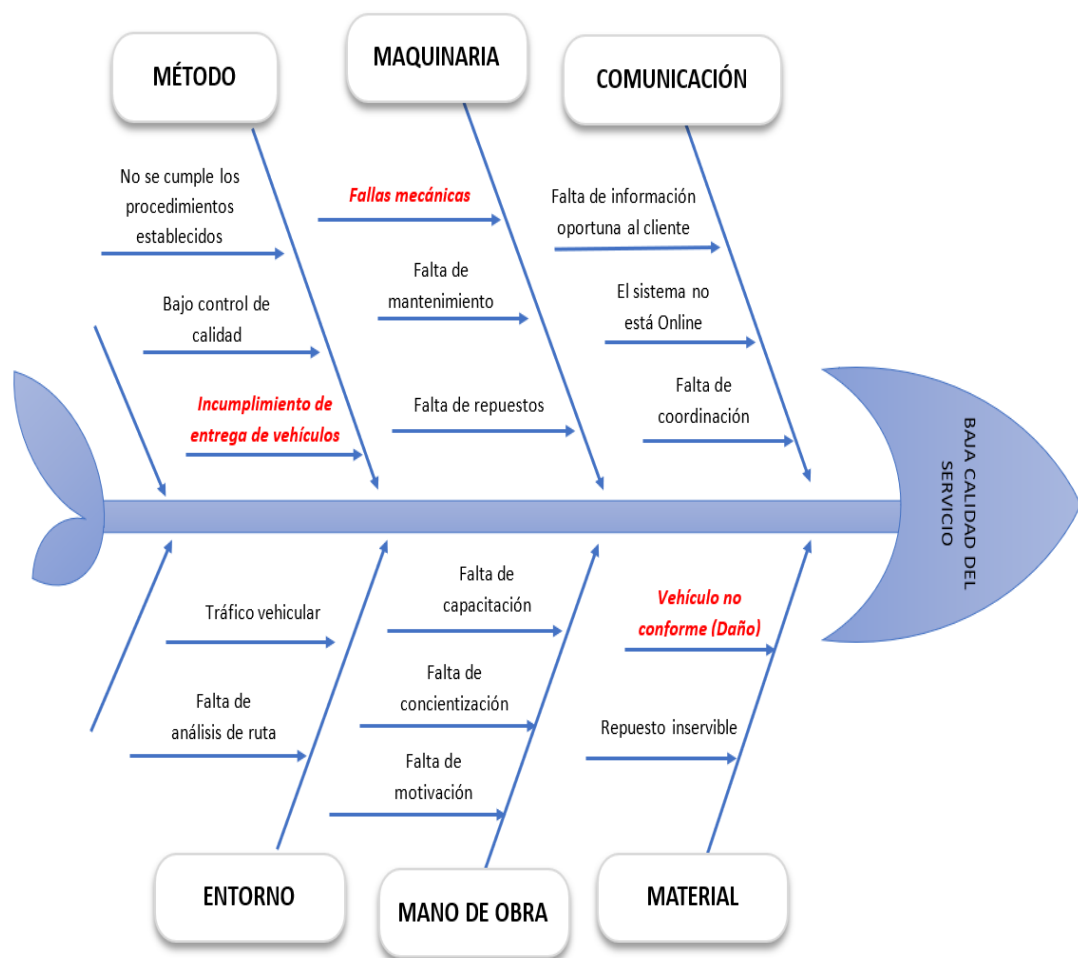


Figura 8: Diagrama de Ishikawa
Fuente: Análisis propio

Actualmente se ha identificado problemas en la entrega de vehículos tal como: incumplimiento de cantidad mínima de entrega de vehículos en el almacén del cliente principal, esto en consecuencia traerá retrasos en sus procesos dentro ellos PDI, servicio de taller, Post venta. El resultado es la insatisfacción del cliente por las demoras y terminando el operativo nos medimos con el indicador de cumplimiento se observa el comportamiento está por debajo del objetivo 97%. Ver Figura 9.

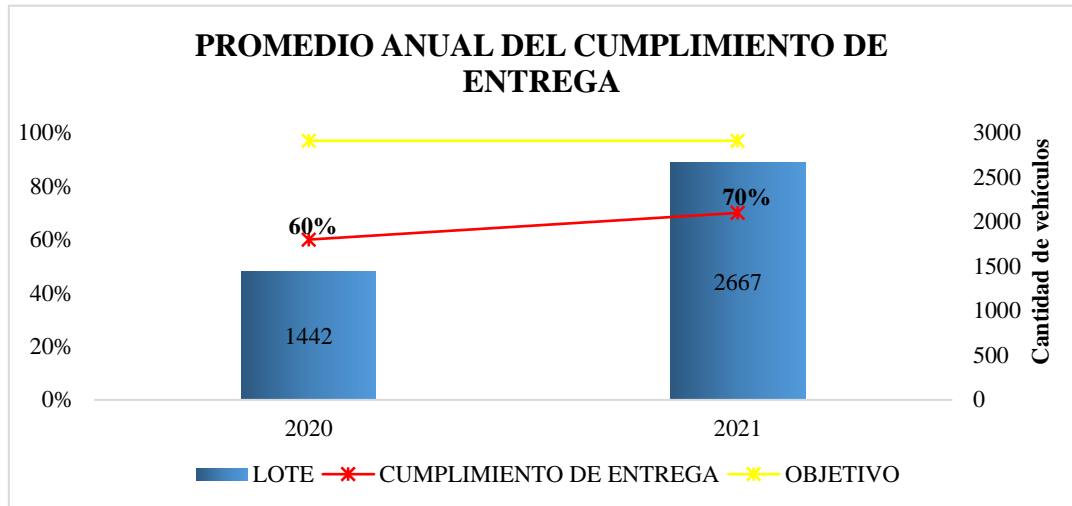


Figura 9: Promedio por año cumplimiento de entrega
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Las no conformidades que se producen durante el proceso de transporte también afectan a la cadena provocando retrasos en la fecha de entrega programada al cliente final, ya que antes de entregarse al cliente final debe pasar por procesos de PDI, se levanta reclamos, observaciones directamente al cliente principal trae como consecuencia costos extras que como proveedor de transporte se debe asumir cuando el cliente emita el valorizado según el daño ocasionado. Ver figura 10.

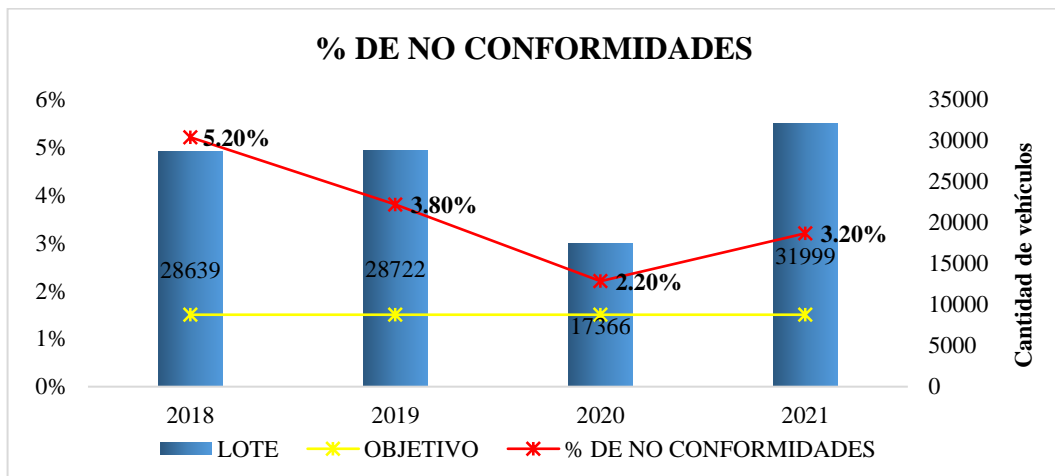


Figura 10: Promedio por año de no conformidades (daños)
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

La tercera problemática de esta investigación es respecto a las fallas mecánicas de nuestros camiones durante los servicios brindados a nuestros clientes, el cual afecta a nuestra planificación antes y durante el operativo, en la planificación se indica la cantidad de camiones y la fecha a finalizar la entrega de los vehículos a los almacenes. Teniendo problemas con algunos camiones inoperativos por horas, esto afecta de manera directa el cumplimiento de entrega y más aún si el camión queda completamente inoperativo por varios días. Ver Figura 11.

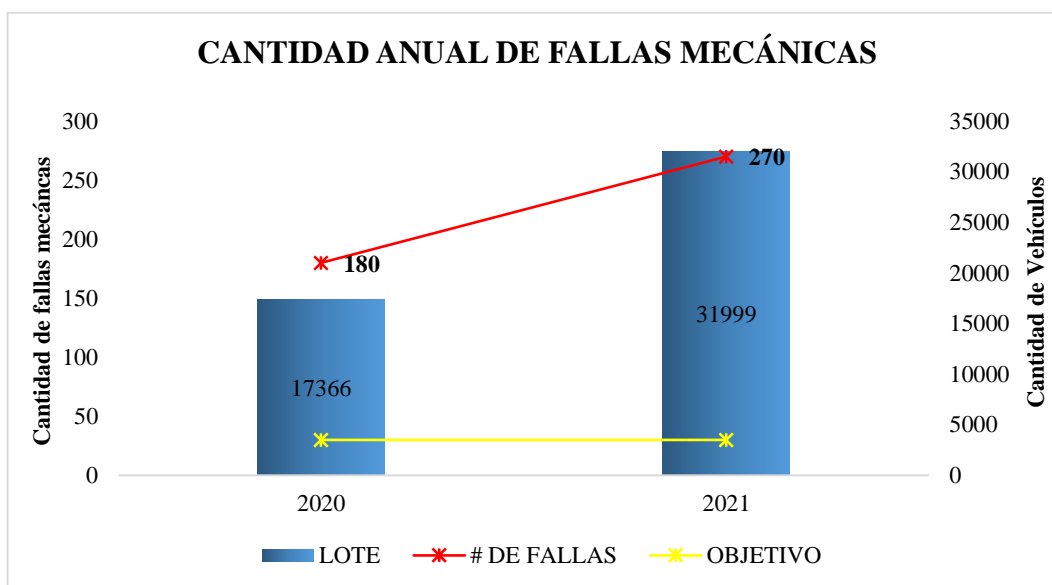


Figura 11: Promedio por año de fallas mecánicas
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Todas estas problemáticas traen como consecuencia la baja calidad de servicio con nuestro cliente principal.

En la siguiente Figura 12, se muestra nuestro mapa de procesos donde podemos visualizar mejor los 3 procesos, primero el proceso operativo va desde de la recepción del requerimiento del cliente para luego realizar la planificación de recursos y mano de obra (planeamiento operativo), posteriormente se da seguimiento y control a la planificación (transporte) y por último la entrega de los vehículos va de la mano con el control de calidad para verificar que se entregue en óptimas condiciones según el destino, almacén o dealers.

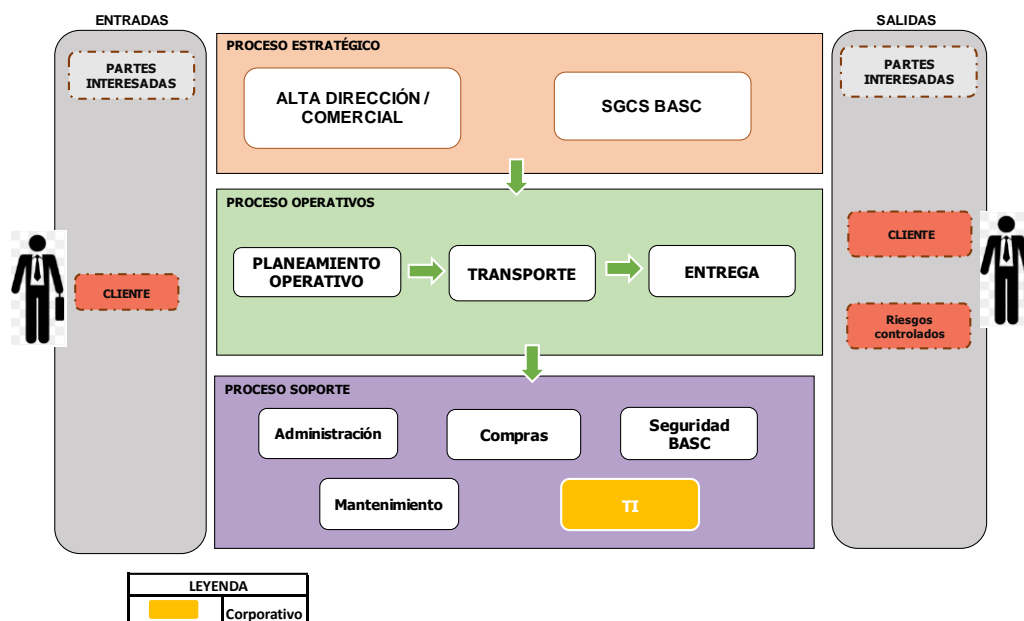


Figura 12: Mapa de Procesos
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

En la siguiente Tabla 2, se observa las causas de los problemas que se presentan en las operaciones de traslado desde el puerto hacia los almacenes, que conllevan a la baja calidad de servicio con nuestro cliente principal. También se representa mediante el grafico. Ver Figura 13.

Tabla 2:
Causas de baja calidad del servicio

Nº	Causas	f	h%	H%	%
1	Incumplimiento de entrega de vehículos	40	40%	40%	80%
2	Vehículo no conforme (daños)	25	25%	65%	80%
3	Fallas mecánicas	15	15%	80%	80%
4	Falta de mantenimiento	4	4%	84%	80%
5	Tráfico vehicular	3	3%	87%	80%
6	El sistema no está online	2	2%	89%	80%
7	Falta de coordinación	2	2%	91%	80%
8	Falta de concientización	1	1%	92%	80%
9	Falta de motivación	1	1%	93%	80%
10	Falta de información oportuna al cliente	1	1%	94%	80%
11	Falta de capacitación	1	1%	95%	80%
12	Bajo control de calidad	1	1%	96%	80%
13	Repuesto inservible	1	1%	97%	80%
14	No se cumple los procedimientos establecidos	1	1%	98%	80%
15	Falta de repuesto	1	1%	99%	80%
16	Falta de análisis de ruta	1	1%	100%	80%

Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

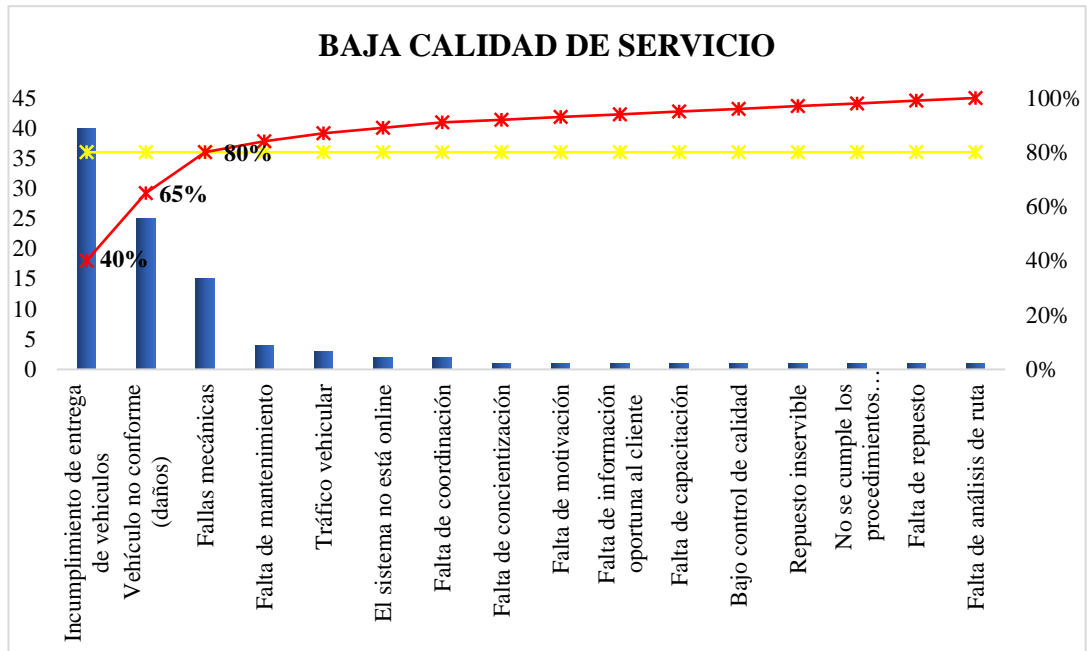


Figura 13: Baja calidad del servicio
 Fuente: Elaboración propia

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cómo mejorar la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú?

1.2.2 Problema Específicos

- a) ¿Cómo mejorar la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente Principal?
- b) ¿Cómo reducir las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú?
- c) ¿Cómo reducir las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios?

1.3 Importancia y justificación del estudio

Importancia del estudio

La presente investigación tiene como finalidad mejorar la calidad de servicio al cliente principal, por lo cual se implementará la metodología Lean Service utilizando las herramientas que nos brindará soporte y mejorar los problemas que presenta la empresa. La investigación “está orientada a la resolución de algún problema; por consiguiente, es necesario justificar, o exponer, los motivos que merecen la investigación. Asimismo, debe determinarse su cubrimiento o dimensión para conocer su viabilidad” (Bernal, 2010, p.106).

Schiappacasse Perú S.A.C, brinda servicios de transporte de vehículos a nivel nacional, durante los meses se ha observado que presentan problemas en sus procesos, lo cual se realizó el diagrama de Pareto para identificar los 3 principales problemas: incumplimiento de entrega de vehículos, producto no conformes y fallas mecánicas los cuales se presentan por la falta de control y seguimiento, como consecuencia no se logra cumplir los requerimientos del cliente principal e incumplimiento de las expectativas del servicio.

Con la implementación de las herramientas tendremos soporte a cada problema mencionado, a continuación: PDCA incrementará la capacidad de entrega de vehículos con los controles establecidos y la mejora continua, logrando cumplir

con el cliente además se le facilitará la disposición de los vehículos comprometidos para los siguientes procesos ya sea para distribución o almacenamiento. Root Cause Analysis su importancia es analizar la causa raíz de las no conformidades presentadas de los vehículos entregados logrando tener un control del proceso y establecer acciones de mejora para reducir la cantidad de daños, reportes, reprocesos directamente al cliente con el objetivo de entregar los productos con cero daños y la tercera herramienta el mantenimiento planificado nos brindará soporte para tener la flota de camiones al 100% disponible y así cubrir los servicios según programación de arribos por mes o incrementar los ingresos con la utilización de servicios proyectados, utilizando esta herramienta se tendrá control desde el inicio de la operación, control de registros, seguimiento y ejecución del programa de mantenimiento durante el año en relación al mantenimiento preventivo de los camiones con ello se reducirá el mantenimiento correctivo y ciertos gastos que no están contemplados.

Con la implementación de Lean Service queremos brindar un mejor servicio de calidad para nuestro cliente principal y a los demás clientes, utilizando todos los recursos disponibles y lograr cubrir los servicios programados para incrementar el ingreso mensual.

Justificación Teórica

“En investigación hay una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente” (Bernal, 2010, p.106).

Para la implementación de Lean Service en esta investigación debemos enriquecernos de conocimientos para lograr los objetivos trazados siguiendo los métodos de cada herramienta según sea el problema, luego contrastando las bases históricas con los resultados obtenidos.

Justificación Metodológica

“En investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable” (Bernal, 2010, p.107).

Carrasco (2012) afirmo. “Si los métodos, procedimientos y técnicas e instrumentos diseñados y empleados en el desarrollo de la investigación, tiene validez y confiabilidad, y al ser empleados en otros trabajos de investigación resultan eficaces, y de ello se deduce que pueden estandarizarse, entonces podemos decir que tiene justificación metodológica” (p, 119).

Justificación Práctica

“Se considera que una investigación tiene justificación práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo” (Bernal, 2010, p.106).

La presente investigación tiene como finalidad mejorar la calidad del servicio al cliente principal, aplicando toma de muestras antes, durante y después de la investigación para evaluar los resultados obtenidos con las metodologías aplicadas.

Justificación Económica

Carrasco (2012) afirmo. “Radica en los beneficios y utilidades que reporta para la población los resultados de la investigación, en cuanto constituye base esencial y punto de partida para realizar proyectos de mejoramiento social y económicos para la población” (p, 120).

La justificación Económica está enfocado al mejoramiento económico de la población que se refiere a los trabajadores de la empresa, logrando alcanzar la calidad del servicio lograremos generar mayor captación de clientes que conlleva a incrementar servicios generando mayores ingresos, dando mejoras y oportunidades a los trabajadores.

Justificación Social

Del punto de vista social, será un aporte para las empresas de sector transporte terrestre que presenten problemas similares con respecto a la baja calidad del servicio brindado al cliente, teniendo como soporte nuestra investigación de las herramientas utilizadas con el fin de lograr un impacto positivo, aumentando la captación de nuevos clientes y generando más rentabilidad a la empresa.

“Este criterio apunta a evidenciar la utilidad en el sentido de los beneficiarios de determinada investigación. Apunta básicamente al alcance social del proyecto” (Salinas y Cárdenas, 2009, p.35).

Justificación Ecológica

Del punto de vista Ecológico todos los residuos que se generan de los reprocesos por falta de control causan una contaminación ambiental acelerando el desgaste de la capa de ozono y acortando la vida humana y animal.

“Del futuro menoscaba su propia justificación, pues si el futuro se descuenta, hay que preferir el consumo actual al consumo futuro; pero si los recursos y servicios ambientales se agotan, se pone en peligro el propio nivel de vida futura” (Martínez & Roca, 2013).

1.4 Delimitación del estudio

- **Delimitación espacial**

La investigación se centraliza en la empresa Schiappacasse Perú, en el área de operaciones que se encuentra ubicada en el distrito de Lurín, departamento de Lima. Ver figura 14.



Figura 14: Empresa Schiappacasse Perú
Fuente: Google Maps

- **Delimitación temporal**

El desarrollo de la presente investigación se realizará con información histórica que será tomada desde el mes de enero hasta agosto del presente año 2022. Ver figura 15.

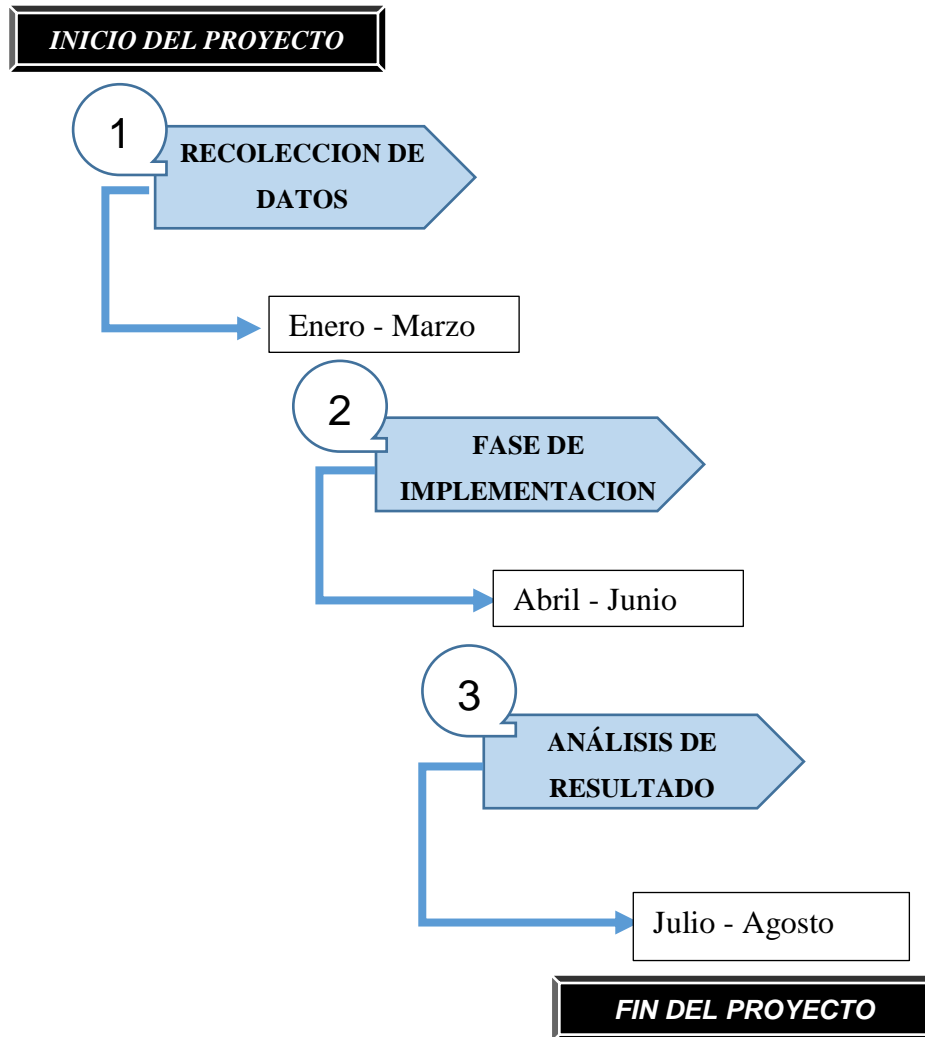


Figura 15: Línea de tiempo de delimitación temporal del estudio
Fuente: Análisis Propio

- **Delimitación teórica**

La presente investigación está focalizada en el estudio de la metodología Lean Service para utilizar herramientas estratégicas y así mejorar la calidad del servicio brindada al cliente.

1.5 Objetivo Generales y Específicos

1.5.1 Objetivo General

Implementar la metodología Lean Service para mejorar la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú.

1.5.2 Objetivos específicos

- a) Implementar la metodología P-D-C-A para mejorar la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.
- b) Implementar el método Root Cause Analysis para reducir las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú.
- c) Implementar el mantenimiento planificado para reducir las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco histórico

Lean es una filosofía que modificara a todas las empresas en organizaciones con el fin de alcanzar la excelencia por medio de las personas con métodos que resaltarán los desperdicios al enfoque externo de manera que se podrá eliminar, basándose en la adaptabilidad a las necesidades de los clientes y del valor lo que está compuesto la base principal de todo sistema Lean (Buzón, 2019).

Kulsum, Irman y Anwari (2020) manifiestan que eliminando el desperdicio y aumentando el valor agregado son los objetivos que Lean propone a los bienes o servicios brindados al cliente, luego de un análisis de cada etapa del proceso se lograra identificar cuales generan un valor y las que no generan un valor durante todo el proceso dentro de la organización, cabe resaltar que toda merma o desperdicio debe ser eliminadas y así convertir todas las entradas en salidas.

Para Shalihin y Hidayati (2020), “El concepto Leen, la estandarización de procedimientos y la mejora continua se vuelven esenciales en la continuidad del proceso de servicio para mejorar la calidad del servicio y el desempeño de una empresa” (p.3).

Womack y Jones (1996) resalto, la idea de "hacer más con menos" organizando las actividades de creación de valor en una secuencia óptima con la menor interrupción posible ha atraído la atención de los gigantes de la fabricación y los servicios.

El origen de Lean es en la industria automotriz en la compañía Toyota del sistema de producción en un entorno industrial, mediante la ilustración se podrá observar la evolución de su historia desde sus inicios, quienes fueron los fundadores, que aportaron al crecimiento y como se ha ido modificando durante los años el concepto de Lean, ver figura 16.

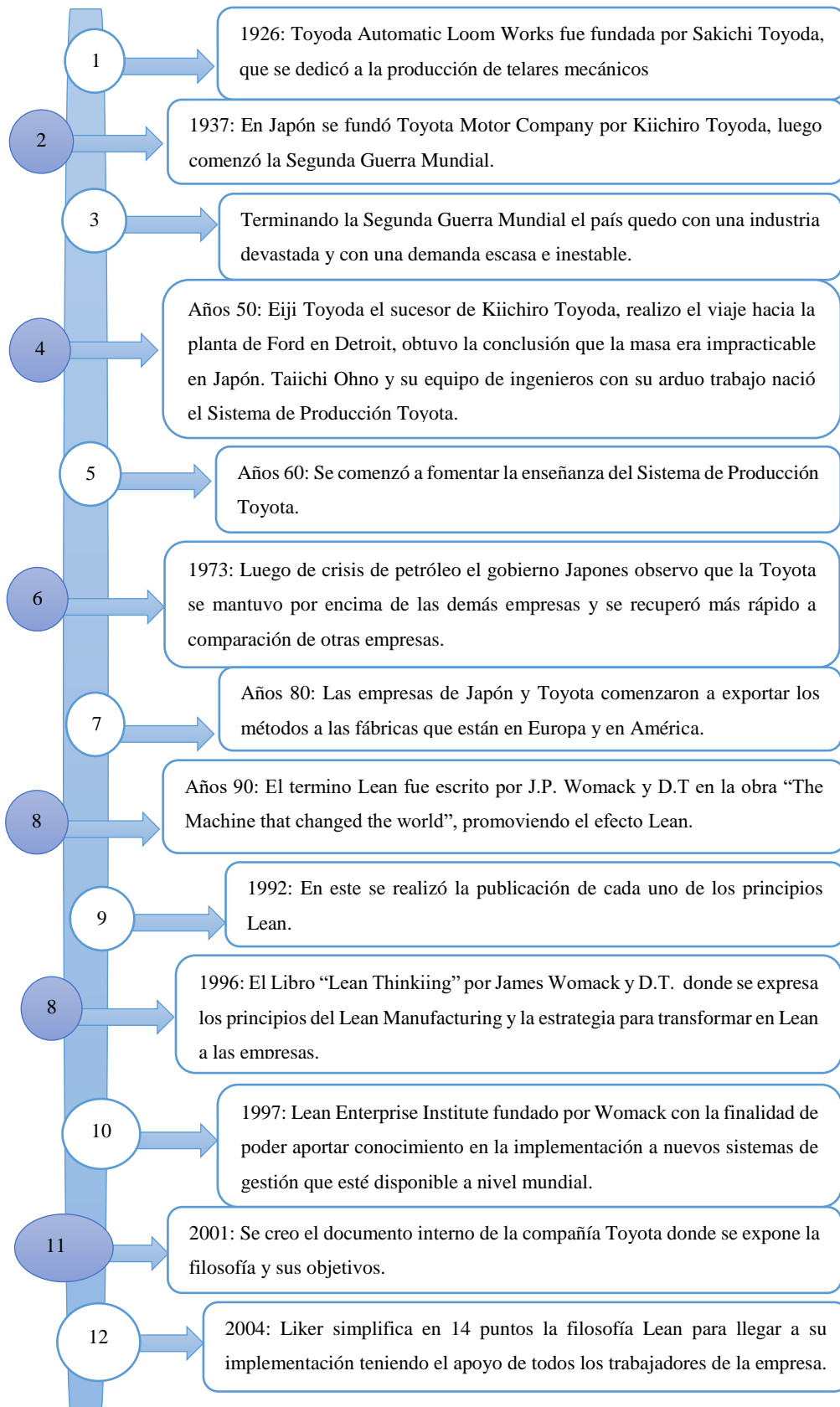


Figura 16: Historia Lean
 Fuente: (Roqueme & Suarez, 2015) y (Blanco, Sánchez & Pérez, 2013)

2.2 Investigación relacionadas con el tema

Tesis Nacionales

Chumacero (2019), es su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Empresarial: “Aplicación de herramientas de Lean Service para optimizar el proceso de compras en TIS Perú, año 2018-2019”; presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola.

En la empresa TIS Perú SAC su demanda se ha incrementado el cual deberán cumplir con las expectativas del cliente, específicamente el área de compras es donde se genera demasiado problemas como retrasos y tiempos muertos en el proceso de gestionar y solicitar los insumos para lograr abastecer a las áreas internas. Esta investigación tiene como objetivo plantear un modelo para optimizar los procesos del área de compras utilizando las herramientas de la metodología Lean Service que tendrá como resultado detectar y eliminar las actividades que no generan valor y analizar su mejora en los flujos para reducir el tiempo por cada actividad.

La conclusión de la investigación de Chumacero brinda soporte a lo que se propone en nuestro estudio, con la implementación de Lean Service aplicando la herramienta PDCA con enfoque para los operativos de embarques que presentan gran demanda de vehículos, el aporte de esta presente investigación se tomará como guía para mejorar el cumplimiento de entrega de vehículos, analizando las actividades que no generan valor y mejorando los procesos de retiro, traslados en los tiempos establecidos y se tomará las decisiones más acertadas para la operación que es lo que se busca en el presente proyecto.

(Alvarado, 2020), en su tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial: “Propuesta de mejora para el proceso de acciones de fábrica en una empresa automotriz empleando Lean Service” presentada en la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú.

Los autores resaltan sobre la importancia de la implementación de Lean Service en el sector de servicios, específicamente en el sector automotriz se puede lograr optimizar los procesos y brindar una excelente calidad de servicio a los clientes, consiguiendo resultados positivos tal como el aumento de la productividad y ganar competitividad en el mercado. Utilizando las herramientas Brainstorming,

diagrama de Ishikawa que les permitió establecer propuestas de mejora que ataquen los problemas desde la raíz.

Las conclusiones de la investigación de Alvarado brindan soporte a lo que proponemos en nuestro estudio, ya que se trazó como objetivo optimizar la calidad de servicio, la comunicación constante con el cliente y con los involucrados que participan en los retiros vehiculares mediante la aplicación de las herramientas del Lean Service. También aportó a la presente investigación la utilización del diagrama de Ishikawa y los 5 porque para analizar la causa raíz del problema proponiendo planes de mejoras a cada problema.

De acuerdo con Olivares (2019), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico: “Mantenimiento Planificado y la disponibilidad de línea de trozado en la planta de Peruvian Nature S&S SAC”; presentada en la Universidad Nacional del Callao, considero la siguiente propuesta:

El autor en su estudio realizó un contraste de la implementación de un mantenimiento planificado con el desarrollo de la disponibilidad en la línea de trozado, el propósito de la investigación es analizar y demostrar la disponibilidad de la línea de trozado a partir de la estructura del mantenimiento planificado basándose en el análisis de la confiabilidad, disponibilidad. Esto se logró demostrar con el método cuasiexperimental, con el apoyo del registro de datos y con los indicadores. Al final de la investigación se puede demostrar con un programa de capacitaciones, registrando las incidencias de mantenimientos se mejoró la disponibilidad de la línea de trozado.

Olivares recomienda para nuestra presente investigación aplicar la estructura del mantenimiento planificado para lograr incrementar la disponibilidad de la flota, desarrollando un programa de capacitación que ayude tanto al personal operativo y mecánico, con el objetivo que permita asistir rápidamente a la flota e identificar los problemas con facilidad manteniendo la flota de camiones operativas y una planificación adecuada para tener el control de los recursos, cubriendo la demanda de servicios.

Tesis Internacionales

De acuerdo con Zamora y Pullutasig (2019), en la tesis para optar el Título de Ingeniero de Empresas “El Lean Service y su impacto en la mejora continua en talleres electromecánicos del cantón Píllaro de la provincia de Tungurahua” presentada en Universidad Técnica de Ambato, considero lo siguiente:

Se trazó como objetivo investigar la técnica Lean Service y su impacto en la mejora continua en los talleres electromecánicos ya que necesitan utilizar métodos encaminados hacia la buena atención del cliente. Los autores resaltan la importancia de cada vez perfeccionar la calidad de servicio, a través de los procesos basados en la atención al cliente mediante la técnica Lean Service. La investigación tiene un enfoque cualitativo por las cualidades que engloba a las estrategias, al tipo de atención, indicadores que permitirán reunir información acerca de la disyuntiva planteada y el enfoque cuantitativo es toda información numérica, estadísticos, comprobables.

Este antecedente aporto a nuestra investigación los beneficios de aplicar las herramientas de Lean Service y la mejora continua se logrará resultados eficientes durante la implementación incrementando la calidad del servicio, captando nuevos clientes y disminuyendo los reprocesos en el transporte.

Gavilán y Gallego (2016), en su tesis de maestría para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial “Implementación del modelo Lean Service en el proceso de recaudo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Fincomercio Ltda” presentada en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

La presente investigación es de tipo descriptivo y explicativo, se trazó como objetivo obtener una mejora en el proceso de recaudo. Durante el análisis realizado al área de recaudo se detectó que es ineficiente y presenta un alto nivel de desperdicio, razón por la cual se implementa la metodología Lean Service. Los autores han utilizado los conceptos que presenta la ideología de Lean Service a través de las herramientas que lo componen. Al igual se realizó un mapeo de procesos el cual alerta cuales son los errores que se generan en el proceso de recaudo y el que genera mayor desperdicio.

Gavilán y Gallego recomiendan la implementación del modelo Lean Service aplicando la herramienta PDCA. Para nuestro trabajo de investigación se

consideró que es muy importante el tiempo de respuesta durante los procesos de transporte, el incremento del cumplimiento de entrega de los vehículos, la calidad del producto, aumento de la productividad, eficiencia y eliminando los desperdicios en los procesos operativos.

Alfaro y Aramda (2014), en su tesis para optar el título de Ingeniero Químico: “El análisis causa raíz utilizado como herramienta en la evaluación de eventos no deseados en instalaciones de una refinería”; presentada en la Universidad Autónoma de México.

Su estudio tuvo como objetivo aplicar la metodología ACR (análisis causa raíz) en el proceso productivo de una refinería con relación a los equipos utilizados en el proceso que pudieran generar eventos no deseados, las tipologías de fallas, como puede afectar en el proceso de refinería. También presentaron las diferentes herramientas que son de utilidad para el desarrollo del ACR y tener un panorama general de los análisis de eventos y así poder entender e implementar satisfactoriamente en cualquier tipo de empresa u organización.

Por las recomendaciones del trabajo de Alfaro y Aramda esta metodología ACR tiene definido los pasos a realizar tanto teóricamente como en lo práctico para construir las estrategias en nuestro estudio, utilizando las herramientas de los 5 porqués, el diagrama Ishikawa para lograr eliminar las fallas que son repetitivas encontrando la causa raíz. Este antecedente aportó a la estructura y la forma de como implementar paso a paso el ACR.

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio (teorías y modelos)

Lean Service

Setyaningsih (2013) define “Lean Service es un conjunto de equipos y métodos que tienen como objetivo eliminar el desperdicio, reducir los tiempos de espera, mejoran el rendimiento y reducir los costos, (...). Lean es un esfuerzo continuo para mejorar el valor agregado de los productos (bienes y/o servicios) para brindar valor a los clientes” (p.138).

Respecto al concepto de Lean Service, es utilizada para suprimir cualquier desperdicio en los procesos los cuales no generan un valor agregado, por consiguiente, La Ganga (2011) utiliza el concepto Lean Service para el

desarrollo, creación e implementación de servicios en diversos sectores económicos.

Por otro lado, Explica Liker (2004) puede definirse como “un sistema de estandarización de actividades de servicio, compuesto únicamente por actividades que crean valor para los clientes, con énfasis en el conocimiento explícito/intangible y con miras a satisfacer sus expectativas en términos de calidad y precio. Además, destaca que la implementación de Lean Service se basa en los principios de lean manufacturing ajustándose a las empresas de servicios.

Lean Service se entiende como una serie de actividades de gestión encaminadas a la producción y mayor eficiencia. Las prácticas Lean se aplican cada vez más para mejorar la prestación de servicios y crear un mejor valor para los clientes (Bowen y Youngdahl, 1998).

Principio de Lean Service

Tapping y Shuker (2003) señala que los principios de la manufactura esbelta se aplican en las empresas de servicios con el objetivo de solucionar el problema del consumidor de manera completa, garantizando de que todos los servicios funcionen bien juntos para evitar perder tiempo o esfuerzo del consumidor, asegurando que los consumidores obtengan lo que quiere, donde quiere y cuando quiera.

Se ha argumentado aplicando los principios Lean al sector servicio mejorará la calidad y la productividad del servicio, también se va a reducir los tiempos de entrega del servicio y facilitará la innovación. Sin embargo (Lorden, Zhan, Jin & Cote, 2014) indica que los estudios también han demostrado que aplicar las herramientas y técnicas de Lean por sí solas no es suficiente. A menos que se inviertan prácticas y ejercicios mejorados en capacitación para alinearse con la filosofía Lean central.

