

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Suficiencia Profesional

**Implementación de herramientas Lean Manufacturing
para mejorar la Gestión de mantenimiento en el contrato
de servicios de la empresa Mannucci Diesel SAC para
minera Antamina-Huaraz, 2024.**

Romel Ivan Torres Lopez

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Lima, 2025

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de suficiencia profesional



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : Ma. Alex Estanislao Galván Quispe
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 26 de Agosto de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

"Implementación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar la Gestión de mantenimiento en el contrato de servicios de la empresa Mannucci Diesel SAC para minera Antamina-Huaraz, 2024."

Autor:

Romel Iván Torres Lopez – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 12 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- | | | |
|--|-----------------------------|--|
| • Filtro de exclusión de bibliografía | SI ☐ | NO ☒ |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): | SI ☐ | NO ☒ |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante | SI ☐ | NO ☒ |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

ASESOR

Ma. Alex Estanislao Galván Quispe

AGRADECIMIENTO

A mi esposa e hijos que siempre están a mi lado cuando más los necesito, otorgando el soporte y motivación para levantarme y continuar siempre adelante.

A mi madre y hermanos que me alentaron y apoyaron para no rendirme y lograr el sueño desde niño.

A la empresa Mannucci Diesel SAC por otorgar la confianza y permitir mi superación de manera laboral.

DEDICATORIA

Dedicado a mi esposa Jael y a mis hijos, Chris, Dana y Dylan, a mi madre María y haciendo una mención especial a mi padre Q.E.P.D. Alfredo, quien a su manera nos inculcó valores los cuales fueron soporte para continuar y lograr este grandioso anhelo, demostrando que nunca es tarde para hacerlo.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO 1:	17
MARCO TEÓRICO	17
1.1 Antecedentes del problema	17
1.1.1 Antecedentes Internacionales	17
1.1.2 Antecedentes Nacionales	21
1.1.3 Antecedentes Locales	25
1.2 Bases teóricas.....	28
1.2.1 Mantenimiento.....	28
1.2.2 Tipos de mantenimiento	29
1.2.3 Gestión de mantenimiento.....	32
1.2.4 Confiabilidad.....	33
1.2.5 Mantenibilidad	33
1.2.6 Indicadores de gestión	33
1.2.7 Lean Manufacturing.....	34
1.2.8 VSM	53
1.2.9 Mejora Continua (Kaizen).....	54
1.2.10 Kanban.....	55
1.2.11 Gestión Visual	56
1.2.12 JIT	56
1.2.13 Jidoka.....	57
1.3 Definición de términos básicos	57
1.3.1 Mantenimiento preventivo express (PM Express).....	57
1.3.2 Primer Mantenimiento preventivo (PM0).....	57
1.3.3 Mantenimiento preventivo N°1 (PM1)	57
1.3.4 Mantenimiento preventivo N°2 (PM2)	57
1.3.5 Mantenimiento preventivo N°3 (PM3)	58
1.3.6 Mantenimiento preventivo N°4 (PM4)	58
1.3.7 Mantenimiento correctivo planificado Overhaul	58

CAPÍTULO 2:	59
METODOLOGÍA.....	59
2.1 Método y alcance para el desarrollo del Informe de Suficiencia Profesional.	59
2.2 Objetivos Generales y específicos.....	59
2.2.1 Objetivo General	59
2.2.2 Objetivos específicos:.....	59
2.3 Diseño del estudio	60
2.4 Población y muestra	60
2.4.1 Población	60
2.4.2 Muestra	60
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
2.5.1 Técnicas:.....	61
2.5.2 Instrumentos.....	61
CAPÍTULO 3:	63
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	63
3.1 Datos Generales de la Institución y/o Empresa	63
3.2 Actividades principales de la Institución y/o Empresa.	63
3.3 Servicios.....	63
3.3.1 Taller de mantenimiento:	63
3.3.2 Repuestos originales	63
3.3.3 Volar: Volvo atención rápida.....	63
3.3.4 Contrato de servicios.....	64
3.3.5 Servicio en minería y construcción	64
3.4 Reseña Histórica de la Institución y/o Empresa	64
3.5 Estructura Organizativa de la Institución y/o Empresa	65
3.5.1 Organigrama	65
3.5.2 Tipo de Estructura	66
3.5.3 Perfil y Funciones de los puestos de la Empresa	66
3.5.4 Visión y Misión	66
3.5.5 Descripción del área donde realiza sus actividades profesionales e indicadores Operativos.	67
3.5.6 Bases Legales o documentos administrativos sobre la cual funciona la Empresa. ..	67
CAPÍTULO 4:	69
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES PROFESIONALES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA.....	69
4.1 Objetivos de la actividad profesional	69
4.2 Justificación de la Actividad Profesional	69
4.3 Descripción del cargo y actividades profesionales.....	70

4.3.1 Realizar el Plan de Mantenimiento Semanal	70
4.3.2 Control de Órdenes de trabajo:.....	70
4.3.3 Supervisión en campo:	71
4.3.4 Realizar el control de cumplimientos mediante KPIs de mantenimiento mensual (Indicadores de Gestión de Mantenimiento)	71
4.3.5 Gestión de repuestos:	71
4.4 Enfoque de las actividades profesionales	72
4.5 Alcance de las actividades profesionales	72
4.6 Entregables de las actividades profesionales	74
4.7 Aspectos Técnicos de la Actividad Profesional	75
4.7.1 Metodologías.....	75
4.8 Técnicas.....	75
4.8.1 Planificación de tareas:	75
4.8.2 Capacitación:.....	76
4.8.3 Observación:	76
4.8.4 Análisis documentario:	78
4.9 Instrumentos.....	79
4.9.1 Formato de verificación de PETS	79
4.9.2 Lista de verificación de guías operativas	80
4.9.3 Formato de evaluación de 5 “S”	83
4.10 Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades	84
4.11 Ejecución de las Actividades Profesionales	84
4.11.1 Cronograma de actividades realizadas.....	84
4.12 Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales	86
CAPÍTULO 5:	87
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA	87
5.1 Antecedentes o Diagnóstico Situacional.....	87
5.2 Descripción de los procesos operativos: Flujograma	95
5.2.1 Descripción de procesos contrato servicio de mantenimiento de la flota Volvo.....	95
5.3 Identificación de problemáticas detectadas	98
5.3.1 Análisis Causa Efecto.....	98
5.3.2 Diagrama de Ishikawa	101
5.3.3 Diagrama de Pareto	101
5.3.4 Resultados	103
5.3.5 Identificación de problemática, oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional (Análisis FODA).....	103
CAPÍTULO 6:	104
RESULTADOS	104

6.1 Descripción del plan de mejora que el empleado aportó desde el cargo asignado para solucionar los problemas planteados.....	104
6.2 Indicadores resultantes de las actividades profesionales.....	104
6.3 Ejecución de 5 "S":.....	105
6.3.1 Etapa 1:.....	105
6.3.2 Etapa 2:.....	105
6.3.3 Etapa 3:.....	116
6.3.4 Etapa 4:.....	119
6.4 Implementación de SMED:	120
6.4.1 Elaboración de PETS:	121
6.4.2 Elaboración de guías operativas:.....	122
6.5 Logros alcanzados.	130
6.5.1 Aumentar la disponibilidad:.....	131
6.5.2 Mantener el tiempo medio entre fallas MTBF por encima del límite contractual:	133
6.5.3 Disminuir el tiempo medio de reparaciones MTTR:	135
6.5.4 Reducir porcentaje de trabajos no programados o correctivos:	137
6.5.5 Aumentar utilización del personal:	140
6.5.6 Implementar herramienta 5 "S":.....	140
6.5.7 Generación de guías operativas para actividades de mantenimiento:	140
6.6 Análisis y evaluación económico financiero de las propuestas de mejoras para corregir problemática planteada.	141
6.6.1 Objetivo	141
6.6.2 Problemas Detectados	141
6.6.3 Detalle de Inversión Estimada (Total: \$3,957.32)	141
6.6.4 Beneficios Económicos Esperados (7 meses).....	141
6.6.5 Análisis de Beneficios en tiempos de cambio (SMED).....	142
6.6.6 Indicadores financieros (resumen).....	149
6.6.7 Conclusión del Análisis Económico	150
CAPÍTULO 7:	151
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	151
7.1 Conclusiones.....	151
7.2 Recomendaciones.....	151
ANEXOS	159
Anexo 1. Formato de recepción de vehículos livianos	159
Anexo 2. Formato check list pm1 camión TR005.....	160
Anexo 3. MOF supervisor general	161
Anexo 4. Perfil supervisor general	162
Anexo 5. MOF técnico mecánico 1	163

Anexo 6. Perfil de técnico mecánico 1	164
Anexo 7. Iperc pre elaborado pm 1 parte 1	165
Anexo 8. Iperc pre elaborado pm 1 parte 2.....	166
Anexo 9. Guía operativa PM express parte 1.....	167
Anexo 10. Guía operativa PM express parte 2.....	168
Anexo 11. Reporte de Trabajos diarios MD 2023	168
Anexo 12. Reporte de Trabajos diarios MD 2024	180
Anexo 13. Autorización de uso de información	180