Hay cinco principios básicos de Lean Service:

1. Especificación exactamente el valor del producto deseado por el cliente.
2. Identificar la transformación (Value Stream) para cada proceso de servicio.

3. Eliminación de todos los residuos contenidos en el flujo de los procesos de servicio (Momento de Verdad) para que esto fluya sin obstáculos.
4. Establecer un sistema anti-error para cada proceso de servicio a evitar desperdicio y procrastinación.
5. La búsqueda de la excelencia para alcanzar la perfección (Zero Waste) por medio de mejoras continuas de manera radicalmente.

Beneficio de Lean Service

Los beneficios de Lean Service según Socconini (2019):

- Satisfacción del cliente
- Reducción significativa del tiempo de atención
- Incremento de la capacidad para prestar servicios
- Mejora en la satisfacción de las personas que trabajan en servicios
- Reducción del costo de cada servicio
- Incremento de la participación de mercado
- Incremento en el índice de recomendabilidad

Implementación Lean Service

La implementación exitosa de la mejora del Lean Service ya sea en procesos de fabricación, administrativos o de servicio en una organización requiere tres actividades: heurística quiere decir mapeo de flujo de valor, herramientas de procesos Lean y programas de capacitación / educación Lean para todos los involucrados en la implementación Wan, Chen y Saygin (2008). Además, la capacitación Lean es clave para establecer una nueva mentalidad y cultura, que es vital para implementar un enfoque Lean exitoso y, por lo tanto, sirve como base para todas las transformaciones exitosas.

Lean Service durante su implementación o elaboración en las labores del servicio, han sido estudiadas de manera que incorporan una mayor rentabilidad a la empresa junto con la mejora continua. Rother (2009) proporciona detalles sobre las formas de mejorar continuamente en los métodos de gestión empresarial con ideas y prácticas.

PDCA

El PDCA se conoce como el "Ciclo de Deming" en honor al matemático estadounidense Dr. W. Edwards Deming. Deming, fue uno de los primeros defensores del uso sistemático de PDCA como herramienta de gestión.

El ciclo de mejora PDCA, es un sistema que se encuentra constantemente desarrollando la mejora continua, logra ayudar a identificar los problemas que presentaron, se enfoca en la búsqueda de solución a problemas durante la ejecución y en la mejora continua entre lo que inicialmente se planifico y luego de la ejecución el resultado real hay un margen de diferencia que se puede mejorar continuamente.

Según Werkema (1995) detalla las etapas de PDCA que consiste en una gran variedad de acciones lógicas, basadas en hechos y registro de datos, destinadas a identificar la causa raíz del problema y luego lograr eliminarlo. La metodología PDCA se ha utilizado para resolver problemas en varios procesos, incluido las organizaciones que brindan servicio (Fornari Jr., 2010).

También Wani, Chin y Muhammad (2019) confirma que el ciclo PDCA brinda el soporte requerido para todos los profesionales que desean realizar mejoras sistemáticas en cualquier proceso. Impulsar la mejora para prevenir la recurrencia de errores mediante el establecimiento de estándares y la lucha por la estandarización.

Por otro lado, Larson (1993) indica que el ciclo PDCA se compone de 4 fases y con diferentes objetivos. Ver Figura17.

1. La fase de planificar:

Según Zapata (2015) en esta fase implica identificar los objetivos específicos que quieres lograr y también saber cuáles son las técnicas, métodos que se aplicarán para conseguirlo. Los indicadores es la constancia para comprobar la magnitud del éxito del objetivo. Para establecer los objetivos específicos es importante tener toda la información necesaria y recopilada en una base de datos para tener un panorama de la situación real de la empresa.

Durante esta fase el estudio de causas y los efectos son muy importantes para la prevención de posibles errores y problemas que se identificarán en

el desarrollo de la investigación generando de inmediato nuevas soluciones correctivas.

De acuerdo con lo mencionado, se propone las siguientes preguntas para tener en cuenta en esta fase. Ver figura 17

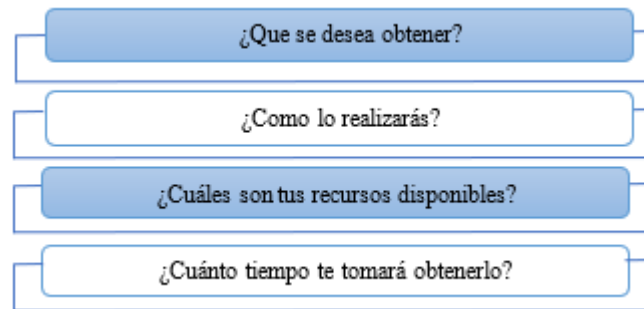


Figura 17: Preguntas para la fase Plan
Fuente: Elaboración propia

2. La fase de hacer:

Esta fase se lleva a cabo la ejecución de las actividades elaboradas en el plan de acción. Según Zapata (2015) indica que todas las características que posee el cliente de una organización se desarrollarán y se consolidará su ejecución, procedimientos, procesos, recursos, normativas relacionándose directamente con los aspectos económicos, geográficos y culturales.

- Se debe considerar alternativas durante las pruebas de ejecución.
- Es posible que ocurra inconvenientes durante la ejecución del plan, es por ello que es importante tener formuladas preguntas que nos facilite identificar en el momento oportunidades de mejora. Ver figura 18

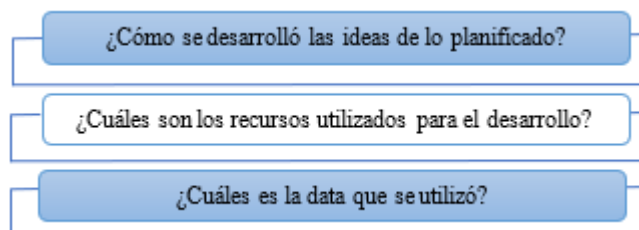


Figura 18: Preguntas para la fase Hacer
Fuente: Elaboración propia

3. La fase de verificar:

En esta fase los resultados de la etapa "hacer" se comparan los objetivos acompañados con los indicadores de éxito identificados durante la etapa de la "planificación".

Según Vila (2000) menciona que en esta fase se logra verificar y tomar los resultados que se obtuvieron luego de la prueba de piloto para tomar medidas de control y considerar cuales son los efectos una vez aplicados la implementación y ver donde se logró la mejora, eficiencia en el proceso. Este proceso es muy importante ya que permitirá la mejora continua de la implementación.

Por ende, se recomienda las siguientes preguntas formuladas como soporte en esta fase. Ver figura 19

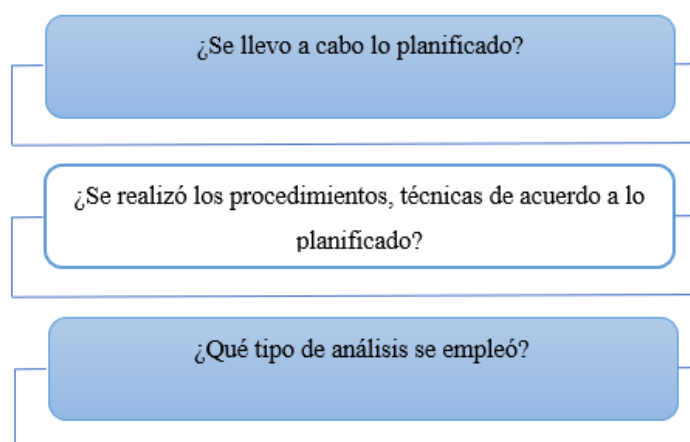


Figura 19: Preguntas para la fase Verificar
Fuente: Elaboración propia

4. La fase actuar:

En esta última fase, teniendo un panorama claro de las causas estás se pueden realizar ajustes para adaptarlo con la finalidad de mejorar la eficiencia y eficacia del sistema a medida que ingresa al siguiente ciclo del PDCA.

Es por ello Zapata (2015) indica que en esta etapa de mejoramiento continuo se llevará a cabo acciones para mejorar el desempeño de los procesos y establecer nuevas propuestas, compromisos de cómo lograr mejorar constantemente.

Las siguientes preguntas formuladas nos apoyará para el desarrollo de esta etapa. Ver figura 20

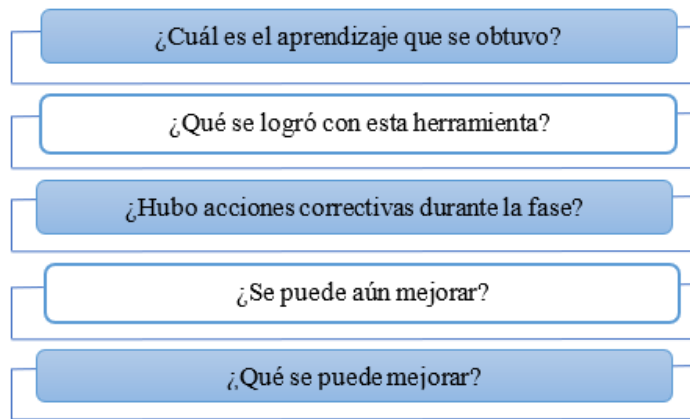


Figura 20: Preguntas para la fase Actuar
Fuente: Elaboración propia

Se puede apreciar en la figura 21 las fases del PDCA luego de evaluar cada paso de la metodología.

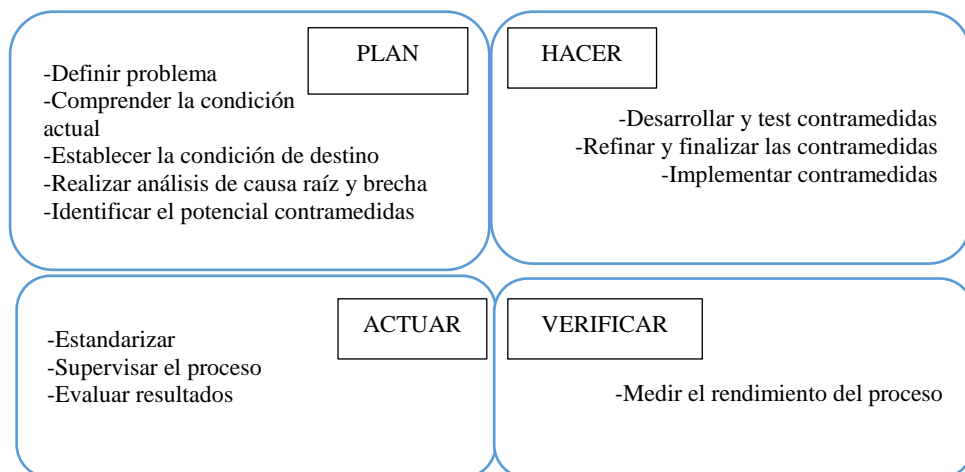


Figura 21: Fases del ciclo PDCA
Fuente: Common mistakes in running PDCA, Wani et al.(2019)

Ventajas y Desventajas que existen en el ciclo PDCA

Se tiene claro que la herramienta PDCA contribuye a mejorar notablemente la productividad de la empresa, generar grandes beneficios en los procesos, es resultado de la aplicación de las fases, seguimiento constante y una fuerza laboral. Se muestra las diferencias en el PDCA. Ver figura 22 y 23

a) Ventajas:

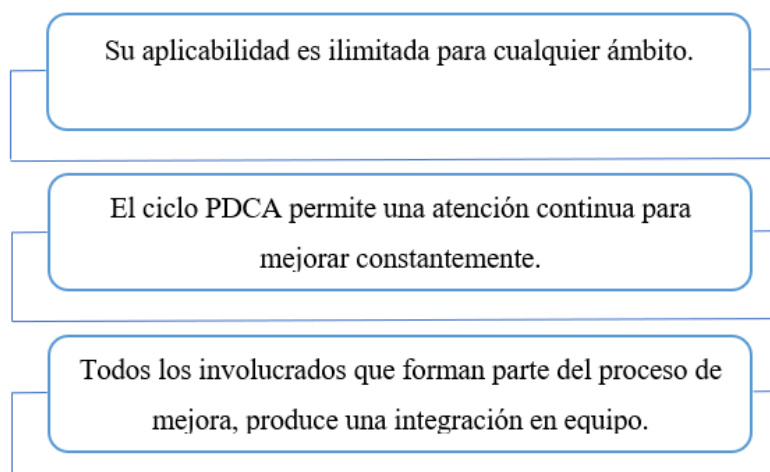


Figura 22: Ventajas del ciclo PDCA

Fuente: Elaboración propia

b) Desventajas:

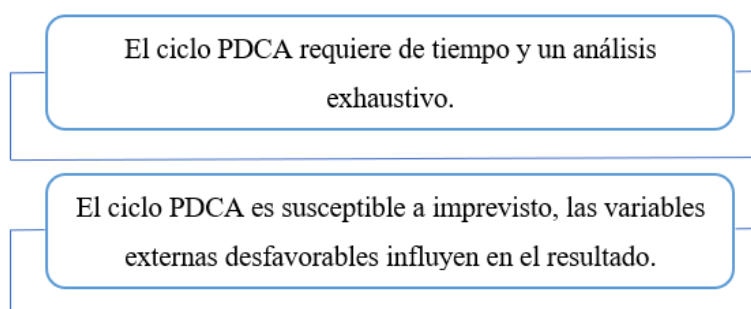


Figura 23: Desventajas del ciclo PDCA

Fuente: Elaboración propia

Root Cause Analysis (RCA)

Es un método para la resolución de problemas que intenta evitar la recurrencia de un incidente o defecto identificando sus causas. Según Poveda y Guardiola (2019) “el análisis de causa raíz se utiliza para investigar cuáles son las causas que han originado un determinado problema o incidencia, poder actuar sobre ellas evitando así su recurrencia en el futuro” (p.87).

Está definida, según Shalihin y Hidayati (2020), como “el análisis de causa raíz (RCA) es un método utilizado para encontrar la causa raíz del problema. Donde en este estudio RCA solía encontrar la causa raíz de la ocurrencia de residuos críticos en la organización” (p.3).

Según Poveda y Guardiola (2019) “Se desarrolla las etapas de una metodología de Análisis Causa Raíz (RCA) para identificar las acciones y/o recomendaciones que eliminen las causas de las no conformidades y que ofrezcan rentabilidad o agregar valor al proceso” (p.88). Ver Figura 24.

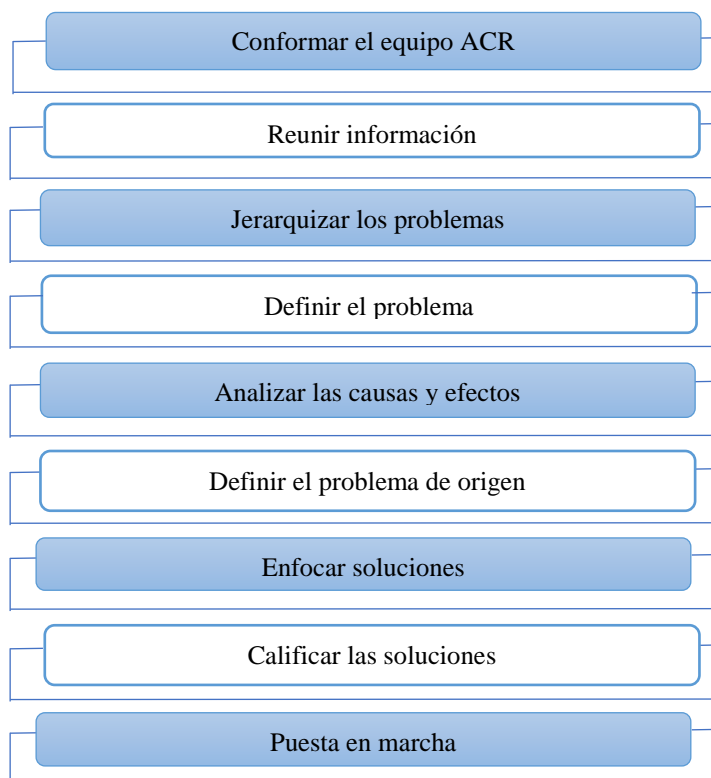


Figura 24: Etapas de la metodología de análisis de casusa raíz (RCA)
Fuente: Análisis de causa raíz, Poveda y Guardiola (2019)

Técnicas de RCA

Se desarrollaron métodos para analizar la causa raíz y las interacciones con los sistemas de gestiones e incumplimientos relacionadas a el desarrollo de claves en un procedimiento de análisis enfocado a la causa raíz. Ver Figura 25.

Existen varios métodos a utilizar para analizar la causa raíz, Poveda y Guardiola (2019) resaltan que pueden ser muy útiles al implementarlas en cualquier problema encontrado durante la investigación.

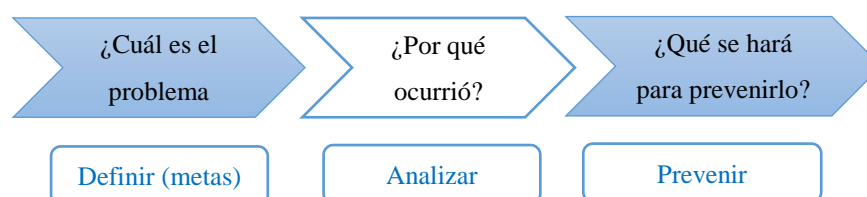


Figura 25: Identificación causas de RCA con 3 preguntas básicas.
Fuente: (Espinoza, s.f)

Entre las técnicas para el análisis causa raíz, las más utilizadas son:

- Los 5 porqués.
- Diagrama de Ishikawa.
- Análisis de barreras.
- Inferencia Bayesiana.
- Análisis árbol factor causal.
- Análisis de cambios.
- Árbol de la realidad actual (teoría de las restricciones).
- Análisis de los modos de falla y efectos (FMECA).
- Análisis de Pareto.
- Diagnóstico de problemas RPR (Rapid Problem Resolution)

Mantenimiento Planificado

El mantenimiento planificado son actividades programadas para el mantenimiento en una organización acercándose al objetivo del TPM “llegar a cero averías, cero defectos, cero despilfarros y cero accidentes; este conjunto planificado de actividades se llevará a cabo por personal específicamente calificado en tareas de mantenimiento y con avanzadas técnicas de diagnóstico de equipos” (Camargo & Wong, 2004, p.56).

Sánchez y Lozada (2011) nos manifiesta que:

Es uno de los pilares más principales con el objetivo de avanzar progresivamente a cero averías en una planta industrial, no es necesario tener base histórica para poder definir el tiempo para realizar el mantenimiento preventivo. Se puede definir los tiempos con la experiencia o recomendaciones, son aplicables a equipos con mayor desgaste con la identificación de un comportamiento de fallas que acumulan e incrementen la estadística de las averías logrando identificar dicho comportamiento, la mayoría en las áreas de mantenimiento no utilizan estándares especializados lo habitual es contar con las ordenes de trabajo.

Gallará y Pontelli (2020) manifiesta que “Las fallas son algo no deseado y por lo tanto el control que tengamos sobre su ocurrencia determina la primera gran división: la falla nos toma por sorpresa o bien, sabiendo que ocurrirá, nos anticipamos realizando acciones para evitarla” (p.16). Así surgen primeramente el Mantenimiento a Rotura y luego el Mantenimiento

Programado o Planificado, a continuación, se muestra un esquema de un mantenimiento planificado con los puntos que intervienen ver figura 26.

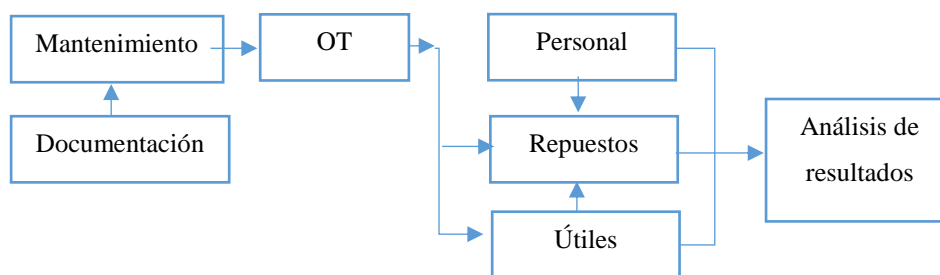


Figura 26: Esquema de un mantenimiento planificado
Fuente: Practicas de refrigeración y air acondicionado (Franco, 2014)

Según Gallará y Pontelli (2020) indican que los objetivos en el área de mantenimiento son:

- 1) Trabajar para que los medios productivos alcancen un alto grado de disponibilidad a fin de asegurar el cumplimiento de las metas de producción con la calidad requerida, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad y protección del medio ambiente.
- 2) Conservar los activos de la empresa al máximo rendimiento para reducir el desgaste y así mantener su valor de mercado.
- 3) Innovar una gestión del área de manera que las intervenciones aseguren el normal funcionamiento de las áreas productivas dividiendo los costos del servicio y de los materiales. Esto significa que los mantenimientos deben ser eficientes y eficaces.

Según Lefcovich (2009), el objetivo del mantenimiento de los equipos y máquinas es obtener una cierta disponibilidad para la producción con las condiciones de calidad, mismos costos y la máxima seguridad para los trabajadores durante la operación, la disponibilidad dependerá de dos factores críticos: la frecuencia de las averías y el tiempo necesario para reparar las mismas. (Cuatrecasas & Torrel, 2010). La finalidad de un sistema productivo eficiente se enfoca en la vida útil de los equipos consiguiendo que estos operen de la forma más eficaz durante el mayor de tiempo posible, para ello se debe clasificar y eliminar los factores principales que se han clasificado en 6 grandes pérdidas y están reunidas en 3 categorías según el tipo de merma que se produzca durante el rendimiento de un sistema productivo. A continuación, se

muestra las pérdidas teniendo como resultado los tiempos muertos, caídas de velocidad y los defectos. Ver Figura 27.

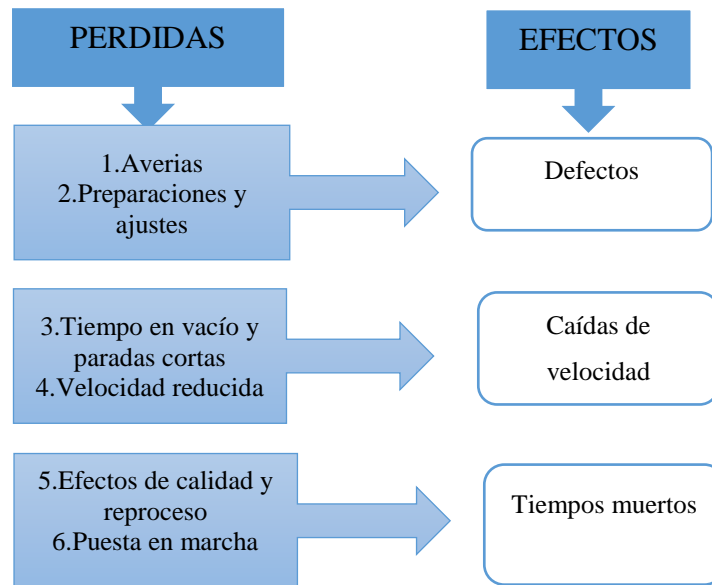


Figura 27: Agrupación de las pérdidas en función de los efectos
Fuente: TPM en un entorno Lean Management: Estrategia competitiva
(Cuatrecasas & Torrel, 2010)

Aportes del TPM a la mejora de mantenimiento planificado

El TPM utiliza tres grandes estrategias:

Actividades para prevenir y corregir averías en equipos a través de rutinas diarias, periódicas y predictivas.

Actividades Kaizen orientadas a mejorar las características de los equipos o “Mantenimiento por mejora” y Kaizen para eliminar acciones de mantenimiento.

Actividades Kaizen para mejorar la competencia administrativa y técnica de la función mantenimiento.

Actividades del mantenimiento planificado, ver figura 28.

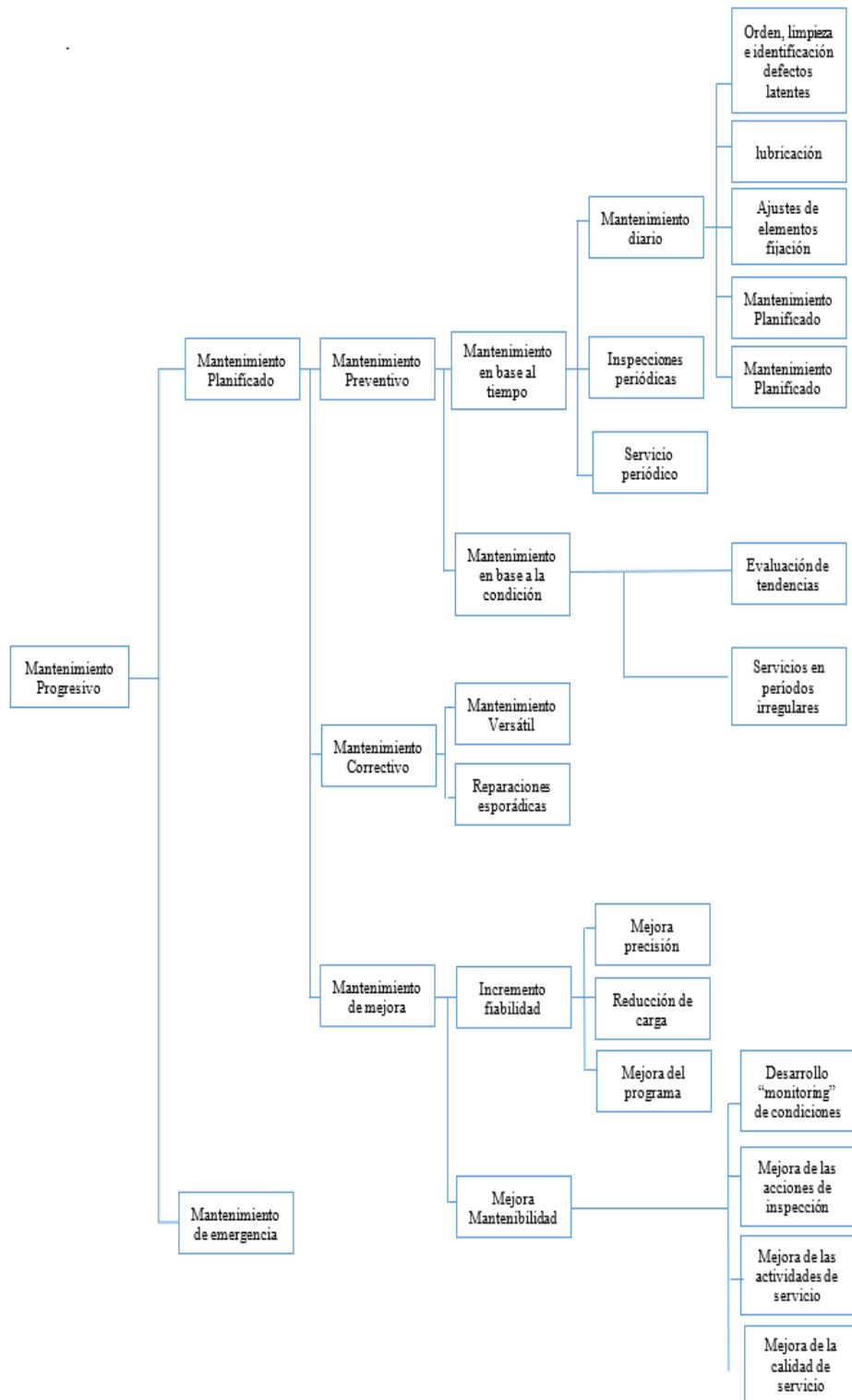


Figura 28: Actividades del mantenimiento planificado
 Fuente: Mantenimiento Productivo Total. (Gómez, 2001)

Pasos preliminares para implantar un modelo de mantenimiento planificado:
El comportamiento de falla estable hace que las fallas sean más predecibles y que los procedimientos de mantenimiento preventivo sean más económicos y efectivos. La avería es preferentemente previsible cuando se debe a causas de deterioro natural. Si hay negligencia operativa, sobrecarga, malas condiciones de funcionamiento y poca o ninguna limpieza, cualquier mantenimiento planificado será ineficaz desde el punto de vista económico, beneficioso no se obtendrá la mayor interferencia (Gómez, 2001).

Etapas del mantenimiento Planificado

El objetivo del departamento de mantenimiento al implementar el mantenimiento planificado es eliminar los fallos. Las seis medidas para el cero averías y las cuatro fases del cero fallos descritas a continuación:

Gómez (2001), menciona los siguientes pasos a realizar el mantenimiento planificado:

Paso 1: Identificar el punto de partida del estado de los equipos

Este paso está vinculado con la necesidad de obtener información de los equipos para tener una base histórica y diagnosticar los distintos problemas que presentan los equipos.

Paso 2: Eliminar deterioro del equipamiento y mejorarlo

El paso 2 tiene como objetivo eliminar los problemas del equipo y desarrollar procedimientos o acciones para prevenir la presencia de fallas similares en otros equipos similares o parecidos.

Paso 3: Mejorar el sistema de información para la gestión

El paso 3 tiene como objetivo mejorar el sistema de información para la gestión del mantenimiento, analizando la base de datos podemos determinar si contamos con la información adecuada caso contrario introducir mejoras para poder visualizar mejor las fallas y averías que presentan para su posterior eliminación.

Paso 4: Mejorar el sistema de mantenimiento periódico

Este paso se relaciona con establecer estándares de mantenimiento, creando trabajos de preparación, diseñando los flujos de trabajo, con la identificación de equipos, piezas, elementos, definiendo estrategias de un sistema de mantenimiento y desarrollo.

Paso 5: Desarrollar un sistema de mantenimiento predictivo

En este paso lo que se busca es añadir tecnologías de mantenimiento para encontrar fallos en los equipos basado en la condición y predictivo, generando soluciones correctivas a las distintas fallas que se presentan.

Paso 6: Desarrollo superior del sistema de mantenimiento

En este paso se utilizará los procesos del Kaizen para mejorar el sistema de mantenimiento periódico establecido, (Gómez,2001

2.4 Definición de términos básicos

Eficiencia

Lopez (2012) afirmó. “La eficiencia mide el aprovechamiento o el desperdicio de energía, para hacer transformaciones en la materia, su objetivo es minimizar el desperdicio de los recursos materiales e intangibles, incluyendo el tiempo y el espacio” (p.21).

Calidad

Según Schrolder, como se citó en (Wilsoft, 2018), define la calidad como: “Es incluir cero defectos, mejora continua y gran enfoque en el cliente” (párr. 7).

Satisfacción del cliente

Según Camisón, Cruz y Gonzales (2006), el concepto de satisfacción del cliente es “La calidad realizada está a la altura de la calidad esperada, respondiendo el producto a las necesidades del cliente” (p.178).

Diagrama de Ishikawa

López (2016) indica que “Es una técnica que permite la identificación y clasificación de ideas e información relativas a las causas de los problemas” (p.28).

Productividad

Rodríguez (1999), define como, “La relación que existe entre la producción y el uso inteligente de los recursos humanos, materiales y financieros” (p.25).

Procedimientos

Según Gillet, Goinard y Seno (2014), “Son documentos que describen las reglas empresariales que se aplican en la compañía o en los procesos. Ofrecen un resumen sencillo de quien hace qué y, si es necesario, como” (p.52).

Cliente

Según Freemantle (1998), “Es la persona con quien usted está tratando en el momento y a quien está intentando ayudar. Esta ayuda podría tener diferentes formas, como asesorías de ventas, información de marketing o cualquier otra actividad relacionada con las necesidades específicas de un cliente dentro de su área general de operaciones” (p.27).

Importación

Según Leyva (2004), constituye como “La entrada de mercancías de procedencia extranjera para permanecer en el territorio nacional por un tiempo ilimitado” (p.218).

Cero defectos

Sánchez (2003), define cero defectos “en materia de servicios dista de ser un lujo; es una necesidad. La idea de cero defectos debe relacionarse con el nivel de excelencia y, por lo tanto, con las normas de calidad establecidas por la empresa. El cero defectos es un concepto relativo, no debe entenderse de una formula absoluta” (p.54).

Análisis de Pareto

Indico ADS Quality (2002), “Análisis de la frecuencia de ocurrencia de varios problemas utilizado como herramienta para decidir prioridades en su solución” (p.48).

Control de Calidad

Según Sáez y Gómez (2006), Son el conjunto de actuaciones, diferenciadas del trabajo ordinario, planificadas y ejecutadas para proporcionar unos resultados con un nivel definido de calidad que cumpla los requisitos impuestos” (p.15).

2.5 Fundamentos teóricos que sustentan las hipótesis

En la siguiente figura 29, se sustenta la tesis en relación con nuestro problema general se implementó la metodología Lean Service para mejorar la calidad del servicio utilizando las herramientas PDCA, Root Cause Analysis y Mantenimiento Planeado, incrementando la capacidad de entrega, vehículos óptimos entregados en el almacén del cliente y obteniendo la mayor utilización de nuestra flota.

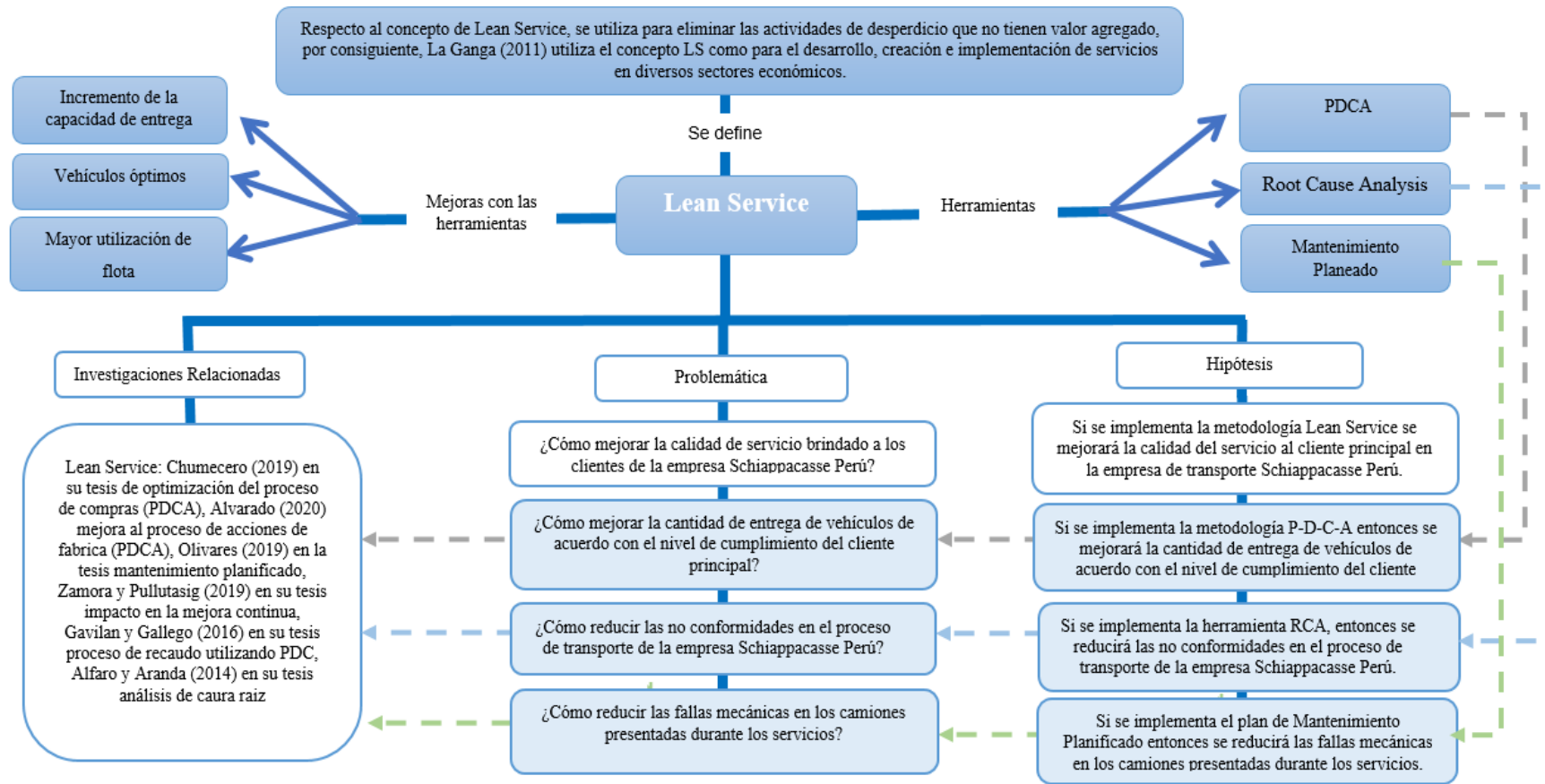


Figura 29: Mapa Lean Service de fundamentos teóricos que sustentan la hipótesis
 Fuente: Elaboración propia

2.6 Hipótesis

2.6.1 Hipótesis principal

Si se implementa la metodología Lean Service, entonces se mejorará la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú.

2.6.2 Hipótesis secundarias

- a) Si se implementa la metodología P-D-C-A, entonces se mejorará la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.
- b) Si se implementa el método Root Cause Analysis, entonces se reducirá las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú.
- c) Si se implementa el Mantenimiento Planificado, entonces se reducirá las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.

2.7 Variables

Independiente

Metodología PDCA

Root Cause Analysis

Mantenimiento Planificado

Dependiente

Entrega de vehículos

No conformidades

Fallas Mecánicas

Indicadores

% de Cumplimiento de entrega (nave)

% de No conformidades (nave)

% de Fallas Mecánicas (nave)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo, método y diseño de la investigación

Enfoque de la investigación

La investigación desarrolla es un enfoque cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) detalla que este tipo de investigación se “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

Según el detalle del enfoque cuantitativo y con la investigación relacionada a la metodología Lean Service aplicado en el proceso de transporte se mide el estatus actual de la empresa con indicadores, recolectando y analizando los datos del proceso antes y después con el soporte de las herramientas PDCA, Root Cause Analysis y Mantenimiento Planificado, se quiere obtener una calidad de servicio adecuado ante el cliente.

Tipo de la investigación

La investigación aplicada Según Rodríguez (2003) afirmó:

“Se le denomina también activa o dinámica (...), aquí se aplica la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a una utilización inmediata y no al desarrollo de teorías” (p.23).

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que utilizaremos los conocimientos aportados en las investigaciones para poner en práctica las técnicas y métodos en el desarrollo de nuestro estudio, por ello se propone implementar Lean Service para mejorar la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú.

Método de la investigación

Según Hernández et al. (2014) el método explicativo detalla “Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales.” (p.95).

Según el concepto, el estudio de la investigación a realizar del siguiente proyecto corresponde a un método explicativo, el cual se busca como solución aplicar Lean Service para mejorar la calidad del servicio. De esta manera se planteó la descripción del problema actual en el proceso de transporte, para finalmente determinar las causas de origen de la problemática de estudio y los efectos de las variables.

Diseño de investigación

Según Bernal (2006), el diseño de la investigación cuasiexperimental señala que “el investigador ejercer poco o ningún control sobre las variables extrañas, los sujetos participantes de la investigación se pueden asignar aleatoriamente a los grupos y algunas veces se tiene grupo de control” (p.149).

La investigación se basa en el diseño experimental, de tipo cuasiexperimental, dado que se ha recolectado datos y se ha manipulado las variables independientes para observar los efectos en las variables dependientes, por consiguiente, el análisis estadístico resultó, que no existe grupo de control.

3.2 Población y muestra

Según Bisquerra (2009), define la muestra como “un subconjunto de la población que se selecciona a través de alguna técnica de muestreo y que debe ser representativa de aquella. Si la muestra es representativa de la población, las conclusiones de la investigación realizada a partir de la muestra podrán generalizarse a la población” (p.143).

Fracica (1988) afirmó, que la población es “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p. 36).

(Del Cid, Méndez y Sandoval, 2011) afirmó, “Una vez determinados los sujetos o las unidades de análisis, que son las principales fuentes de información, es importante establecer la posibilidad y/o necesidad de investigar a todos (población) o, si es posible, tomar sólo una parte de ellos (muestra)” (pg. 88).

Dado lo anterior, a continuación, se expresa la población y muestra que serán utilizadas para cada una de las variables de investigación:

✓ **Variable Dependiente: Indicador % de cumplimiento de entrega**

- **Población**

- **Población Pre**

- Total de vehículos por embarque para el transporte en cigüeñas desde APM Terminals hasta almacén del cliente, durante las operaciones involucrado desde la nave 1 hasta la nave 7 del año 2022 antes de la implementación.

- **Población Post**

- Total de vehículos por embarque para el transporte en cigüeñas desde APM Terminals hasta almacén del cliente, durante las operaciones involucrado desde la nave 15 hasta la nave 21 del año 2022 después de la implementación.

- **Muestra**

- **Muestra Pre**

- Total de vehículos por embarque para el transporte en cigüeñas desde APM Terminals hasta almacén del cliente, la muestra se da durante las operaciones involucrado desde la nave 1 hasta la nave 7 del año 2022 antes de la implementación.

- **Muestra Post**

- Total de vehículos por embarque para el transporte en cigüeñas desde APM Terminals hasta almacén del cliente, la muestra se da durante las operaciones involucrado desde la nave 15 hasta la nave 21 del año 2022 después de la implementación.

✓ **Variable Dependiente: Indicador % de no conformidades**

- **Población**

Población Pre

Todas las no conformidades por el cliente recibidas en almacén, durante las operaciones involucrado desde la nave 1 hasta la nave 7 del año 2022 antes de la implementación.

Población Post

Todas las no conformidades por el cliente recibidas en almacén, durante las operaciones involucrado desde la nave 15 hasta la nave 21 del año 2022 después de la implementación.

- **Muestra**

Muestra Pre

Todas las no conformidades por el cliente recibidas en almacén, la muestra se da durante las operaciones involucrado desde la nave 1 hasta la nave 7 del año 2022 antes de la implementación.

Muestra Post

Todas las no conformidades por el cliente recibidas en almacén, la muestra se da durante las operaciones involucrado desde la nave 15 hasta la nave 21 del año 2022 después de la implementación.

✓ **Variable Dependiente: Indicador % de fallas mecánicas**

- **Población**

Población Pre

Todas las fallas mecánicas de los camiones durante los operativos programado por el cliente, durante las operaciones involucrado desde la nave 1 hasta la nave 7 del año 2022 antes de la implementación.

Población Post

Todas las fallas mecánicas de los camiones durante los operativos programado por el cliente, durante las operaciones involucrado desde la nave 15 hasta la nave 21 del año 2022 después de la implementación.

- **Muestra**

Muestra Pre

Todas las fallas mecánicas de los camiones durante los operativos programado por el cliente, la muestra se da durante las operaciones involucrado desde la nave 1 hasta la nave 7 del año 2022 antes de la implementación.

Muestra Post

Todas las fallas mecánicas de los camiones durante los operativos programado por el cliente, la muestra se da durante las operaciones involucrado desde la nave 15 hasta la nave 21 del año 2022 después de la implementación.

En la Tabla 3, se muestra las variables dependientes con las unidades de análisis y periodos según sea muestra pre y muestra post.

Tabla 3:
Matriz de Análisis de datos

Variable Dependiente	Indicador	Unidad de Análisis y periodos	Muestra Pre	Muestra Post
1 Entrega de vehículos	% de cumplimiento de entrega	Entrega de vehículos durante las siguientes operaciones: nave 1 a nave 7 del 2022 y nave 15 a nave 21 del año 2022.	Registro de entregas de vehículos desde la nave 1 a nave 7 del año 2022.	Registro de entregas de vehículos desde la nave 15 a nave 21 del año 2022.
2 No conformidades	% de no conformidades	No conformidades durante las siguientes operaciones: nave 1 a nave 7 del 2022 y nave 15 a nave 21 del año 2022.	Registro de no conformidades a desde la nave 1 a nave 7 del año 2022.	Registro de no conformidades a desde la nave 15 a nave 21 del año 2022.
3 Fallas Mecánicas	% de fallas mecánicas	Fallas mecánicas durante las siguientes operaciones: nave 1 a nave 7 del 2022 y nave 15 a nave 21 del año 2022.	Registro de fallas mecánicas desde la nave 1 a nave 7 del año 2022.	Registro de fallas mecánicas desde la nave 15 a nave 21 del año 2022.

Fuente: Elaboración propia

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas son de gran importancia ya que no solo sirven para formular consistentemente un proyecto o un diseño de investigación sino la realización, toda investigación empieza con un problema el cual se debe contar técnicas y herramientas para verificar la hipótesis del trabajo. (Ñaupas, Mejía, Novoa & Villagómez, 2014)

Los instrumentos de investigación según (Ñaupas et al., 2014), indican que los “procedimientos y herramientas mediante los cuales vamos a recoger datos e informaciones necesarias para probar o contrastar nuestras hipótesis de investigación” (p.201).

La diferencia entre método y técnica es “que el método es el conjunto de pasos y etapas que debe cumplir una investigación y este se aplica a varias ciencias; mientras que técnica, es el conjunto de instrumentos” (Monroy & Nava, 2018, p.105).

Hernández, Fernández y Baptista (1991), Afirmó. “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados”

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

(Monroy & Nava, 2018, p.105) afirmó que los objetivos de la técnica son:

- Ordenar las etapas de la investigación
- Aportar instrumentos para manejar la información
- Llevar un control de los datos
- Orientar la obtención de conocimientos

La confiabilidad se calcula y evalúa para todo el instrumento de medición utilizado, o bien, si se administraron varios instrumentos, se determina para cada uno de ellos. Asimismo, es común que el instrumento contenga varias escalas para diferentes variables o dimensiones, entonces la fiabilidad se establece para cada escala y para el total de escalas (si se pueden sumar, si son aditivas). (Hernández et al, 2014, p.294)

✓ **Variable Dependiente 01 – % de cumplimiento de entrega (nave)**

a. Técnicas e instrumentos

Técnicas

La variable guarda relación con el traslado de vehículo desde su punto de partida puerto hasta su destino almacén, se mide en base a la cantidad de vehículos entregados por día por ello se plantea el uso de la siguiente técnica: Análisis documental por embarque del cliente.

Instrumentos

Por consiguiente, el instrumento que utilizaremos para esta variable es un registro de entrega por embarque elaborado por el Planner en Excel.

b. Criterio de validez del instrumento

El registro de entrega por embarque realizado y monitoreado por el Planner brinda feedback para el cliente informando estatus real de la cantidad de vehículos entregados en 3 turnos por día.

c. Criterio de confiabilidad de instrumento

El registro de entrega proporcionado por la empresa TSSCH no requiere un criterio de confiabilidad.

✓ **Variable Dependiente 02 – % de no conformidades (nave)**

a. Técnicas e instrumentos

Técnicas

La variable inicia durante la operación de transporte desde que manipulamos el vehículo para dar la conformidad y continuidad a los siguientes procesos del transporte, por lo cual se plantea el uso de la siguiente técnica: Análisis documental por embarque del cliente.

Instrumentos

Por consiguiente, los instrumentos que se utilizará para esta variable el registro de embarques con daños emitidos por el cliente.

b. Criterio de validez del instrumento

El registro de embarques con daños emitidos directamente por el cliente principal se utiliza para tener un control de la cantidad de daños imputados a transporte. Los procedimientos para elaborar se implementarán con la validez de la Gerencia de Operaciones.

c. Criterio de confiabilidad de instrumento

El registro de la empresa TSSCH no requiere un criterio de confiabilidad.

✓ **Variable Dependiente 03 – % de fallas mecánicas (nave)**

a. Técnicas e instrumentos

Técnicas

La variable guarda relación con el estatus de evaluación de nuestros camiones partiendo en la instalación de Schiappacasse hasta los puntos de carga y descarga, por lo cual se plantea el uso de la siguiente técnica: Análisis documental por embarque del cliente.

Instrumentos

Por consiguiente, el instrumento que se utilizará para esta variable es el registro de fallas mecánicas de la flota por embarque.

b. Criterio de validez del instrumento

El registro de las fallas mecánicas de los camiones por embarques se utiliza para tener un control. Los procedimientos para elaborar se implementarán con la validez de la Gerencia de Operaciones.

c. Criterio de confiabilidad de instrumento

El registro de la empresa TSSCH no requiere un criterio de confiabilidad.

En la Tabla 4, se muestran las técnicas a emplear en el presente estudio; así como, los instrumentos a utilizar para cada una de ellas.

Tabla 4:
Técnicas e instrumentos

Variable Dependiente	Indicador	Técnica	Instrumento
Entrega de vehículos	% de cumplimiento de entrega	Análisis Documental.	Registro de entrega por embarque.
No conformidades	% de no conformidades	Análisis Documental.	Registro de embarques con daños emitidos por el cliente.
Fallas Mecánicas	% de fallas mecánicas	Análisis Documental.	Registro de fallas por embarque.

Fuente: Elaboración propia

3.4 Descripción de procedimientos de análisis

La recolección de datos se utilizó las bases de datos por cada variable durante la etapa pre test en los meses de enero a marzo 2022. Toda esta información fue de apoyo para poder realizar las mediciones y ver las mejoras durante la implementación y Post test. Nuestra data de Post test corresponde a los meses julio a agosto. En la Tabla 5, se muestra las variables y sus indicadores ya establecidos anteriormente, permite medir, analizar y verificar los datos, y así obtener la información suficiente y necesaria para el análisis de los resultados de la investigación. Para ello se desarrolló la matriz de análisis de datos que se muestra a continuación.

Tabla 5:
Matriz de Análisis de datos

Variable Dependiente	Indicador	Escala de medición	Estadísticos descriptivos	Análisis inferencial
Cumplimiento de entrega	% de cumplimiento de entrega	Escala de intervalo/ Razón/nominal/ordinal	Tendencia central (mediana y media) /Dispersión (varianza y desviación estándar)	Prueba Paramétrica (T-Student de Muestras Emparejadas)
No conformidades	% de no conformidades	Escala de intervalo/ Razón/nominal/ordinal	Tendencia central (mediana y media) /Dispersión (varianza y desviación estándar)	Prueba Paramétrica (T-Student de Muestras Emparejadas)
Fallas Mecánicas	% de fallas mecánicas	Escala de intervalo/ Razón/nominal/ordinal	Tendencia central (mediana y media) /Dispersión (varianza y desviación estándar)	Prueba Paramétrica (T-Student de Muestras Emparejadas)

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Resultados

Generalidades

Razón Social: Schiappacasse Perú S.A.C

RUC: 20554546472

Alcance: Traslados de vehículos nuevos y usados desde y hacia puertos, almacenes y concesionarios a nivel nacional desde Lima, Perú.

A continuación, se muestra la misión, visión, valores y el diagrama de operación puerto, ver figura 30 y 31.

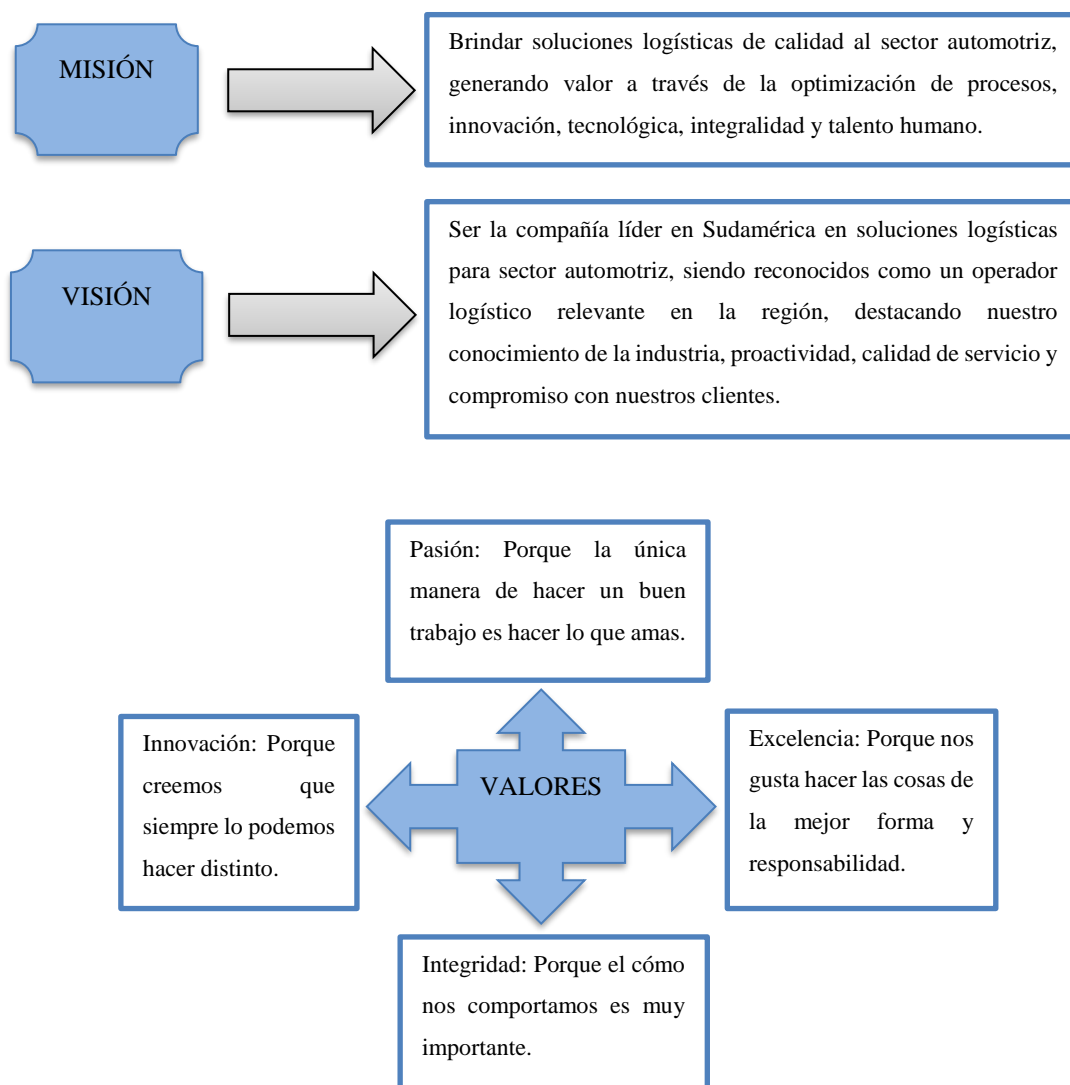


Figura 30: Misión, Visión y Valores de la Empresa Schiappacasse
Fuente: Página web de Schiappacasse

En la siguiente figura 31, se muestra la ilustración del proceso operación puerto desde que el cliente principal envía el packing list hasta la entrega final de los vehículos por parte de Schiappacasse Perú.

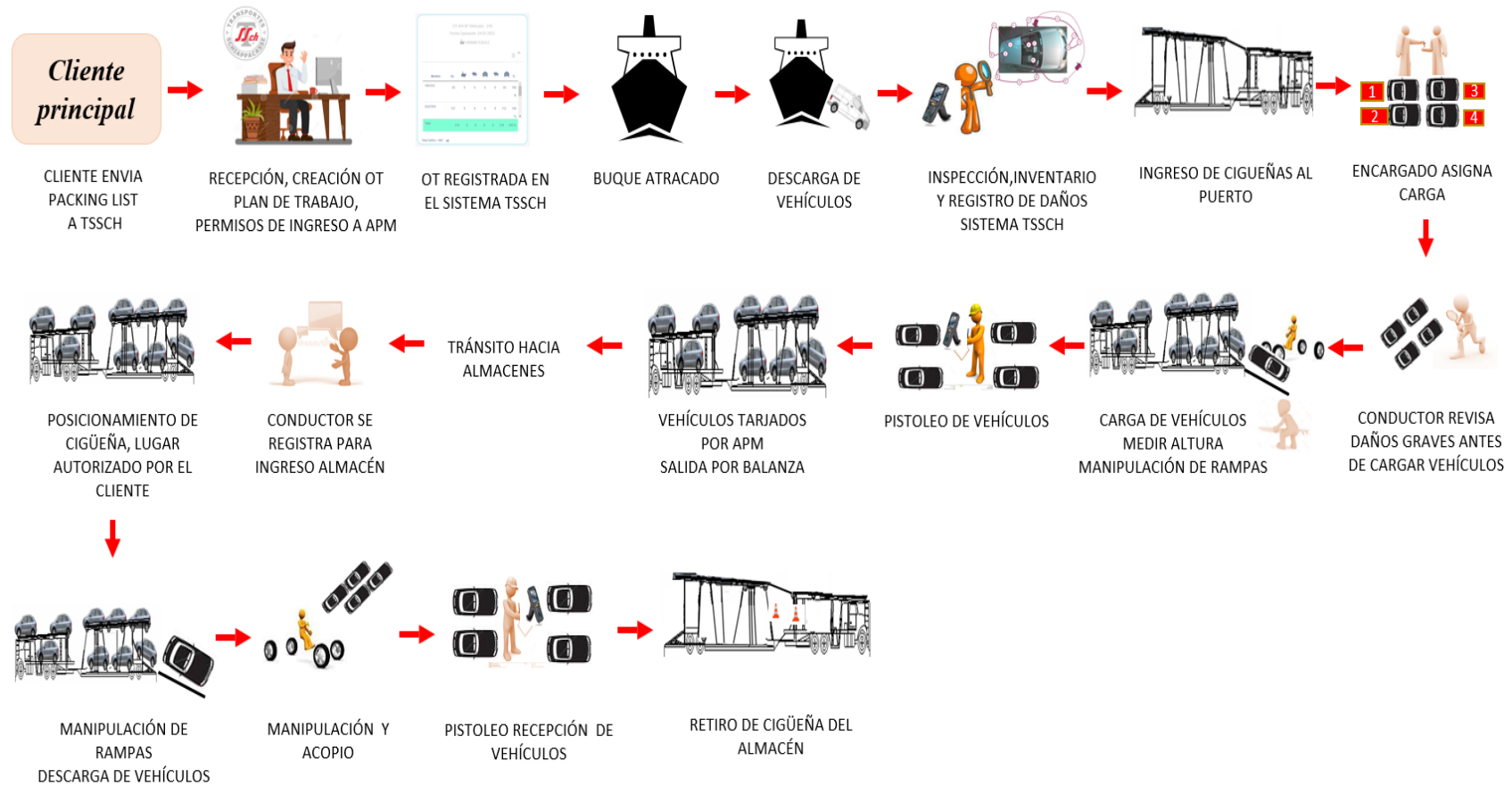


Figura 31: Ilustración del proceso operación puerto
Fuente: Página web de Schiappacasse

Variable, objetivo, hipótesis 01

Objetivo 1: Implementar la metodología P-D-C-A para mejorar la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.

Explicación del proceso: El Cumplimiento de entrega de vehículos es un indicador fundamental que maneja el área de operaciones para medir la eficiencia en toda la cadena logística comenzando desde el proceso de solicitud de autorización, documentación de permisos, ingreso, carga, tarjado, retiro, traslado, descarga y finalizando con la entrega de vehículos en el almacén del cliente y se define relacionando la cantidad real de vehículos entregados a tiempo vs la cantidad de vehículos planificados.

Análisis del proceso solicitud de autorización de ingreso

En este proceso de solicitud de autorización de ingreso para un Embarque, el planner inicia el proceso solicitando la autorización para el respectivo embarque adjuntando los requisitos como listado del personal asignado para el operativo, SCTR de salud – pensión y en coordinación con el agente aduanero encargado de realizar directamente la gestión con APM Terminals Callao la autorización del transporte, también se gestiona la autorización de manera preventiva para los proveedores. APM Terminals tiene plazo de 24 horas para responder esta solicitud como máximo.

El encargado de enviar las solicitudes de los embarques programados hay a veces que no remite las solicitudes anticipada y realmente dándose el envío de la solicitud al límite del atraque de la nave, también hay falta de seguimiento para los embarques que debería solicitarse una posible ampliación ya que APM Terminals brinda un rango de días de autorización. Estos inconvenientes suceden a menudo por que arriban otras naves y se van juntando durante el operativo y el encargado se encuentra coordinando con el primer operativo y no está atento a las llegadas de las otras naves.

Por lo tanto, es el arranque para iniciar los retiros vehiculares de nuestro cliente principal, además es primordial este proceso que se realice eficientemente y anticipado para contar con la autorización de los embarques programados. También es importante dar seguimiento continuo ya que se actualizan las fechas de atraque de la nave programada.

En paralela el planner coordina con el agente aduanero a qué hora tendrá listo la documentación al 100% o parcialmente, con la estimación el planner elabora el plan de trabajo detallando fecha y hora de ingreso de las cigüeñas a Puerto.

A continuación, se visualiza el diagrama de flujo del proceso de solicitud de autorización de ingreso, ver figura 32.

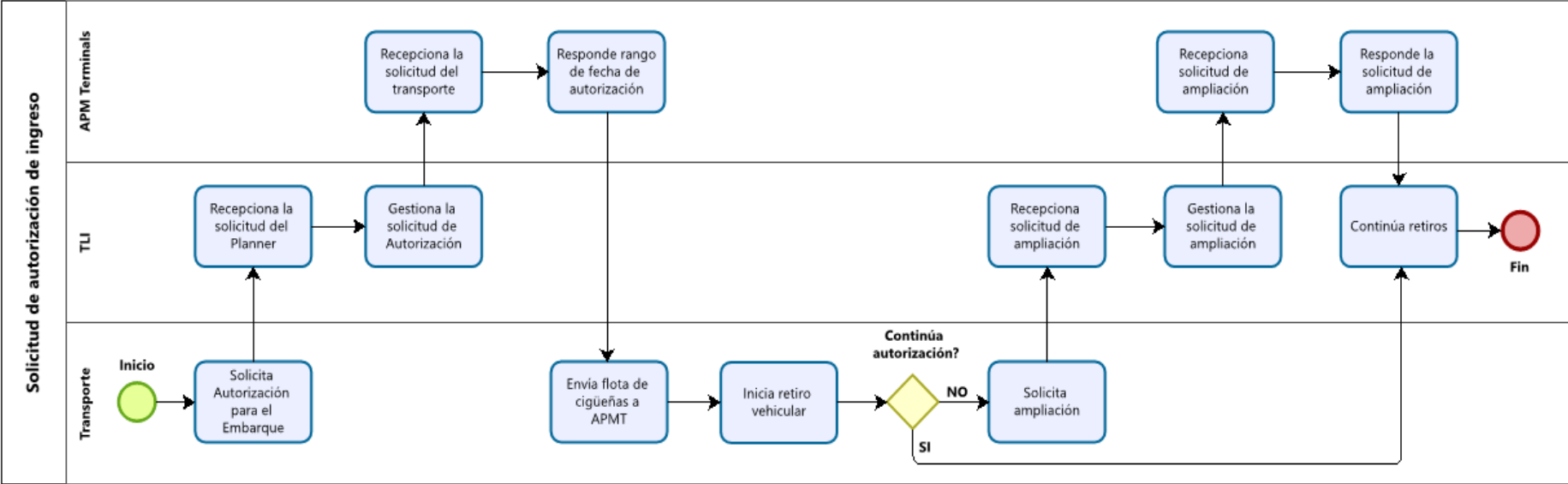


Figura 32: Diagrama de proceso de Solicitud de autorización de ingreso
 Fuente: Elaboración propia

Análisis del proceso ingreso a Puerto APM Terminals

Para iniciar el proceso de ingreso a APMT es necesario que el transporte Schiappacasse tenga autorización de ingreso para el embarque correspondiente y luego el procedimiento de APMT según sus indicaciones es que todo tipo de camiones incluido las cigüeñas deben realizar su cola a las afueras de APM Terminals serán atendidas según su llegada, de acuerdo con su orden de llegada avanzarán. El tiempo promedio de avance es de 35 minutos pero el problema se incrementa cuando llegan las cigüeñas a la puerta del antepuerto donde el encargado de dar acceso a los transportistas no sabe o no tiene conocimiento del inicio de la operación de retiros vehicular con modalidad cigüeñas, por lo tanto todas las cigüeñas que están en cola rebotan de 2 a 3 veces sucediendo en el inicio de la operación y también vuelve a pasar en los cambios de turnos que son 3 veces a las 07:00hrs – 15:00hrs – 23:00hrs en estas horas se releva el encargado de dar acceso.

Esta parte del proceso de ingreso sobre todo en el inicio de la operación golpea el plan de trabajo ya que se posterga el ingreso a otra hora diferente al Plan y retrasa toda la cadena logística. Es importante mencionar que los tiempos de espera se incrementa a 1.5 horas cuando hay tráfico a las afuera de las instalaciones de APMT.

Por lo tanto, es importante que el personal de APM Terminals tenga conocimiento de nuestro plan de trabajo por ende nos brinde las facilidades de ingreso para evitar que reboten las cigüeñas afuera de su instalación ya que esto impacta en números y caemos en tiempo muerto, entonces es primordial que el proceso de ingreso se realice de acuerdo con el plan de trabajo.

A continuación, se visualiza el diagrama de flujo del proceso de ingreso a APM Terminals, ver figura 33.

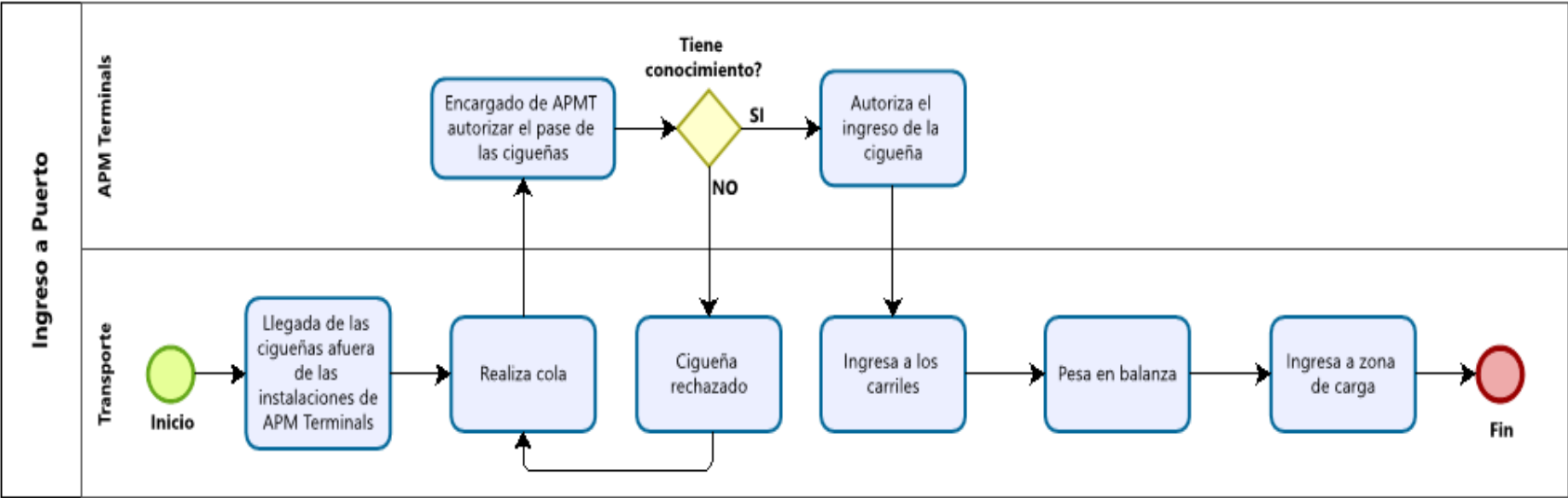


Figura 33: Diagrama de proceso de ingreso a Puerto
Fuente: Elaboración propia

Análisis del proceso de carga de vehículos

El proceso de carga se realiza adentro de las instalaciones en una zona asignada por APMT, el proceso de carga debería tomar un tiempo de 20 min de acuerdo con el procedimiento establecido por la empresa Schiappacasse. El conductor da inicio dirigiéndose a la zona de acopio donde se encuentran los vehículos del cliente, primero se encarga de identificar el vehículo con el permiso que ingresa, luego conduce el vehículo hasta la parte de atrás de la cigüeña estacionada continuando el auxiliar de carga a subir y trincar la carga del conductor. Este proceso no se cumple en algunas ocasiones debido a la ausencia del auxiliar de carga provocando retrasos en la cadena logística ya que el conductor deberá subir y trincar.

Por lo tanto, es fundamental que el proceso de carga se cumpla según el tiempo estándar para ello el auxiliar de carga debe estar atento a las llegadas de las cigüeñas, brindar soporte en la carga y trincado, debe estar comprometido con la operación, conocer cuántos vehículos vamos a retirar, los modelos y marcas de vehículos de este embarque. El inconveniente sucede porque el encargado de subir y trincar los vehículos no recibe una inducción del Plan de trabajo de cada embarque.

A continuación, se visualiza el diagrama de flujo del proceso de carga de vehículos, ver figura 34.

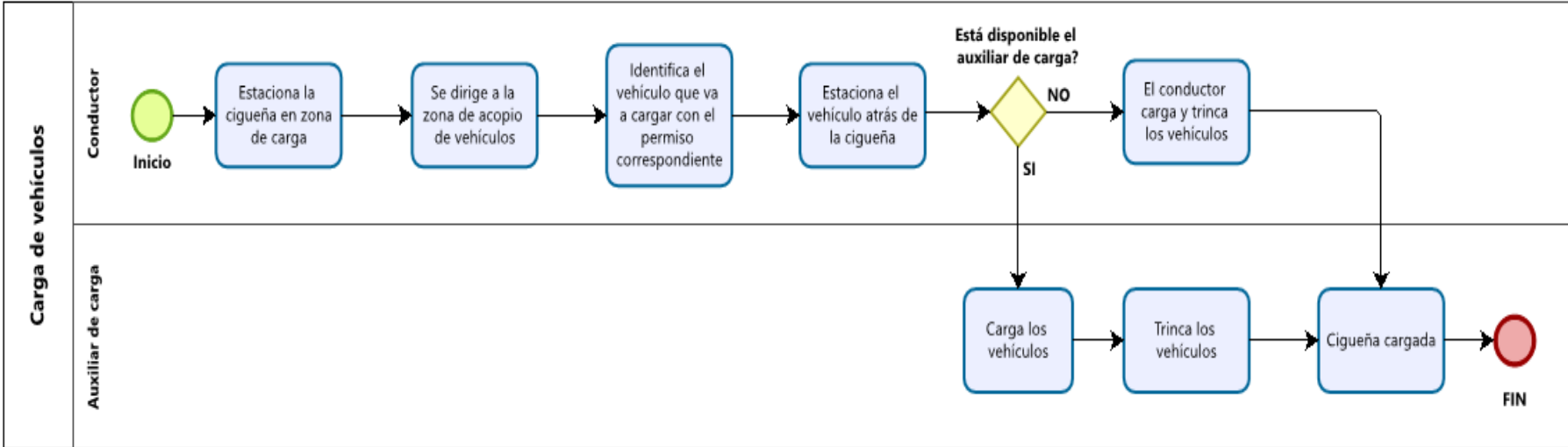


Figura 34: Diagrama de proceso de carga de vehículos
Fuente: Elaboración propia

Análisis del proceso de tarjado y salida de la cigüeña

Luego de tener listo la cigüeña cargada, continúa el proceso de tarjado donde el conductor debe dirigirse a la caseta del tarjador para dictar la placa de su cigüeña, los chasis de cada vehículo que ha cargado en su cigüeña y el tarjador proceden a digitar en su máquina toda la relación de chasis para luego dar visto bueno la salida en el Sistema Most. Este proceso no se cumple en algunas ocasiones debido a la ausencia del tarjador dentro de su turno y en los cambios de turno que tiene un lapso 1 hora muerta que se da a las 07:00hrs – 15:00hrs – 23:00hrs. También en este proceso existen muchos errores por parte del tarjador si digita mal los chasis o el conductor dicta mal sucediendo siempre para estos operativos de grandes lotes, estas equivocaciones generarán retrasos porque el conductor cuando se acerque a la salida tendrá que retornar a la zona 4 y corregir el error descargando el vehículo.

El proceso de salida, el conductor se dirige a la balanza a entregar físicamente las tarjas y el balancero verifica en su Sistema Most la salida de los chasis con las tarjas. Finalmente, el balancero procede a entregarle el ticket de pesado para su salida. El tiempo estándar que nos debería tomar en la salida es 5 minutos.

En este proceso si el balancero detecta alguna observación en la relación de chasis subidos al Sistema Most y no coincide con los chasis de su tarja el conductor no va a salir teniendo que regresar a la zona 4 a descargar el vehículo errado y volver a balanza, este reproceso tomaría al conductor 30 minutos.

Otro punto del proceso sucede que el sistema de APM Terminals en algunas ocasiones se cae por 1hr en efecto no hay salida para ningún transporte.

También es importante resaltar para los embarques de gran lote contiene productos en general (vehículos, granos, fierros, etc) tendrá como efecto congestionamiento interno en APM Terminals generando una larga cola para la salida con tiempo de espera 1 hora.

A continuación, se visualiza el diagrama de flujo del proceso de tarjado y salida de la cigüeña, ver figura 35.

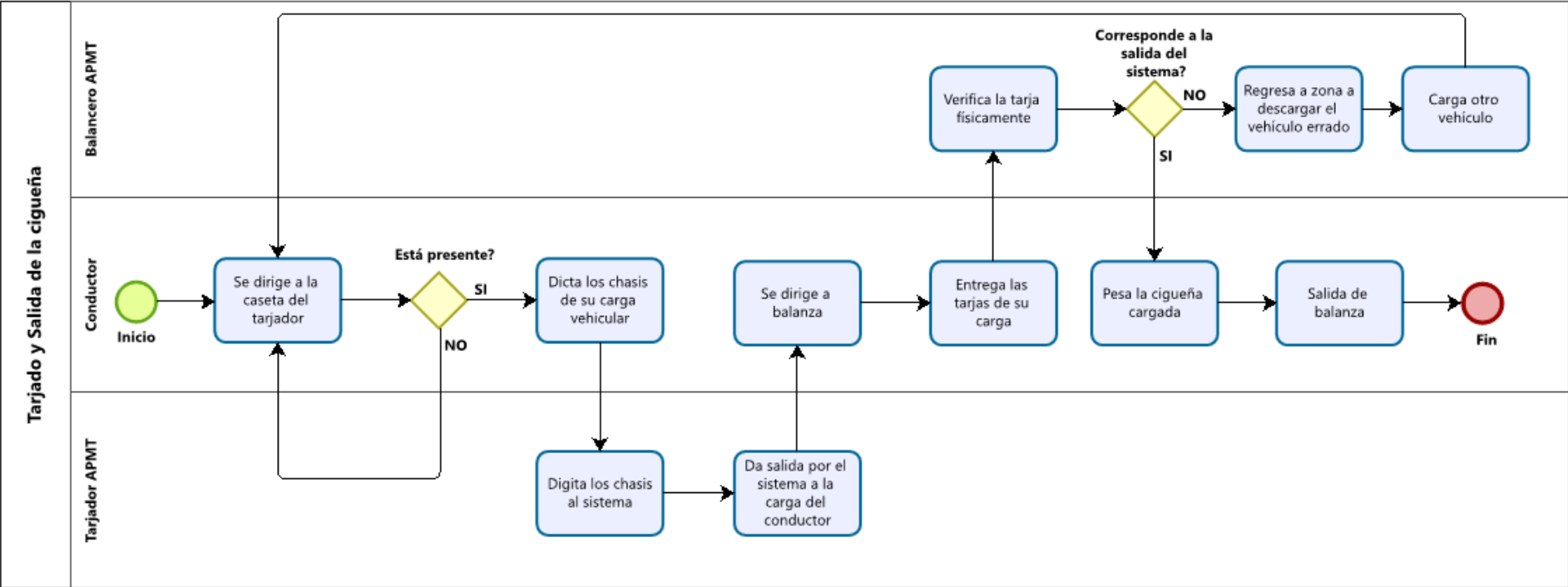


Figura 35: Diagrama de proceso de tarjado y salida de la cigüeña
 Fuente: Elaboración propia

El transporte Schiappacasse Perú y el cliente principal llegaron a un acuerdo respecto al cumplimiento de entrega por día debería cumplirse 300 vehículos entregados en almacén, pero no se está cumpliendo con el 100% reflejándose en el KPI su comportamiento está debajo del objetivo y se analizó el promedio de vehículos entregados por día es de 240 unidades.

A continuación, se muestra la cantidad de solicitudes de embarques y la cantidad de vehículos dentro del periodo de enero a marzo del 2022.

De acuerdo con la Figura 36, se visualiza lado izquierdo la cantidad de embarques con lotes de menor < 200 y mayor > 200 unidades son equivalentes en números de naves para el periodo de enero a marzo, pero se visualiza lado derecho los embarques con lotes > 200 unidades representan el 95% del total de vehículos para el periodo de enero a marzo, por lo tanto, el estudio será focalizado y analizado para estos embarques superiores a 200 unidades. Presentamos a detalle los embarques con cantidades que superan a 200 vehículos.

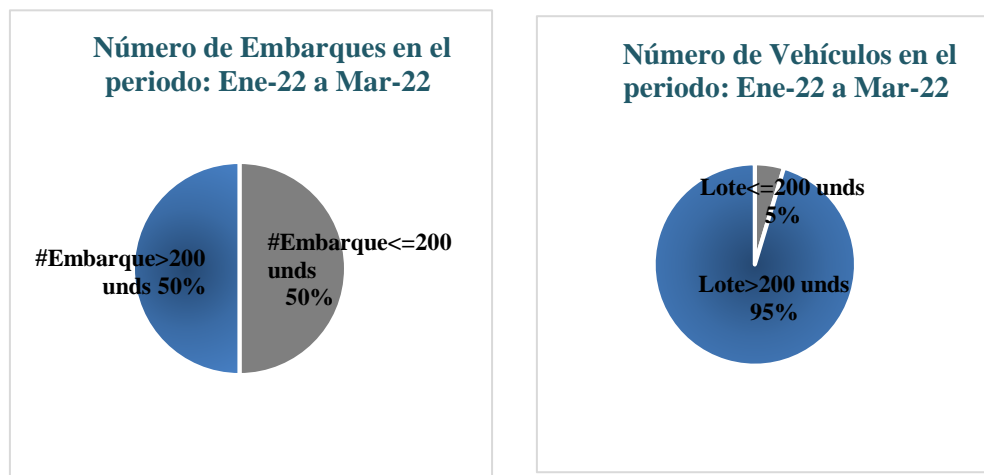


Figura 36: Cantidad de vehículos de embarques
Fuente: Schiappacasse Perú

De acuerdo con la Figura 37, se observa 7 embarques superiores a 200 vehículos en el periodo de enero a marzo, también se visualiza el mes de febrero hay más demanda de vehículos por transportar respecto a los 2 embarques 32% Morning Pride y 40% Morning Camila.

Se realizó un análisis y se concluye que la mayoría de los embarques no se cumple con la entrega de los 300 vehículos por día, el incumplimiento tiene

como resultado la insatisfacción del cliente principal. A continuación, se plantea el diagrama de Pareto en referencia a las cantidades de vehículos no entregados a tiempo para cada embarque, ver Figura 38.