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Ventajas y desventajas del Mantenimiento Correctivo</i>	31
Tabla 2. <i>Flota de camiones Volvo minera Antamina</i>	73
Tabla 3. <i>Programa de Desarrollo de Guías Operativas Mannucci Diesel SAC. año 2024</i> .	81
Tabla 4. <i>Control de Disponibilidad Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2023</i>	88
Tabla 5. <i>Control de MTBF Tiempo medio entre fallas Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2023</i>	89
Tabla 6. <i>Control de MTTR Tiempo medio de reparación Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2023</i>	90
Tabla 7. <i>Análisis Causa Efecto, Problema: Baja Disponibilidad de la Flota</i>	100
Tabla 8. <i>Auditoría Inicial 5 “S” mes de enero en Contrato de Servicio</i>	110
Tabla 9. <i>Auditoría 5 “S” Mannucci Diesel S.A.C</i>	118
Tabla 10. <i>Proceso de PM1</i>	124
Tabla 11. <i>Control de Disponibilidad Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2024</i>	132
Tabla 12. <i>Control de MTBF Tiempo medio entre fallas Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2024</i>	134
Tabla 13. <i>Control de MTTR Tiempo medio de reparación Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2024</i>	136
Tabla 14. <i>Inversión requerida en el proyecto de mejora</i>	141
Tabla 15. <i>Beneficios esperados en la investigación</i>	141
Tabla 16. <i>Análisis de Costos de Hora diaria en Mantenimiento y Utilización de Personal</i>	144
Tabla 17. <i>Ahorro de costos por actividad luego de mejoramiento de gestión de mantenimiento</i>	145
Tabla 18. <i>Valorización de Guías Operativas Implementadas año 2024</i>	147

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Tipos de mantenimiento (16).	29
<i>Figura 2.</i> Tipos de desperdicio, síntomas, posibles causas, e ideas y herramientas para eliminarlas (27).	35
<i>Figura 3.</i> Adaptación actualizada de la casa Toyota (28).	36
<i>Figura 4.</i> Desperdicios en mantenimiento Mannucci Diesel.	39
<i>Figura 5.</i> Estrategias de mejora planteadas. Metodología Lean Manufacturing.	39
<i>Figura 6.</i> Aspiración: 93% de disponibilidad flota Volvo.	40
<i>Figura 7.</i> Disponibilidad diaria en diálogo operativo. Tomada del sistema de gestión Mannucci Diesel.	41
<i>Figura 8.</i> Etapas de implementación de 5 “S”. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	43
<i>Figura 9.</i> Normas básicas para almacenar herramientas. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	44
<i>Figura 10.</i> Clasificar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	45
<i>Figura 11.</i> Ordenar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	46
<i>Figura 12.</i> Limpiar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	47
<i>Figura 13.</i> Principio de la limpieza. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	47
<i>Figura 14.</i> Estandarizar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	48
<i>Figura 15.</i> Sostenimiento. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.	49
<i>Figura 16.</i> Metodología SMED.	50
<i>Figura 17.</i> Proyecto de mecanización Mannucci Diesel volvo.	52
<i>Figura 18.</i> Correo Implementación bomba trasvase.	52
<i>Figura 19.</i> Afiliar 02 técnicos con LIC AIIIB.	53
<i>Figura 20.</i> Movimientos de un operario en un proceso manual.	54
<i>Figura 21.</i> VSM de procesos.	54
<i>Figura 22.</i> Modelos de Kanban (27).	55
<i>Figura 23.</i> Diferencia entre el enfoque tradicional y el enfoque JIT (27).	56
<i>Figura 24.</i> Equipo cambio de componentes Huaraz (36).	64
<i>Figura 25.</i> Organigrama Contrato de servicio Mantenimiento de la Flota Volvo.	66
<i>Figura 26.</i> Valores Grupo Mannucci (36).	67
<i>Figura 27.</i> Capacitación en taller de mantenimiento Mannucci Diesel.	76
<i>Figura 28.</i> Inspección de tareas de mantenimiento.	77
<i>Figura 29.</i> Inspección de proceso de lavado de un equipo.	78
<i>Figura 30.</i> Análisis documentario en oficina supervisión.	79

<i>Figura 31. Formato de validación de PETS.</i>	80
<i>Figura 32. Formato Auditoría 5 “S”.</i>	83
<i>Figura 33. Cronograma de implementación de metodología Lean Manufacturing Mannucci Diesel Livianos.</i>	85
<i>Figura 34. Total de trabajos realizados desde enero a julio del 2023.</i>	91
<i>Figura 35. Porcentaje de trabajos programados versus trabajos no programados enero a julio del año 2023.</i>	91
<i>Figura 36. Línea de trabajo total de enero a julio del año 2023.</i>	92
<i>Figura 37. Porcentaje línea de trabajo total desde enero a julio del año 2023.</i>	93
<i>Figura 38. Tendencia de trabajos preventivos y trabajos correctivos enero a julio del año 2023.</i>	93
<i>Figura 39. Distribución de trabajos por modelo y sistemas desde enero a julio 2023.</i>	94
<i>Figura 40. Frecuencia de paradas flota Volvo Antamina desde enero a julio año 2023.</i>	95
<i>Figura 41. Descripción del proceso de gestión de mantenimiento en contrato de servicio en minera Antamina.</i>	97
<i>Figura 42. Reunión de supervisión en contrato de servicio en minera Antamina.</i>	98
<i>Figura 43. Diagrama causa y efecto gestión de mantenimiento año 2023.</i>	101
<i>Figura 44. Relación de causas y puntaje alcanzado en identificación de causa raíz.</i>	102
<i>Figura 45. Relación de Causas de Baja Disponibilidad y puntaje de evaluación según criterios empleados.</i>	102
<i>Figura 46. Análisis FODA Mannucci Diesel SAC. Contrato de servicio en Antamina.</i>	103
<i>Figura 47. Matriz de Operacionalización de Variables</i>	104
<i>Figura 48. Desperdicios en taller de reparación.</i>	106
<i>Figura 49. Desorden en taller de mantenimiento.</i>	106
<i>Figura 50. Bandeja de maleta de herramientas desordenada.</i>	107
<i>Figura 51. Área de lavado de equipos sucia.</i>	107
<i>Figura 52. Resultado de auditoría 5 “S” inicial en taller de mantenimiento.</i>	108
<i>Figura 53. Artículos de evaluación en taller de mantenimiento.</i>	109
<i>Figura 54. Resultado de auditoría inicial en áreas de contrato de servicio.</i>	110
<i>Figura 55. Preparación de Tarjetas de Clasificación.</i>	111
<i>Figura 56. Selección de pernería para eliminación.</i>	112
<i>Figura 57. Mesa de trabajo limpia luego de práctica 5 “S”.</i>	112
<i>Figura 58. Ordenamiento de herramientas y lubricantes.</i>	113
<i>Figura 59. Eliminación de desechos metálicos en recipiente de metales.</i>	113
<i>Figura 60. Inspección y ordenamiento de herramientas.</i>	114
<i>Figura 61. Bandeja de maleta ordenada.</i>	115
<i>Figura 62. Limpieza de lavadero equipo livianos.</i>	115

<i>Figura 63.</i> Lavadero de vehículos limpio.....	116
<i>Figura 64.</i> Formato de auditoría 5 “S”.....	117
<i>Figura 65.</i> Porcentaje de auditorías totales por mes, enero a julio 2024.	118
<i>Figura 66.</i> Resultado auditoría 5 “S” Mannucci Diesel 2024 (enero a julio).	119
<i>Figura 67.</i> Pizarra difusión resultado de cumplimiento 5 “S” mes de julio.	120
<i>Figura 69.</i> Modelo de PETS.....	122
<i>Figura 70.</i> Mantenimiento Preventivo PM1 camión Volvo TR005.....	125
<i>Figura 71.</i> Inspección de tiempos de mantenimiento.	128
<i>Figura 72.</i> Guía operativa PM Express parte 1.	129
<i>Figura 73.</i> Guía operativa PM Express parte 2.	130
<i>Figura 74.</i> Porcentaje de trabajos programados y trabajos no programados año 2024 (Enero – Julio).	137
<i>Figura 75.</i> Total de trabajos realizados desde enero a julio año 2024.	138
<i>Figura 76.</i> Porcentaje línea de trabajo total del año 2024 (Enero – Julio).	138
<i>Figura 77.</i> Línea de trabajo total del año 2024 (Enero – Julio).	139
<i>Figura 78.</i> Tendencia de preventivos y correctivos año 2024 (Enero – Julio).	139
<i>Figura 79.</i> Frecuencia de paradas flota Volvo Antamina enero a julio año 2024.	140
<i>Figura 80.</i> Plan anual de mantenimientos preventivos flota Volvo enero a julio 2024.	148

RESUMEN

El presente trabajo aborda la problemática de la empresa **Mannucci Diesel S.A.C.** en su contrato de servicio con **Minera Antamina**, la cual se centra en la baja disponibilidad de la flota de equipos Volvo. El objetivo principal es implementar herramientas de **Lean Manufacturing** (5S y SMED) con el fin de optimizar la gestión de mantenimiento y aumentar la disponibilidad de la flota en Minera Antamina – Huaraz. Asimismo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Incrementar la utilización del personal, reduciendo los desperdicios en la gestión de mantenimiento mediante la aplicación de 5S y SMED.
- Estandarizar los procesos de mantenimiento a través de la metodología SMED.
- Fomentar la adopción de la metodología 5S como un hábito en cada proceso del contrato de servicio.