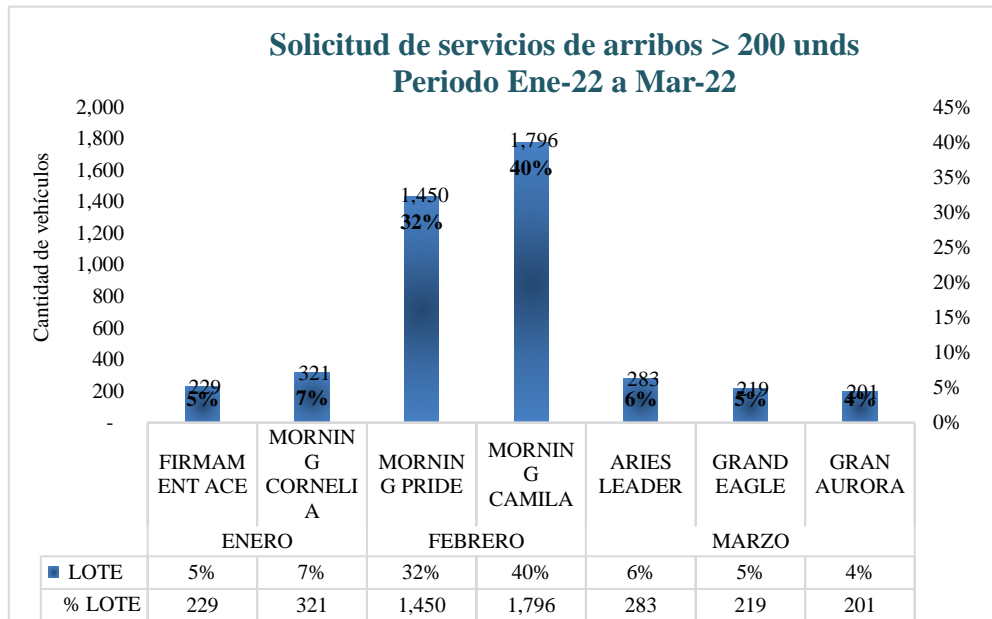


Figura 37: Estatus de embarques
Fuente: Schiappacasse Perú

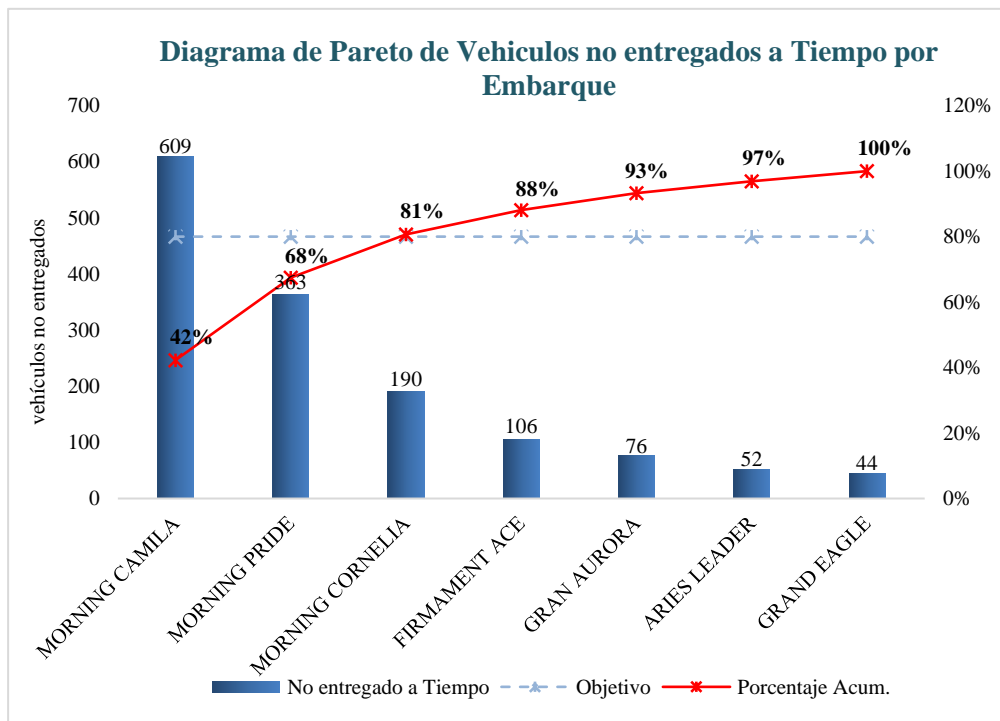


Figura 38: Diagrama de Pareto de cantidad de vehículos no entregados a tiempo
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Se observa los 3 primeros embarques Morning Camila, Morning Cornelia y Morning Pride la suma del lote de los 3 es equivalente al 80% de vehículos que no se cumplió a tiempo la entrega de las unidades. Los 7 operativos realizados en el periodo de enero a marzo del 2022 el 68% de vehículos si se logró cumplir con la entrega a tiempo, pero el 32% no se entregó a tiempo por motivos de retrasos ocasionados en la cadena logística.

En la siguiente Tabla 6, se muestra la cantidad de vehículos con retrasos de entrega y el porcentaje que representan según el rango de días de retrasos.

Tabla 6:
Cantidad de vehículos no entregados a tiempo

Rangos de días de retrasos	Vehículos entregados con retrasos	Vehículos entregados con retrasos (%)
1 a 3 días	468	33
4 a 6 días	363	25
7 a 9 días	609	42
Total	1440	100

Fuente: Elaboración propia

Respecto con la Tabla 6 se visualiza:

- a) El 42% del total de los vehículos con retrasos de entrega corresponde al rango de 7 a 9 días de retrasos.
- b) Los 609 vehículos presentan más días de retrasos y corresponden a los 2 embarques de mayor demanda Mn Camila y Mn Pride.

Se observa en el siguiente gráfico (ver figura 39), los rangos de días con retrasos en entrega según lo mencionado en la Tabla 6.

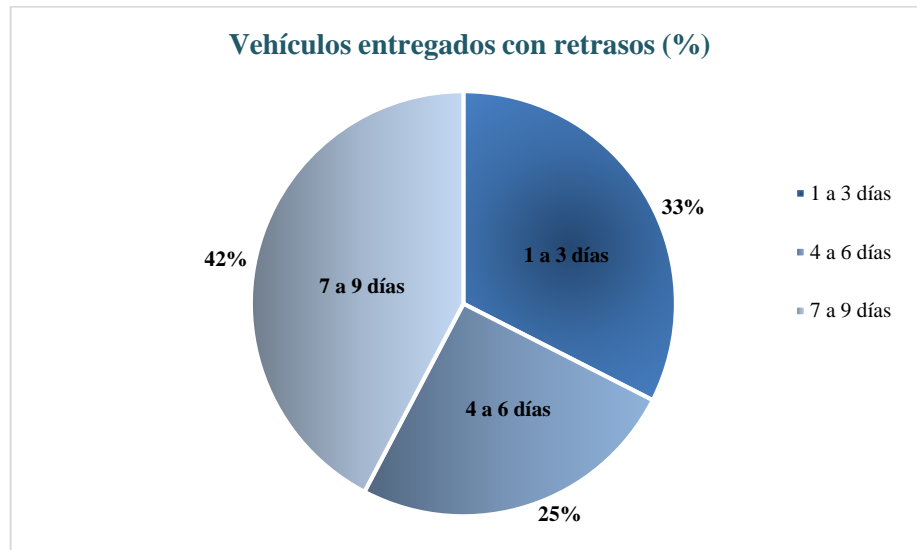


Figura 39: Vehículos no entregados a tiempo por días con retrasos
Fuente: Elaboración propia

a) Medición de variable (Pre-Test)

Se realizó el análisis durante el periodo de enero a marzo del 2022 antes de la implementación para medir el cumplimiento de entrega de vehículos y se consideró los embarques con lote mayor a 200 unidades. A continuación, la Tabla 7 muestra la cantidad de vehículos entregados a tiempo, el total de vehículos, con esta data se obtiene el KPI de cumplimiento de entrega de vehículos por embarque durante el periodo de estudio.

Tabla 7:
KPI cumplimiento de entrega de vehículos por nave (Pre Test)

Embarque	N° Vehículos Entregados a Tiempo	Total de Vehículos Entregados	KPI de Cumplimiento de Entrega (%)
NAVE 1	123	229	54
NAVE 2	131	321	41
NAVE 3	1087	1450	75
NAVE 4	1187	1796	66
NAVE 5	231	283	82
NAVE 6	175	219	80
NAVE 7	125	201	62
TOTAL	3059	4499	68

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen se visualiza el comportamiento del indicador de cumplimiento de entrega de vehículos por nave, ver Figura 40.

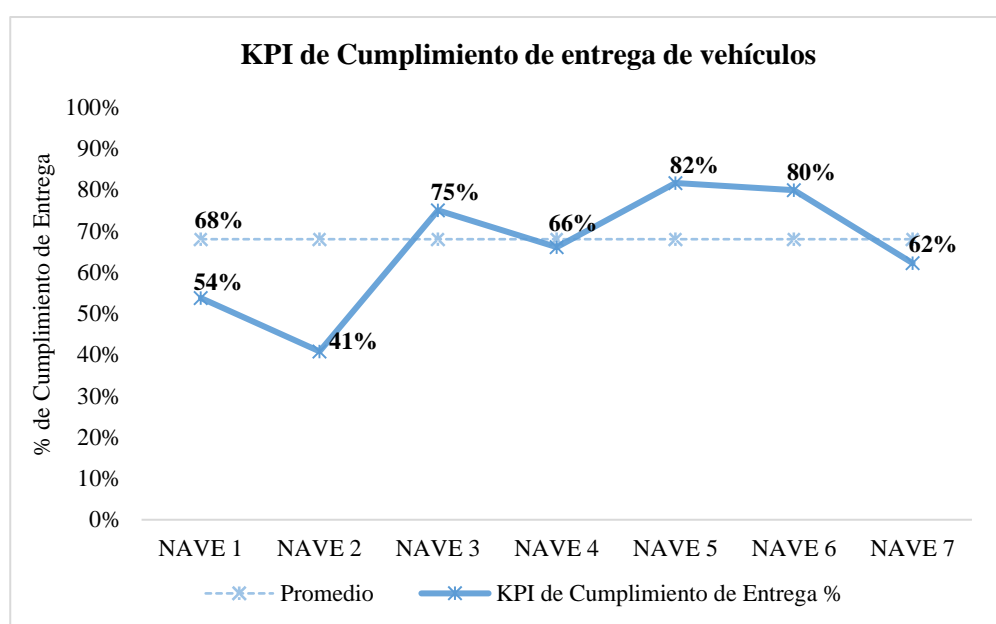


Figura 40: Grafico del KPI de Cumplimiento de entrega de vehículos
Fuente: Schiappacasse Perú

Respecto al grafico 40, se puede observar que:

- a) El cumplimiento de entrega más alto es 82% para el embarque 5.
- b) El cumplimiento de entrega más bajo es para el embarque 2 con 41%.
- c) El comportamiento del KPI del cumplimiento de entrega tiene un promedio de 68% en los 3 primeros meses del 2022.

b) Aplicación de la variable independiente

Etapas Plan: Se utilizó las herramientas brainstorming e Ishikawa para identificar cuáles son las principales causas.

Identificación de causa raíz

Se realizó un brainstorming para analizar la lista de las siguientes causas que generan incumplimiento de entrega de vehículos:

1. No hay un seguimiento constante en las solicitudes de autorización para el embarque programado.
2. Falta de comunicación pre operativa con el personal.
3. Falta de comunicación con el cliente e integrantes de la cadena logística.
4. No tiene conocimiento APMT del inicio de la operación de retiro.
5. Caída de su sistema de APMT.
6. Tráfico en la zona externa de APMT.
7. Congestión dentro de las instalaciones de APMT.
8. No está presente el pedeteador de APMT.
9. No está el auxiliar en la zona de carga.
10. Demora en identificar los vehículos con el permiso.
11. Equivocación en dictar y digitar los chasis del vehículo.
12. Rebote a la salida de balanza.
13. Reproceso en descargar y cargar dentro de APMT.
14. Auxilio mecánico a los vehículos por batería y combustible.
15. Demora en el proceso de tarjar los vehículos.
16. Equivocación en la entrega.
17. Fallas mecánicas de la flota.
18. No se entrega los vehículos a tiempo.
19. Falta de comunicación con el cliente del cierre de embarque.

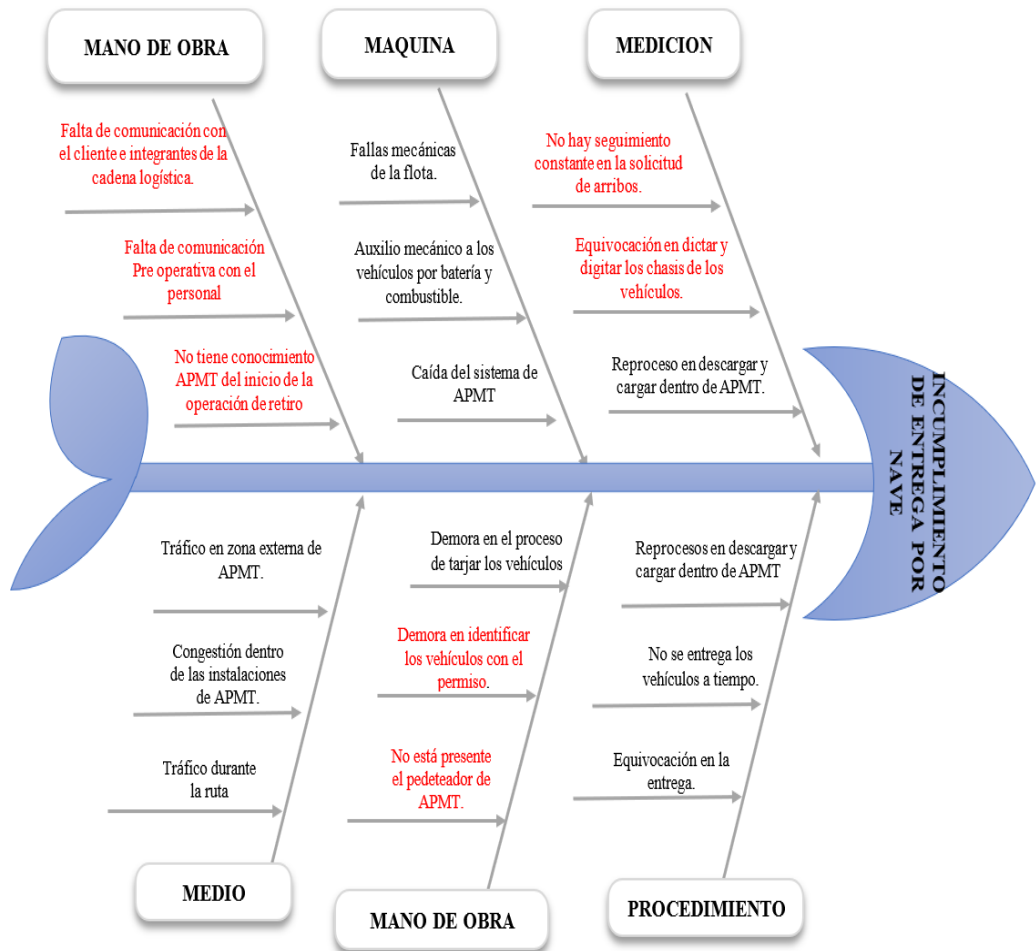


Figura 41: Ishikawa de incumplimiento de entrega por nave
Fuente: Schiappacasse Perú

Con la elaboración del diagrama de Ishikawa ver figura 41, se concluye la causa raíz trae como consecuencia el incumplimiento de la entrega de vehículos. De acuerdo con los siguientes puntos señalados como:

1. No hay un seguimiento constante en las solicitudes de autorización para el embarque programado.
2. Falta de comunicación pre operativa con el personal.
3. Falta de comunicación con el cliente e integrantes de la cadena logística.
4. No tiene conocimiento APMT sobre el inicio de la operación.
5. No está presente el pedeteador de APMT.
6. Demora en identificar los vehículos con el permiso.
7. Equivocación en dictar y digitar los chasis del vehículo.

Propuesta de mejora para la implementación

Respecto a la lista de las principales causa raíz se propone implementar el PDCA para aplicar las 4 fases en las siguientes propuestas, las etapas del PCDA son: planificar, hacer, verificar y mejorar. El objetivo es lograr el cumplimiento de entrega de los vehículos y brindar constantemente un seguimiento continuo a cada proceso que involucra la cadena logística, ver tabla 8.

Tabla 8:
Propuestas de mejora

Causas	Propuestas	Encargado	Implementación
1. No hay un seguimiento constante en las solicitudes de autorización para el embarque programado.	Elaborar y controlar “Las programaciones de arribos” en Excel.	Operations Planner	Abril 2022 - Junio 2022
2. Falta de comunicación con el cliente e integrantes de la cadena logística.	Elaboración de un Plan de Trabajo por cada operativo y posterior reunión Pre	Operations Planner	Abril 2022 - Junio 2022
3. No tiene conocimiento APMT sobre el inicio de la operación.	Operativa con el cliente y todos los involucrados en la		
4. Equivocación en dictar y digitar los chasis del vehículo.	operación Puerto.		
5. No está presente el pedeteador de APMT.			
6. Falta de comunicación pre operativa con el personal.	Realizar reunión Pre Operativa con todo el personal operativo detallando el Plan de Trabajo.	Supervisora de Operaciones	Abril 2022 - Junio 2022
7. Demora en identificar los vehículos con el permiso.	Identificar y marcar los vehículos con su respectivo número de BL en las ventanas.	Coordinador de Operaciones	Abril 2022 - Junio 2022

Fuente: Elaboración propia

Etapas Hacer:

Respecto a la primera propuesta el Planner se encargó de elaborar y crear una base de datos para las solicitudes programadas de cada embarque en la herramienta Excel, colocando la información necesaria y detallada para luego realizar seguimiento constante de las llegadas de los embarques programados según su “ETA” (fecha de atraque del buque a Puerto APM Terminals), además se aplicó formato condicional para alertar su antelación de llegada a APM Terminals:

Para presentar una alerta se utilizó una fórmula con la condición de anticipar 3 días a su llegada APMT para estar atentos en ese rango que se va aproximando y tener en cuenta el inicio de la trazabilidad de la nave programada, sucesivamente con todas las embarcaciones según el orden de la programación enviado por el cliente, ver figura 42.

ETA ATRAQUE	ETA ZARPE	MES	DETALLE
18/05/2022	19/05/2022	MAYO	Se utilizó la condición SI para obtener los días restantes para su atraque del buque y gestionar la solicitud de autorización.
29/05/2022	30/05/2022	MAYO	Se utilizó la condición SI para obtener los días restantes para su atraque del buque y gestionar la solicitud de autorización.

Figura 42: Gráfico de control para alertar anticipadamente su llegada a Puerto.

Fuente: Elaboración propia

Se tiene en cuenta para obtener la información de las fechas atraque y zarpe nos dirigimos a la página web Berthing de APM Terminals que publica y actualiza el estatus de las embarcaciones, ver figura 43.

DÍA	TURNO	11A	01A
15	23-07	SEASTAR VICTORY (2)	RCC AFRICA (V)
	07-15	ETA: 080300 ETB: 150104 ETD: 152155	ETA: 121600 ETB: 142215 ETD: 152236 199.08 / 32.24 AGUNSA
	15-23		
16	23-07	SANTA FRANCESCA	
	07-15	ETA: 110735 ETB: 152345 ETD: 180500	
	15-23	199.98 / 32.24 CANOPUS	
17	23-07	2022-02000 MAIZ A GRANEL D/ 34,840.000 TM	
	07-15		
	15-23		ARC RESOLVE (V)
18	23-07		ETA: 170600 ETB: 171500 ETD: 191300 199.00 / 32.26 IAN TAYLOR 2022-02055 VEHICULOS D/ 1,000 UNI
	07-15	OAK BAY (1)	
	15-23	ETA: 172300 ETB: 180700 ETD: 201300 189.99 / 32.26	
19	23-07	RASAN 2022-02035	
	07-15	PRODUCTOS DE METAL	

Figura 43: Berthing APM
Fuente: Pagina web APM Terminals

Primer paso se obtiene la cantidad de días que faltan para su atraque aplicando la fórmula condición SI.

Segundo paso se aplicó el formato condicional de manera convenientemente para pintar las celdas automáticamente a criterio de que tan próximos están los buques para su arribo a Puerto, mediante una fórmula en el formato condicional nos indica que el (rojo “falta 1 día”, naranja “falta 2 días” y verde “falta 3 días”) para su atraque, ver figura 44.

ETA ATRAQUE	ETA ZARPE	MES	ENVIO LISTADO EN
18/05/2022	19/05/2022	MAYO	2
29/05/2022	30/05/2022	MAYO	3

Figura 44: Control de solicitud para autorización de ingreso parte 1
Fuente: Elaboración propia

El control de solicitud para autorización de ingreso le permite al planner tener un control y ordenamiento con los arribos programados del mes, además al seguimiento va a gestionar de manera anticipada las solicitudes de los embarques próximos para no presentar inconvenientes de retrasos al iniciar la operación.

Por otro lado, en la misma base de datos se adiciono otra columna Status de Autorización porque APM Terminals cuando autoriza da una fecha inicio para ingresar a sus instalaciones e iniciar los retiros vehiculares hasta una fecha final que es a criterio habilitándonos ese rango de días para retirar los vehículos de nuestro cliente y realmente presenta un margen que nos complica respecto al último día de libre almacenaje (es el plazo máximo que tenemos para retirar todos los vehículos contando 2 días después del zarpe del buque), por lo tanto el control de solicitud para autorización de ingreso alerta antes del atraque del embarque, durante y hasta la fecha que nos autoriza el ingreso APMT, con la finalidad de validar y controlar el desfase que tenemos como límite de estadía en el ingreso para lograr retirar el 100% los vehículos sin caer en retrasos e inconvenientes que perjudiquen nuestro cumplimiento de entrega.

Con el mismo razonamiento se completa en la base datos en el encabezado de la columna con nombre Fecha de Autorización se cargará datos como la fecha final que indica APMT para nuestro último día de acceso a sus instalaciones. Luego se detalla la fórmula para tener un control respecto a la cantidad de días que nos quedan habilitados para ingresar a las instalaciones de APMT. Ver figura 45.

ETA ATRAQUE	ETA ZARPE	MES	FECHA AUTORIZACION
18/05/2022	19/05/2022	MAYO	20/05/22
29/05/2022	30/05/2022	MAYO	01/06/22

Figura 45: Control de solicitud para autorización de ingreso parte 2

Fuente: Schiappacasse Perú

En el siguiente cuadro se aplicó la fórmula condicional SI para tener un control respecto a la cantidad de días que nos quedan habilitados para seguir continuando los retiros con normalidad en las instalaciones de APM Terminals, por ello se aplica el formato condicional de manera convenientemente pintando las celdas mediante colores (rojo, naranja y verde) que nos indicará la cantidad días que nos queda de autorización y por lo tanto nos anticipa a presentar nuevamente una la solicitud de ampliación respecto al embarque en curso para continuar los retiros sin restricción y evitar situaciones de espera o tiempos

muertos. Ver figura 46 y 47.

ETA ATRAQUE	ETA ZARPE	MES	DETALLE	FECHA DE AUT.	STATUS AUT.
18/05/2022	19/05/2022	MAYO	Se utilizó la condición SI para alertar los días que nos queda de autorización para solicitar ampliación.	20/05/22	1
29/05/2022	30/05/2022	MAYO	Se utilizó la condición SI para alertar los días que nos queda de autorización para solicitar ampliación.	01/06/22	2

Figura 46: Control de solicitud para autorización de ingreso parte 3

Fuente: Schiappacasse Perú

CONTROL DE AUTORIZACION DE INGRESO A APMT

PROGRAMACION ARRIBOS DE BUQUES

No	ETA ATRAQUE	ETA ZARPE	MES	ENVIO LISTADO	FECHA AUTORIZ.	STATUS AUTORIZ.	EMBARQUE	CLIENTE	LOTE	DESTINO	CIERRE DE EMBARQUE
1	11/04/2022	11/04/2022	ABRIL	1	12-Abr	2	HEROIC LEADER	PRINCIPAL	12	TELEF.	PENDIENTE
2	12/04/2022	12/04/2022	ABRIL	2	13-Abr	3	ARC RESOLVE	PRINCIPAL	6	TELEF.	PENDIENTE
3	13/04/2022	15/04/2022	ABRIL	1	16-Abr	4	GREEN COVE	PRINCIPAL	24	TELEF.	PENDIENTE
4	17/04/2022	20/04/2022	ABRIL	2	20-Abr	5	MORNING CHARLOTTE	PRINCIPAL	996	TELEF.	PENDIENTE
5	18/05/2022	19/05/2022	MAYO	2	20-May	1	MORNING PILOT	PRINCIPAL	317	TELEF.	PENDIENTE
6	29/05/2022	30/05/2022	MAYO	3	1-Jun	2	GUARDIAN LEADER	PRINCIPAL	108	TELEF.	PENDIENTE
7											
8											

Figura 47: Control de solicitud para autorización de ingreso

Fuente: Elaboración propia

En el segundo punto de la propuesta, existe una falta de comunicación con el cliente principal y los involucrados en la cadena logística sobre el inicio, fin de la operación, recurso del transporte y control. Por ese motivo se propuso realizar por cada operativo el plan de trabajo detallando información necesaria para buscar un resultado positivo en la operación, internamente será revisado por la supervisora de operaciones y evaluar las alternativas para definir cuál es el más eficiente, logrando retirar la mayor cantidad de vehículos desde el puerto y cumplir con la entrega a los almacenes del cliente.

A continuación, se muestra el Plan de trabajo elaborado por el Planner, ver figura 48.

PLAN DE TRABAJO	
EMBARQUE	MORNING CHARLOTTE
CLIENTE	PRINCIPAL
1 LOTE DE CLIENTE PRINCIPAL	908
1.1 NÚMERO DE VEHÍCULOS	908
LIVIANOS	
# BL VEHICULOS	15
1.2 NÚMERO DE VEHÍCULOS	-
CAMIONES	
# BL CAMIONES	-
2 TOTAL DE VEHÍCULOS DEL	
EMBARQUE	2410
3 DETALLE NAVE	
3.1 ATRAQUE NAVE	13/04/2022 15:00 HRS
SEGÚN APMT SU PROMEDIO DE	
DESCARGA	600
# TURNOS	4
3.2 ZARPE NAVE	14/04/2022 23:00 HRS
4 DEPOSITO DE PEAJE	OK
PLANIFICACION	
ATRAQUE NAVE	13/04/2022 15:00 HRS
SEGÚN APMT SU PROMEDIO DE	
DESCARGA	350

# TURNOS	6.8
ZARPE NAVE	15/04/2022 20:00 HRS
5 SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE INGRESO APMT	SI
6 CANTIDAD VEHICULOS RODADOS	188
7 CANTIDAD CIGÜEÑA	10 CIGUEÑAS
8 DOCUMENTACIÓN AL 100%	14/04/2022 12:00 HRS
9 CANTIDAD DE VEHÍCULOS RETIRADOS POR DÍA	14/04/2022 1:00 HRS
1er día 14/04/2022	300
2do día 15/04/2022	300
3er día 16/04/2022	120
TOTAL	720
10 INICIO DE TRASLADOS	14/04/2022 13:00
11 TERMINO DE RETIRO	16/04/2022 20:00
12 FIN DE TRASLADOS	16/04/2022 23:00
RECURSOS	
13 CONDUCTORES	11 CONDUCTORES
14 AUXILIARES CARGA	ONOFRE/AGUSTIN/WILBERT
15 AUXILIARES DESCARGA	JORGE/JAIME/WILMER/ERICK
16 INSPECTORAS	DIANA/KIMBERLY/KATHERINE
CONTROL	
17 RECEPCION DE VEHICULOS	OPERATIONS PLANNER
18 VERIFICACION DE PROCEDIMIENTOS	COORDINADOR CARGA - PLANNER DESCARGA
19 REPORTE DE OBSERVACIONES	TODOS

Figura 48: Plan de trabajo
Fuente: Elaboración propia

Luego de la reunión interna donde el equipo de operaciones evalúa las alternativas, cómo se presentará la operación y cómo manejar eficientemente la operación, el equipo de operaciones Schiappacasse una vez definido lo plantea para presentar en una reunión pre operativa con el cliente y todos los involucrados de la cadena logística vehicular, indicando en un cuadro resumen el inicio de la operación, capacidad de retiro, cantidad de vehículos por rodar que serán acopiados en un almacén temporal (HUB), cuantos días van a estar

acopiados, fecha de finalización de los retiros al 100% y finalización de la entrega. Estos puntos claves del Plan operativo se transmitirá la información al equipo APM Terminals desde la etapa de implementación por que se propuso al cliente que se considere en las reuniones pre operativas agendadas porque al inicio, durante y fin de la operación de retiro vehicular el encargado de asignar el carril y dar acceso a todas las cigüeñas que ingresan a Puerto no tenía conocimiento de la operación de retiro vehicular en consecuencia no dejaba ingresar a todas las cigüeñas que hacían cola y rebotaban reiteradas veces, esto nos golpeaba el retiro y cumplimiento de entrega ya que estos retrasos provocaba tiempos muertos por la espera.

A partir de estas observaciones y haber acordado con el cliente de incorporar al encargado de APMT fue fundamental su participación en todas las reuniones virtuales preoperativas para levantar las observaciones de los arribos anteriores y revisar el próximo operativo. Los siguientes participantes son: CLIENTE PRINCIPAL, AGENTE ADUANERO, APMT, SEGURO, TSSCH el objetivo de la reunión coordinar el Plan de trabajo del embarque respectivo. Ver figura 49.

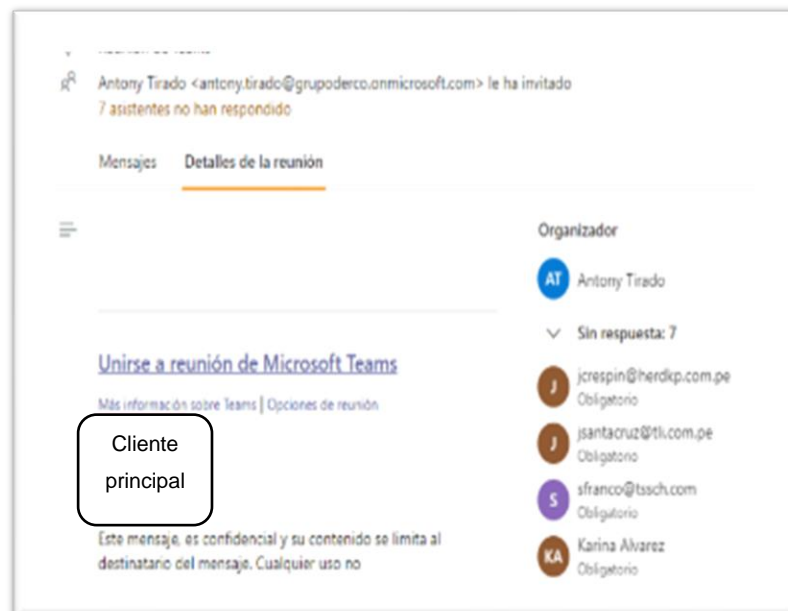


Figura 49: Reunión por virtual
Fuente: Correo Schiappacasse Peru

Alternativas de Plan de Trabajo

1. Se tocan observaciones del operativo anterior para tomar acciones de mejora para el próximo embarque programado.
2. Se presenta al cliente las alternativas del plan de trabajo. Ver figura 50.
3. Se consulta a TLI a qué hora se estima tener listos los permisos aduaneros.
4. Inicio de las inspecciones en Puerto.
5. Recursos para el operativo.
6. Se indica en la reunión a APMT que la operación de retiro es continúa las 24 horas con modalidad cigüeña.
7. APMT debe indicar a todo el equipo cuales son los primeros modelos que van hacer descargados del buque hacia la zona de acopio.
8. Con la confirmación de APMT de los primeros modelos a bajar del buque, el cliente debe preparar estos con el proceso respectivo de (guiado, colocar pisos y estribos) luego continúan su revisión y valida los accesorios.
9. Se coordina con TLI que presente la documentación aduanera de los modelos respectivos y tenga listo a la hora de inicio de retiros.

PLAN A

MORNING CHARLOTTE	N°	FECHA	DIAS OPERATIVO	HORA INICIO	HORA FINAL	# CIGUEÑAS	CARGA X VUELTA	VUELTA X DIA	LIVIANOS	RODADOS	TOTAL
908	1	14/Abr/22	jueves-viernes	13:00	13:00	10	8	3.8	300		300
	2	15/Abr/22	viernes-sábado	13:00	13:00	10	8	3.8	300		300
	3	16/Abr/22	sábado	13:00	20:00	10	8	1.5	120	188	308
										908	
										RODADOS	188
										BLS	22

PLAN B

MORNING CHARLOTTE	N°	FECHA	DIAS OPERATIVO	HORA INICIO	HORA FINAL	# CIGUEÑAS	CARGA X VUELTA	VUELTA X DIA	LIVIANOS	RODADOS	TOTAL
908	1	14/Abr/22	jueves-viernes	13:00	13:00	10	8	3.8	300		300
	2	15/Abr/22	viernes-sábado	13:00	13:00	10	8	3.8	300		300
	3	16/Abr/22	sábado-domingo	13:00	18:00	10	8	3.9	308		308
										908	
										RODADOS	0
										BLS	22

Figura 50: Planes de trabajo
Fuente: Schiappacasse Perú

Las observaciones levantadas en cada operativo han sido evaluadas en las reuniones pre operativa logrando que el cumplimiento de entrega mejore porque ahora el encargado de APMT brinda las facilidades de ingreso a todas las cigüeñas desde que iniciamos la operación del embarque respectivo, también el acceso de ingreso ha mejorado en los relevos de los encargados. Antes nos tomaba promedio de 45 minutos para llegar antepuerto, pero con las reuniones tocadas durante la implementación señalando todas las observaciones que se presentaban a diario, además se indicó a APM Terminals la modalidad de retiro es fluido y constante por eso se asignó en especial un carril para las cigüeñas, por ende, se logró reducir el tiempo de espera entre 5 a 10 minutos.

Se visualiza imágenes donde las cigüeñas deben realizar por normalidad la cola afuera de la instalación de APMT, según su orden de llegada avanzarán hasta llegar donde el encargado de APMT que brinda acceso. Ver figura 51.

ANTES



DESPUES

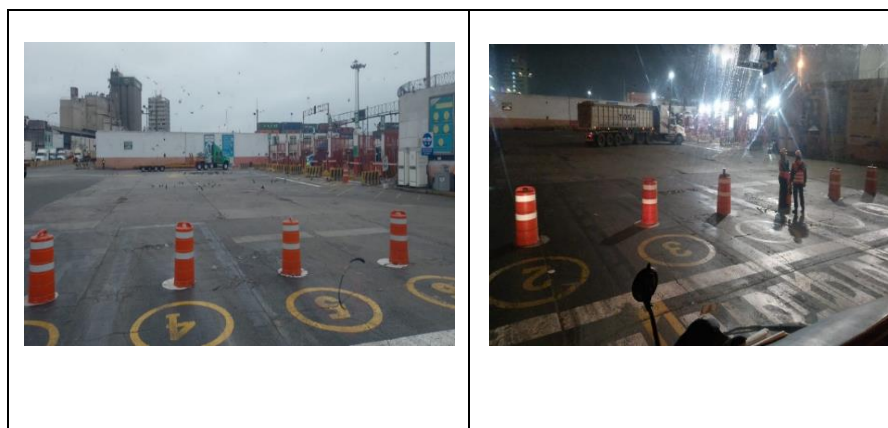
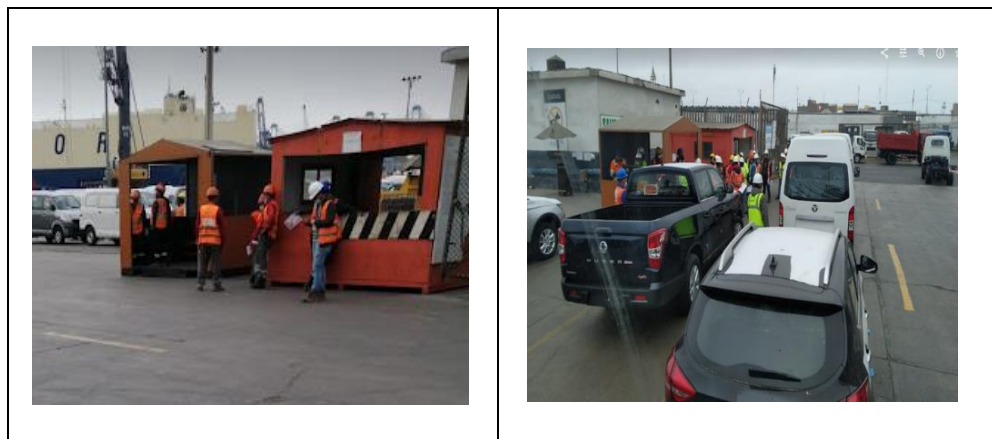


Figura 51: Imágenes antes y el después de ingreso al puerto
Fuente: Schiappacasse Perú

En las reuniones preoperativas se le indico a APMT sobre su personal de tarjado no se encuentra disponible en su caseta y por ende genera retraso en la cadena logística. Luego de las reuniones el tarjador brinda soporte eficientemente en su lugar y disponible en su hora de turno para digitar en el sistema Most y dar salida la carga del conductor. El tiempo promedio que le tomaba al tarjador para regresar a su caseta por su ausencia es 30 minutos ahora con su presencia disponible se mejora el tiempo en 5 minutos. Ver figura 52

ANTES



DESPUES



Figura 52: Imágenes antes y el después de personal en zona
Fuente: Schiappacasse Perú

En el tercer punto de la propuesta, existe una falta de comunicación con el personal operativo Schiappacasse (conductores, auxiliares, inspectores de calidad, mecánico y administrativos) como consecuencia trae descoordinación en toda la operación, incumplimiento de entrega, no existe compromiso por el

operativo es por ello la propuesta de realizar por cada embarque una reunión pre- operativa abordando el plan de trabajo que fue revisado y evaluado por el cliente, además se abordará información sobre los acuerdos arribados en la reunión para que el equipo operativo TSSCH se encuentre alineado al plan y enfocado al 100% en la operación puerto.

A continuación, se observa las pautas e indicaciones por parte de la supervisora de operaciones en la reunión preoperativa con todo el personal de TSSCH.

- Se presenta el Plan de trabajo a todo el personal TSSCH.
- Se indica cuantos vehículos presenta el operativo y la cantidad de vueltas del conductor por día.
- Se indica a los inspectores de calidad la fecha de inicio de inspecciones de los vehículos, los modelos a iniciar la revisión y cuanto por día se debe inspeccionar.
- Se coordina el destino de los vehículos.
- Se indica cuantos vehículos podemos retirar con cigüeñas y cuantos serán posiblemente rodados.
- Se menciona el horario de los auxiliares en los puntos de carga y descarga.

Con las reuniones realizadas se mejoró el cumplimiento de entrega de los vehículos ya que todo el personal se encuentra direccionado con el Plan de trabajo, comprometidos con la cantidad de vueltas, el horario de los auxiliares establecido en la reunión es muy importante porque involucra estar disponible las 24 horas de operación fluida. Los puntos señalados resultaron positivos en la recepción de la información.

Respecto a la cuarta propuesta el coordinador de operaciones se encargará de identificar y marcar en las ventanas de los vehículos el número de BL que le corresponde, resultado muy eficiente porque el conductor se acercará a la zona de acopio de vehículos a cotejar el # BL con su hoja de permiso luego procederá a llevárselo en el menor tiempo ya que el vehículo se encuentra marcado en la luna para agilizar la identificación al conductor cuando se encuentra en proceso de carga de vehículos y evitar posibles errores al cargar otro vehículo distinto a su número BL. Generalmente cuando se validaba el vehículo con su número BL que le corresponde se tomaba 1 minuto por vehículo por que tenía que

revisar la documentación dentro del vehículo, cuando existía una equivocación por no corresponder el # BL el conductor regresaba y descargaba el vehículo a la zona 4, retrasándose más de 45 minutos. Estos 2 puntos señalados en Puerto no se han vuelto a observar desde la implementación y los resultados en el proceso de carga es positivo:

Se visualiza que el coordinador en una hoja está relacionando todos los modelos con su respectivo número de BL para luego dirigirse a la a zona vehicular. Ver figura 53



Figura 53: Imagen de relacionar el # BL por modelo
Fuente: Schiappacasse Perú

Una vez terminado de relacionar todos # BL en su hoja resumen procede a marcar en las lunas de la siguiente manera. Ver figura 54



Figura 54: Imagen de identificación de BL
Fuente: Schiappacasse Perú

El conductor se acerca con su permiso a la zona de acopio vehicular y coteja el # BL que este marcado en la luna una vez constatado correctamente procede a llevarse la unidad. Ver figura 55

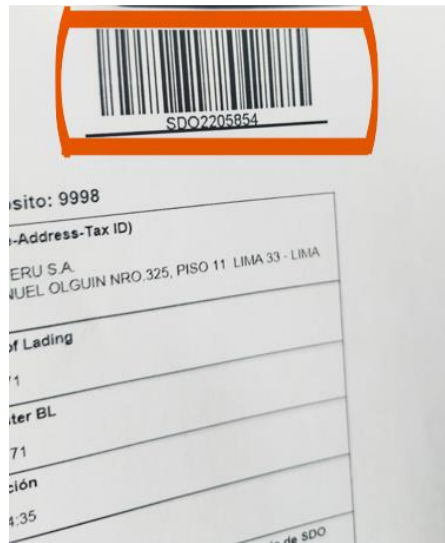


Figura 55: Imagen de verificación de BL
Fuente: Schiappacasse Perú

El conductor identifico el vehículo de manera eficiente y en el mejor tiempo. Durante la implementación el conductor no se equivocó con el # BL ya que el coordinador tenía todo mapeado y cuidadosamente marcado, por lo tanto, se redujo los tiempos en el proceso de carga y se evitó tiempos muertos.

Etapas Verificar:

En esta 3era etapa posterior a la Implementación se debe acreditar los resultados obtenidos en relación con los resultados que se presentó en la primera etapa.

Como se puede visualizar en la figura 56, se implementó el formato correspondiente al cronograma de cumplimiento de entrega, para dar énfasis y seguimiento al cumplimiento de dichas propuestas con el objetivo de evitar tiempos muertos o retrasos en la cadena logística.

CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE ENTREGA

N°	EMBARQUE	ETA ATRIQUE	LOTE	SOLICITUD DE AUTORIZACION	STATUS SOLICITUD AUTORIZACION	PLAN DE TRABAJO	STATUS PLAN	REUNION PRE-OPERATIVO CLIENTE	STATUS REUNION PRE-OPERATIVO CLIENTE	REUNION PRE-OPERATIVO	STATUS REUNION PRE-OPERATIVO	STATUS DE IDENTIFICACION DE BLS
1	MORNING CHRISTINA	01/04/2022	1601	30-Mar-22	Se Cumplió	30-Mar-22	Se Cumplió	31-Mar-22	Se Cumplió	1-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
2	GLOVIS SOLOMON	10/04/2022	28	7-Abr-22	Se Cumplió	7-Abr-22	Se Cumplió	8-Abr-22	No se realizó Reu (Se Aprobó Plan)	8-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
3	HEROIC LEADER	11/04/2022	12	7-Abr-22	Se Cumplió	7-Abr-22	Se Cumplió	8-Abr-22	No se realizó Reu (Se Aprobó Plan)	11-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
4	ARC RESOLVE	13/04/2022	6	11-Abr-22	Se Cumplió	11-Abr-22	Se Cumplió	11-Abr-22	No se realizó Reu (Se Aprobó Plan)	13-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
5	GREEN COVE	16/04/2022	24	14-Abr-22	Se Cumplió	14-Abr-22	Se Cumplió	15-Abr-22	No se realizó Reu (Se Aprobó Plan)	15-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió

6	MORNING CHARLOT TE	17/04/202 2	996	14-Abr-22	Se Cumplió	14-Abr- 22	Se Cumpli ó	15-Abr-22	Se Cumplió	15-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
7	MERMAID ACE	19/04/202 2	110	18-Abr-22	Se Cumplió	18-Abr- 22	Se Cumpli ó	19-Abr-22	Se Cumplió	20-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
8	GLOVIS CORONA	21/04/202 2	97	19-Abr-22	Se Cumplió	19-Abr- 22	Se Cumpli ó	19-Abr-22	Se Cumplió	20-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
9	CENTAUR US LEADER	28/04/202 2	55	26-Abr-22	Se Cumplió	26-Abr- 22	Se Cumpli ó	27-Abr-22	No se realizó Reu (Se Aprobó Plan)	27-Abr-22	Se Cumplió	Se Cumplió
1 0	MORNING PILOT	18/05/202 2	317	16-May-22	Se Cumplió	16-May- 22	Se Cumpli ó	16-May-22	Se Cumplió	17-May-22	Se Cumplió	Se Cumplió
1 1	GUARDIA N LEADER	29/05/202 2	108	26-May-22	Se Cumplió	26-May- 22	Se Cumpli ó	27-May-22	Se Cumplió	27-May-22	Se Cumplió	Se Cumplió

Figura 56: Cronograma de cumplimiento de entrega
Fuente: Schiappacasse Perú

Etapa Actuar:

En esta fase se mide el cronograma de cumplimiento de entrega mediante el KPI, con el indicador podemos visualizar el porcentaje del cronograma respecto a los status de cada embarque tal como: la solicitud de autorización, plan de trabajo, reunión preoperativo cliente, reunión pre operativo personal e identificación de los vehículos marcando con su Blus, ver figura 57. De esta manera la operación es más eficiente, se reduce los retrasos durante la cadena logística y se logró cumplir la entrega de los vehículos según acuerdo con el cliente.

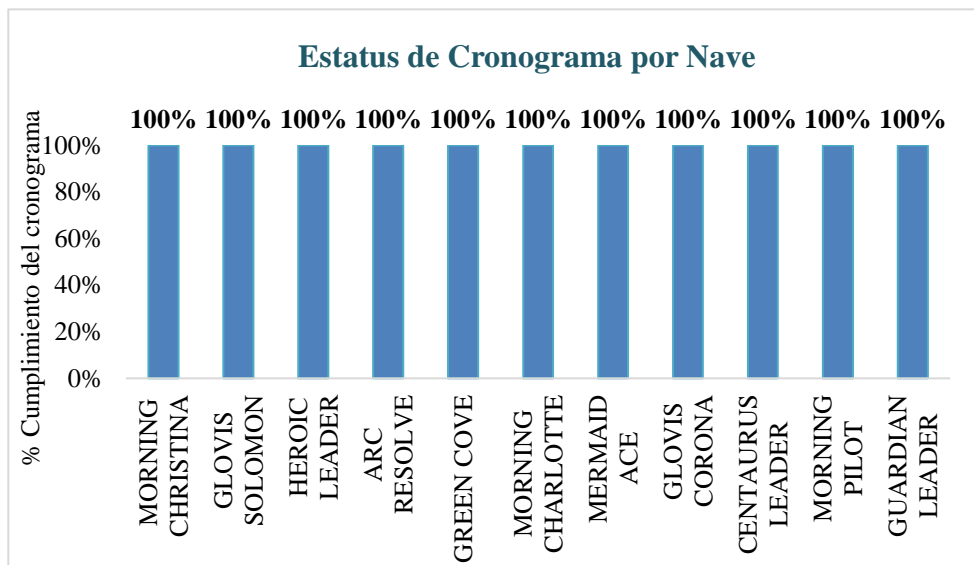


Figura 57: Estatus de cronograma por nave
Fuente: Schiappacasse Perú

c) Medición de variable (Post-Test)

Luego de implementar las propuestas de mejora durante el periodo abril del 2022, se recopiló los resultados, tanto del periodo de implementación como del periodo de la situación post (julio – agosto del 2022), con respecto al cumplimiento de entrega de los vehículos desde puerto APMT, considerando embarques superiores a 200 vehículos. A continuación, se detalla en la Tabla 9, la cantidad de vehículos entregados a tiempo, cantidad total de vehículos del embarque y el KPI de cumplimiento de entrega expresado en porcentaje.

Tabla 9:
KPI cumplimiento de entrega de vehículos por nave (Post Test)

Embarque	N° Vehículos Entregados a Tiempo	Total de Vehículos Entregados	KPI de Cumplimiento de Entrega (%)
NAVE 15	677	677	100
NAVE 16	250	250	100
NAVE 17	1252	1306	96
NAVE 18	1645	1859	88
NAVE 19	503	534	94
NAVE 20	1622	1731	94
NAVE 21	1375	1402	98
TOTAL	7324	7759	94

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 podemos visualizar el resumen del problema específico 1, con la identificación de las causas y la implementación de los planes de acción.

Tabla 10:
Resumen de plan de acción

Problema	Herramienta	Causas	Plan de Acción	Estado
¿Cómo mejorar la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal?	PDCA	1. No hay un seguimiento constante en las solicitudes de autorización para el embarque.	Elaborar y controlar “Las programaciones de arribos” en Excel.	Eficiente
		2. Falta de comunicación con el cliente e integrantes de la cadena logística.	Elaboración de un Plan de Trabajo por cada operativo y posterior reunión Pre Operativa con el cliente y todos los involucrados en la operación Puerto.	Eficiente
		3. No tiene conocimiento APMT sobre el inicio de la operación.		
		4. Equivocación en dictar y digitar los chasis del vehículo.		
		5. No está presente el pedeteador de APMT.	Realizar reunión Pre Operativa con todo el personal operativo detallando el Plan de Trabajo.	Eficiente
		6. Falta de comunicación preoperativa con el personal.		
		7. Demora en identificar los vehículos con el permiso.	Identificar y marcar los vehículos con su respectivo número de BL en las ventanas.	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Figura N°58, se puede visualizar que:

- a) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo mayor valor porcentual en el Embarque 5 con 82%, debido a la aplicación del PDCA y las propuestas de mejora se logró incrementar el valor del KPI al 100% correspondiente a los Embarques 15 y 16 durante el Post Test. Se concluye que hubo un incremento positivo del 18% respecto al mayor valor porcentual del KPI de cumplimiento de entrega de vehículos.
- b) En el comportamiento del KPI durante el Pre- Test tuvo menor valor porcentual en el Embarque 2 con 41%, debido a la aplicación del PDCA y las propuestas de mejora se logró incrementar el menor valor del KPI al 88% correspondiente al Embarque 18 durante el Post Test. Se evidencia que hubo un incremento positivo del 47% para el menor valor porcentual del KPI de cumplimiento de entrega de vehículos.
- c) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo un promedio porcentual desde el Embarque 1-7 con 68%, debido a la aplicación del PDCA y las propuestas de mejora se logró incrementar el promedio del KPI al 94% desde el Embarque 15-21 durante el Post Test. El promedio de cumplimiento de entrega de vehículos incremento positivamente en 26%.

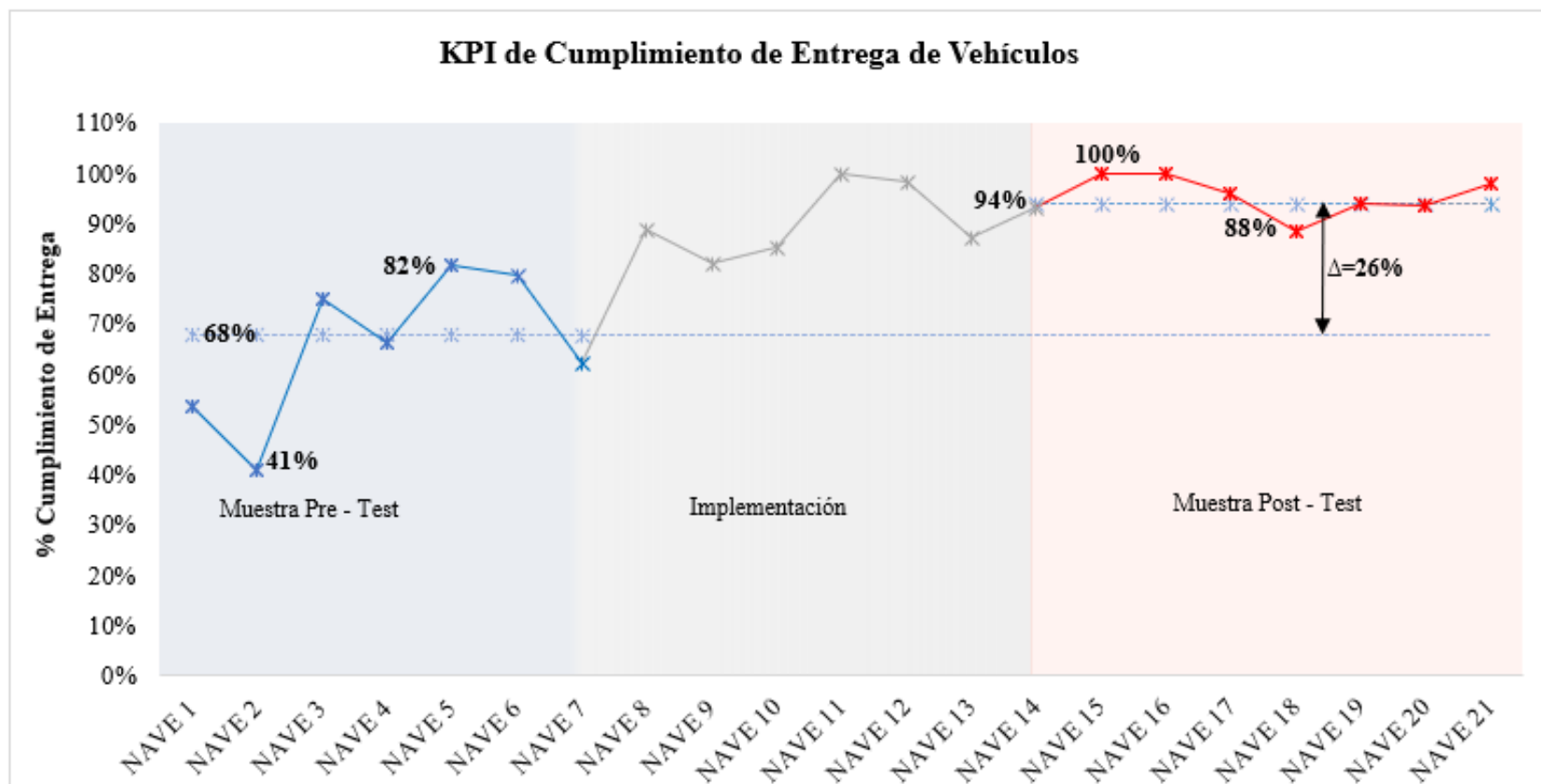


Figura 58: Gráfico de KPI de Cumplimiento de entrega de vehículos por embarque (Pre-Test, Implementación y Post Test).
 Fuente: Elaboración propia

✓ **Variable, objetivo, hipótesis 02**

Objetivo 2: Implementar la herramienta Root Cause Analysis para reducir las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú.

Explicación del proceso: Las inspecciones se realizan antes que el conductor inicie con la carga de vehículos a las cigüeñas, donde el inspector revisa la unidad a detalle para encontrar algún daño de origen que no sea provocado por transporte, enfocados en: puertas, estribos, filos, parachoques, faros, espejos, techos entre otros.

a) Situación Antes (Pre Test)

Para la evaluación de la situación pre test se recopiló los reportes que el cliente principal envía al finalizar la entrega de los vehículos al 100%, ver tabla 11, luego de verificar el estado de cada vehículo, el cual se muestra detalle como: nombre del embarque, chasis, marca, modelo, color detalle del daño y el costo final. Este proceso de inspección inicia posterior al atraque de la nave luego de contar con los vehículos acopiados, nosotros como empresa de transporte nuestra área de calidad y con previa coordinación con el cliente respecto al plan de trabajo se inicia las inspecciones en la fecha acordada, se debe considerar antes de empezar las inspecciones en zona 4 el equipo de consumarport debe realizar el tarjado a cada vehículo, luego el agente aduanero coloca las guías de TLI y sella la tarja dando conformidad al vehículo correspondiente a su chasis con sus documentos, continúa el seguro luego el equipo de inspección del cliente principal a iniciar con la preparación de vehículos: guiado, colocar pisos, cubrir los estribos para luego inspeccionar los vehículos ver figura 59, posterior a ellos el equipo de inspección Schiappacasse como ultimo filtro de inspección al vehículo.



Figura 59: Alistamiento de vehículos por parte del cliente
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Tabla 11:
KPI de no conformidades (Pre-Test)

Embarque	N° Vehículos Dañados	Cantidad de Vehículos	KPI de daños (%)
NAVE 1	4	229	1.7
NAVE 2	10	321	3.1
NAVE 3	36	1450	2.5
NAVE 4	63	1796	3.5
NAVE 5	8	283	2.8
NAVE 6	10	219	4.6
NAVE 7	3	201	1.5
TOTAL	134	4499	3.0

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen se visualiza el comportamiento del indicador de no conformidades por nave, ver Figura 60.

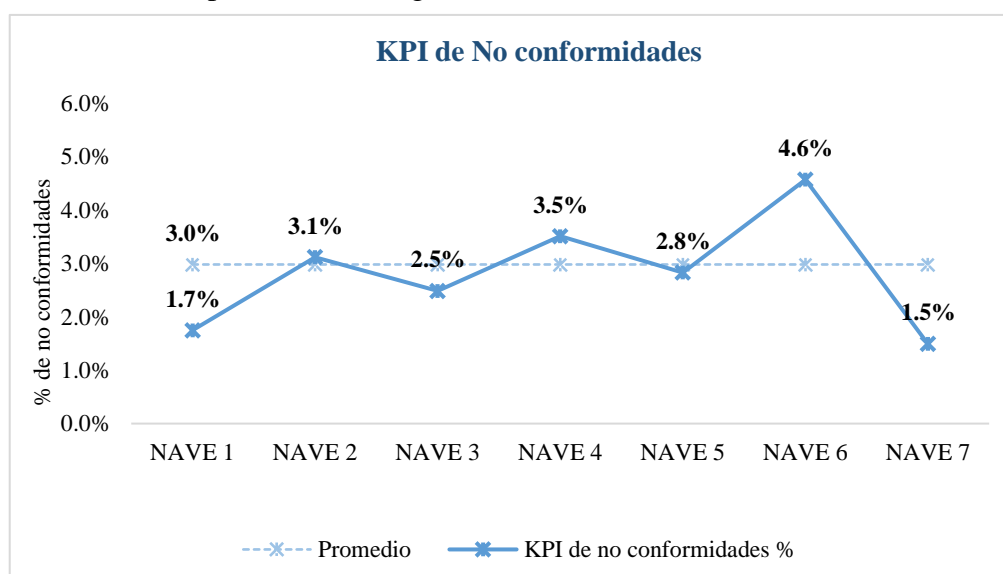


Figura 60: Grafico del KPI de no conformidades por embarque
Fuente: Schiappacasse Perú

A continuación, se muestra en la figura 61, el diagrama de flujo del proceso de inspección de vehículos

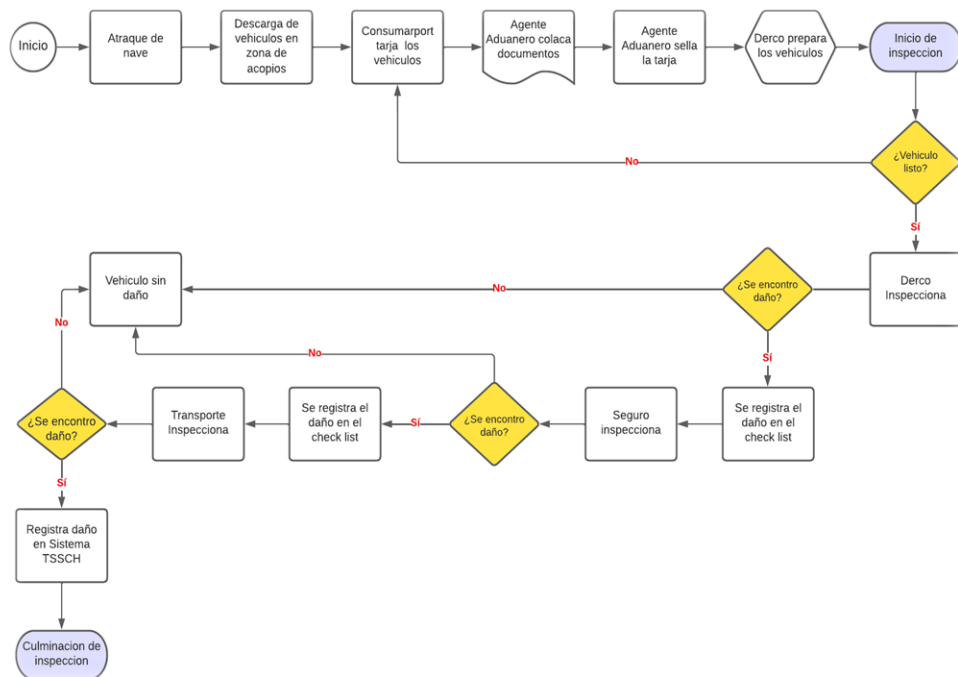


Figura 61: Diagrama de flujo proceso de inspección de vehículos
Fuente: Elaboración propia

b) Aplicación de la variable independiente

Se conformo el equipo de trabajo apropiado para el análisis de la causa raíz, porque esta información no se puede recopilar con el aporte de un solo trabajador el cual nos limitaría para obtener una amplia visión de las posibles causas de origen, el objetivo de la conformación del equipo de trabajadores se basa de sus conocimientos, experiencia y análisis con respecto a los daños encontrados (no conformidades) a la finalización de entrega de vehículos a su almacén, la conformación del equipo ACR se muestra en la figura 62.

Conformación del equipo	Nombre y Apellidos	Trabajadores
Facilitador	Sub-Gerente de Transporte y Logística	1
Líder del equipo	Supervisora de Operaciones	1
Secretario	Asistente de Calidad	1
Integrantes especiales	Conductor	1
	Auxiliar de Carga	1
	Inspectora	1

Figura 62: Conformación del equipo ACR
Fuente: Elaboración propia

El equipo tiene los siguientes integrantes el facilitador es el Sub-Gerente de Transporte y Logística posee conocimiento de la metodología ACR y es responsable de proveer el apoyo y los recursos necesarios para su implementación, tiene la responsabilidad del seguimiento de la implementación y la toma de decisiones. El líder de equipo es la Supervisora de Operaciones tiene la experiencia en el análisis de la trazabilidad de las operaciones, conocimiento de la metodología ACR, responsable de convocar al equipo; recopilar información durante los análisis en conjunto, informar las mejoras y es responsable de las medidas tomadas sean ejecutadas según corresponda. El secretario tiene la responsabilidad del seguimiento para cumplir los acuerdos planteados durante las reuniones del Equipo ACR, realizar registros y comunicar cualquier evento. Los integrantes especiales están conformados por un grupo de colaboradores: Conductor, auxiliar de carga e inspectora, tienen todo el conocimiento y experiencia en el rubro de transporte el cual brinda soporte para el levantamiento de información.

Se reunió toda la información mediante los reportes de daños que son remitidos por el cliente al finalizar las inspecciones de los vehículos y se complementa con el reporte de daños del sistema TSSCH ver figura 63.

Vin	Modelo	Color	Ubicacion	Area Daño	Tipo de Daño	Criterio	Fecha	Hora	Foto	Usuario
93YSSR8DFJ189110	NEW OROCH	NEGRO NACARADO	PUERTO	GUARDAFANGO TRASERO DERECHO	RAVADO	LEVE	17-06-2022	11:55:00	Sin Foto	CREYES
93YSSR8DFJ189110	NEW OROCH	NEGRO NACARADO	PUERTO	EMBELLECEDOR TIMON	RAVADO	LEVE	17-06-2022	11:55:00	Sin Foto	CREYES
93YSSR8DFJ189110	NEW OROCH	NEGRO NACARADO	PUERTO	EMBELLECEDOR TABLERO	RAVADO	LEVE	17-06-2022	11:55:00	Sin Foto	CREYES
93YSSR8DFJ189110	NEW OROCH	NEGRO NACARADO	PUERTO	EMBELLECEDOR BASE PALANCA DE CAMBIO	RAVADO	LEVE	17-06-2022	11:55:00	Sin Foto	CREYES

Figura 63: Reporte de daños Schiappacasse Perú
Fuente: Schiappacasse Perú

Revisando toda la información del reporte de daños se encontraron las siguientes áreas más afectadas del vehículo como: parachoques, puertas, faltantes, guardafangos, techos y cobertor de espejos ver tabla 12, estas áreas mencionadas son visibles para el personal que inspecciona los vehículos, también el personal de conducción tiene más contacto durante los procesos de carga y descarga, estos daños generan un valorizado de costo que como transporte asumimos se puede visualizar en la siguiente tabla 13.

Tabla 12:
Áreas de daños

Área Del Daño	Cantidad	% Acumulativa	Objetivo
Parachoque	50	34%	80%
Puerta	20	48%	80%
Faltante	16	59%	80%
Guardafango	15	69%	80%
Techo	8	74%	80%
Cobertor de espejo	8	80%	80%
Pisadera	7	84%	80%
Faro	5	88%	80%
Borne de batería	4	90%	80%
Cielo razo	4	93%	80%
Parabrisa	3	95%	80%
Tapa maletera	3	97%	80%
Antena	2	99%	80%
Tolva	2	100%	80%
Total general	147		80%

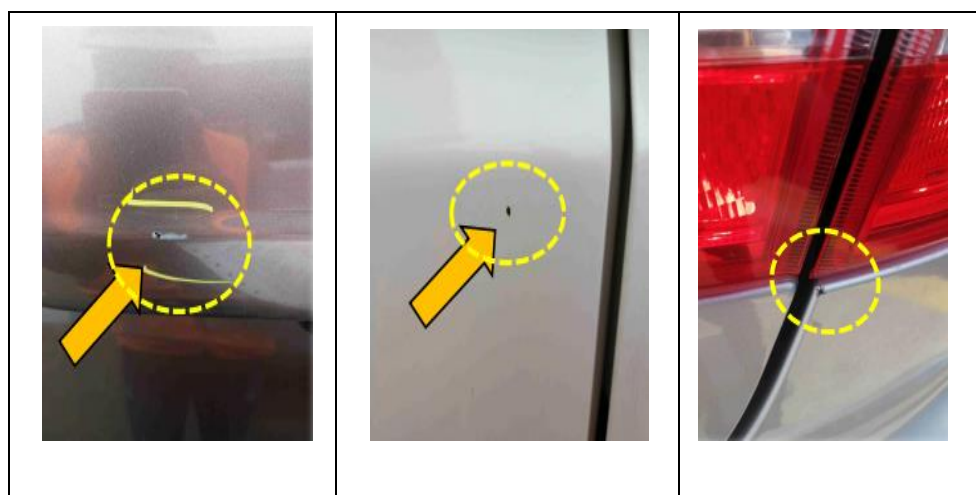
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Tabla 13:
Valorizado de daños muestra pre test

Área Del Daño	Cantidad	Costo (\$)	Costo %
Parachoque	50	\$ 2,248.30	50.87%
Puerta	20	\$ 333.15	7.54%
Faltante	16	\$ 350.65	7.93%
Guardafango	15	\$ 176.88	4.00%
Techo	8	\$ 280.56	6.35%
Cobertor de espejo	8	\$ 49.71	1.12%
Pisadera	7	\$ 132.96	3.01%
Faro	5	\$ 204.30	4.62%
Borne de batería	4	\$ 62.10	1.41%
Cielo razo	4	\$ 42.39	0.96%
Parabrisa	3	\$ 420.00	9.50%
Tapa maletera	3	\$ 21.96	0.50%
Antena	2	\$ 14.64	0.33%
Tolva	2	\$ 81.72	1.85%
Total general	147	\$ 4,419.32	100.00%

Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

A continuación, se visualiza imágenes de daños encontrados durante las inspecciones ver figura 64.



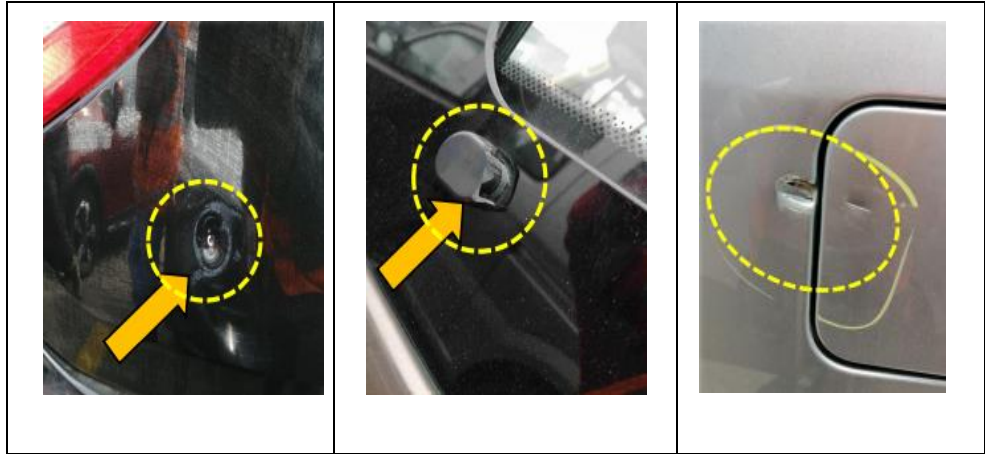


Figura 64: Imágenes de vehículos con daños
Fuente: Schiappacasse Perú

Según el gráfico de Pareto se encontraron las áreas con daños en las siguientes zonas más afectadas del vehículo durante el proceso de operación puesto que están en los parachoques, puertas, faltantes, guardafangos, techos y cobertor de espejos como se visualiza en la figura 65.

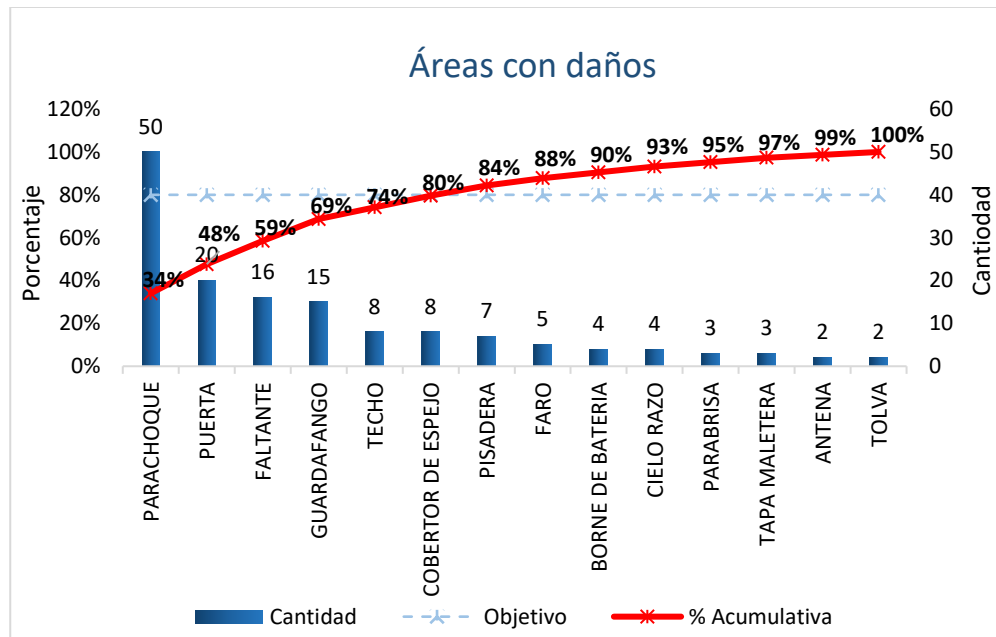


Figura 65: Análisis de Pareto de áreas con daños
Fuente: Elaboración propia

Teniendo la información reunida de los reportes de daños, las imágenes y el Pareto respecto a las áreas del vehículo con más frecuencia de daños, el equipo ACR con su experiencia brindó lluvia de ideas a las posibles causas que son consecuencias de las no conformidades en los vehículos, se tomaron 48 ideas de todo el equipo conformado, estas causas identificadas son parte del problema de las no conformidades durante el proceso de transporte.

A continuación, se muestra la lluvia de ideas del equipo ACR, ver figura 66.

Lluvia de ideas	
1. Inspector distraído	25. Cargan vehículos que no corresponde
2. Inspector no está motivado	26. Mucha velocidad al conducir durante la carga
3. Inspector le falta tiempo	27. Vehículos mal trincados
4. Inspector no cumple con el procedimiento de inspección	28. No aseguran correctamente la carga
5. Inspector no distingue los tipos de daños	29. Auxiliares sin experiencia
6. Inspector no tiene experiencia	30. Red caída
7. Inspector no está capacitado	31. Conductor no revisa el correcto trincado
8. Inspector no cuenta con megas	32. Vehículos están muy pegados dentro de la cigüeña
9. Inspector llega tarde	33. Conducen en exceso de velocidad
10. Inspector falta	34. Exceso de altura en la carga para los puentes
11. Inspector tiene fugas de inspección	35. Movimientos bruscos
12. Fallas del sistema	36. No se registra los daños
13. Conductor no revisa su carga (daños visibles)	37. No se colocó los pines de seguridad
14. Conductor manipula de forma brusca el vehículo	38. Conductor no cumple con el procedimiento de descarga
15. Conductor no cumple con el procedimiento de carga	39. No tienen huincha
16. Conductor no tiene experiencia	40. Conductor descarga muy pegado a los laterales
17. Conductor no está capacitado	41. Conductor desmotivado
18. Conductor carga muy pegado a los laterales de la cigüeña	42. Auxiliar no guía al conductor (descarga)
19. Conductor distraído	43. Auxiliar no está capacitado
20. Auxiliar no guía al conductor (carga)	44. Auxiliar no cumple con el procedimiento de descarga
21. Auxiliar no cumple el procedimiento de carga	45. Conductor choca con otros vehículos al descargar
22. No miden la altura de la carga	46. Falta de mantenimiento
23. No verifican que se halla medido la altura	47. Conductor no saca los espejos
24. Salen con exceso de altura	48. Incorrecta manipulación de plataforma

Figura 66: Lluvia de ideas para análisis de daños

Fuente: Equipo ACR

Se clasifico las sub causas ver tabla 14, que conllevan al problema principal mediante la información que brindo el equipo ACR con la lluvia de ideas y se determinó 6 causas considerando 3 críticas para la operación, siendo las fugas de inspección, carga sale con exceso de altura y el incumplimiento de procedimientos.

Tabla 14:
Clasificación de sub causa

Causa	Sub Causa
Fugas de Inspección	Distracción
	Falta de motivación
	No siguen el procedimiento
	No reconoce el tipo de daños
	No cuenta con megas
	Llega tarde a sus labores
	Ausencia del personal
La carga sale con exceso de altura	No están capacitados
	No mide su altura
	Distracción
	No hay control
Incumplimiento de procedimientos	No tienen huincha
	Conductor no revisa su carga
	No están capacitados
	Distracción
	Mucha velocidad
Incumplimiento de la operación	Desmotivación
	Manipulación de forma brusca
	Vehículos mal trincados
	Auxiliar sin experiencia
	No están capacitados
	Conductor no revisa el correcto trincado
Fallas del sistema	Sin megas
	Red caída
Fallas mecánicas	No se registra daños
	No están capacitados
	No se colocó pines de seguridad
	Incorrecta manipulación de plataforma
	Falta de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

El problema que presenta Schiappacasse Perú actualmente es la cantidad de no conformidades (daños) encontrados en el almacén del cliente, estas inspecciones se realizan en conjunto con el equipo de inspección del cliente principal al culminar la entrega del lote de la nave en sus respectivos almacenes. El problema ocurre durante estos 4 procesos de la operación de puerto:

1. Se realiza la inspección a los vehículos en piso en zona 4 antes de iniciar la carga de vehículos.
2. El conductor se dirige al vehículo que le corresponde para iniciar la carga de vehículos, la auxiliar trinca los vehículos y procede con la medición de altura.
3. La cigüeña está en ruta hacia al almacén del cliente (transporte).
4. El conductor llega al almacén del cliente para su posterior descarga, auxiliar destrinca los vehículos de la cigüeña y el conductor descarga finalizando con el acopio en el almacén, entonces se define las posibles causas pueden ocasionarse durante la trazabilidad de la operación. Se visualiza en estos 4 procesos según la figura 67.

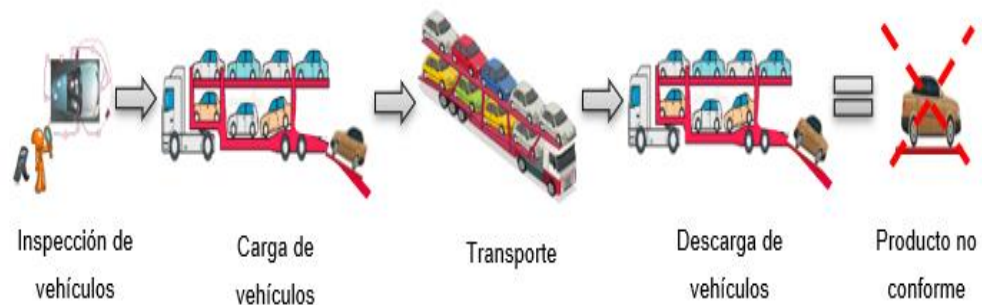


Figura 67: Proceso de operación puerto
Fuente: Elaboración propia

Por lo cual usaremos la técnica de los 5 porque para analizar los 3 problemas principales, que tiene como consecuencia daños en los vehículos que son reportados al finalizar los operativos, con esta técnica poder tomar decisiones para las acciones correctivas reduciendo las no conformidades, ver figura 68.

Problema General	Causa	Por qué 1	Por qué 2	Por qué 3	Por qué 4	Por qué 5	
No conformidades en los vehículos	Fugas de inspección	<i>Porque no detecta los daños en zona 4</i>	<i>Porque el inspector no realiza una adecuada inspección</i>	<i>Porque el inspector no está enfocado en sus labores</i>	<i>Porque no reconoce el tipo de daño</i>	Porque el personal no está capacitado	
			<i>Porque el inspector revisa rápido</i>	<i>Porque el inspector llegó tarde</i>	<i>Porque no controlan la llegada del inspector</i>	Porque no hay un registro de asistencia para puerto	
	Carga sale con exceso de altura	<i>Porque el conductor no mide la altura de su carga</i>		<i>Porque olvida medir su altura</i>	<i>Porque no tiene huincha</i>	<i>Porque se le extravió</i>	Porque la huincha no es una herramienta importante para el personal
						<i>Porque no le entregaron la huincha</i>	Porque no hay un control de implementos de huinchas
						<i>Porque no había en stock</i>	
						<i>Porque no cumple el procedimiento</i>	<i>Porque nadie lo verifica</i>
		<i>Porque tiene exceso de confianza</i>					
	No cumplen con los procedimientos	<i>Porque no conocen los procedimientos</i>		<i>Porque no se cumple con el programa de capacitaciones</i>	<i>Porque no hay un personal asignado</i>	<i>Porque no está definido</i>	Porque no hay un procedimiento establecido de las capacitaciones al personal nuevo y activo.
					<i>Porque no se actualiza su programa de capacitaciones</i>	<i>Porque no hay seguimiento</i>	
				<i>Porque no realizan inducción al personal nuevo</i>	<i>Porque no hay formatos para personal nuevo</i>	<i>Porque no está definido</i>	

Figura 68 5 porques no conformidades en los vehículos
Fuente: Elaboración propia

Con el análisis de los 5 porque se puede visualizar el resumen en la tabla 15, obteniendo la causa raíz de las no conformidades en los vehículos. Estas causas se clasifican en raíces humanas porque es directamente factor humano el cual el personal no está concientizado en cumplir sus labores correctamente, además se encuentra raíces latentes que viene ser directamente al área administrativa ya que no cuentan con procedimientos, control y seguimiento.

Tabla 15:
Resumen de tipo de causa raíz

Problema	Causa	Causa raíz	Tipo de causa raíz
No conformidades en los vehículos	Fuga de inspección	Personal no capacitado No tienen un registro de asistencia para puerto La huincha no es una herramienta importante para el personal	Causas Raíz Latentes
	Carga sale con exceso de altura	No hay un control de implementos de huinchas No hay control de medición de altura	Causas Raíz Humanas y Causas Raíz Latentes
	No cumplen con los procedimientos	No hay un procedimiento establecido de las capacitaciones al personal nuevo y activo	Causas Raíz Latentes

Fuente: Elaboración propia

Para estas causas encontradas el equipo ACR plantearon las siguientes acciones correctivas donde se muestra la tabla 16.

Tabla 16:
Detalle de planes de acción

Acción	Detalle
1	Se creará el procedimiento de inducción y capacitación al personal. Los inspectores deberán reportarse con el coordinador y se mantendrá registros de asistencia.
2	Se deberá actualizar el cronograma de capacitaciones e incluir la capacitación sobre la importancia del uso de la huincha. Se deberá verificar que el personal cuenta con su huincha. Se realizará un control de stock, entregue y devolución de huinchas. Se realizará visitas inopinadas durante los operativos para medir el cumplimiento de los procedimientos.
3	Se creará el procedimiento de inducción y capacitación al personal.

Fuente: Elaboración propia

Con el nuevo procedimiento de inducción y capacitación al personal, el personal nuevo que ingresará a la empresa pasará por inducción según sea su cargo: inspector, auxiliar, conductor o personal administrativo. Centrándonos en el problema de fugas de inspección la responsabilidad es de los inspectores, por ello se brindará la inducción al personal nuevo y personal activo con la finalidad de encontrarse con los conocimientos según establecido por la empresa y así lograr diferenciar el tipo de daño en relación a la magnitud del daño ver figura 69, conocer el procedimiento de inspección flash aves y como utilizar el sistema TSSCH para el registro de los daños, sumando los conocimientos adquiridos durante el proceso se logrará contar con el equipo eficiente y eficaz, poniendo en marcha todo lo aprendido en sus actividades diarias más la experiencia propia, es importante mantener el seguimiento durante las operaciones en puerto para poder medir el cumplimiento, ver figura 70.