La metodología de Lean Manufacturing aplicada en este proyecto consta de cuatro etapas: **implementación, difusión, procesos eficientes y resultados**.

Los resultados obtenidos fueron:

- Se incrementó la disponibilidad de la flota en **2,11%** durante el periodo enero–julio de 2024 en comparación con el mismo periodo de 2023.
- El **MTBF** (tiempo medio entre fallas) se mantuvo dentro del margen contractual: 266,72 horas en enero–julio de 2023 y 204,89 horas en enero–julio de 2024 tras la implementación de la mejora.
- El **MTTR** (tiempo medio de reparación) se redujo de 7,41 horas en enero–julio de 2023 a 4,82 horas en el mismo periodo de 2024.

La aplicación de esta metodología permitió reducir el porcentaje de trabajos correctivos y aumentar la utilización del personal.

En términos económicos, se registró una inversión inicial de **USD 3 957,32**, obteniendo un ahorro estimado en siete meses de **USD 56 396,08**, lo que representa un beneficio neto de **USD 52 438,76**.

La propuesta cuenta con respaldo financiero, evidenciado por un **Valor Actual Neto (VAN)** de **USD 50 981,82** y una **Tasa Interna de Retorno (TIR)** de **141,7% mensual**.

En conclusión, se demuestra la factibilidad del proyecto y el cumplimiento tanto del objetivo principal como de los objetivos específicos, consolidando además el hábito del orden y la limpieza en los procesos.

PALABRAS CLAVE: Gestión de Mantenimiento, Disponibilidad, Lean Manufacturing, 5 “S”, SMED, Guías operativas.

ABSTRACT

This paper addresses the problem faced by **Mannucci Diesel S.A.C.** in its service contract with **Minera Antamina**, namely the low availability of the Volvo equipment fleet. The main objective is to implement **Lean Manufacturing tools** (5S and SMED) to improve maintenance management and increase the availability of the Volvo fleet at Minera Antamina – Huaraz. The specific objectives are:

- Increase staff utilization by reducing waste in maintenance management through the application of 5S and SMED.
- Standardize maintenance management processes using the SMED methodology.
- Foster the adoption of the 5S methodology as a habitual practice in every process of the service contract.

The Lean Manufacturing methodology applied in this study consists of four stages: **implementation, dissemination, efficient processes, and results.**

The results were:

- Fleet availability increased by **2.11%** from January to July 2024 compared to the same period in 2023.
- The **MTBF** (Mean Time Between Failures) remained within the contractual range: 266.72 hours in January–July 2023, and 204.89 hours after implementation in January–July 2024.
- The **MTTR** (Mean Time to Repair) was reduced from 7.41 hours in January–July 2023 to 4.82 hours in the same period of 2024.

The application of this methodology resulted in a reduction in corrective work and greater staff utilization.

From an economic perspective, the project required an initial investment of **USD 3,957.32**, generating estimated savings of **USD 56,396.08** over seven months, resulting in a net benefit of **USD 52,438.76**.

Financial viability is supported by a **Net Present Value (NPV)** of **USD 50,981.82** and an **Internal Rate of Return (IRR)** of **141.7% per month**.

In conclusion, the project proved feasible, meeting both the primary and secondary objectives while also promoting order and cleanliness as part of the organizational culture.

KEY WORDS: Maintenance Management, Availability, Lean Manufacturing, 5 "S", SMED, Operating Guidelines.

INTRODUCCIÓN

En el actual mundo competitivo y dinámico en el que operan las compañías, resulta imprescindible garantizar el correcto funcionamiento de sus equipos y activos. La gestión del mantenimiento constituye un pilar fundamental, pues impacta de manera directa en la rentabilidad y en el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

En este contexto, las empresas buscan optimizar la eficiencia tanto en sus operaciones como en la gestión del mantenimiento de sus maquinarias. Atendiendo a esta necesidad, el presente trabajo identifica como principales problemáticas las constantes paradas de equipos debido a mantenimientos correctivos no programados y la generación excesiva de desperdicios (tiempos de espera, retrabajos y demoras en los procesos de mantenimiento), lo que se refleja en la baja disponibilidad de los equipos. Para abordar estas deficiencias, se proponen herramientas que permitan corregirlas y mejorar la gestión.

La estructura de la investigación se organiza de la siguiente manera:

- **Capítulo I:** Presenta las bases teóricas, definiciones y conceptos fundamentales que permiten comprender el tema.
- **Capítulo II:** Expone la metodología, los objetivos, el diseño de investigación, la población y muestra, así como los instrumentos empleados para el desarrollo de la metodología Lean Manufacturing.
- **Capítulo III:** Describe a la empresa **Mannucci Diesel S.A.C.**, incluyendo su organigrama, los servicios que ofrece, su misión, visión y valores, además del marco legal sobre el cual se sustentan sus operaciones.
- **Capítulo IV:** Detalla las actividades y responsabilidades desempeñadas por el bachiller en la empresa, la justificación, descripción del cargo, alcance y enfoque de las actividades. En este apartado se explica el desarrollo de la metodología **Lean Manufacturing**, con énfasis en las herramientas **5S** y **SMED** aplicadas para la mejora de la gestión de mantenimiento.
- **Capítulo V:** Presenta el análisis y diagnóstico de la situación de la empresa, donde se evidencian las fallas que originan la problemática de baja disponibilidad.
- **Capítulo VI:** Expone los resultados alcanzados, entre los cuales destacan un incremento en la disponibilidad del **2,11%**, el mantenimiento del **MTBF** dentro del rango contractual y la reducción del **MTTR** respecto a la situación inicial.
- **Conclusiones y Recomendaciones:** Finalmente, se presentan las conclusiones derivadas de la investigación y las recomendaciones propuestas para garantizar la mejora continua en los procesos de mantenimiento.

CAPÍTULO 1:

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del problema

1.1.1 Antecedentes Internacionales

A. Morocho (2024), en su investigación titulada *“Herramientas de Lean Manufacturing aplicada a la S.M. ‘Oro Inca’, perteneciente a la concesión minera Shyri código 101203, ubicada en la provincia del Azuay”*, expone la problemática de deficiencias operacionales en los procesos mineros, evidenciando la presencia de desperdicios, períodos improductivos, tareas redundantes, equipamiento inadecuado y metodologías deficientes en el ciclo extractivo. Estas condiciones ocasionan demoras en la cadena productiva, con duraciones de hasta 10 horas por ciclo, además de generar ambientes laborales inseguros que comprometían la rentabilidad empresarial.

Para solucionar esta situación, se aplicó una metodología mixta desarrollada en tres fases secuenciales:

Análisis de la cadena de valor actual, con el fin de detectar procesos con deficiencias.

Elaboración de diagramas causa-efecto, para identificar los orígenes de las ineficiencias operacionales.

Incorporación de herramientas de Lean Manufacturing, como:

Mapeo del flujo de valor (**VSM**).

Sistema de organización y orden en el lugar de trabajo (**5S**).

Observación directa en el lugar de trabajo (**Genchi Genbutsu**).

Técnicas de prevención de errores (**Poka-Yoke**).

Eventos intensivos de mejora (**Kaizen Blitz**).

Todas estas herramientas fueron orientadas a optimizar los flujos laborales y eliminar actividades improductivas.

Los resultados obtenidos fueron significativos: la duración del ciclo extractivo se redujo de **10 horas a 8 horas**, equivalente a una disminución de **2,3 horas** (23% de mejora). Además, se alcanzó un ahorro económico anual de **USD 7 920** en costos productivos, se optimizaron los procedimientos operativos mediante la supresión de actividades sin valor

agregado y se mejoraron los estándares de seguridad laboral y protección ambiental.

En conclusión, los hallazgos permiten afirmar que las técnicas de **Lean Manufacturing** constituyen alternativas eficaces para perfeccionar las operaciones mineras, incrementar la productividad operacional y generar beneficios económicos cuantificables. Asimismo, se valida su implementación como estrategia de optimización continua en explotaciones mineras de menor escala, con efectos positivos en eficiencia, bienestar ocupacional y sustentabilidad ecológica. (1).

- B. Álava y Goya (2023), en su investigación titulada *“Implementación de herramientas Lean Manufacturing para optimizar los costos de producción y aumentar la productividad en una empresa productora de absorbentes en la ciudad de Guayaquil”*, identificaron como principales retos el incremento de costos de materias primas y el control de desperdicios.

Para abordar esta problemática, desarrollaron una investigación aplicada con alcance **descriptivo-correlacional** y **diseño experimental**, empleando herramientas de Lean Manufacturing como **SMED** y **VSM**.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la eficiencia operativa:

- En la **línea femenina**, el desperdicio se redujo de **2,74% a 2,53%**.
- En la **línea de pañales 2**, disminuyó de **4,77% a 2,81%**.
- En la **línea de pañales 3**, pasó de **5,13% a 3,52%**.

Asimismo, el indicador de eficiencia **TVC** mostró incrementos notables:

- De **63% a 74%** en una línea.
- De **49,3% a 63%** en otra.
- De **50,6% a 72,14%** en la tercera.

En términos económicos, se logró reducir el costo de mano de obra directa por tonelada de **USD 197,93 a USD 160,66**, generando un ahorro anual de **USD 17 889** en mano de obra y **USD 103 960** en costos de transformación.

El estudio concluyó resaltando la importancia de continuar con la implementación de metodologías de **Lean Manufacturing**, a fin de sostener y ampliar los resultados positivos alcanzados en eficiencia operativa y rentabilidad empresarial. (2).

- C. Fortuny, Ruiz de Arbulo y Luján (2021), en su artículo titulado “Estudio de la aplicabilidad de Lean Management en la industria minera”, señalan la

necesidad de analizar la viabilidad de implementar principios de gestión esbelta en el sector extractivo integral. Reconocen la importancia económica de esta actividad, que provee materias primas esenciales para productos de uso diario —incluyendo elementos críticos como el tántalo, empleado en dispositivos electrónicos, y el cobalto, utilizado en sistemas de almacenamiento energético—, pero también evidencian restricciones en la incorporación sistemática de metodologías de optimización continua que podrían generar ventajas competitivas y mayor eficiencia operacional.

Para abordar esta problemática, se aplicó una metodología de revisión bibliográfica sistemática, empleando la plataforma Scopus como repositorio principal. Se realizaron sesiones de generación de ideas para establecer criterios de búsqueda que integrarán terminología del ámbito extractivo con conceptos de administración esbelta. A partir de 164 referencias localizadas, se seleccionaron 68 documentos para el análisis bibliométrico, el cual fue desarrollado con el apoyo de Microsoft Excel y VOSviewer, evaluando aplicaciones en distintos países con actividad minera relevante, abarcando operaciones desde la prospección hasta la transformación.

Los resultados cuantitativos evidenciaron que la industria extractiva empezó a incorporar sistemas de entrega programada desde 1989, con el término “minería esbelta” establecido por Chadwick en 1995 y posteriormente difundido. Asimismo, se identificaron aplicaciones de técnicas de gestión esbelta en países como Alemania, Australia, Brasil, Canadá, Chile, Estados Unidos, Ghana, India, China, Polonia y Sudáfrica, cubriendo procesos de extracción de carbón, cobre, oro, hidrocarburos y gas natural en distintas etapas operativas. Sin embargo, se observó una adopción aún restringida, con escasas organizaciones comprometidas con una transformación esbelta integral.

En conclusión, aunque la gestión esbelta ofrece un alto potencial competitivo y posibilidades de reducción de costos para las compañías mineras, su implementación en el sector extractivo presenta limitaciones prácticas considerables. Esto confirma que la adopción de estas metodologías sigue siendo gradual y parcial, validando la necesidad de desarrollar enfoques específicos que faciliten la transición hacia una cultura de mejora continua en las operaciones mineras. (3).

D. Suárez (2015), en su investigación titulada “Aplicación de herramientas Lean en el área de mantenimiento de una empresa minera”, analiza la problemática existente en el sector de mantenimiento de una operación minera que presentaba graves deficiencias operativas. Entre ellas, destacan los elevados períodos de inactividad de los equipos, la ausencia de procesos estandarizados en las actividades de mantenimiento y diversas ineficiencias sistémicas que comprometían la disponibilidad y confiabilidad de la maquinaria minera, lo que ocasiona un incremento de los costos operativos y un deterioro significativo en la productividad global de la unidad minera.

Para enfrentar esta situación, se implementaron metodologías de Lean Manufacturing adaptadas específicamente al entorno del mantenimiento minero. Entre las herramientas utilizadas se incluyeron el análisis de valor agregado para identificar actividades críticas, la estandarización sistemática de procedimientos, la eliminación estructurada de tareas que no generaban valor y el establecimiento de ciclos de mejora continua basados en la filosofía Kaizen. Estas acciones se complementaron con la conformación de equipos multifuncionales responsables de identificar oportunidades de optimización, desarrollar mapeos detallados de procesos y definir indicadores clave de rendimiento orientados a minimizar tiempos improductivos y maximizar el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Los resultados mostraron reducciones significativas en los períodos de inactividad de los equipos mineros, incrementos notables en los índices de disponibilidad operativa y mejoras sustanciales en la eficiencia global del área de mantenimiento. Asimismo, se logró consolidar una mayor uniformidad en la ejecución de procesos, una reducción considerable de actividades improductivas y el desarrollo de una mentalidad de mejora continua en el personal técnico. Esto se reflejó en indicadores de rendimiento que evidenciaron avances importantes en la confiabilidad y productividad de la flota minera, junto con una disminución relevante de los costos asociados a intervenciones correctivas no planificadas.

En conclusión, la incorporación de metodologías Lean en los departamentos de mantenimiento de empresas mineras constituye una estrategia

altamente eficaz para optimizar la gestión operativa, eliminar ineficiencias sistémicas y fortalecer la competitividad. La estandarización de procesos y el compromiso con la mejora continua permiten alcanzar niveles superiores de disponibilidad y confiabilidad en equipos críticos, contribuyendo directamente a la sostenibilidad y rentabilidad de las operaciones mineras a largo plazo. (4).

1.1.2 Antecedentes Nacionales

- A. Bazán y Correa (2020), en su estudio “Aplicación de la metodología Lean Manufacturing en el proceso de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de perforadoras de la empresa MBC Drilling SAC”, exponen la problemática de baja disponibilidad operativa —inferior al 73%— en cinco máquinas perforadoras. Esta situación generaba tiempos muertos excesivos, incremento de costos operativos y deficiencias en el cumplimiento contractual.

Para enfrentar dicha problemática se implementó la metodología Lean Manufacturing, estructurada en cuatro etapas secuenciales: diagnóstico y formación (para identificar desperdicios), determinación del estado futuro (mediante definición de objetivos), implantación (ejecución de correcciones) y mejora continua (para sostener los resultados). Este proceso fue complementado con herramientas como las 5S, análisis de flujo de valor y programación de mantenimiento preventivo.

Los resultados demostraron un incremento significativo en la disponibilidad operativa, que pasó del 77.92% en 2018 al 84.52% en 2019, representando una mejora del 6.6%. Asimismo, se redujeron 252.78 horas de tiempo muerto distribuidas en 112 eventos correctivos y se disminuyeron los costos operativos en un 28.60%, pasando de \$47,684.02 a \$34,047.35, lo que significó un ahorro neto de \$13,636.67. Además, se obtuvo una rentabilidad de \$4.57 por cada dólar invertido.

Estos hallazgos permiten concluir que la metodología Lean Manufacturing constituye una herramienta efectiva para optimizar la disponibilidad de equipos de perforación, reducir costos operativos y mejorar la eficiencia del

mantenimiento, confirmando su viabilidad como estrategia de mejora continua en el sector minero, con beneficios económicos tangibles y sostenibles. (5).

- B. Soria (2025), en su investigación “Informe de análisis de mejora continua para optimizar el mantenimiento de componentes de palas P&H en una empresa minera de la región de Áncash, 2024”, aborda la problemática de la baja disponibilidad de las palas P&H 4100XPC, la cual impacta de manera significativa en el proceso productivo de la compañía minera. Se identificaron inconsistencias en los procesos de mantenimiento, falta de estandarización en los procedimientos de trabajo y la presencia de desperdicios en las actividades operativas diarias.

La metodología empleada tuvo un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo, aplicando herramientas de mejora continua como SMED, para reducir los tiempos de cambio en trabajos de reemplazo e instalación de componentes críticos; trabajo estandarizado, mediante guías operativas para uniformizar procedimientos; optimización del DILO, con el fin de eliminar actividades improductivas; implementación de un taller móvil de herramientas; y reestructuración del layout del área de mantenimiento.

Los resultados mostraron una reducción de 2.18 horas por mantenimiento en los trabajos de reemplazo e instalación de cables y componentes mediante SMED; un ahorro de 2.25 horas por turno y 430 horas anuales a través de la optimización del DILO; así como la generación de 183 horas adicionales anuales por la aplicación de SMED en trabajos de soldadura. En conjunto, estas mejoras permitieron optimizar un total de 613 horas anuales, incrementando la disponibilidad de la flota del 86% al 87%, lo que representa un aumento del 1% y un valor económico estimado de \$1,314,885 por cada punto porcentual de incremento anual.