MAGNITUD	TIPO	IMAGEN		
LEVE	Rayado, raspado, quiñe, grumos			
MODERADO	Rayado, raspado, quiñe, mancha, abolladura			
GRAVE	Rayado, raspado, quiñe, roto, faltante, mancha, abolladura			

Figura 69: Tipo y magnitud de daños
Fuente: Elaboración propia

		TSSCH.PR.17	01	Página 1 de 5
---	---	-------------	----	---------------

INDUCCION Y CAPACITACION AL PERSONAL

Figura 70: Procedimiento de inducción y capacitación al personal
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra en la figura 71, las inspecciones por el equipo Schiappacasse, luego de pasar las capacitaciones programadas se pudo verificar que se mejoró el reconocimiento de los tipos de daños, magnitud de daños y como inspeccionar cada área del vehículo.






Inspección de Schiappacasse Perú		
1	Inspección de parachoque delantero	
2	Inspección filos de puerta piloto y espejos	
3	Inspección de guardafangos y llantas	
4	Inspección de parachoque trasero	
5	Inspección de accesorios	
6	Pistoleo y Registro de daños	

Figura 71: Inspección de vehículos por equipo Schiappacasse
Fuente: Elaboración propia

El registro de asistencia del personal en puerto es muy importante para tener un control del ingreso y salida, cada uno debe registrar la hora de llegada a en zona 4 para iniciar las operaciones, también la hora de refrigerio y su retorno a continuar con sus labores, por último, deben registrar su salida al finalizar el día, se mantendrán los registros en un file. Así tendremos un mejor control del personal operativo en puerto y alinearnos con las actividades según el plan de trabajo, además con este registro se reducirá los tiempos muertos que se presentaban en la hora de ingreso y hora de refrigerio. Ver figura 72.


 SCHIAPPACASSE PERÚ		CONTROL DE PERSONAL EN PUERTO					
PERSONAL EN PUERTO							
N°	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FECHA	HORA DE LLEGADA	HORA DE REFRIGERIO	HORA DE SALIDA	OBSERVACIONES
1							
2							
3							
4							
5							

Figura 72: Control de personal en puerto
Fuente: Elaboración propia

Se actualizo el cronograma de capacitaciones incluyendo el tema de la importancia del uso de huincha, el cronograma está compuesto por: el % del cumplimiento reflejándose el avance de lo ejecutado respecto a lo programado y el estado del cronograma se visualizará en: pendiente, en proceso y culminado. Ver figura 73


 SCHIAPPACASSE PERÚ		CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES 2022												
				May-22					Jun-22					
N°	DESCRIPCION	RESPONSABLE	%	ESTADO	1era Semana	2da Semana	3era Semana	4ta Semana	5ta Semana	1era Semana	2da Semana	3era Semana	4ta Semana	5ta Semana
1	Capacitación de inspección de vehículos (FLASH AVE)	Supervisora de Operaciones												
2	Capacitación del Reconocer el Tipo y Magnitud de Daños	Supervisora de Operaciones												
3	Capacitación de utilización sistema TSSCH	Planner Operación												
4	Capacitación de la Importación del uso de Huincha	Sub Gerente de Transporte y Logística												
5	Capacitación del Uso de trinkas	Supervisor de Carga												
6	Capacitación de la Manipulación de la Carga	Supervisora de Operaciones												
7	Capacitación de Procedimiento de carga	Supervisora de Operaciones												
8	Capacitación de Procedimiento de Descarga	Supervisora de Operaciones												
9	Capacitación del Cuidado del Producto	Supervisora de Operaciones												
10	Capacitación de Mix de carga	Sub Gerente de Transporte y Logística												

Figura 73: Cronograma de capacitaciones 2022
Fuente: Elaboración propia

Se realizó la capacitación de la importancia del uso de huincha al personal: conductores, auxiliares y personal administrativo, esta capacitación reforzó el uso importante de esta herramienta para prevenir los daños en techos en los vehículos que pueden ser ocasionados en los puentes durante el transporte, asimismo se concientizo la importancia de medir y anotar en el registro control de vueltas. Además, se reforzó la capacitación del procedimiento de carga que está dentro los pasos la medición de altura y el uso del formato del control de vueltas.

En esta capacitación usamos 2 herramientas de medición que son la huincha y la regla de altura para medir de una forma más rápida y segura la carga. Ver figura 74



Figura 74: Charla de concientización del uso de huincha
Fuente: Schiappacasse Perú

Todas las capacitaciones que se realizan quedarán como evidencia en el formato de registro de capacitación, el cual deberán registrarse de manera manual las personas que participaron, el área de administración será el encargado de guardar en el file. Ver figura 75


 SCHIAPPACASSE PERÚ	REGISTRO DE CAPACITACION			TSSCH.FO.04.10	
				Versión: 01	
				Fecha: 14.02.20	
				Página 1 de 1	
DATOS DEL EMPLEADOR:					
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL		RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)		ACTIVIDAD ECONÓMICA
SCHIAPPACASSE PERU		20554546472	AV. LOS EUCALIPTOS MZ. D, LOTE 14, URBANIZACION SANTA GENOVEVA - LURIN		TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
MARCAR (X)					
CAPACITACIÓN		CHARLA		SIMULACRO DE EMERGENCIA	
TEMA:					
FECHA:					
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR					
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DNI	PUESTO	FIRMA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					

Figura 75: Registro de Capacitación
Fuente: Schiappacasse Perú

Para el control de huinchas se manejará un reporte en Excel sobre el ingreso, la salida y stock de huinchas manteniendo un historial del conductor asignado el cual se tendrá detalle: cargo, cantidad, fecha de entrega, fecha de devolución y se detallará alguna observación si se requiere. Se realizó una inspección previa a cada camión si contaba con la herramienta de medición caso contrario se le entrego al conductor la huincha, manteniendo registro en el control de huinchas. Ver figura 76.



 SCHIAPPACASSE PERU								
CONTROL DE HUINCHAS								
FECHA		ENTRADA	SALIDA	STOCK				
		20	0	20				
N°	NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	DESCRIPCION	CANTIDAD ENTREGADA	FECHA (ENTREGA)	CANTIDAD DEVUELTA	FECHA (DEVUELTO)	OBSERVACION
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
			TOTAL	0		0		

Figura 76: Control de huinchas
Fuente: Elaboración Propia

Para lograr el control de medición de altura se implementó un control de calidad respecto al cumplimiento de los procedimientos de manera inopinada durante las operaciones de puerto, el personal no tendrá conocimiento de las fechas programadas de verificación por el área de calidad logrando constatar sus actividades de manera correcta, el área de calidad validará durante la operación los procesos de inspección, carga y descarga. Consistiendo en verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos por la empresa, generando un mayor control y registrando toda la información en un reporte en excel y generar por cada personal su rendimiento mensual. Ver figura 77

 SHIAPPACASSE PERU		CONTROL DE CALIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS.			
TRACTO:		ÁREA:	FECHA:		
CARRETA:		NAVE:			
CLIENTE:		TIPO DE SERVICIO:	LOCAL <input type="checkbox"/>	PROVINCIA <input type="checkbox"/>	PUERTO <input type="checkbox"/>
PROCESO DE CARGA DE LOS VEHÍCULOS.		CONDUCTOR:			
		AUXILIAR:			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	
1)	El conductor cumple con colocar los CONOS y TACOS en la parte delantera del tracto luego de estacionarse.				
2)	El conductor y auxiliar cuentan con los EPP'S requeridos y en buen estado para la ejecución de sus funciones.				
3)	El auxiliar guía al conductor al realizar la carga de los vehículos a la plataforma de la cigüeña.				
4)	El conductor realiza la carga los vehículos en la cigüeña <i>siendo guiado por el auxiliar</i> .				
5)	Se cumple con el correcto trincado de los vehículos en la plataforma de la cigüeña. 2 trincas en los vehículos ubicados en el medio y de forma cruzada, y 3 trincas en los vehículos ubicados en los extremos.				
6)	Cumplen con dejar un espacio mínimo de 10 cm entre los vehículos y el techo de la plataforma.				
7)	El conductor cumple con medir la altura de la carga que transporta.				
8)	El conductor anota la altura en el control de vueltas.				
9)	El conductor cumple con el llenado correcto de control de vueltas .				
10)	Se cumple con el pistoleo correcto de la carga de la cigüeña.				
PROCESO DE DESCARGA DE VEHÍCULOS.		CONDUCTOR:			
		AUXILIAR:			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	
1)	El conductor cumple con colocar los CONOS y TACOS en el tracto al estacionarse.				
2)	El conductor eleva la plataforma superior hasta el punto más alto, para <i>realizar la descargar el primer nivel</i> .				
3)	Se realiza el correcto destrincado de todos los vehículos con cuidado y se <i>colocan las trincas a un costado de la cigüeña</i> .				
4)	El auxiliar guía al conductor al realizar la descarga de los vehículos de la plataforma de la cigüeña.				
5)	Se cumple con abrir los espejos retrovisores de los vehículos para <i>realizar la descarga de vehículos</i> de la plataforma de la cigüeña.				
6)	Se cumple con el acopio correcto de los vehículos en el almacén del cliente, <i>dejando espacios necesarios para la inspección final de los vehículos</i> .				
PROCESO DE INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS		INSPECTOR:			
ITEM	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES	
1)	Se cumple con el procedimiento de inspección general de vehículos. (FLASH AVES)				
2)	El inspector evalúa todas las partes críticas del vehículo. (<i>Techo, parachoques, guardafangos, laterales del vehículo</i>)				
3)	El inspector verifica la parte interna de los vehículos. (<i>llaves, accesorios, volante, etc.</i>)				
4)	El inspector toma foto de los <i>daños encontrados</i> .				
5)	Los daños encontrados se suben al sistema de SHIAPPACASSE PERÚ <i>inmediatamente después de haber inspeccionado el vehículo</i> .				

TIEMPOS	
CARGA:	
DESCARGA:	
INSPECCIÓN:	
OBSERVACIONES ADICIONALES	

 FIRMA DEL RESPONSABLE

Figura 77: Control de calidad
Fuente: Elaboración Propia

c) Situación Después (Post Test)

Teniendo la implementación de cada acción correctiva que se propuso, se obtuvo una gran mejora en reducción de daños, esta mejora fue por el control, seguimiento y las capacitaciones brindadas durante la etapa de la implementación.

En la siguiente tabla 17 se muestra el número de vehículos dañados con respecto a la cantidad de la nave del cliente, obteniendo el % de daños que corresponde a la data post-tes y en la tabla 18 se muestra el valorizado de costo que se asume como transporte.

Tabla 17:
KPI no conformidades (Post-Test)

Embarque	N° Vehículos Dañados	Cantidad de Vehículos	KPI de daños (%)
NAVE 15	2	677	0.3
NAVE 16	2	250	0.8
NAVE 17	4	1306	0.3
NAVE 18	5	1859	0.3
NAVE 19	2	534	0.4
NAVE 20	4	1731	0.2
NAVE 21	3	1402	0.2
TOTAL	22	7759	0.3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18:
Valorizado de daños muestra post test

Área Del Daño	Cantidad	Costo (\$)	Costo %
Parachoque	7	\$ 151.14	33.70%
Puerta	7	\$ 155.44	34.65%
Guardafango	3	\$ 92.25	20.57%
Cielo razo	3	\$ 21.96	4.90%
Cobertor de espejo	1	\$ 7.32	1.63%
Pisadera	1	\$ 20.43	4.55%
Total general	22	\$ 448.54	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 19 podemos visualizar el resumen del problema específico 2, con la identificación de las causas y la implementación de los planes de acción.

Tabla 19:
Resumen de plan de acción

Problema	Herramienta	Causas raíz	Plan de Acción	Estado
¿Cómo reducir las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú?	Root Cause Analysis	1. Personal no capacitado	Crear el procedimiento de inducción y capacitación al personal	Eficiente
		2. No hay registro de asistencia para puerto	Los inspectores deberán reportarse con el coordinador y se mantendrá registros de asistencia	
		3. La huincha no es una herramienta importante para el personal	Actualizar el cronograma de capacitaciones e incluir la capacitación sobre la importancia del uso de la huincha	Eficiente
		4. No hay un control de implementos de huinchas	Verificar que el personal cuenta con su huincha	
		5. No hay control de medición de altura	Controlar el stock, entrega y devolución de huinchas Realizar visitas inopinadas durante los operativos para medir el cumplimiento de los procedimientos.	
		6. No hay un procedimiento establecido de las capacitaciones al personal nuevo y activo	Crear el procedimiento de inducción y capacitación al personal	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la Figura 78, se puede visualizar que:

- a) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo mayor valor porcentual en el Embarque 6 con 4.6%, debido a la aplicación del Root Cause Analysis y las propuestas de mejora se logró reducir el valor del KPI al 0.8% correspondiente al Embarque 16 durante el Post Test. Se concluye que hubo una disminución del 3.8% respecto al mayor valor porcentual del KPI de no conformidades.
- b) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo menor valor porcentual en el Embarque 1 con 1.7%, debido a la aplicación del Root Cause Analysis y las propuestas de mejora se logró reducir el valor del KPI al 0.2% correspondiente al Embarque 21 durante el Post Test. Se concluye que hubo una disminución del 1.5% respecto al mayor valor porcentual del KPI de no conformidades.
- c) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo un promedio porcentual desde el Embarque 1-7 con 3%, debido a la aplicación del Root Cause Analysis y las propuestas de mejora se logró reducir el promedio del KPI al 0.3% desde el Embarque 15-21 durante el Post Test. El promedio de no conformidades disminuyó en 2.7%.

En el siguiente grafico se puede observar la evolución de KPI de daños de vehículos durante las 3 etapas Pre-Test, Implementación y Post-Test.

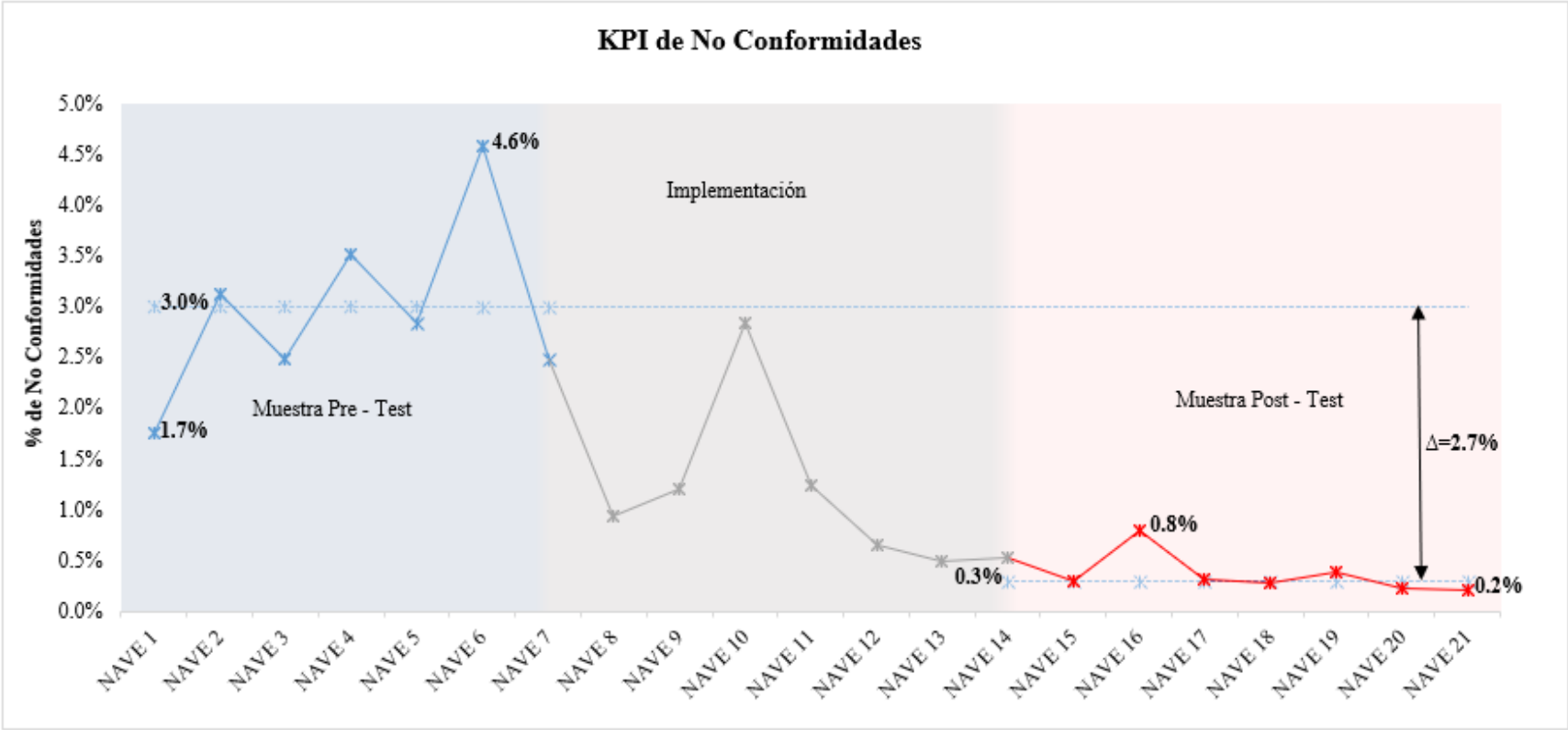


Figura 78: KPI de daños de vehículos (Pre-Test, Implementación y Post-Test)
Fuente: Elaboración Propia

✓ **Variable, objetivo, hipótesis 03**

Objetivo 3: Implementar un plan de mantenimiento Planificado para reducir las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.

Explicación del proceso: Los camiones están en constante operatividad durante los servicios programados, su recorrido va en función al kilometraje acumulado, los camiones necesitan mantenimiento preventivo para mejorar el rendimiento y mantenerse operativos durante el servicio, con el control se logrará disminuir los mantenimientos correctivos que se presentan de manera imprevisto y los trabajos correctivos son realizados por un proveedor.

a) Situación Antes (Pre Test)

Las operaciones de traslados desde puerto hacia los almacenes de Lurín es un recorrido de ida y vuelta de 124 km, durante el operativo se presentan fallas mecánicas en los camiones en consecuencia queda inoperativo, aumentando los mantenimientos correctivos por falta de programación de los mantenimientos, en cual se detalla la cantidad de fallas mecánicas por nave en la siguiente tabla 20 y el valorizado en costo en la tabla 21.

Tabla 20:
KPI cantidad de fallas mecánicas de cigüeñas (Pre-Test)

Embarque	Nº Fallas Mecánicas
NAVE 1	5
NAVE 2	4
NAVE 3	8
NAVE 4	6
NAVE 5	7
NAVE 6	7
NAVE 7	7
TOTAL	6.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21:
Valorizado de fallas mecánicas pre test

Embarque	N° de Fallas Mecánicas	Costo S/.
NAVE 1	5	S/. 1,533.00
NAVE 2	4	S/. 3,447.26
NAVE 3	8	S/. 680.00
NAVE 4	6	S/. 775.00
NAVE 5	7	S/. 402.00
NAVE 6	7	S/. 520.00
NAVE 7	7	S/. 1,061.00
TOTAL	44	S/. 8,418.26

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente imagen se visualiza el comportamiento del indicador fallas mecánicas por embarque, ver Figura 79.

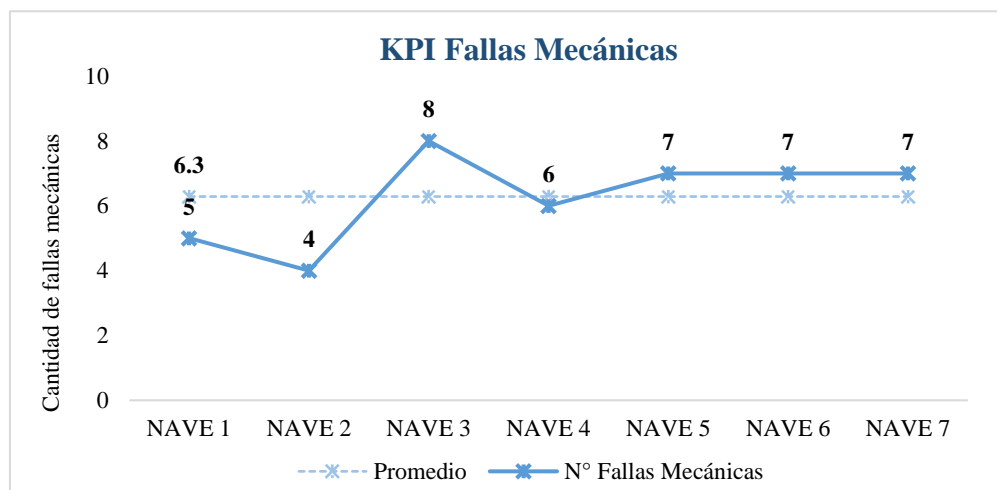


Figura 79: Gráfico del KPI fallas mecánicas por embarque
Fuente: Schiappacasse Perú

b) Aplicación de la variable independiente

En las actividades preliminares se realizó el mantenimiento autónomo para evitar el deterioro de la flota, cada conductor realizó la limpieza de su camión que tiene asignado, esta limpieza se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la empresa. La limpieza es fundamental tanto para evitar el deterioro de los camiones y el cuidado del personal por el contagio del virus que actualmente está presente, se realizó un formato de elementos a utilizar con el inventario de materiales para la limpieza y el formato para registrar los defectos encontrados. Ver figura 80 y 81.

SCHIAPPACASSE PERÚ		MANTENIMIENTO AUTONO - LIMPIEZA		
ELEMENTOS PARA LIMPIEZA DE CAMIONES				
	Existente	Necesaria	Elemento	Observacion
TRACTO	2 Lotes	1 Lote	Trapos	
	5	3	Escoba	
	5 Galon	1 Galon	Diesel	
	2	1	Escobilla metalica	
	Si se cuenta	Lo necesario	Agua	Se utilizara lo necesario
CARRETA	2 Lotes	1 Lote	Trapo	
	5	3	Escoba	
	Si se cuenta	Lo necesario	Agua	Se utilizara lo necesario
	5 Bolsas	3 Bolsas	Ace	

Figura 80: Registro de elementos para limpieza de camiones
Fuente: Elaboración propia

SCHIAPPACASSE PERÚ		MANTENIMIENTO AUTONO - LIMPIEZA		
REGISTRO DE DEFECTOS ENCONTRADOS CAMIONES				
UBICACIÓN	Fecha	12/04/2022	Realizado	David Jara
	Defecto			Responsable de reparacion
TRACTO	Faro roto			Encargado de mantenimiento
	1 Tanque de combustible rajado			Encargado de mantenimiento
	Terminal del borne sulfatado			Encargado de mantenimiento
	Llanta en mal estado			Encargado de mantenimiento
	4 Cables de corrientes en mal estado			Encargado de mantenimiento
	2 Mangueras de aire en mal estado			Encargado de mantenimiento
CARRETA	2 Rampa desoldada			Encargado de mantenimiento
	2 Escalera desoldada			Encargado de mantenimiento
	1 Mando roto			Encargado de mantenimiento
	Llantas en mal estado			Encargado de mantenimiento
	Focos rotos			Encargado de mantenimiento

Figura 81: Registro de defectos encontrados camiones
Fuente: Elaboración propia

Las fuentes de contaminación no se presentan, ya que la flota se encuentra ubicada en la playa de estacionamiento de la empresa y el suelo es de arena.

Para la identificación del punto de partida del estado de los camiones

Se reunió la información del área de mantenimiento, donde se refleja el detalle de cada camión con el tipo de avería que ha presentado durante estos meses y se realizó un análisis del mantenimiento que se encuentra en 48% de la gestión (ver figura 82), llegando a la conclusión que la mayor parte son mantenimientos correctivos el cual generan mayores paradas inesperadas durante los operativos, costos consecutivos incrementados por las correcciones de momento y no hay un cuidado establecido para la flota.


 SCHIAPPACASSE PERÚ		ANÁLISIS DEL MANTENIMIENTO				
REGISTRO DE DIAGNOSTICO						
N°	Detalle	1	2	3	4	5
1	¿Se cuenta con las herramientas necesarias?			X		
2	¿Existe encargado de realizar los mantenimientos?					X
3	¿Se da el uso correcto de Ordenes de Trabajo y se lleva el control?		X			
4	¿Se cuenta con registros históricos de los mantenimientos por cada camión?	X				
5	¿La documentación se encuentra ordenada y de fácil acceso?	X				
6	¿Se cuenta con un registro de averías por camión?					X
7	¿Se cuenta con repuestos necesarios?	X				
8	¿Se capacita al área de mantenimiento?	X				
9	¿Se tiene control de gastos de flota?				X	
10	¿Se cuenta con una programa de mantenimiento preventivo?	X				
TOTAL		5	2	3	4	10
PORCENTAJE		48%				

Figura 82: Análisis de mantenimiento
Fuente: Elaboración propia

Se reunió la información de los tractos y carretas en el siguiente listado de base de flota donde se identificada según su placa se muestra placa, motor, chasis, marca, modelo, color, versión, año de fabricación, carrocería y clase. Ver figura 83

TRACTO								
Placa	Motor	Chasis	Marca	Modelo	Versión	Año Fab	Carrocería	Clase
ADM-851	J08EUD23534	JHDFG8JPSEX15045	HINO	FG	8JPSB	2014	REMOLCADOR	PESADO
ADN-945	J08EUD23299	JHDFG8JPSEX14969	HINO	FG	8JPSB	2014	REMOLCADOR	PESADO
F0I-926	906916C1050775	WD3YLC964EL810833	MERCEDES BENZ	ATEGO 1628/54	ALEMANIA	2013	REMOLCADOR	PESADO
F0J-789	906916C1043322	WD3YLC964EL798277	MERCEDES BENZ	ATEGO 1628/54	ALEMANIA	2013	REMOLCADOR	PESADO
ANG-778	78135289	LVBV5PDB5FH004277	FOTON	AUMAN	BJ1163VLFHN-2	2015	REMOLCADOR	PESADO
AUQ-886	78135290	LVBV5PDBXFH004274	FOTON	AUMAN	BJ1163VLFHN-2	2015	REMOLCADOR	PESADO
ANG775	78135291	LVBV5PDB3FH004276	FOTON	AUMAN	BJ1163VLFHN-2	2015	REMOLCADOR	PESADO
AZW-904	78306869	LVBV5PDC9GH011372	FOTON	AUMAN	BJ1163VLFHN-2	2016	REMOLCADOR	PESADO
AYP-765	78306873	LVBV5PDC3GH011366	FOTON	AUMAN	BJ1163VLFHN-2	2016	REMOLCADOR	PESADO
AYW-902	78316254	LVBV5PDC9GH014224	FOTON	AUMAN	BJ1163VLFHN-2	2016	REMOLCADOR	PESADO

CIGÜEÑA								
Placa	Chasis	Marca	Modelo	Versión	Año Fab.	Carrocería	Clase	
F0I-998	ST202342001313	JURMAR	PORTA AUTO		1998	CIGÜEÑA	PESADO	
D8F-979	ST202342001309	JURMAR	PORTA AUTO		1998	CIGÜEÑA	PESADO	
F2L-991	ST202342001311	JURMAR	PORTA AUTO		1998	CIGÜEÑA	PESADO	
ABY-978	ST202342001314	JURMAR	PORTA AUTO		1998	CIGÜEÑA	PESADO	
AKH-980	8T9230SVLJTR76014	LIMA TRAYLERS	SRC-30	UNICO	2018	CIGÜEÑA	PESADO	
AKH-981	8T9230SVLJTR76018	LIMA TRAYLERS	SRC-30	UNICO	2018	CIGÜEÑA	PESADO	
AKH-982	8T9230SVLJTR76017	LIMA TRAYLERS	SRC-30	UNICO	2018	CIGÜEÑA	PESADO	
AKH-983	8T9230SVLJTR76016	LIMA TRAYLERS	SRC-30	UNICO	2018	CIGÜEÑA	PESADO	
AKH-984	8T9230SVLJTR76015	LIMA TRAYLERS	SRC-30	UNICO	2018	CIGÜEÑA	PESADO	
ALV-973	8T9230SVLJTR76019	LIMA TRAYLERS	SRC-30	UNICO	2018	CIGÜEÑA	PESADO	

Figura 83: Base de flota
Fuente: Schiappacasse Perú

Nuestro histórico de paradas de fallas mecánicas tendrá como evidencia el reporte de gastos de la flota donde se detalla: la fecha, placa, conductor descripción, monto, IGV, marco y detalle, ver figura 84, el reporte tiene toda la información de los mantenimientos correctivos que se dieron en su momento para poder continuar con las operaciones, en conclusión, se está generando más gastos en esta área de mantenimiento.

Fecha	Placa	Conductor	Monto	IGV	Total	Marca	Detalle
06-01-22	AYP-765	Angel Papuico	S/ 237.29	S/ 42.71	S/ 280.00	Foton	Cable de articulación
06-01-22	F0J-789	Ronald Marchan	S/ 46.61	S/ 8.39	S/ 55.00	Mercedez	Parchado y reparación de llanta de carreta
06-01-22	AZW-904	Jaime Pinto	S/ 67.80	S/ 12.20	S/ 80.00	Foton	Parchado de llanta de carreta(2)
07-01-22	F0I-926	Julio Campoverde	S/ 313.56	S/ 56.44	S/ 370.00	Mercedez	2 focos, 2 focos lagrima y 6 galones de refrigerante
07-01-22	AYP-765	Antonio Espinoza	S/ 50.85	S/ 9.15	S/ 60.00	Foton	Compra de focos y batería 9v
07-01-22	AYW-902	Leonardo Aquino	S/ 29.66	S/ 5.34	S/ 35.00	Foton	Compra de limpiaparabrisa
07-01-22	AYW-902	Leonardo Aquino	S/ 27.12	S/ 4.88	S/ 32.00	Foton	Compra de foco
07-01-22	ADN-945	Neryo Chacca	S/ 49.15	S/ 8.85	S/ 58.00	Hino	Compra de cable de corriente

Figura 84: Reporte de gastos de flota
Fuente: Schiappacasse Perú

El área de mantenimiento está conformada por 2 personas: el mecánico y encargado de mantenimiento. La empresa para realizar los mantenimientos debe considerar los siguientes costos como se muestra en la siguiente figura 85.

TIPO DE COSTO	DEFINICION
Costo de mano de obra directa	El costo del pago del trabajador
Costo de repuestos, materiales e insumos	Es el costo de los repuestos, materiales e insumos que se utilizan para los mantenimientos
Costo de mantenimiento contratado	Es el costo cuando se realiza trabajos en una empresa externa

Figura 85: Promedio de recursos a utilizar
Fuente: Schiappacasse Perú

El mantenimiento preventivo es fundamental para la operatividad de la flota ya que estará disponible y se considerará en las programaciones cubriendo los servicios al 100%, también el mantenimiento reducirá las paradas con la finalidad que la operación fluya con mayor productividad cumpliendo con la planificación de traslados diarios.

Para la eliminación del deterioro de los equipos y mejorar su estado se busca eliminar de raíz y tomar acciones de mejoras para evitar las paradas de la flota durante el transcurso de las operaciones para eso se realizarán los siguientes pasos:

Los tractos de marca Fotón, Hino y Mercedes serán evaluados para analizar las paradas del porque se origina cada una de ellas para eso se realizó el diagrama de Pareto, teniendo como resultado que el mayor porcentaje se presenta por las fallas eléctricas, neumáticos, filtros y por las fugas de aire que se presentan durante los operativos a puerto como se aprecia en la siguiente tabla 22.

Tabla 22:
Causas de fallas mecánicas

N°	Causas	f	h (%)	H (%)	%
1	Fallas eléctricas	14	32	32	80
2	Neumático	9	20	52	80
3	Filtros	7	16	68	80
4	Fuga de aire	4	9	77	80
5	Embrague	2	5	82	80
6	Soldadura	2	5	86	80
7	Espejo	2	5	91	80
8	Aceite	1	2	93	80
9	Otros	1	2	95	80
10	Baterías	1	2	98	80
11	Frenos	1	2	100	80

Fuente: Elaboración propia

Con el análisis del Pareto podemos observar en la figura 86, las paradas durante la operación fueron por no tener un control del mantenimiento y pueden ser corregidas durante el proceso.

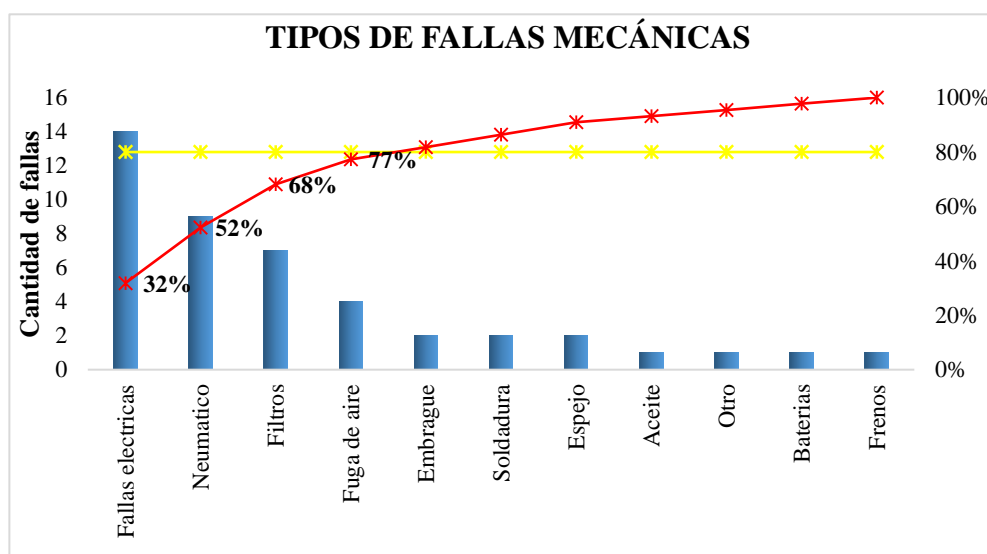


Figura 86: Diagrama de Pareto tipo de fallas mecánicas
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

A continuación, se muestra el detalle de las 3 marcas de camiones que presentaron fallas mecánicas durante los operativos, se observa que la marca con mayor criticidad son los foton. Ver figura 87

Marca	Total
Fotón	19
Hino	14
Mercedes	11
Total general	44

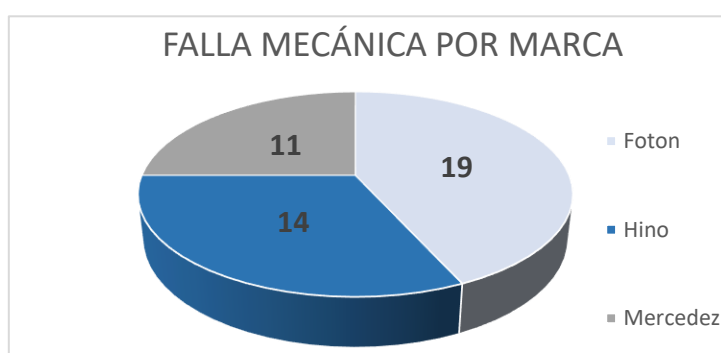


Figura 87: Fallas mecánicas por marca
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

De acuerdo con las indicaciones de Gerencia solo se realizará mantenimientos correctivos a las carretas con repuestos de válvulas, pistones las cuales presentan uso único y no se puede realizar mantenimientos preventivos.

Eliminar deterioro del equipamiento y mejorarlo

El equipo decidió realizar el diagnóstico utilizando la técnica de los 5 porqués para poder llegar a la causa raíz del problema, con la experiencia y conocimiento se logrará tener identificado los puntos a mejorar. Ver figura 88

Problema	Causa	Por qué 1	Por qué 2	Por qué 3	Por qué 4	Por qué 5
FALLAS MECÁNICAS	Fallas eléctricas	<i>Porque el repuesto eléctrico está sulfatado</i>	<i>Porque tiene cortes o contacto con el agua</i>	<i>Porque el repuesto está en mal estado</i>	<i>Porque el conductor no revisó su camión antes de salir</i>	<i>Porque no hay formato de inspección diario</i>
		<i>Porque no realizan cambios de repuestos</i>	<i>Porque no hay stock</i>	<i>Porque los repuestos se solicitan el mismo día</i>	<i>Porque el encargado no tiene un control</i>	<i>Porque no prevee los requerimientos de las solicitudes de repuestos</i>
	Fallas mecánicas por neumáticos	<i>Porque los neumáticos tienen desgastadas las cocadas</i>	<i>Porque no las alinean y balancean</i>	<i>Porque no le dan prioridad</i>	<i>Porque no hay seguimiento</i>	<i>Porque no hay control de los neumáticos</i>
				<i>Porque no las renuevan</i>		
	Fallas mecánicas por falta de MP	<i>Porque se excede el tiempo del uso de los filtros</i>	<i>Porque pasó su kilometraje de mantenimiento</i>	<i>Porque el encargado no registro el kilometraje del camión</i>	<i>Porque el encargado no realizo seguimiento del kilometraje</i>	<i>Porque no tiene un control del MP</i>
		<i>Porque no realizan cambios de filtros</i>	<i>Porque no hay stock</i>	<i>Porque los filtros no se solicitan con anticipación</i>		<i>Porque no prevee los requerimientos de las solicitudes de repuestos</i>
	Fallas mecánicas por fugas de aire	<i>Porque las mangueras, válvulas, manitos de aire están deterioradas</i>	<i>Porque se resecan</i>	<i>Porque no se realizó el cambio en su momento</i>	<i>Porque el conductor no se percató</i>	<i>Porque no realizan inspecciones diarias a los camiones</i>
			<i>Por el tiempo de uso</i>			
		<i>Porque no realizan cambios de repuestos</i>	<i>Porque no hay stock</i>	<i>Porque los repuestos se solicitan el mismo día</i>	<i>Porque el encargado no tiene un control</i>	<i>Porque no prevee los requerimientos de las solicitudes de repuestos</i>

Figura 88: 5 porques fallas mecánicas
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se propusieron las siguientes acciones de mejoras para cada causa encontrada como se visualiza en la tabla 23.

Tabla 23:
Detalle de planes de acción

Acción	Descripción
1	Se deberá crear el formato de inspección diaria para el camión
2	Se establecerá el flujo de compra de repuestos
3	Se creará el control de neumáticos y se hará el cambio a las llantas necesarias.
4	Se mantendrá registros por cada camión

Fuente: Elaboración propia


Se priorizó las acciones de mayor magnitud que afecta la operatividad durante los servicios, de la siguiente manera:

1. Se deberá crear el formato de inspección diaria para el camión
2. Se creará el flujo de compra de repuestos.
3. Se creará el control de neumáticos y se hará el cambio a las llantas necesarias.
4. Se mantendrá los registros por cada camión.

La inspección que se realizó previamente para tener información del estatus de la flota nos enfocamos específicamente a los fallos que presentan con más frecuencia durante las operaciones y generan gastos más frecuentes, los fallos mencionados no están contemplado en la programación. El objetivo es recopilar la información idónea para controlar y dar seguimiento a todas las actividades y manteniendo registros.