La investigación concluye que la implementación sistemática de herramientas de mejora continua como SMED, el trabajo estandarizado y la optimización de procesos genera impactos significativos en la disponibilidad operativa de equipos mineros, reduce la variabilidad en los tiempos de mantenimiento, mejora la planificación de trabajos y proporciona beneficios

económicos sustanciales que justifican su adopción en operaciones mineras. (6).

- C. Kaneku y Martínez (2020), en su investigación “Propuesta de mejora para reducir el índice de mudas en una empresa metalmecánica mediante el uso de herramientas Lean Manufacturing”, abordan la problemática de elevados niveles de desperdicio (23%) en la línea de producción, ocasionados por la deficiente estandarización operativa, el alto índice de averías en maquinaria y las condiciones físicas inadecuadas en las estaciones de trabajo. Esta situación incrementa los costos de fabricación en \$140,200 anuales, generaba la recategorización de productos no conformes, penalidades económicas por entregas tardías y tiempos de producción de 5.9 horas, incumpliendo con los plazos contractuales.

Para contrarrestar esta situación, se implementó la metodología Lean Manufacturing mediante herramientas integradas que incluyeron: trabajo estandarizado para homogeneizar procedimientos y reducir la variabilidad operacional; la técnica 5S para mejorar la organización y las condiciones físicas de las estaciones laborales; mantenimiento preventivo para minimizar fallas en equipos de corte y doblado; y la aplicación de los 8 pasos de Kotter para gestionar el cambio organizacional e involucrar al personal en la transformación productiva.

Los resultados cuantitativos evidenciaron una reducción significativa en el índice de desperdicio, que pasó del 23% inicial al 17% tras la implementación, representando una disminución del 26.1%. Asimismo, se redujeron los costos operativos en \$61,219 anuales, el tiempo de producción se acortó de 5.9 a 4.3 horas generando un ahorro de 1.6 horas, las fallas de maquinaria se redujeron de 6 a 4 incidencias, y el porcentaje de mudas en el área de corte disminuyó aproximadamente un 6%.

Estos hallazgos permiten concluir que la metodología Lean Manufacturing constituye una estrategia efectiva para optimizar los procesos productivos en empresas metalmecánicas, reducir desperdicios operacionales y mejorar la eficiencia organizacional, confirmando su viabilidad como herramienta de mejora continua en el sector manufacturero, con beneficios económicos

cuantificables que fortalecen la competitividad empresarial y la sostenibilidad operativa. (7).

- D. De La Cruz López (2024) en su investigación "Gestión de mantenimiento para la gran minería en la empresa Komatsu Mining Corp." Expone la problemática presentada en una unidad minera que opera una flota de cargadores frontales L2350 Gen2, equipos críticos para el proceso de carguío y con más de diez años de servicio. Durante los primeros cinco meses de 2022, esta flota registró indicadores de mantenimiento deficientes, con valores de disponibilidad y tiempo medio entre fallas (MTBF) por debajo de los objetivos planificados, lo que generaba baja confiabilidad en el ciclo productivo y ponía en riesgo tanto la continuidad operativa como el cumplimiento de las metas de producción.

Para afrontar esta situación, se implementó la metodología de gestión de mantenimiento IPSECA, orientada a optimizar los procesos del ciclo de mantenimiento. Esta se apoyó en herramientas de análisis de fallas como el diagrama de Pareto, que permitió priorizar problemas críticos, y el árbol lógico de fallas, utilizado para identificar causas raíz. A partir de dichos análisis se determinaron los sistemas y componentes responsables de la mayor cantidad de horas y paradas por mantenimiento correctivo, estableciéndose posteriormente planes de acción gestionados con metodologías ágiles que facilitaron su ejecución en el corto plazo.

Los resultados obtenidos evidenciaron mejoras significativas en los indicadores de mantenimiento de la flota L2350 Gen2, alcanzando entre junio y noviembre de 2022 los valores planificados de disponibilidad y MTBF. La gestión ágil y focalizada sobre las causas raíz de fallas permitió reducir tanto el número como la duración de las paradas por mantenimiento correctivo, incrementando la confiabilidad y eficiencia operativa de los equipos, con impacto directo en la continuidad del proceso productivo.

En conclusión, la investigación demuestra que la aplicación de la metodología IPSECA, combinada con técnicas de análisis de fallas, constituye una estrategia efectiva para optimizar la gestión de mantenimiento en equipos críticos de la gran minería. La identificación y eliminación de causas raíz, sumada a una gestión ágil de los planes de

acción, permite alcanzar y sostener los indicadores requeridos de mantenimiento, contribuyendo a la productividad y confiabilidad de los equipos y estableciendo un modelo replicable para otras unidades mineras con desafíos similares en la gestión de flotas críticas. (8).

1.1.3 Antecedentes Locales

- A. Juanito (2024), en su estudio “Aplicación de la metodología SMED para la mejora de la operatividad de las motoniveladoras modelo 24, marca Caterpillar, en una compañía minera extractora de cobre y zinc, 2022”, presenta la problemática de interrupciones operativas recurrentes en el sistema direccional de equipos de nivelación, las cuales ocasionaron detenciones no planificadas. Estas fallas generan una disponibilidad operacional deficiente, con un 3% por debajo de las metas establecidas, y niveles de confiabilidad de apenas 28.9% durante 2022. Dichas condiciones incrementaron los gastos correctivos y producían desorganización en los cronogramas productivos.

El enfoque metodológico empleado fue de tipo cuantitativo-descriptivo, con un diseño no experimental de corte transversal. La técnica SMED se aplicó sobre una muestra de 11 motoniveladoras Caterpillar modelo 24, desarrollándose en fases que incluyeron: diagnóstico operacional, identificación de patrones de averías mediante análisis de causa raíz, segregación de actividades internas y externas para optimizar tiempos improductivos, y reestructuración de procesos de mantenimiento enfocados en componentes direccionales.

Los resultados evidenciaron una mejora sustancial en la confiabilidad operativa, pasando del 28.9% documentado en 2022 al 38.8% en 2023, lo que representa un incremento relativo del 34.3%. Asimismo, se redujeron significativamente las duraciones de paralización por deficiencias direccionales, gracias a la reconversión de tareas, la disminución de atenciones imprevistas y la mejora en los tiempos de respuesta de las intervenciones correctivas.

En conclusión, la aplicación de la metodología SMED demostró ser una estrategia efectiva para potenciar la operatividad de la maquinaria pesada minera, elevar los índices de confiabilidad y optimizar la estructura de mantenimiento. Además, validó su aplicabilidad como herramienta de mejora continua en el sector extractivo, aportando beneficios operacionales cuantificables que fortalecen la competitividad empresarial. (9).

- B. Tomas (2021), en su investigación “Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento y logística para incrementar la rentabilidad de una empresa suministradora de servicio de maquinaria pesada en Huaraz”, identificó como principal problemática la baja disponibilidad (81.7%) y confiabilidad (77.8%) de tres excavadoras Caterpillar 330 D2L que operaban en condiciones mineras exigentes, lo que generaba pérdidas de S/46,617 por 1,578 horas-máquina no operativas.

La metodología aplicada fue de tipo diagnóstica y propositiva, utilizando técnicas de observación en campo, entrevistas, análisis documentario y encuestas, con instrumentos como guías de entrevista, cuadernos de apuntes y cámaras fotográficas. Como estrategias de mejora se implementaron el Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM), la gestión ABC de inventarios y programas de capacitación técnica.

Los resultados evidenciaron un incremento en la rentabilidad sobre ventas de 0.7%, pasando de una utilidad neta de S/2,435,605 a S/2,587,507. Asimismo, se obtuvieron beneficios específicos de S/11,663 por la aplicación de AMFE y RCM, S/8,758 por capacitación técnica y S/8,129 por gestión ABC de inventarios. Se concluyó que la propuesta de mejora fue económicamente viable, alcanzando un VAN de S/3,387 y una TIR de 73.19%, optimizando significativamente la gestión de mantenimiento y logística de la empresa. (10).

- C. Angeles y Trujillo (2024), en su investigación “Aplicación de la metodología Lean Manufacturing para aumentar la productividad en la empresa Chamanita E.I.R.L. Huaraz-2024”, identificaron como principales inconvenientes operativos el desorden en la gestión de procesos productivos, el sobre stock de almacén en espacios reducidos, la carencia de señalética industrial, las deficiencias en el sistema eléctrico, la falta de

etiquetado de herramientas y un entorno laboral por debajo de los estándares requeridos.

La metodología aplicada tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y con diseño preexperimental. Como instrumentos de medición se utilizaron formatos de observación directa, cuestionarios y hojas de verificación. Para la propuesta de mejora se implementó un sistema integrado de herramientas Lean Manufacturing, que incluyó la metodología 5S, el sistema Just in Time (JIT) y la técnica Poka-Yoke.