Se creo el formato de inspección (check list cigüeñas) se utilizará para inspeccionar las partes de la cigüeña según el detalle: la documentación, luces, llantas de tracto, llantas de carreta, implementos de seguridad, vidrios, espejos, niveles, partes generales y los accesorios, se debe considerar en la lista al marcar “B” corresponde estado Bueno y “M” corresponde estado Malo, con esta información el encargado del área tiene conocimiento del status y brindará

la información al mecánico para la verificación y reparación del camión. Ver figura 89

 CHECK LIST CIGUEÑAS	
INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS DE CARRETERA	
Conductor	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Placa tracto	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Placa carreta	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Kilometraje	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Fecha	<input style="width: 100%;" type="text"/>
DOCUMENTACIÓN	
Descripción	B M
Tarjeta de Propiedad - Tracto	
Tarjeta de Propiedad - Carreta	
SOAT (F.V. / /)	
Tarjeta Unica de Circulación - MTC	
Revisión Técnica (F.V. / /)	
VIDRIOS	
Descripción	B M
Parabrisas	
Puerta - Derecha	
Puerta - Izquierda	
Luneta (posterior)	
ESPEJOS	
Descripción	B M
Lateral - Derecho	
Lateral - Izquierdo	
Interior (Retrovisor)	
Punto ciego (panorámico)	
LUCES	
Descripción	B M
Altas	
Bajas	
Chicas (posición)	
Neblineros	
Retroceso	
Freno (inc. Tercera luz)	
Faros piratas	
Direccionales	
Emergencia	
Cabina	
Tablero	
NEUMÁTICOS - TRACTO / CAMIÓN	
Descripción	Estado presión
Posición 1	
Posición 2	
Posición 3	
Posición 4	
Posición 5	
Posición 6	
NEUMÁTICOS - CARRETA / SEMI-REMOLQUE	
Descripción	Estado presión
Posición 1	
Posición 2	
Posición 3	
Posición 4	
Posición 5	
Posición 6	
Posición 7	
Posición 8	
IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	
Descripción	B M
Licencia de conducir y Fotocheck	
Uniforme de trabajo completo	
Casco	
Guante de cuero	
Botas de seguridad	
VIDRIOS	
Descripción	B M
Anticongelante (Refrigerante)	
Aceite de motor	
Aceite de transmisión	
Aceite hidráulico (hidrolina)	
Combustible	
Limpia parabrisas	
GENERAL	
Descripción	B M
Línea de vida	
Trinca (ratchet / fajas y ganchos)	
Escaleras / rampa	
Manguera de aire	
Cable corriente	
Batería	
Mando	
ACCESORIOS	
Descripción	B M
Extintor (2)	
Botiquín (1)	
Triángulos (conos) (2)	
Alarma retroceso	
Bocina	
Llaves de rueda	
Gata hidráulica	
Tacos (2/4)	
Cuñas (2)	
Cinta reflectiva	
Placa puesta a tierra*	
Cinturón de seguridad	
Mata chispas en tubo de escape	
Observaciones: <hr/> <hr/> <hr/>	
<hr/> Firma Conductor	<hr/> Firma Encargado

Dejo constancia del estado de la unidad y asumo la responsabilidad.

Figura 89: Paradas según marca
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

A continuación, se observa en las imágenes al conductor revisando el estado de su camión y utilizando el check list, la revisión es previamente al uso de la cigüeña, se inspeccionó cada parte según indica el formato, luego se entregó las observaciones al mecánico para verificar y solicitar los repuestos al encargado de mantenimiento. Ver figura 90





Figura 90: Registros de fallas mecánicas
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Luego llenar la información en los check list durante las inspecciones realizadas a cada camión se reportó los focos quemados de los tractos y carretas en algunos camiones, los focos son muy importante para poder circular durante el día y más por la noche para no correr riesgo de algún accidente o ser intervenidos, por ello se realizará solicitudes de pedidos para comprar los repuestos para los camiones y actualmente la empresa no sigue un procedimiento de compra establecido porque en su mayoría las solicitudes se realiza el mismo día provocando demoras internas por autorización de la compra o porque el proveedor en ese momento no cuenta con el stock retrasando la operatividad de la cigüeña.

Se creó el flujo de solicitud de compras para contar con los repuestos de forma anticipada y no tener tiempos muertos. El flujo inicia con la solicitud del pedido por parte del mecánico, la solicitud debe realizarse ese día mismo cuando se detecta el repuesto en mal estado al término de la inspección previa del camión, en caso de los mantenimientos preventivos se deberá llevar un control y seguimiento por fechas para solicitar los recursos necesarios en el tiempo oportuno. Si existe stock del repuesto en almacén se deberá informar al encargado para tener actualizado, el mecánico también debe dar alerta cuando realiza inventario de los repuestos y si no hay stock deberá generar la solicitud. El encargado recepciona las solicitudes para validar respecto a su base de inventarios el cual dará autorización si procede o no la solicitud, luego genera y envía la solicitud de pedido para el área de administración, el responsable

revisará el detalle de la solicitud de pedido como: el tipo de repuesto, fecha de necesidad, placa del camión, conductor. Luego revisará todas solicitudes y comenzará con las prioridades para generar la solicitud de compra, luego selecciona de su lista de proveedores y se pone en coordinación con cada proveedor posterior a ello cada uno pasará su cotización. Luego de tener las opciones de los proveedores se revisa la cotización si corresponde el repuesto solicitado y a la vez se analiza para tomar una decisión. Tomada la decisión se genera la orden de compra para enviar al proveedor, este recepciona la orden y programa el envío del repuesto. El área de administración registra en el control de compras en paralelo informa al área de mantenimiento el estado del pedido. Con este proceso se realizó la solicitud de compras de neumáticos se visualiza los proveedores a escoger ver figura 91 , luces, filtros u otros repuestos para tener la flota operativa al 100% y poder aplicar el mantenimiento preventivo según corresponda cada 10 mil kilómetros.

COTIZACIÓN LLANTAS				
PROVEEDOR	CELULAR/TEL EFONO	MAIL	MODELO	PRECIO
JCH LLANTAS	01 325 7990 / 981 193 402	ventas@jchllantas.com.pe	235/75 R17.5	235/75 R17.5 18PR AT68 POST (ON/OFF) AUSTONE TL a U\$ 132.00 235/75 R17.5 16PR CM986 POST WESTLAKE TL a U\$ 129.50 235/75 R17.5 16PR RLB490 POST DOUBLE COIN TL a U\$ 161.50v 235/75 R17.5 18PR CPD81 POST COMPASAL TL a U\$ 130.00
CAMBIA TU LLANTA	981232116 / 960175400	ventas@cambiatu.lanta.com.pe	235/75 R17.5	235/75R17.5 18p AUSTONE AT78 delanteras 1 S/. 577.00 235/75R17.5 PIRELLI FR01 Del delanteras 1 S/. 990.00 235/75R17.5 18p ROYALBLACK RS201 delanteras 1 S/. 555.00 235/75R17.5 18p ROYALBLACK RD801 posteior 1 S/. 555.00 235/75R17.5 PIRELLI FG01 mixta 1 S/. 1,022.00
NEUMAFAST	943506655		235/75 R17.5	LLANTA 235/75R17.5 14PR 132M APOLLO ENDURACE POSTERIOR CHINA 4 SOLES S/ 750.00 S/ 3,000.00 LLANTA 235/75R17.5 18PR 143J JINYU JY728 POSTERIOR CHINA 4 SOLES S/ 590.00 S/ 2,360.00 LLANTA 235/75R17.5 18PR 143J D.HAPPINESS DR902 DELANTERA CHINA 4 SOLES S/ 630.00 S/ 2,520.00 LLANTA 235/75R17.5 16PR 143J OVATION VI-111 DELANTERA CHINA 4 SOLES S/ 550.00 S/ 2,200.00 LLANTA 235/75R17.5 18PR 143L JINYU JF568 DELANTERA CHINA 4 SOLES S/ 570.00 S/ 2,280.00

Figura 91: Resumen de cotización de llantas
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el diagrama de proceso para la solicitud de compras de repuestos, ver figura 92.

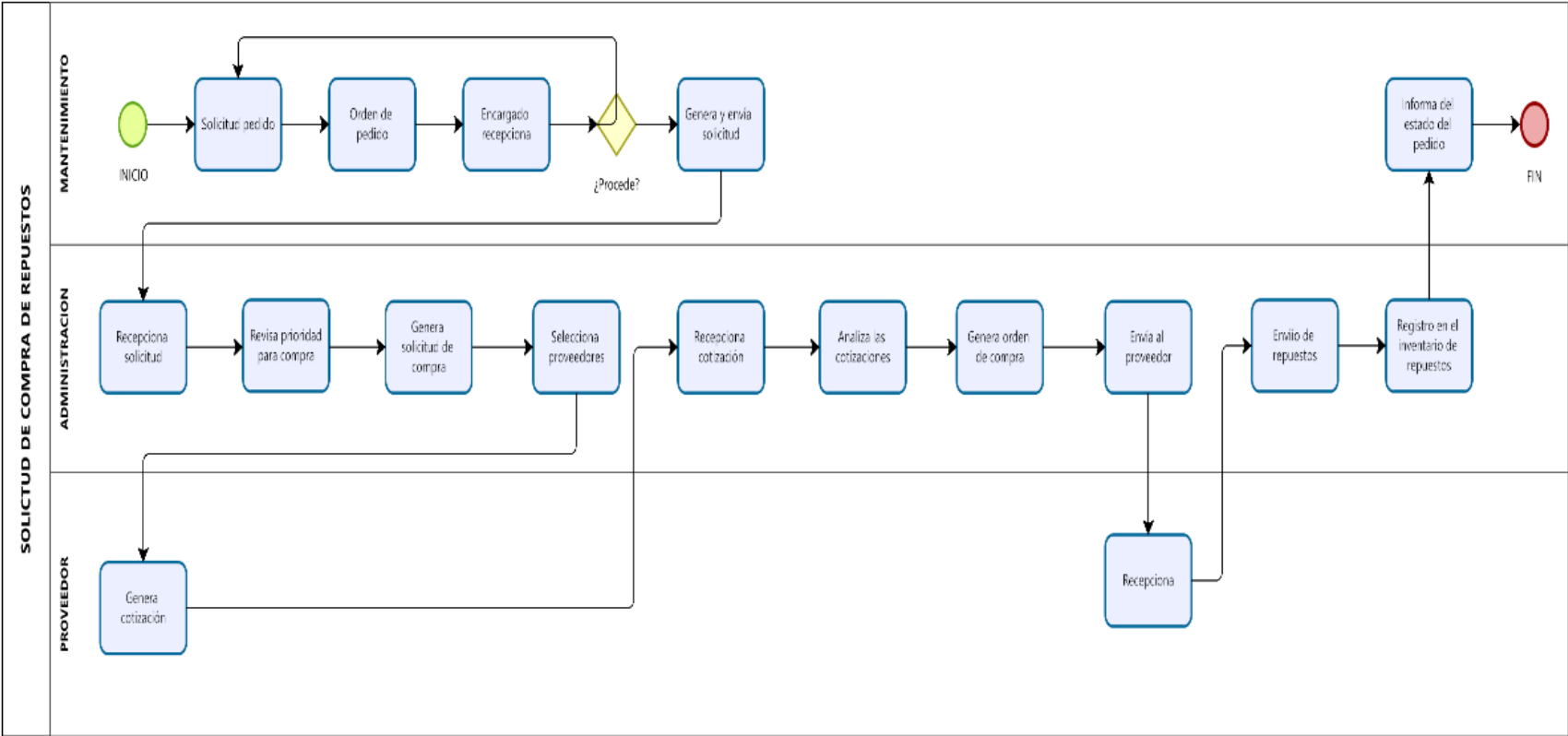


Figura 92: Diagrama de proceso solicitud de compras de repuestos
 Fuente: Elaboración propia

Las fallas de los neumáticos se pueden prevenir con la inspección previamente al inicio de las operaciones utilizando el check list para tener el control, los neumáticos durante las inspecciones se encontraron con parches, cocadas desgastadas, pendientes para realizar el balanceo y alineamiento por eso se creó el control de neumáticos con el siguiente detalle: fecha, conductor, placa, parte, posición, estado de llanta, balanceo, alineamiento, eje, costos y si existiera alguna observación adicional. Con este control se medirá cuales son los camiones que presentan problemas con los neumáticos por motivo del uso constante o por el tipo de cuidado que tiene conductor al manejar, con la información recopilada se tomará medidas de acción según el motivo.

Para la solicitud de compra de neumáticos se deberá realizar los pasos del proceso de flujo de solicitud de compra de repuestos teniendo como resultado el cambio de 20 llantas durante la implementación ver figura 94 para mantener al 100% la operatividad de la flota y ver resultados de mejoras con los controles. Ver figura 93.

FECHA	CONDUCTOR	PLACA	PARTE	POSICION	ESTADO LLANTA	EJE	COSTO	ALINEACION	BALANCEO	OBSERVACION

Figura 93: Control de neumáticos
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Año	Mes	PLACA	CONDUCTOR	CARRETA								TRACTO						Total	
				1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6		
2022	Abr	ADZ816	ANTONIO ESPINOZA					1	1									2	
		AUQ886	RICHARD TICA	1	2	1	2											6	
		AYP765	ANGEL PAPUICO										1	1	1	1			4
		F0J789	RONALD MARCHAN	1	1			1	1										4
	May	ADK847	LEONARDO								1	1							2
		F0J789	RONALD MARCHAN										1	1					2
Total				2	3	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	20

Figura 94: Control de cambios de llantas
Fuente: Elaboración propia

Adicional se aprobó contar stock mínimo de repuestos más rotativos para la agilización del cambio si es necesario, todos los repuestos se mantendrán en el almacén. Ver figura 95

N°	Repuestos
1	Focos
2	Fusible
3	Manguera de aire
4	Coditos
5	Manitos de aire
6	Cable
7	Relay
8	Filtros
9	Grasa
10	Hidrolina

Figura 95: Repuestos más rotativos
Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso es mejorar el sistema de información para la gestión de mantenimiento, se utilizará la base de gastos de flota donde se detalla la información de fallas mecánicas de los camiones, con el soporte del formato de check list para tener un control del estado de los camiones por ahora la empresa no aprobó adquirir un software informático para creación de OT, registros, seguimiento al programa de mantenimiento entre otros porque cuenta con una flota mínima de 10 camiones, al incrementar sus recursos retomará por la alternativa de adquirir un software o implementarla.

Para la mejorar el sistema de mantenimiento periódico, se estableció los diagramas de flujos para los mantenimientos correctivo y preventivos, ver figura 96 y 97.

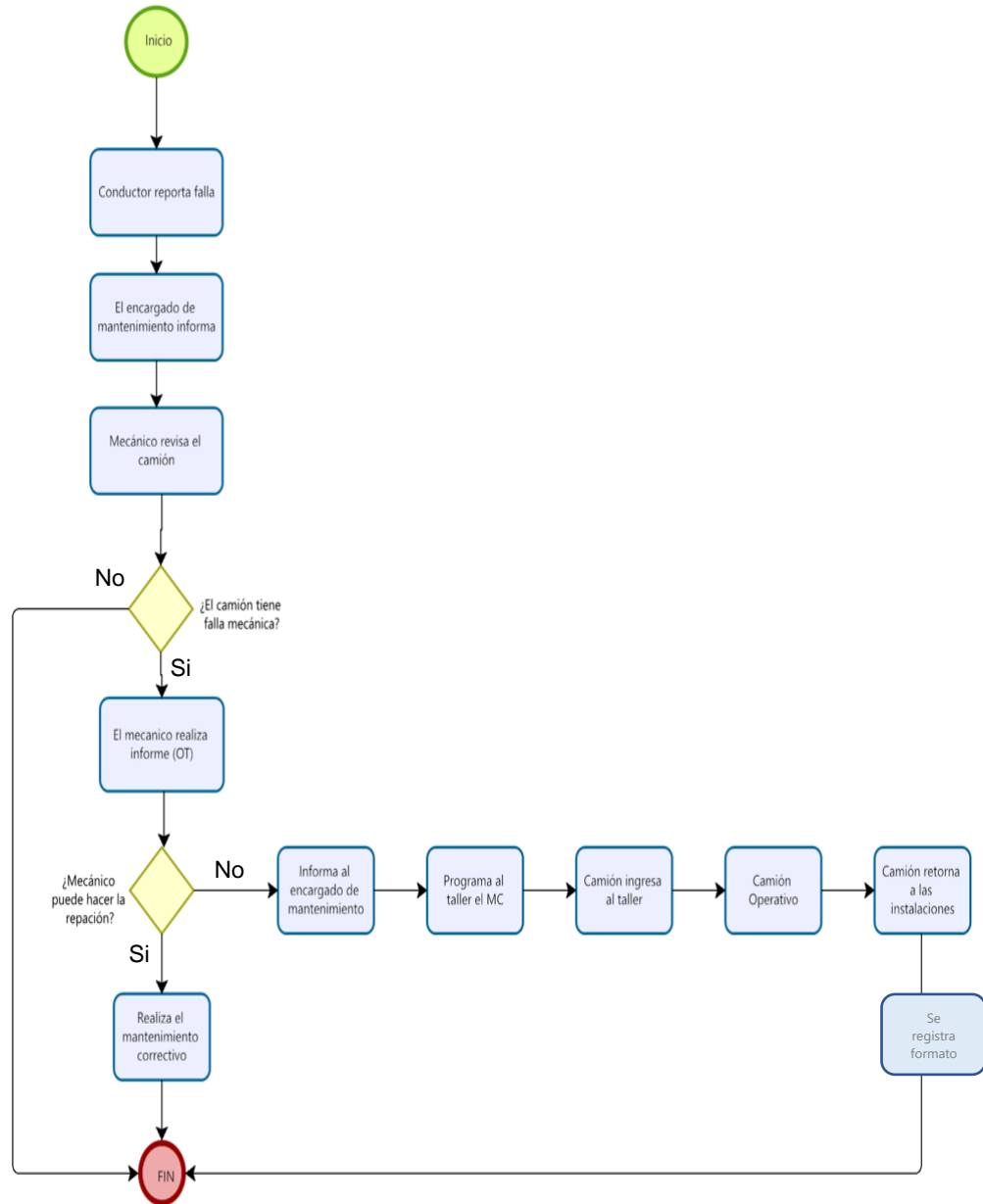


Figura 96: Diagrama de flujo de mantenimiento correctivo
Fuente: Elaboración propia

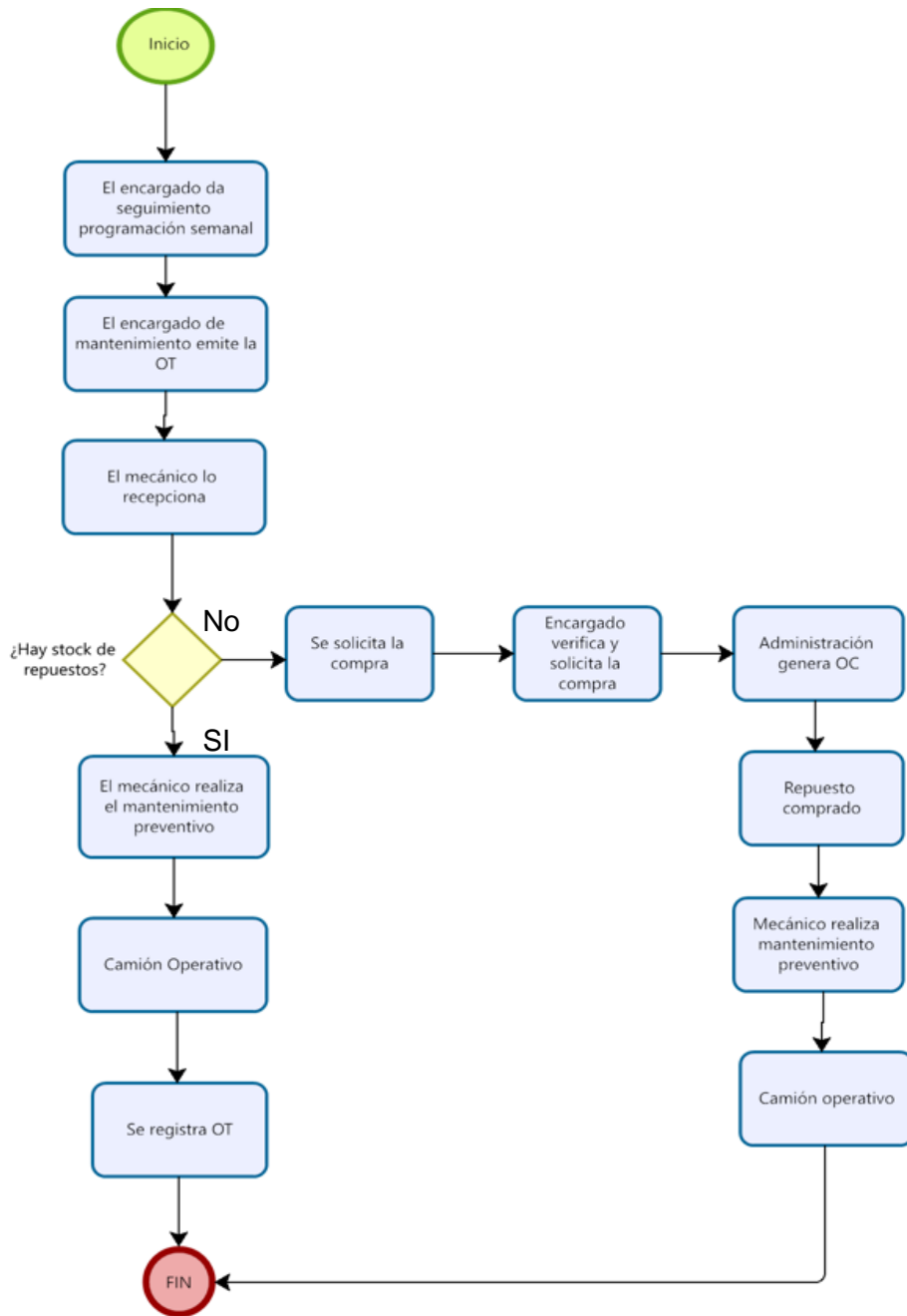


Figura 97: Diagrama de flujo de mantenimiento preventivo
Fuente: Elaboración propia

Durante la inspección que se realizó para saber el estatus de la flota específicamente a los fallos que tienen más frecuencia durante la operación y generan gastos más frecuentes que no están dentro de lo programado, concluyendo que el mantenimiento preventivo que se estuvo realizando no era adecuado, se deberá realizar cada 10 mil kilómetros el mantenimiento a los camiones según su recorrido, para ello se ha investigado por cada marca el tipo de mantenimiento que le corresponde a cada uno. Ver figura 98 y 99.

El área de mantenimiento estableció por cada 10 mil km deberá realizarse el mantenimiento según corresponda para llevar un control adecuado.



Mercedes-Benz

DIVEMOTOR

MANTENIMIENTO PREVENTIVO MERCEDES-BENZ
MODELO : ATEGO 1628 4X2 5360 Euro III

DESCRIPCION	TIPO / KM DE SERVICIO		M	M	M+1	M	M	M+2	M	M	M+1	M	M	M+2
	UNID.	CTD.	10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	100000	110000	120000
MANO DE OBRA DEL SERVICIO	USD	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO DE ACEITE	Unid.	1.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO DE COMBUSTIBLE	Unid.	1.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO SEPARADOR DE AGUA	Unid.	1.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO COMBUSTIBLE SALIDA DEL TANQUE (*)	Unid.	1.00			X			X			X			X
FILTRO DE AIRE (**)	Unid.	1.00			X			X			X			X
FILTRO SECADOR DE AIRE	Unid.	1.00			X			X			X			X
FILTRO CABINA (***)	Unid.	1.00						X						X
FILTRO DIRECCIÓN	Unid.	1.00			X			X			X			X
JUNTA ANULAR CAJA DE CAMBIOS	Unid.	2.00						X						X
JUNTA ANULAR CARTER MOTOR	Unid.	1.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MOTOR Mobil Delvac: MX ESP 15W40	L	29.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAJA Mobil Lube GX-A 80W	L	12.00						X						X
DIFERENCIAL TRANSMISSION AXLE 9 80W90	L	11.00			X			X			X			X
ACEITE DIRECC. MOBIL ATF	L	4.50			X			X			X			X
GRASA PARA CHASIS MOBILGREASE MP (****)	Kg	1.00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REFRIGERANTE EUROPEAK (****)	L	23.00												X
MATERIALES E INSUMOS VARIOS	Unid.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 98: Mantenimiento Preventivo Divemotor

Fuente: Cotización Divemotor

Grupo Pana



Codigo	Otros
15613E0110	R=E0030 / FILTRO DE ACEITE PJ1
23304EV370	R= EV120 -ELEMENTO FILTRO DE COMBUSTIBLE
23304EV082	FILTRO COMB (T. AGUA)
SZ43018009	EMPAQUE DE TAPÓN DE CARTER JOSE-TY HINO FC

Codigo	Repuestos
0888050002	ACEITE 15W40 DIESEL 1LT
KD500	LIMPIEZA DE SISTEMA DE INYECCION - KIT DIESEL

Codigo	Servicios
GHMAN10-HN	MANTENIMIENTO DE 10,000 KM
ENGRAMAN-HN	ENGRASE HINO
MATERIAHINO-HN	MATERIALES HINO
LA01C-TY	LAVADO GENERAL Y ASPIRADO
0239130D-HN	LIMPIEZA DE TANQUE DE COMBUSTIBLE
LP002A0-HN	LIMPIEZA DE INYECTORES DIESEL

Figura 94: Mantenimiento preventivo Hino

Fuente: Cotización Grupo Pana

El área de mantenimiento nos brindó el tipo de filtros según la marca que utiliza la empresa, con la información se realizará los mantenimientos preventivos según el programa ver figura 100.

FOTON	MERCEDES	HINO
Filtros aceite	Filtros aceite	Filtros aceite
Filtros Combustible	Filtros Combustible	Filtros Combustible
Separador de agua	Filtro combustible separador	Separador de agua
Filtro combustible separador	Separador de agua	Filtro combustible separador
Filtro raco de combustible	Filtros Aire	Filtros Aire
Filtros Aire		

Figura 100: Tipo de filtros
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

A continuación, se realizó un programa de mantenimiento preventivo para la flota y con el control del cumplimiento del programa lograremos tener mayor vida útil de los camiones con el cuidado respectivo. Ver figura 101

DESCRIPCION	M	M	M+Z1	M	M	M+Z2	M	M	M+Z1	M	M	M+Z3	M	M
	10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	100000	110000	120000	100000	110000
FILTRO DE ACEITE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO DE COMBUSTIBLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO SEPARADOR DE AGUA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILTRO COMBUSTIBLE SALIDA DEL TANQUE			X			X			X			X		
FILTRO DE AIRE			X			X			X			X		
FILTRO SECADOR DE AIRE			X			X			X			X		
FILTRO DE DIRECCION			X			X			X			X		
JUNTA ANULAR CAJA DE CAMBIOS						X						X		
JUNTA ANULAR CARTE MOTOR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MOTOR MOVIL DELVAC MX ESP 15W40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAJA MOVIL						X						X		
DIFERENCIAL TRANSMISION			X			X			X			X		
ACEITE DIRECCION MOVIL			X			X			X			X		
GRASA PARA CHASIS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REFRIGERANTE												X		
OTROS MATERIALES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 101: Programa de mantenimiento preventivo
Fuente: Elaboración propia

Para dar seguimiento al mantenimiento preventivo se utilizará este formato para registrar cada semana su actual kilometraje del camión para poder programar el mantenimiento y llevar un control. En el formato se detalla lo siguiente: la placa, marca, fecha del anterior mantenimiento, fecha del último mantenimiento, recorrido, última inspección, kilo base, las fechas de cada semana, y el recorrido entre cada semana y el recorrido total del mes. Ver figura 102

Programación Semanal de Mantenimiento																	
PLACA	MARCA	Mant. Anterior	Fecha ult. Mant.	Recorrido	Ultima Insp.	Kilo Base	Kilometraje					Recorrido					Recorrido Mes
							FECHA 1	FECHA 2	FECHA 3	FECHA 4	FECHA 5	FECHA 1	FECHA 2	FECHA 3	FECHA 4	FECHA 5	
FOI-926	Mercedes																
FOJ-789	Mercedes																
ADN-945	Hino																
ADM-851	Hino																
AUC-886	Foton																
AYP-765	Foton																
AYW-902	Foton																
AZW-904	Foton																
ADK-847	Mercedes																
ADZ-816	Mercedes																

Figura 102: Programación semanal mantenimiento
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Por cada mantenimiento preventivo o correctivo realizado se deberá llenar en el formato de orden de trabajo para mantener el registro y verificar el cumplimiento de ello, además tener toda la información en la carpeta de mantenimiento por placa. Ver figura 103, 104 y 105

Schiappacasse		Sucursal Lima		Detalle de Ordenes de Trabajo		Fecha	
OT:		000001					
Tipo de Orden	Mantenimiento Preventivo						
Activo Tracto:	_____						
Activo Cigueña:	_____						
Fecha de Ingreso:	_____				Marca :	_____	
Fecha de Salida:	_____				Kilometraje:	_____	
				Encargado :	_____		
Mano de Obra							
Cargo	Colaborador						
Trabajo realizado							
Tarea	Descripción						
-							
Repuestos Usados							
Tarea	Descripción						
-							
							ENCARGADO

Figura 103: Formato de trabajo de mantenimiento preventivo
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Schiappacasse		Sucursal Lima		Detalle de Ordenes de Trabajo		Fecha		
OT:		000001						
Tipo de Orden	Mantenimiento Correctivo							
Activo Tracto:	_____							
Activo Cigueña:	_____							
Fecha de Ingreso:	_____				Kilometraje:	_____		
Fecha de Salida:	_____				Encargado :	_____		
Mano de Obra								
Cargo	Colaborador							
Repuestos Usados								
Tarea	Descripción							
10								
20								
30								
							ENCARGADO	

Figura 104: Formato de trabajo de mantenimiento correctivo
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú


		FORMATO DE TRABAJO TERCEROS		N°
1. CONSIDERACIONES GENERALES.				
AREA:		FECHA:		
PLACA:		HORA DE SOLICITUD:		
OPERADOR: * SOLO LLENA EL OPERADOR				
(SOLO SE COMPLETA SI ES MANTENIMIENTO CORRECTIVO)				
DESCRIPCION DE LA FALLA			FIRMA SOLICITANTE	
2. INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO				
Encargado:				
Tipo de mantenimiento:	PREVENTIVO <input type="checkbox"/>	CORRECTIVO <input type="checkbox"/>	OTRAS ACTIVIDADES	
Fecha de inicio del trabajo	/ /	Hora de inicio:		
Fecha de culminación del trabajo	/ /	Hora de termino:		
TIPO DE FALLA:	MECANICA <input type="checkbox"/>	HIDRAULICA <input type="checkbox"/>	ELECTRICA <input type="checkbox"/>	OTROS <input type="checkbox"/>
TRABAJO REALIZADO				
MATERIALES UTILIZADOS				
Realizado por:	SERVICIO EXTERNO <input type="checkbox"/>	Firma del técnico:		
Nombre de la empresa Externa:				
OBSERVACIONES				
CONFORMIDAD DEL SERVICIO				
			FIRMA DEL ENCARGADO	

Figura 105: Formato de trabajo de mantenimiento en empresas terceras
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Para el diseño del mantenimiento predictivo la empresa no aprobó introducir tecnología ya que cuenta con una mínima flota 10 camiones.

Desarrollo superior del sistema de mantenimiento

Para este punto se realizó el análisis de los beneficios que obtuvo respecto a la falla mecánicas, se cuantificó el tiempo muerto en horas para cada camión que presentó falla mecánica luego se relacionó por la cantidad de vuelta que pierde durante el operativo resultando un costo de producción con datos de la pre test y post test ver figuras 106 y 107.

Se considera 1 vuelta = 6 horas

Embarque	N° Fallas Mecánicas	Tiempo muerto(h)	# Vueltas	Costo (S/.)
NAVE 1	5	30	5.0	S/. 7,152.00
NAVE 2	4	20	3.3	S/. 4,768.00
NAVE 3	8	32	5.3	S/. 7,628.80
NAVE 4	6	42	7.0	S/.10,012.80
NAVE 5	7	24.5	4.1	S/. 5,840.80
NAVE 6	7	38.5	6.4	S/. 9,178.40
NAVE 7	7	35	5.8	S/. 8,344.00
TOTAL	6.3			S/.52,924.80

Figura 106: Costo de producción por fallas mecánicas (pre test)

Fuente: Elaboración propia

Se considera 1 vuelta = 4.5 horas

Embarque	N° Fallas Mecánicas	Tiempo muerto(h)	# Vueltas	Costo (S/.)
NAVE 15	2	4	1	S/. 1,271.47
NAVE 16	0	0	-	S/. -
NAVE 17	1	2	0.4	S/. 635.73
NAVE 18	1	2	0.4	S/. 635.73
NAVE 19	0	0	-	S/. -
NAVE 20	0	0	-	S/. -
NAVE 21	0	0	-	S/. -
TOTAL	0.6			S/.2,542.93

Figura 107: Costo de producción por fallas mecánicas (post test)

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra los costos de inversión de reparación de flota y la inversión de stock para mantener la flota operativa ver figura 108 y 109

Repuesto	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Llantas de tracto	10	S/. 684.00	S/. 6,840.00
Llantas de carreta	10	S/. 494.00	S/. 4,940.00
Cambio de llanta	20	S/. 20.00	S/. 400.00
Filtros Mercedes	4	S/. 375.00	S/. 1,500.00
Filtros Hino	2	S/. 325.00	S/. 650.00
Filtro Foton	4	S/. 455.00	S/. 1,820.00
Focos	15	S/. 25.00	S/. 375.00
Fusibles	25	S/. 1.50	S/. 37.50
Manguera de aire	5	S/. 115.00	S/. 575.00
Cable eléctrico	10	S/. 60.00	S/. 600.00
Coditos	10	S/. 30.00	S/. 300.00
Manitos de aire	10	S/. 50.00	S/. 500.00
Otros			S/. 2,000.00
TOTAL			S/. 20,537.50

Figura 108: Inversión de reparación de flota
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Repuesto	Cantidad	Costo Unitario (S/.)	Costo Total (S/.)
Llantas de tracto	6	S/. 684.00	S/. 4,104.00
Llantas de carreta	6	S/. 494.00	S/. 2,964.00
filtros Mercedes	4	S/. 375.00	S/. 1,500.00
Filtros Hino	2	S/. 325.00	S/. 650.00
Filtro Foton	4	S/. 455.00	S/. 1,820.00
Focos	15	S/. 25.00	S/. 375.00
Fusibles	25	S/. 1.50	S/. 37.50
Manguera de aire	5	S/. 115.00	S/. 575.00
Cable eléctrico	10	S/. 60.00	S/. 600.00
Coditos	10	S/. 30.00	S/. 300.00
Manitos de aire	10	S/. 50.00	S/. 500.00
Otros			S/. 700.00
TOTAL			S/. 14,125.50

Figura 109: Inversión del stock de repuestos
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Con la implementación se controló los mantenimientos correctivos durante la operación para mantener la flota disponible durante los operativos y reducir los tiempos muertos del camión por fallas mecánicas teniendo resultado como ahorro S/.15, 718 durante la implementación.

c) Situación Después (Post Test)

Teniendo la implementación del mantenimiento planificado se realizó las acciones correctivas respecto a la falla mecánicas encontradas durante la inspección, se realizó un programa de mantenimiento para contar con la flota disponible y reducir las fallas mecánicas durante los operativos.

En la siguiente tabla 24 se muestra el número de fallas mecánicas por cada embarque de la data post-tes y el valorizado en costo en la tabla 25.

Tabla 24:
KPI cantidad de fallas mecánicas de cigüeñas (Post-Test)

Embarque	N° Fallas Mecánicas
NAVE 15	2
NAVE 16	0
NAVE 17	1
NAVE 18	1
NAVE 19	0
NAVE 20	0
NAVE 21	0
TOTAL	0.6

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25:
Valorizado de fallas mecánicas pre test

Embarque	N° de Fallas Mecánicas	Costo S/.
NAVE 15	2	S/. 350.60
NAVE 17	1	S/. 30.00
NAVE 18	1	S/. 441.32
	4	S/. 821.92

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 26 podemos visualizar el resumen del problema específico 3, la identificación de las causas y la implementación de los planes de acción.

Tabla 26:
Resumen de plan de acción

Problema	Herramienta	Causas	Plan de Acción	Estado
¿Cómo reducir las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios?	Mantenimiento Planificado	1. Porque no realizan inspecciones diarias a los camiones	Realizar una inspección previa antes de utilizar el camión (mantener registros)	Eficiente
		2. Porque no provee los requerimientos	Crear el flujo de compra de repuestos	Eficiente
		3. Porque no hay control de los neumáticos	Crear el control de neumáticos y se hará el cambio a las llantas necesarias.	Eficiente
		4. Porque no hay control MP	Mantener los registros por cada camión	Eficiente
		5. Porque no hay stock		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 110, se puede visualizar que:

- a) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo mayor valor en el Embarque 3 con 8 fallas mecánicas, debido a la aplicación del Mantenimiento Planificado y las propuestas de mejora se logró reducir el valor del KPI a 2 fallas mecánicas correspondiente al Embarque 15 durante el Post Test. Se concluye que hubo una disminución de 6 fallas mecánicas respecto al mayor valor del KPI de no conformidades.
- b) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo menor valor en el Embarque 2 con 4 fallas mecánicas, debido a la aplicación del Mantenimiento Planificado y las propuestas de mejora se logró reducir el valor del KPI a 0 fallas mecánicas correspondiente desde los Embarque 19-21 durante el Post Test. Se concluye que hubo una

disminución de 4 fallas mecánicas respecto al menor valor del KPI de no conformidades.

- c) En el comportamiento del KPI durante el Pre-Test tuvo un promedio desde el Embarque 1-7 con 6.3 fallas mecánicas, debido a la aplicación del Mantenimiento Planificado y las propuestas de mejora se logró reducir el promedio del KPI a 0.6 fallas mecánicas correspondiente desde el Embarque 15-21 durante el Post Test. El promedio de no conformidades disminuyo en 5.7 fallas mecánicas.

En el siguiente grafico se puede observar la evolución de KPI de fallas mecánicas durante las 3 etapas Pre-Test, Implementación y Post-Test. Ver figura 110

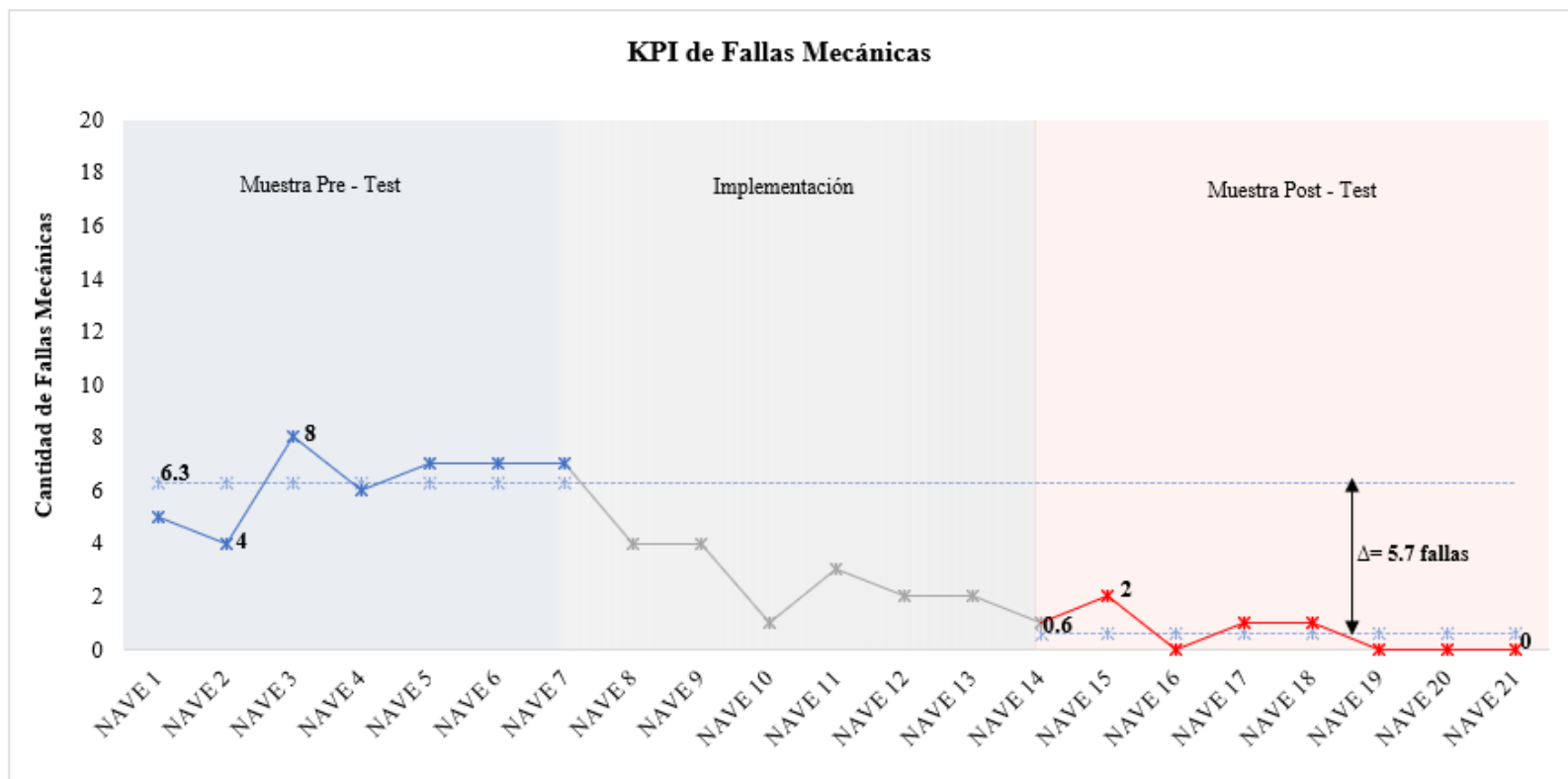


Figura 110: KPI de daños de vehículos (Pre-Test, Implementación y Post-Test)
Fuente: Elaboración Propia

4.2 Análisis de resultados

En este punto de la investigación se va a desarrollar el contraste de las hipótesis para cada variable, también los resultados de las pruebas de normalidad se va detallar con la información levantada en las muestras pre test y post test. Utilizando el software estadístico SPSS versión 21 e introduciendo la información levantada se obtendrá los resultados y se analizará el detalle de la información recopilada de las muestras antes y después de cada variable con el objetivo de comprobar el contraste de ambas, mediante el análisis de la estadística inferencial. Se tiene como hipótesis general “Si se implementa la metodología Lean Service se mejorará la calidad de servicio al cliente principal en la empresa de transporte Schiappacasse Perú. Esta se subdivide en 3 hipótesis específicas, si se comprueba las específicas por ende queda comprobado la hipótesis general.