Los resultados mostraron un incremento en la productividad de las tres líneas de cerveza artesanal: la variedad Sol y Luna pasó de 79.20% a 83.91% (+4.71%), Morada de 78.09% a 82.92% (+4.83%), y Stout Porter de 76.63% a 81.53% (+4.90%). Asimismo, el diagnóstico de implementación de herramientas evidenció avances significativos: 5S de 47% a 71%, JIT de 40% a 51% y Poka-Yoke de 45% a 67%.

En conclusión, los autores determinaron que la aplicación integral del sistema Lean Manufacturing permitió un incremento promedio global de la productividad de 4.81%, a partir de métricas iniciales de eficiencia (89.48%), eficacia (87.14%) y productividad (77.98%). Esto validó la pertinencia de las herramientas seleccionadas para optimizar las operaciones de la cervecería artesanal. (11).

- D. Tapia (2022), en su investigación “Diseño e implementación de metodología Lean Manufacturing para la mejora en el mantenimiento preventivo en una flota de camiones CAT 794 AC en una empresa contratista minera, Arequipa 2020”, expone la problemática de intervenciones provisionales en los mantenimientos preventivos, las cuales generaban soluciones temporales y fallas recurrentes. Esta situación ocasionaba prolongadas horas de inoperatividad de los equipos de acarreo, con procesos de mantenimiento que podían extenderse hasta 14 horas, lo que derivaba en pérdidas económicas y disminución de la competitividad empresarial.

Ante ello, se implementó la metodología Lean Manufacturing mediante diversas herramientas: análisis de procesos con diagramas de flujo e Ishikawa, identificación de desperdicios a través del Value Stream Mapping,

aplicación de la técnica 5S para mejorar el orden y la limpieza, uso de la metodología SMED para reducir tiempos de mantenimiento preventivo, y la incorporación del método AMEF como estrategia de optimización durante paradas programadas.

Los resultados obtenidos demostraron una reducción significativa en el tiempo estándar de mantenimiento preventivo, pasando de 14 horas a 7.25 horas, lo que representa una disminución del 48.2%. Asimismo, se mantuvieron los indicadores MTTR dentro de los límites especificados, se incrementaron los períodos MTBF para una mayor confiabilidad operacional, se mejoró la disponibilidad de equipos y se generó un Valor Actual Neto de S/. 1,260,428.59, confirmando la viabilidad económica del proyecto.

En conclusión, la aplicación de la metodología Lean Manufacturing se consolidó como una herramienta eficaz para optimizar los procesos de mantenimiento preventivo en flotas mineras, reduciendo tiempos improductivos, mejorando la rentabilidad operacional y validando su pertinencia como estrategia de mejora continua. Estos beneficios tangibles fortalecen la competitividad de las empresas contratistas mineras. (12).

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Mantenimiento

Arroyo y Obando (13) señalan que el mantenimiento está conformado por un conjunto de actividades orientadas a garantizar el buen funcionamiento de un equipo durante un periodo determinado. Desde diversas perspectivas especializadas, el mantenimiento abarca el conjunto de operaciones y tareas destinadas a conservar y prolongar la vida útil de los equipos e infraestructura operativa en una planta de producción. Su objetivo principal es asegurar que la maquinaria opere de manera óptima, manteniendo al mismo tiempo los costos dentro de rangos razonables y manejables para la empresa.

García (14) sostiene que el mantenimiento comprende todas las actividades que deben organizarse de forma lógica para mantener en condiciones seguras, eficientes y económicas los equipos de producción, las

herramientas y demás activos físicos de los diferentes establecimientos de una organización.

Arroyo y Obando (13) indican que el propósito principal de la tarea de mantenimiento es asegurar que la disponibilidad, la seguridad y la fiabilidad derivadas de las actividades de producción, cumplan con la totalidad de los requerimientos de gestión de calidad, así como las regulaciones de higiene, salud y medio ambiente en el lugar de trabajo, con el objetivo de maximizar los beneficios de manera integral.

Yuseff, Alvarado, Cardona y García (15) afirman que el papel del mantenimiento en las empresas ha cambiado en los últimos años y se ha convertido en una de las secciones estratégicas más importantes.

1.2.2 Tipos de mantenimiento

Medina (16) identifica tres tipos fundamentales de mantenimiento: preventivo, correctivo y de mejora. Asimismo, establece tres divisiones principales dentro del mantenimiento preventivo, como se muestra en la Figura 1.

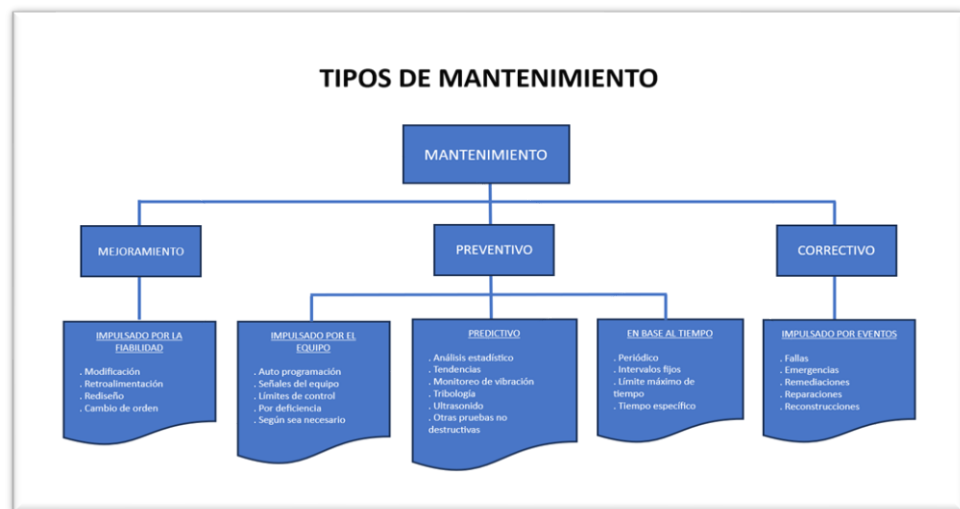


Figura 1. Tipos de mantenimiento (16).

A partir de los conceptos revisados, se concluye que existen múltiples definiciones sobre los tipos de mantenimiento en diferentes contextos operacionales, lo que dificulta la unificación de criterios al respecto. Sin embargo, más allá de la perspectiva de cada autor, la clasificación del mantenimiento se establece en función de las estrategias adoptadas, las cuales relacionan el momento de aparición de las averías con el momento en que se ejecuta el trabajo (16).

A continuación, se presentan los tipos de mantenimiento considerados en la investigación:

A. Mantenimiento preventivo

Arroyo y Obando (13) señalan que el **mantenimiento preventivo** se realiza principalmente con el propósito de anticiparse a las fallas, mediante una adecuada planificación y programación de atenciones periódicas a las averías previamente detectadas en máquinas, sistemas e instalaciones que afectan tanto el buen funcionamiento de estos elementos como el desarrollo del proceso productivo.

Arroyo y Obando (13) además mencionan que este tipo de mantenimiento evita cualquier situación de falla, deterioro o imperfección en los equipos que pueda causar interrupciones inesperadas en la producción. Este mantenimiento es fundamental para la calidad de los productos, ya que implica desmontar parcialmente el equipo y realizar un proceso de limpieza adecuado que facilite la inspección, reparación, reemplazo y lubricación de la máquina.

Arroyo y Obando (13) indican, además, que el objetivo del mantenimiento preventivo es programar períodos de inactividad laboral en momentos determinados, con el fin de inspeccionar y llevar a cabo las tareas de mantenimiento del equipo, evitando así reparaciones de último minuto.

Ventajas del mantenimiento preventivo:

- Minimizan las detenciones de emergencia de las máquinas.
- Aumentan las condiciones seguridad para operadores y equipos
- Minimizan reparaciones mayores y mantenimientos, disminuyendo así la carga de trabajo.
- Reducción de costos en horas extras, a cuenta de reparaciones no previstas.
- Postergación de reparaciones mayores, en consecuencia, a la conservación de los equipos y al aumento de su vida útil.

B. Mantenimiento correctivo

Medina (16) indica que este mantenimiento, llamado también “reactivo”, se refiere a la labor de reparación que se realiza cuando ya ocurrió la avería de la máquina o equipo; lo cual provoca paradas no planeadas que retrasan

la producción y constituye el tipo más costoso de la actividad de mantenimiento.

Medina (16) también señala que el mantenimiento correctivo es el conjunto de actividades esenciales para llevar a cabo arreglos o modificaciones urgentes en los sistemas operativos o de producción de una compañía.

Sergio, Moscoso y Rivas (17) mencionan que el mantenimiento correctivo es el que se realiza luego de generada la avería, con los medios disponibles destinados a ese fin, el cual puede ser inmediato o diferido. La Tabla 1 relaciona las ventajas y desventajas de ejecutar el mantenimiento correctivo.

Tabla 1. *Ventajas y desventajas del Mantenimiento Correctivo*

Ventajas	Desventajas
No implica detalladas planificaciones o programaciones.	Conlleva a la ocurrencia de fallas funcionales. Con todas las consecuencias que ello acarrea.
No exige organización técnico-administrativa.	Se les infringen daños y desgastes sistemáticos y prematuros a las máquinas / equipos. Se acorta su vida útil.
En el corto plazo es un sistema de mantenimiento económico.	En el mediano y largo plazo es muy costoso.

Nota: En conclusión, el porcentaje de mantenimientos correctivos, debe ser bajo (14).

C. Mantenimiento predictivo

Mobley, Higgins y Wikoff (18) mencionan que el mantenimiento predictivo es una técnica de gestión que utiliza las inspecciones regulares del estado operativo real de los equipos y los sistemas de producción, con el fin de mejorar el funcionamiento total de la planta.

Medina (16) indica que el mantenimiento predictivo implica analizar la progresión temporal de ciertos parámetros o medidas y relacionarlos con la evolución de posibles fallos. Generalmente se utiliza tecnología para predecir cuándo un fallo será crítico, permitiendo planificar intervenciones con antelación y evitar impactos negativos en la productividad y eficiencia. Mobley et al. (18) señalan que existen varias tecnologías que pueden usarse en un programa integral de mantenimiento predictivo. Entre éstas

se incluyen: monitoreo de vibraciones, termografía, tribología, parámetros de proceso, análisis de lubricantes, inspección visual y otras técnicas de prueba no destructivas (ultrasonidos, rayos X, tintas penetrantes, partículas magnéticas, etc.).

Mantenimiento proactivo

Paredes (19) indica que el mantenimiento proactivo está enfocado en acciones que permiten prolongar la durabilidad del equipo mediante la búsqueda y control del origen de la falla, utilizando herramientas de un programa de monitoreo de condición, el cual se centra en las causas y no en las consecuencias de las mismas.

Paredes (19) además menciona que este tipo de mantenimiento posibilita controlar los equipos, fortaleciendo los procesos a través del análisis de modos de fallas y criticidad, minimizando los costos y prolongando la durabilidad de los equipos.

Considera que es imprescindible contar con estrategias idóneas de mantenimiento y con personal capacitado en análisis y diagnóstico de fallas, así como en el conocimiento del funcionamiento de los equipos.

1.2.3 Gestión de mantenimiento

García (14) menciona que, en la actualidad, muchas empresas en todo el mundo están sufriendo pérdidas de millones de dólares debido a la falta de producción de sus plantas, principalmente por la ausencia de un programa de mantenimiento eficiente, seguro y económico que reduzca las interrupciones fortuitas causadas por fallas inesperadas.

Vieira et al. (20) indican que la industria vehicular crece constantemente, generando mayor demanda y exigencia en sus procesos; por ello, se hace imprescindible incrementar la disponibilidad de los equipos, respondiendo de manera eficiente para satisfacer las peticiones de los clientes.

Pillado, Castillo y De la Riva (21) mencionan que, para que exista efectividad en el programa de mantenimiento preventivo, deben estar involucradas las áreas de los usuarios en la disponibilidad de los equipos en taller para su atención.

Los equipos serán atendidos por mantenimiento en cualquier momento; por lo tanto, las tareas comprometidas deben mantenerse en las fechas programadas para evitar sobrecargas y reprogramaciones, lo cual afecta tanto a las máquinas como al planeamiento. La comunicación de los

equipos programados para su mantenimiento preventivo debe realizarse con una semana o un mes de anticipación.

1.2.4 Confiabilidad

Zambrano, Pietro y Castillo (22) describen que la confiabilidad llamada también fiabilidad, es la probabilidad de que un equipo o sistema de producción cumpla con su finalidad de manera satisfactoria, sin incurrir en paradas por fallas durante un tiempo determinado. En otras palabras, la confiabilidad de un equipo o sistema se entiende como la probabilidad de que este se mantenga en funcionamiento sin percances, garantizando el cumplimiento de lo asignado en términos de producción.

1.2.5 Mantenibilidad

Montilla (23) afirma que la mantenibilidad es la probabilidad de que un equipo pueda ser reparado dentro de un margen de tiempo establecido, cuando el mantenimiento se realiza siguiendo procesos previamente determinados. Es decir, se refiere a la posibilidad de que, tras una falla, esta pueda ser solucionada en un tiempo dado.

1.2.6 Indicadores de gestión

A. Disponibilidad

Martínez y Carbonell (24) afirman que la principal finalidad del mantenimiento puede definirse como la seguridad de que una pieza, equipo o sistema que estuvo en mantenimiento cumpla su función de manera satisfactoria en un tiempo estimado. En la práctica, la **disponibilidad** se expresa como el porcentaje de tiempo en que el sistema está listo para operar o producir, especialmente en sistemas que funcionan de manera continua.

Es decir, es la capacidad de un ítem para mantenerse en funcionamiento durante un tiempo determinado.

$$\text{Fórmula: } \textit{Disponibilidad} = \frac{\text{MTBF}}{\text{MTBF} + \text{MTTR}}$$

B. Tiempo medio entre fallas MTBF (Mean Time Between Failures)

Zegarra (25) menciona que el MTBF es el tiempo medio que el equipo está en funcionamiento sin mostrar alguna avería.

$$\text{Fórmula: } \textit{MTBF} = \frac{\text{Horas totales trabajadas}}{\text{Número de fallas}}$$

Este indicador es complejo y puede ser el resultado de varias causas que abarcan diferentes áreas, tales como logística (repuestos defectuosos, no

originales), taller (reparación deficiente), operaciones (manejo inadecuado de conductores), etc.; por lo tanto, debe analizarse de manera más profunda para llegar a la causa raíz de la avería. Está asociado a la fiabilidad o probabilidad de buen funcionamiento.

C. Tiempo medio entre reparaciones MTTR (Mean Time To Repair)

Zegarra (25) afirma que este indicador de gestión manifiesta el tiempo medio en que las máquinas o equipos permanecen inoperativos por alguna reparación. Proporciona información sobre el estado de la administración del taller, el planeamiento, el área logística y otras áreas involucradas en la gestión de mantenimiento. El MTTR se obtiene dividiendo las horas totales utilizadas en reparar el equipo entre el número de paradas del mismo por fallas mecánicas en un tiempo establecido.

$$\text{Fórmula: } MTTR = \frac{\text{horas totales en reparación}}{\text{Número de paradas}}$$

Se debe considerar las horas de reloj, las horas hombre y horas máquina no se consideran ya que el horómetro del equipo permanece paralizado cuando éste se encuentra en reparación.

Zegarra (25) menciona además que el valor promedio de este indicador de gestión debe estar entre 3 y 6 horas. Estar por encima de estos valores se entiende que se invierte mucho tiempo en las reparaciones, por lo que la gestión denota deficiencias; estar por debajo de estos valores demuestra que no se realizan los trabajos adecuadamente.

Está asociado a la mantenibilidad o facilidad con que puede hacerse una reparación.

1.2.7 Lean Manufacturing

Vargas y Camero (26) mencionan que Lean Manufacturing es la agrupación de principios y herramientas de gestión, cuya finalidad es la mejora continua, mediante la reducción de mermas, siendo éstas, actividades que no agregan valor.

Gutiérrez (27) en la Figura 2, detalla los tipos de desperdicios, los síntomas, causas y posibles soluciones.