Los resultados de validación se visualizarán aplicando las pruebas de normalidad y pruebas hipótesis.

Para el análisis de la investigación se define a que tipo de variable y muestra pertenecen:

- Las muestras pertenecen a la variable numérica cuantitativa por lo tanto es medible.
- Las muestras para las 3 hipótesis específicas planteadas en la investigación son aquellas muestras que se relacionan, a continuación, se detalla:

Variable 1

Se analiza en función a la cantidad de vehículos entregados a tiempo en el almacén del cliente y se midió con los mismos recursos (auxiliares y conductores) que se encuentran en el proceso de transporte, durante en la etapa pre y post.

Variable 2

Se analiza en función a la cantidad de vehículos dañados por el transportista y se midió con los mismos recursos (inspectores, conductores y auxiliares) que

se encuentran en el proceso de inspección y transporte, durante en la etapa pre y post.

Variable 3

Se analiza en función a las fallas mecánicas del camión y se midió con los mismos recursos (mecánico, encargado de mantenimiento y conductores) que se encuentran en el área de mantenimiento, durante en la etapa pre y post.

Se observa que las muestras son relacionadas ya que se mide los mismos recursos durante la etapa pre y post.

A continuación, se analizará cada hipótesis específica:

Hipótesis específica 1:

H1: Si se implementa la metodología P-D-C-A, entonces se mejorará la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.

Se utilizó las muestras Pre Test y Post Test para cada embarque con lote > 200 vehículos relacionando la cantidad de vehículos entregado a tiempo y el total de vehículos, ver figura 111, durante el periodo de enero a marzo y julio a agosto del 2022. Ver figura 112.

$$\text{Cumplimiento de Entrega} = \frac{\text{Cantidad de vehículos entregados a tiempo}}{\text{Total de vehículos del embarque}} * 100\%$$

Figura 111: Fórmula cumplimiento de entrega
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Cumplimiento de Entrega de vehículos % Muestra Pre-Test	Cumplimiento de Entrega de vehículos % Muestra Post-Test
54.00	100.00
41.00	100.00
75.00	96.00
66.00	88.00
82.00	94.00
80.00	94.00
62.00	98.00

Figura 112: Datos del KPI del cumplimiento de entrega de los vehículos % Pre Test y PostTest para el SPSS.

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Normalidad

A continuación, se realizó la prueba de normalidad para la primera variable el KPI cumplimiento de entrega de vehículos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Normalidad Kolmogorov-Smimov: muestras > 30
- Shapiro-Wilk: muestras < 30

Nuestro tamaño de la muestra es pequeño (menor a 30), se eligió el Test de Shapiro-Will, ver figura 113.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smimov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cumplimiento de Entrega de vehículos % Muestra Pre Test	0.163	7	0.200	0.944	7	0.673
Cumplimiento de Entrega de vehículos % Muestra Post Test	0.200	7	0.200	0.905	7	0.362

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 113: Prueba de normalidad para la H1 en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura 104, se va a definir si las muestras presentan una distribución normal. Según el siguiente criterio:

- Si la Sig. $> 0,05$ la distribución es Normal
- Si la Sig. $\leq 0,05$ la distribución NO es Normal

Por consiguiente, los resultados de la prueba de normalidad presentaron niveles de significancia para el Pre Test de 0.673 y para el Post Test de 0.362, ambos valores superiores a 0.05, por ende, los datos presentan una distribución normal.

Contrastación de Hipótesis

Finalizado la prueba de normalidad y concluyendo el origen de las variables una significancia > 0.05 , se procederá a realizar la contrastación de las hipótesis mediante la prueba T-Student como prueba paramétrica.

Por consiguiente, se muestra el grado de significancia para definir si la hipótesis de la variable es aceptada, ver figura 114.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Media	Desviación típ	Error típ. De la media	Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilateral)
					95% intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Cumplimiento de Entrega de vehiculos % Muestra Pre Test - Cumplimiento de Entrega de vehiculos % Muestra Post Test	-30.00000	17.59735	6.65117	-46.27483	-13.72517	-4.510	6	0.004

Figura 114: Prueba de muestras emparejadas para la H1 en SPSS
Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura anterior, se debe considerar las reglas de decisión para la prueba de hipótesis. Según el siguiente criterio:

- Si la Sig. $> 0,05$ – Se acepta la hipótesis Nula, se rechaza la hipótesis del investigador.
- Si la Sig. $\leq 0,05$ – Se acepta la hipótesis Alterna, se acepta la hipótesis del investigador

Dónde: $\alpha = 0.05$ (5% de significancia), (95% de confianza)

Se observa el resultado de la prueba de muestras con una significancia de $0.004 < 0,05$ (nivel de significancia) por ende se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

La aplicación de la metodología PDCA en la empresa Schiappacasse Perú el comportamiento del KPI cumplimiento de entrega de los vehículos mejoró de un 68% a 94% de entrega a tiempo a los almacenes del cliente.

Se visualiza los resultados descriptivos Pre Test y Pos Test de cumplimiento de entrega de vehículos, ver figura 115.

Descriptivo		
		Estadístico
Cumplimiento de Entrega de vehiculos % Muestra Pre	Media	65.7143
	Mediana	66.0000
	Varianza	219.571
	Desviación estándar	14.81794
Cumplimiento de Entrega de vehiculos % Muestra	Media	95.7143
	Mediana	96.0000
	Varianza	17.905
	Desviación estándar	4.23140

Figura 115: Resultado descriptivo de muestras Pre Test y Post Test
Fuente: Elaboración propia

Hipótesis específica 2:

H2: Si se implementa el método Root Cause Analysis, entonces se reducirá las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú..

Según (Incadem, 2020, 14m35s) manifiesta la importancia de “ La diferencia viene hacer el resultado de estos 2, no olviden que hemos restado el pre test menos el post test, entonces en este caso la diferencia vendría ser el resultado de las 2 variables”. Se consideró la muestra de la diferencia Pre Test y Post Test porque es el resultado de las dos variables y los datos de la diferencia siguen una distribución normal para cada embarque con lote > 200 vehículos relacionando la cantidad de daños del transporte y el total de vehículos ver figura 116, durante el periodo de enero a marzo y julio a agosto del 2022. Ver figura 117.

$$\text{Daños del transporte} = \frac{\text{(Cantidad de vehículos con daños / Total de vehículos del embarque)} * 100\%}{}$$

Figura 116: Fórmula daños del transporte
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Daños del transporte % Muestra Pre-Test	Daños del transporte % Muestra Post-Test	Diferencia %
1.70	0.30	1.40
3.10	0.80	2.30
2.50	0.30	2.20
3.50	0.30	3.20
2.80	0.40	2.40
4.60	0.20	4.40
2.50	0.20	2.30

Figura 117: Datos del KPI de daños del transporte % Pre Test y Post Test para el SPSS
Fuente: Elaboración propia

Prueba de Normalidad

A continuación, se realizó la prueba de normalidad para la segunda variable el KPI daños del transporte, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Normalidad Kolmogorov-Smimov: muestras > 30
- Shapiro-Wilk: muestras < 30

Nuestro tamaño de la muestra es pequeño (menor a 30), se eligió el Test de Shapiro-Will, ver figura 118.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smimov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia del Pre Test con el Post Test	0.298	7	0.061	0.882	7	0.236

*Esto es un límite inferior de la significación verdadera

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 118: Prueba de normalidad para la H2 en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura anterior, se va a definir si las muestras presentan una distribución normal. Según el siguiente criterio:

- Si la Sig. > 0,05 la distribución es Normal
- Si la Sig. ≤ 0,05 la distribución NO es Normal

Por consiguiente, los resultados de la prueba de normalidad presentaron niveles de significancia para la diferencia del Pre Test y el Post Test de 0.236, ambos

valores superiores a 0.05, por ende, los datos presentan una distribución normal.

Contrastación de Hipótesis

Finalizado la prueba de normalidad y concluyendo el origen de las variables una significancia > 0.05 , se procederá a realizar la contrastación de las hipótesis mediante la prueba T-Student como prueba paramétrica.

Por consiguiente, se muestra el grado de significancia para definir si la hipótesis de la variable es aceptada, ver figura 119.

Prueba de muestras emparejadas								
	Media	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)	
		Desviación típ	Error típ. De la media	95% intervalo de confianza para la diferencia Inferior Superior				
Par 1 Daños del transporte % Muestra Pre Test - Daños del transporte % Muestra Post Test	2.60000	0.95044	0.35923	1.72099 3.47901	7.238	6	0.000	

Figura 119: Prueba de muestras emparejadas para la H2 en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura anterior, se debe considerar las reglas de decisión para la prueba de hipótesis. Según el siguiente criterio:

- Si la Sig. $> 0,05$ – Se acepta la hipótesis Nula, se rechaza la hipótesis del investigador.
- Si la Sig. $\leq 0,05$ – Se acepta la hipótesis Alternativa, se rechaza la hipótesis del investigador

Dónde: $\alpha = 0.05$ (5% de significancia), (95% de confianza)

Se observa el resultado de la prueba de muestras con una significancia de 0.000 $< 0,05$ (nivel de significancia) por ende se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

La aplicación de la herramienta Root Cause Analysis en la empresa de Transporte Schiappacasse Perú el comportamiento del KPI Daños de Transporte se redujo de un 2.8% a 0.3% de daños imputados a transporte.

En la figura 120, se visualiza los resultados descriptivos Pre Test y Pos Test de daños del transporte.

Descriptivo		
		Estadístico
Daños de transporte % Muestra Pre Test	Media	2.9571
	Mediana	2.8000
	Varianza	0.840
	Desviación estándar	0.91626
Daños de transporte % Muestra Post Test	Media	0.3571
	Mediana	0.3000
	Varianza	0.043
	Desviación estándar	0.20702

Figura 120: Resultado descriptivo de muestras Pre Test y Post Test
Fuente: Elaboración propia

Hipótesis específica 3:

H1: Si se implementa el Mantenimiento Planificado, entonces se reducirá las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.

Según (Incadem, 2020, 14m35s) manifiesta la importancia de “ La diferencia viene hacer el resultado de estos 2, no olviden que hemos restado el pre test menos el post test, entonces en este caso la diferencia vendría ser el resultado de las 2 variables”. Se consideró la muestra de la diferencia Pre Test y Post Test porque es el resultado de las dos variables y los datos de la diferencia siguen una distribución normal para cada embarque con lote > 200 vehículos relacionando las fallas mecánicas de los camiones por operativo ver figura 121, durante el periodo de enero a marzo y julio a agosto del 2022. Ver figura 122

$$\text{Fallas Mecánicas} = \text{Cantidad de fallas mecánicas} * \text{operativo}$$

Figura 121: Fórmula daños del transporte
Fuente: Empresa Schiappacasse Perú

Fallas Mecánicas Muestra Pre-Test	Fallas Mecánicas Muestra Post-Test	Diferencia %
5.00	2.00	3.00
4.00	0.00	4.00
8.00	1.00	7.00
6.00	1.00	5.00
7.00	0.00	7.00
7.00	0.00	7.00
7.00	0.00	7.00

Figura 122: Datos de las Fallas Mecánicas de los camiones % Pre Test y Post Test para el SPSS

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Normalidad

A continuación, se realizó la prueba de normalidad para la tercera variable el KPI de fallas mecánicas de los camiones, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Normalidad Kolmogorov-Smimov: muestras > 30
- Shapiro-Wilk: muestras < 30

Nuestro tamaño de la muestra es pequeño (menor a 30), se eligió el Test de Shapiro-Will, ver figura 123.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smimov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia del Pre Test con el Post Test	0.325	7	0.025	0.816	7	0.059

*Esto es un límite inferior de la significación verdadera

a. Corrección de significación de Lilliefors

Figura 123: Prueba de normalidad para la H3 en SPSS

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura anterior, se va a definir si las muestras presentan una distribución normal. Según el siguiente criterio:

- Si la Sig. $> 0,05$ la distribución es Normal
- Si la Sig. $\leq 0,05$ la distribución NO es Normal

Por consiguiente, los resultados de la prueba de normalidad presentaron niveles de significancia para la diferencia del Pre Test y el Post Test de 0.059, ambos valores superiores a 0.05, por ende, los datos presentan una distribución normal.

Contrastación de Hipótesis

Finalizado la prueba de normalidad y concluyendo el origen de las variables una significancia > 0.05 , se procederá a realizar la contrastación de las hipótesis mediante la prueba T-Student como prueba paramétrica.

Por consiguiente, se muestra el grado de significancia para definir si la hipótesis de la variable es aceptada, ver figura 124.

	Prueba de muestras emparejadas							
	Media	Desviación típ.	Error típ. De la media	Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilatera)
				95% intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior				
Par 1 Daños del transporte % Muestra Pre Test - Daños del transporte % Muestra Post Test	5.71429	1.70434	0.64418	4.13804	7.29053	8.871	6	0.000

Figura 124: Prueba de muestras emparejadas para la H3 en SPSS
Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura anterior, se debe considerar las reglas de decisión para la prueba de hipótesis. Según el siguiente criterio:

- Si la Sig. $> 0,05$ – Se acepta la hipótesis Nula, se rechaza la hipótesis del investigador.
- Si la Sig. $\leq 0,05$ – Se acepta la hipótesis Alternativa, se rechaza la hipótesis del investigador

Dónde: $\alpha = 0.05$ (5% de significancia), (95% de confianza)

Se observa el resultado de la prueba de muestras con una significancia de $0.000 < 0,05$ (nivel de significancia) por ende se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

La aplicación de la metodología mantenimiento planificado en la empresa Schiappacasse Perú el comportamiento del KPI fallas mecánicas de los camiones se redujo de 6.3 a 0.6 camiones por operativo.

Se visualiza los resultados descriptivos Pre-Test y Pos Test de las fallas mecánicas por operativo ver figura 125.

Descriptivo		
		Estadístico
Daños de transporte % Muestra Pre Test	Media	6.2857
	Mediana	7.0000
	Varianza	1.905
	Desviación estándar	1.38013
Daños de transporte % Muestra Post Test	Media	0.5714
	Mediana	0.0000
	Varianza	0.619
	Desviación estándar	0.78680

Figura 125: Resultado descriptivo de muestras Pre-Test y Post Test
Fuente: Elaboración propia

Resumen de resultados

En la siguiente tabla 27 se muestra las variables aplicadas, los indicadores de medición y los resultados, obteniendo para la primera variable un incremento del 38%, para la segunda variable se redujo un 90% y la tercera variable se redujo en un 90%. A continuación, se muestra el resumen de los resultados.

Tabla 27:
Resumen de resultados

Hipótesis Específica	Variable Independiente	Variable Dependiente	Indicador VD	Pretest	Postest	Variación	%
Si se implementa la metodología P-D-C-A, entonces se mejorará la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.	Metodología PDCA	Entrega de vehículos	% de Cumplimiento de entrega	68%	94%	26%	38%
Si se implementa el método Root Cause Analysis, entonces se reducirá las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú.	Root Cause Analysis	No conformidades	% de no conformidades	3%	0.3%	2.7%	90%
Si se implementa el Mantenimiento Planificado, entonces se reducirá las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.	Mantenimiento Planificado	Fallas Mecánicas	% fallas mecánicas	6.3 fallas	0.6 fallas	5.7 fallas	90%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. Mediante la implementación de la metodología Lean Service se ha logrado obtener resultados positivos en la calidad de servicio brindado al cliente principal con relación al cumplimiento de entrega de vehículos, las no conformidades y el mantenimiento planificado.
2. Mediante la implementación de la metodología Lean Service aplicando la herramienta PDCA se logró mejorar el cumplimiento de entrega de vehículos a tiempo. En función a la etapa Pre-Test y Post Test esta variable ha presentado resultados promedios del 68% y 94%, reflejándose en el comportamiento del KPI tiende una subida con un incremento equivalente a 26%.
3. Mediante la implementación de la metodología Lean Service aplicando la herramienta Root Cause Analysis se logró reducir las no conformidades atribuidas a transporte. En función a la etapa Pre-Test y Post Test esta variable ha presentado resultados promedios del 3% y 0.3%, reflejándose en el comportamiento del KPI tiende una bajada con una reducción equivalente a 2.7%.
4. Mediante la implementación de la metodología Lean Service aplicando la herramienta Mantenimiento Planificado se logró reducir las fallas mecánicas de los camiones durante el operativo. En función a la etapa Pre-Test y Post Test esta variable ha presentado resultados promedios del 6.3 y 0.6, reflejándose en el comportamiento del KPI tiende una bajada con una reducción equivalente a 5.7 fallas.
5. Se concluye que las fases del ciclo PDCA fueron muy esenciales desde la etapa de la planificación del operativo, compartiendo la información precisa sobre el desarrollo del plan a todos los involucrados que permiten facilitar los retiros y el traslado de los vehículos, además en conjunto con el equipo operativo clave principal en la planificación su fuerza de compromiso en la ejecución con el

objetivo de mitigar las demoras y los tiempos muertos para lograr el cumplimiento de entrega vehicular.

6. Mediante la implementación de Root Cause Analysis se logró identificar los puntos críticos que formaban parte de los daños atribuidos a transporte (no conformidades) el cual se pudo tomar acciones de mejoras e implementar controles de seguimiento.

7. Mediante la implementación del mantenimiento planificado se logró tener establecido el programa de mantenimiento para toda la flota y con las inspecciones diarias antes de iniciar operaciones tendemos una reducción de los mantenimientos correctivos y fallas mecánicas.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar planes de trabajo para la operación de puerto, recopilando toda la información clave y primordial para elaborar plan de contingencia por diversos factores externos que suceden durante la operación.
2. Se recomienda cumplir el procedimiento de inducción y capacitación al personal para asegurar constantemente la retroalimentación a todos los trabajadores logrando incrementar la productividad y reducir los errores durante la operación.
3. Se recomienda cumplir con las inspecciones diarias a los camiones para poder observar preventivamente alguna falla mecánica y poder dar la solución antes de iniciar los servicios y cumplir el mantenimiento según el programa.
4. Se recomienda la implementación de la herramienta PDCA para las empresas que brindan servicios y buscan mejorar continuamente la calidad de servicio e incluso los procesos internos de la empresa, ya que cada una de sus fases forman un ciclo y te permitirá evaluar cada cierto periodo para lograr tus objetivos de mejora.
5. Se recomienda cumplir las reuniones preoperativas con los involucrados de los procesos con el fin de poder evaluar el operativo anterior levantando las observaciones para el próximo embarque y presentar el plan de trabajo actual.
6. Se recomienda mantener una buena y constante comunicación con el cliente, cumpliendo con el detalle del status establecido con el cliente en 3 cortes durante el día e informar la finalización del operativo.
7. Se recomienda utilizar la herramienta de los 5 porque para encontrar la causa raíz a los problemas y tomar acciones de mejora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAP. (2022). Importación de Vehículos Nuevos 2022. Lima: Asociación Automotriz del Perú.
- AAP, G. d. (2022). INFORME DEL SECTOR AUTOMOTOR ABRIL 2022. Lima: Asociacion Automotriz del Perú.
- ADS Quality (2002). Enciclopedia de la calidad. Madrid, España: Fundación Confemetal
- Alvarado, L. (2020). Propuesta de mejora para el proceso de acciones de fábrica en una empresa automotriz empleando lean service. (Tesis para obtener el Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, San Miguel.
- Ariska, C., & Wiyanto, H. (2019). Propiedad gerencial, apalancamiento y oportunidad de crecimiento como predictores del desempeño de la empresa de fabricación en el IDX. *Journal of Managerial And Entrepreneurial Entrepreneurship*, 1(3), 394-400.
- Baena, J. (2002). Transporte internacional. Barcelona, España: Marge Books. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/172974?page=80>.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación para administración, económica, humanidades y ciencias sociales (2ª ed.). México: Pearson Educación.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación administración, económica, humanidades y ciencias sociales (3ª ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bisquerra, R. (2009). Metodología de la Investigación Educativa (2ª ed.). Madrid: La Muralla S.A
- Blume, C., Cruzado, S. & Zegarra, C. (2018). Análisis de las estrategias de comercialización de vehículos livianos de marcas chinas en el mercado peruano y planteamiento de estrategias para su comercialización (Tesis de maestria). Universidad ESAN, Lima, Perú.
- Bowen, D.E. y Youngdahl, W.E. (1998), "'Lean' service: in defense of a production-line approach", *Revista Internacional de Gestión de la Industria de Servicios*, Vol. 9 No. 3, págs. 207 a 225.
- Buzón, J. (2019). Lean Manufacturing. España: Editorial Elearning S.L.
- Camargo, C & Wong, M. (2004). Estudio de la implementación del mantenimiento productivo total (TPM) basado en el pilar de mantenimiento planificado en la

- empresa syngenta para mejorar la gestión del mantenimiento. (Tesis de título de ingeniero mecánico), Universidad Tecnológica De Bolívar, Cartagena de Indias.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Madrid, España: Pearson Educación, S. A
- Carhuacho, I., Nolazco, F., Guerrero, M., & Silva, D. (2021). Calidad de servicio en hospitales de nivel III de la ciudad de Lima, Perú. *Revista Venezolana De Gerencia*, 26 (Número Especial 5), 693-707. Fecha de consulta 02 de enero de 2022. DOI <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e5.44>
- Carrasco, S. (2012). Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación (1 ed.). Perú: San Marcos.
- Chumacero, J. (2019). APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN SERVICE PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE COMPRAS EN TIS PERÚ, AÑO 2018-2019. (Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Empresarial). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- ComexPerú. (10 de Junio de 2022). ComexPerú. Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/importaciones-peruanas-crecieron-un-232-en-los-primeros-cuatro-meses-del-ano>
- ComexPerú. (10 de junio de 2022). IMPORTACIONES PERUANAS CRECIERON UN 23.2% EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DEL AÑO. *Semanario 1123 - Comercio Exterior* Recuperado de <https://www.comexperu.org.pe/articulo/importaciones-peruanas-crecieron-un-232-en-los-primeros-cuatro-meses-del-ano>
- Cuatrecasas, Ll., & Torrel, F. (2010). TPM en un entorno Lean Management: Estrategia competitiva, Barcelona: Profit Editorial I.
- Del Cid, A., Mendez, R., & Sandoval, F. (2011). Investigación Fundamentos y Metodología. (2ª ed.). México: Pearson Educación.
- Etecé, E. (16 de Julio de 2021). Concepto. Obtenido de Enciclopedia Concepto: <https://concepto.de/transporte-terrestre/>
- Espinosa, F. (s.f.) Análisis Causa Raíz (RCA). Pequeñas charlas para gestión del mantenimiento. Recuperado de: http://www.academia.edu/15782171/Peque%C3%B1as_charlas_para_gesti%C3%B3n_del_mantenimiento_Fernando_Espinosa_Fuentes

- Fernández, E. y Gonzáles, R. (2018), *Gestión de Mantenimiento: Lean Maintenance y TPM*. (Tesis de maestría Tecnologías marinas y mantenimiento). Universidad de Oviedo
- Fernández, M. y Rumi, F. (2014). Implementación de la filosofía TPM (Total productive Maintenance) en una empresa local. (Proyecto final de Ingeniería Industrial) Universidad Argentina de la Empresa.
- Fornari JR., C.C.M. (2010). Aplicación de herramienta de calidad (diagrama de Ishikawa) y PDCA en el desarrollo de investigación para la reutilización de residuos sólidos de coco verde. *Revista INGEPRO*, v. 02, n. 09, p. 104-112, 2010.
- Fracica N., G. (1988). *Modelo de simulación en muestreo*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Franco, J. (2014). *Prácticas de refrigeración y aire acondicionado*. Barcelona, España: Editorial Reverté
- Freemantle, D. (1998). *Lo que les gusta a los clientes de su marca*. Barcelona, España: Ediciones Deusto S.A
- Gallarà, I. y Pontelli, D. (2020). *Mantenimiento industrial*. ed. Córdoba: Jorge Sarmiento: Editor Universitat. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/172527?page=16>.
- García, S. (2010). *Organización y Gestión Integral de Mantenimiento*. Madrid, España: Díaz de Santos S.A
- Gavilán, J., & Gallego, A. (2016). Implementación del modelo Lean Service en el proceso de recaudo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Fincomercio Ltda. *Revista Redes de Ingeniería*. 7(2), 138-147. Doi: 10.14483/udistrital.jour.redes.2016.2.a03
- Gillet, F., Goinard, & Seno, (2014). *La caja de herramientas Control de Calidad*. Mexico: Grupo Editorial Patria
- Giuna, M., & Soltes, V. (2016). Efecto de la calidad del servicio electrónico en la compra de intereses del consumidor (estudio de caso en el sitio web Korean Denim). *IOSR Journal of Economics and Finance*, 07(04), 61–67. <https://doi.org/10.9790/5933-0704016167>
- Gómez, C. (2001). *Mantenimiento Productivo Total*. Las canarias, España: ingeniería técnica Industrial
- GUERRA, I. (2007). *Evaluación y mejora continua*. Indiana: Author House.

- Hallo, F., & Fajardo, P. (2019). Calidad del servicio. Estudio descriptivo de los servicios administrativos de una universidad ecuatoriana. *Revista mktDescubre - ESPOCH FADE. Edición Especial 1er Congreso Internacional de Marketing de la Red Ecuatoriana de Marketing*, pp. 140 – 151. Fecha de consulta 02 de enero de 2022. Disponible en: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/mktDescubre/article/view/437/417>
- Haque, S., & Chaudhuri, S. R. (2015). Framework of training for lean service. *Drishtikon : A Management Journal*, 7(1) Retrieved from <http://aulavirtual.urp.edu.pe/bdacademicas/scholarly-journals/framework-training-lean-service/docview/1733196657/se-2?accountid=45097>
- Helio, A. F., Da Cunha, A. H., Bonamigo, A., & Forcellini, F. A. (2018). Toyota kata as a KM solution to the inhibitors of implementing lean service in service companies: Very informal newsletter on library automation. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(3), 404-426. doi:<https://doi.org/10.1108/VJIKMS-11-2017-0083>
- Hernández, C., Fernández, C. Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación*. México: MC GRAW-HILL
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México: Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A
- Incadem, [Youtube]. Youtube. Recuperado el 21 de julio, 2022, de <https://www.youtube.com/watch?v=vDm81Coibgk&t=537s>
- Kulsum, Irman, A., & Anwari, A. (2020). Increased productivity using ORW1S34RfeSDcfkexd09rT2lean service1RW1S34RfeSDcfkexd09rT2 (case study: Regional drinking water company x). *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 909(1) doi:<https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012086>
- La Ganga, L.R. (2011), "Lean service operations: reflections and new directions for capacity expansion in outpatient clinics", *Journal of Operations Management*, Vol. 29 No. 5, pp. 422-433.
- Larson, P. (1993, Sep 04). Japanese firms ride `PDCA cycle' to success: [final edition]. *Edmonton Journal* Retrieved from <http://aulavirtual.urp.edu.pe/bdacademicas/newspapers/japanese-firms-ride-pdca-cycle-success/docview/251960266/se-2?accountid=45097>

- Lefcovich, M. (2009). TPM mantenimiento productivo total: un paso más hacia la excelencia empresarial. Santa Fe, Argentina, Argentina: El Cid Editor | apuntes. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/28220?page=8>.
- Leyva, Jaime. (2004). Importaciones y Exportaciones. México: ISEF Empresa Líder
- Liker, J.K. (2004), *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Fabricante*, McGraw-Hill, Nueva York, NY.
- Lopez, J. (2012). Productividad. Estados Unidos de América: Palibrio.
- López L. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad: métodos para la mejora continua y la solución de problemas. Madrid: FC Editorial. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/114213?page=3>
- Lorden, A.L., Zhang, Y., Jin, Z. y Cote, M.J. (2014), "Measures of success: the role of human factors in lean implementation in healthcare", *Quality Management Journal*, Vol. 21 No. 3, págs. 26 a 37.
- Martínez, J & Roca, J. (2013). Economía Ecología y política Ambiental, (3ª ed.). México: Fondo de Cultura Económica
- Matos, C. & Sánchez, M. (2018), *Lean Service en una empresa de descarga de pesca artesanal en la ciudad de Huacho*. (Tesis Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Monroy, M., & Nava, N. (2018). Metodología de la investigación. México, D.F: Grupo Editorial Éxodo. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/172512?page=106>.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis, (3ª ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Pramezwar, J., Yudistira, G., Pramono, R., & Situmorang, M. (2021). The effect of advertising and service quality on consumer purchase intention hotel: An experimental study. *Webology*, 18(2), 815-831. doi:<https://doi.org/10.14704/WEB/V18I2/WEB18356>
- Poveda, J. & Mireia, Guardiola, M. (2019). Análisis de causa raíz. técnicas y relación con los sistemas de gestión y las no conformidades. *3C Tecnologia*, 8(2), 84-97. Retrieved from [http://aulavirtual.urp.edu.pe/bdacademicas/scholarly-journals/análisis-de-causa-raíz-técnicas-y-relación-con/docview/2257253424/se-](http://aulavirtual.urp.edu.pe/bdacademicas/scholarly-journals/análisis-de-causa-raíz-técnicas-y-relación-con/docview/2257253424/se-2)

- Pullutasig, M. (2019). "El Lean Service y su impacto en la mejora continua en talleres electromecánicos del cantón Píllaro de la provincia de Tungurahua". (Trabajo de titulación en la modalidad de proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Ingeniera de Empresas). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Rodríguez, C. (1999). El nuevo escenario La cultura de calidad y productividad en las empresas. Jalisco, México: ITESO
- Rodríguez, E. (2003). Metodología de la Investigación (5ª ed.). México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
- Roqueme, E., & Suarez, L. (2015). Implementación de la metodología lean para el mejoramiento del proceso comercial de la pyme tres60 logística. (Trabajo de grado). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá
- Rother, M. (2009). Toyota Kata: Managing People for Improvement, Adaptiveness and Superior Results. Nueva York, NY: McGraw-Hill.
- Sáez, S., & Gómez, L. (2006). Sistema de mejora continua de la calidad en el laboratorio: teoría y práctica. Valencia: Universitat de València
- Sánchez, L., Blanco, B., & Pérez, C. (2013). Lean Management. Un estudio bibliométrico: *Tiempo de Gestión*, N15, 9-28. https://www.academia.edu/17164649/Lean_Management_Un_estudio_bibliom%C3%A9trico.
- Salinas, M., & Cárdenas, M. (2009). Métodos de la investigación social (1ª ed.). Quito, Ecuador: Ediciones Ciespal
- Sánchez, M. (2003). Atención al público telefónico. España: innovación y Cualificación, S.L.
- Shalihin, A. & Hidayati, J. (2020). Approach lean service on halal certification service system using cost integrated value stream mapping. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 725(1) doi:<https://doi.org/10.1088/1757-899X/725/1/012065>
- Shayestehfar, R., & Yazdani, B. (2019). Bank service quality: A comparison of service quality between BSI branches in isfahan and dubai. *TQM Journal*, 31(1), 28-51. doi:<https://doi.org/10.1108/TQM-04-2018-0052>
- Silva, E. (2015). Carga Terrestre. México: PACJ.
- Silva, J., Macías, B., Tello, E., & Delgado, J. (2021). La relación entre la calidad en el servicio, satisfacción del cliente y lealtad del cliente: un estudio de caso de una

empresa comercial en México. *CienciaUAT*, 15(2), 85-101. Fecha de consulta 02 de enero de 2022. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582021000100085

- Setyaningsih, I. (2013). Analisis kualitas pelayanan rumah sakit terhadap pasien menggunakan pendekatan lean servperf (lean service dan service performance) (studi kasus rumah sakit X). *Spektrum Industri*, 11(2), 133-148. doi:<https://doi.org/10.12928/si.v11i2.1657>
- Tapping, D. & Shuker, T. (2003). *Value Stream Management for the Lean Office: 8 Steps to Planning, Mapping, and Sustaining Lean Improvements in Administrative Areas*, Productivity Press, New York, NY.
- Tschohl, J. (2018). *Servicio al Cliente Técnica, estrategias y una verdadera cultura para generar beneficios* (12ª ed.). Estados Unidos de América: Service Quality institute
- Vilas, J. (2000). *Las 7 nuevas herramientas para la mejora de la calidad*. Madrid: Fondo de Cultura Económica. Recuperado de ISBN 84-921339-7-X
- Wan, H., Chen, F., & Saygin, C. (2008). Simulación y capacitación para la implementación lean utilizando tecnología basada en la web. *Revista Internacional de Operaciones de Servicios e Informática*, 3, 1-14.
- Wani, Z. K., Chin, J. F., & Muhammad, N. A. (2019). Common mistakes in running PDCA: A survey on university student PDCA projects. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 530(1) doi:<https://doi.org/10.1088/1757-899X/530/1/012042>
- Werkema, M. C.C. (1995). *Herramientas estadísticas básicas para la gestión de procesos*. Belo Horizonte: Fundación Christiano Ottoni, Escuela de Ingeniería, UFMG, 1995. 404 págs.
- Wilsoft. (12 de enero de 2018). Significado de calidad, su complejidad y alcance. Parte 1. Latinoamericana Recuperado de <http://www.wilsoft-la.com/significado-de-calidad-su-complejidad-y-alcance-parte-1>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Pensamiento Lean: Destierre el desperdicio y cree riqueza en su corporación*. Nueva York, NY: Simon & Schuster.
- Zapata Gómez, A. (2015). *Ciclo de la calidad PHVA*.. Editorial Universidad Nacional de Colombia. <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/129837?page=3>
- Zirar, A., Trusson, C., & Choudhary, A. (2021). Towards a high-performance HR bundle process for lean service operations. *The International Journal of Quality &*

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables Independientes	Indicador VI	Variables Dependientes	Indicador VD
¿Cómo mejorar la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú?	Implementar la metodología Lean Service para mejorar la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú.	Si se implementa la metodología Lean Service, entonces se mejorará la calidad del servicio al cliente principal en la empresa Schiappacasse Perú.	Lean Service	-	Calidad del servicio	

Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variables Independientes	Indicador VI	Variables Dependientes	Indicador VD
¿Cómo mejorar la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal?	Implementar la metodología P-D-C-A para mejorar la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.	Si se implementa la metodología P-D-C-A, entonces se mejorará la cantidad de entrega de vehículos de acuerdo con el nivel de cumplimiento del cliente principal.	Metodología PDCA	Si/ No	Entrega de vehículos	% de Cumplimiento de entrega (nave)
¿Cómo reducir las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú?	Implementar el método Root Cause Analysis para reducir las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú.	Si se implementa el método Root Cause Analysis, entonces se reducirá las no conformidades en el proceso de transporte de la empresa Schiappacasse Perú.	Root Cause Analysis	Si/ No	No conformidades	% de no conformidades (nave)
¿Cómo reducir las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios?	Implementar el Mantenimiento Planificado para reducir las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.	Si se implementa el Mantenimiento Planificado, entonces se reducirá las fallas mecánicas en los camiones presentadas durante los servicios.	Mantenimiento Planificado	Si/ No	Fallas Mecánicas	% de Fallas mecánicas (nave)

Anexo 2: Matriz de Operacionalización

Variables Independientes	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Metodología P-D-C-A	Si / No	Según Werkema (1995) detalla el ciclo de mejora PDCA consiste en una serie de acciones lógicas, basadas en hechos y datos, destinadas a identificar la causa raíz del problema y luego eliminarlo.	Buscamos que con la aplicación de la metodología PDCA nos permita alcanzar el nivel de cumplimiento de entregas de vehículos en el tiempo establecido.
Root Cause Analysis	Si / No	Según Shalihin y Hidayati (2020), como “el análisis de causa raíz (RCA) es un método utilizado para encontrar la causa raíz del problema. Donde en este estudio RCA solía encontrar la causa raíz de la ocurrencia de residuos críticos en la organización” (p.3).	Buscamos reducir las no conformidades analizando la causa raíz durante todo el proceso de transporte y mantener la calidad del vehículo al ser entregado al cliente.
Mantenimiento Planificado	Si / No	Mantenimiento planificado son actividades programadas para el mantenimiento en una organización acercándose al objetivo del TPM “llegar a cero averías, cero defectos, cero despilfarros y cero accidentes; este conjunto planificado de actividades se llevará a cabo por personal específicamente cualificado en tareas de mantenimiento y con avanzadas técnicas de diagnóstico de equipos” (Camargo & Wong, 2004, p.56).	Buscamos evitar que los camiones de la flota Schiappacasse Perú queden fuera de circulación durante los servicios brindados a nuestros clientes.
Variables Dependientes	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Entrega de vehículos	% de cumplimiento de entrega	Cumplimiento se refiere a la acción y efecto de cumplir con determinada cuestión o con alguien. En tanto, por cumplir, se entiende hacer aquello que se prometió o convino con alguien previamente que se haría en un determinado tiempo y forma, es decir, la realización de un deber o de una obligación (Ucha, 2010).	Reporte de entrega de vehículos por operativo.
No conformidades	% de no conformidades	Las no conformidades también están, muchas veces, relacionadas con procesos que generaron resultados insatisfactorios, es decir, productos no conformes y que, como ya se ha dicho, no atienden a un determinado requisito, como las normas ISO, procesos y procedimientos de la empresa (Camila, 2018).	Reporte de daños ocasionados por transporte (no conformidades) durante operativo.
Fallas Mecánicas	% de fallas mecánicas	Las fallas son una condición no deseada que hace que el elemento estructural no desempeñe una función para la cual existe; es decir, es todo lo que detiene la operación de una máquina (Instituto Mexicano, 1992).	Reporte de fallas mecánicas.

Anexo 3: Permiso de la empresa



**SCHIAPPACASSE
PERU**

Lurín, 24 de junio del 2022

Señores
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
Ciudad. –

Att: UNIDAD DE GRADOS Y TITULOS
Ref.: PERMISO PARA TRABAJO DE INVESTIGACION DE TESIS

De nuestra consideración:

Por el presente, autorizamos a los señores Bachilleres Karina Sachi Alvarez Quichiz con DNI N° 77295958 y Luis Enrique Crispin Mendoza con DNI N° 74986315, a que puedan utilizar los datos, figuras o fotografías de la empresa, para la elaboración de su tesis.

Sin otro particular me despido,

Atentamente,



Cesar Augusto Rojas
Sub-Gerente de Transporte y Logística
SUB-GERENTE DE TRANSPORTE Y LOGISTICA

www.tssch.com
Av. Los Eucaliptos Mz. D Lt. 14 urbanización Santa Genoveva, Lurín, Lima-Perú Teléfono: (+51 1) 6767930 / (+51 1) 6767984