Tipo de desperdicio	Síntomas	Posibles causas	Ideas y herramientas
Sobreproducción Producir mucho o más pronto de lo que necesita el cliente.	Se producen muchas partes y/o se producen con mucha anticipación. Las partes se acumulan incontroladamente en inventarios. Tiempo del ciclo extenso. Tiempos de entrega deficientes.	Mucho tiempo para adaptar el proceso para que produzca otro modelo o parte. Tamaño grande de lotes. Mala programación de la producción o de las actividades. Desbalance en el flujo de materiales.	Justo a tiempo (JIT). SMED. Reducir tiempos de preparación, sincronizar procesos, haciendo solo lo necesario.
Esperas Tiempo desperdiciado (de máquinas o personas), debido a que durante ese tiempo no hubo actividades que le agregaran valor al producto.	Trabajadores en espera de materiales, información o de máquinas no disponibles. Operadores parados y viendo las máquinas producir. Grandes retrasos en la producción. Tiempos de ciclo extensos.	Tamaño de lote grande. Mala calidad o malos tiempos de entrega de los proveedores. Deficiente programa de mantenimiento. Mala programación.	Eliminar actividades innecesarias, sincronizar flujos, balancear cargas de trabajo, trabajador flexible y multihabilidades, organizar el proceso en forma Kanban.
Transportación Movimiento innecesario de materiales y gente.	Mucho manejo y movimiento de partes. Daños excesivos por manejo. Largas distancias recorridas por las partes en proceso. Tiempos de ciclo extensos.	Procesos secuenciales que están separados físicamente. Mala distribución de planta. Inventarios altos. La misma pieza en diferentes lugares.	Procesamiento en flujo continuo, sistemas Kanban y distribución de planta para hacer innecesario el manejo/transporte.
Sobreprocesamiento Esfuerzos que no son requeridos por los clientes y que no agregan valor.	Ejecución de procesos no requeridos por el cliente. Autorizaciones y aprobaciones redundantes. Costos directos muy altos.	Diseño del proceso y el producto. Especificaciones vagas de los clientes. Pruebas excesivas. Procedimientos o políticas inadecuados.	Simplificar proceso y eliminar actividades y operaciones que no agregan valor.
Inventarios Mayor cantidad de partes y materiales que el mínimo requerido para atender los pedidos del cliente.	Inventarios obsoletos. Problemas de flujo de efectivo. Tiempos de ciclo extensos. Incumplimiento en plazos de entrega. Muchos retrabajos cuando hay problemas de calidad.	Sobreproducción. Pobres pronósticos o mala programación. Niveles altos para los inventarios mínimos. Políticas de compras. Proveedores no confiables. Tamaño grande de lotes.	Acortar tiempos de preparación y respuesta; organizar el proceso en forma Kanban; aplicar Justo a Tiempo.
Movimientos Movimiento innecesario de gente y materiales dentro de un proceso.	Búsqueda de herramientas o partes. Excesivos desplazamientos de los operadores. Doble manejo de partes. Baja productividad.	Mala distribución de las celdas de trabajo, herramientas y materiales. Falta de controles visuales. Diseño deficiente del proceso.	Organización de celdas de trabajo, procesamiento en flujo continuo; administración visual.
Retrabajo Repetición o corrección de un proceso.	Procesos dedicados al retrabajo. Altas tasas de defectos. Departamentos de calidad o inspección muy grandes.	Mala calidad de materiales. Máquinas en malas condiciones. Procesos no capaces e inestables. Poca capacitación. Especificaciones vagas del cliente.	Control estadístico de procesos; mejora de procesos; desarrollo de proveedores.

Figura 2. Tipos de desperdicio, síntomas, posibles causas, e ideas y herramientas para eliminarlas (27).

A continuación, en la Figura 3, se grafica la estructura del sistema de producción, pilares Lean Manufacturing, también conocido como la Casa Toyota.

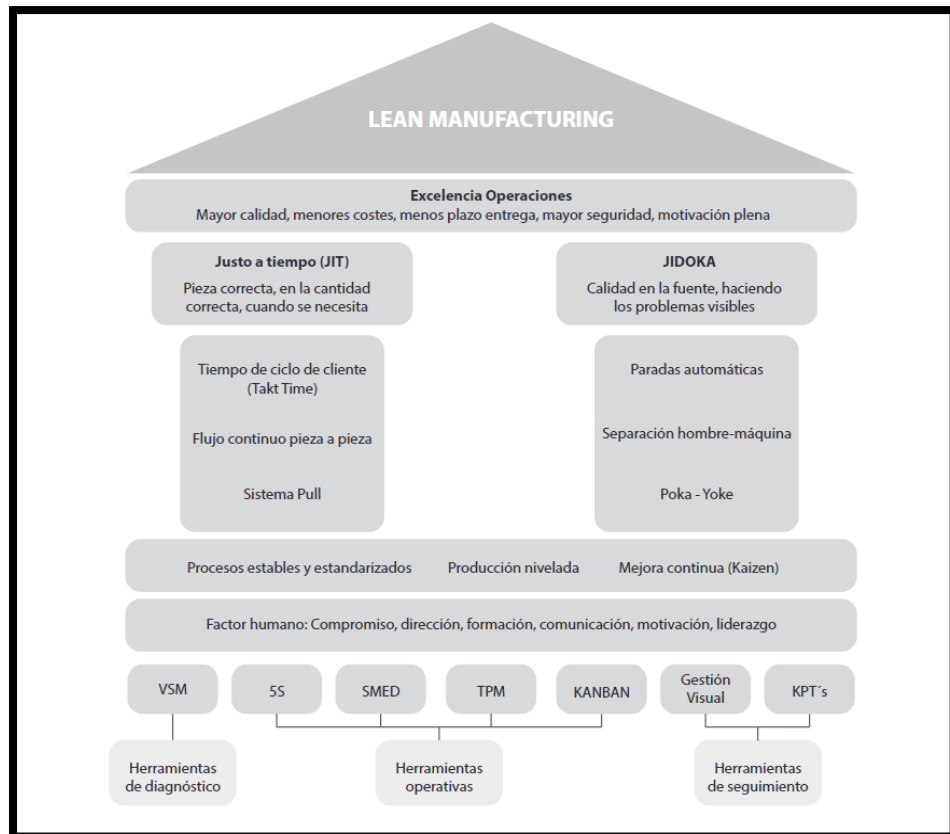


Figura 3. Adaptación actualizada de la casa Toyota (28).

A. Identificación de desperdicios en contrato de servicio.

Socconini (29), manifiesta que la esencia fundamental de Lean Manufacturing va más allá de ser una simple metodología: representa una búsqueda continua y sistemática de oportunidades para optimizar procesos en cualquier organización, basándose en el principio de que siempre existirán elementos susceptibles de mejora. Esta filosofía trasciende el ámbito meramente operativo para convertirse en una cultura organizacional donde se acepta y reconoce la existencia permanente de desperdicios, planteando así un reto constante para aquellos profesionales comprometidos con su identificación y eliminación. No se trata solo de una herramienta de gestión, sino de adoptar una mentalidad que reconoce la mejora continua como un viaje sin fin, donde cada logro alcanzado abre la puerta a nuevas posibilidades de optimización.

Asimismo, la parte fundamental del uso de esta metodología en el presente trabajo de suficiencia profesional es identificar los desperdicios que están relacionados a los procesos del contrato de servicio, para poder eliminarlos y/o minimizarlos.

Socconini (29), afirma que los desperdicios son tipos de esfuerzos realizados por las empresas que no agregan valor y que, en consecuencia, aumentan los costos, disminuyen la calidad del servicio y afectan directamente los resultados obtenidos.

Socconini (29), además menciona que Toyota distingue 7 clases de desperdicios:

- Sobreproducción
- Sobreinventario
- Productos defectuosos
- Transporte de materiales y herramientas
- Procesos innecesarios
- Espera
- Movimientos innecesarios del trabajador

En esta investigación se identificaron las mermas que nombramos a continuación:

a.- Espera:

Este tipo de desperdicio se genera en la zona del lavadero, donde es obligatorio el lavado de los equipos antes de ingresar al taller de mantenimiento. Un vehículo limpio es más fácil y seguro de inspeccionar y reparar.

Existen demoras, ya sea por la cola de equipos y/o por la falta de presión de agua en el lavadero.

Un vehículo bien lavado debería tardar como máximo 90 minutos en su limpieza; sin embargo, debido a la falta de presión de agua y a las colas de espera, el proceso puede demorar hasta 240 minutos.

b.- Transporte:

Este desperdicio se origina al realizar la entrega de repuestos e insumos desde almacén hacia el taller de mantenimiento. Asimismo, también existe durante los cambios de turno de personal técnico al hacer entrega de sus implementos de seguridad a inicio de guardia.

Todo este proceso genera tiempos muertos en donde el personal técnico está inactivo y no inicia o continúa con el trabajo.

c.- Capacidades:

Este tipo de desperdicio ocurre cuando es necesario trasladar equipos desde el taller hacia el lavadero y viceversa, así como al realizar pruebas de funcionamiento en campo o acudir a auxilios por emergencias. La principal limitación es la falta de técnicos con licencia AIIIB, por lo que se debe solicitar el apoyo de personal de la minera para el movimiento de los equipos. Esto ocasiona tiempos muertos y excesivas demoras en los mantenimientos, especialmente cuando el personal de apoyo no se encuentra disponible en el taller.

d.- Inventario:

Este desperdicio se produce cuando se requiere un repuesto para atender mantenimientos correctivos no programados y no se dispone de stock en el almacén. En consecuencia, se deben generar solicitudes de emergencia, las cuales suelen demorar en su ingreso a mina, manteniendo al equipo inoperativo durante ese tiempo e impactando negativamente en la disponibilidad de la flota.

e.- Movimiento:

Este desperdicio se presenta cuando el personal técnico del taller se desplaza hacia el almacén en busca de repuestos y/o herramientas faltantes para realizar los mantenimientos. Dicho movimiento en tareas alternas genera retrasos en la ejecución de la labor principal, lo que incrementa el tiempo total empleado en la conclusión del trabajo, en comparación con lo programado inicialmente.

En la **Figura 4** se grafican los cinco desperdicios más relevantes identificados en el área de operaciones.



Figura 4. Desperdicios en mantenimiento Mannucci Diesel.

Luego de definir los desperdicios en el área de mantenimiento de Mannucci Diesel, se aplicarán estrategias para minimizar y/o eliminar estos residuos.

B. Estrategias de metodología Lean Manufacturing

Estas estrategias están divididas en 4 fases:

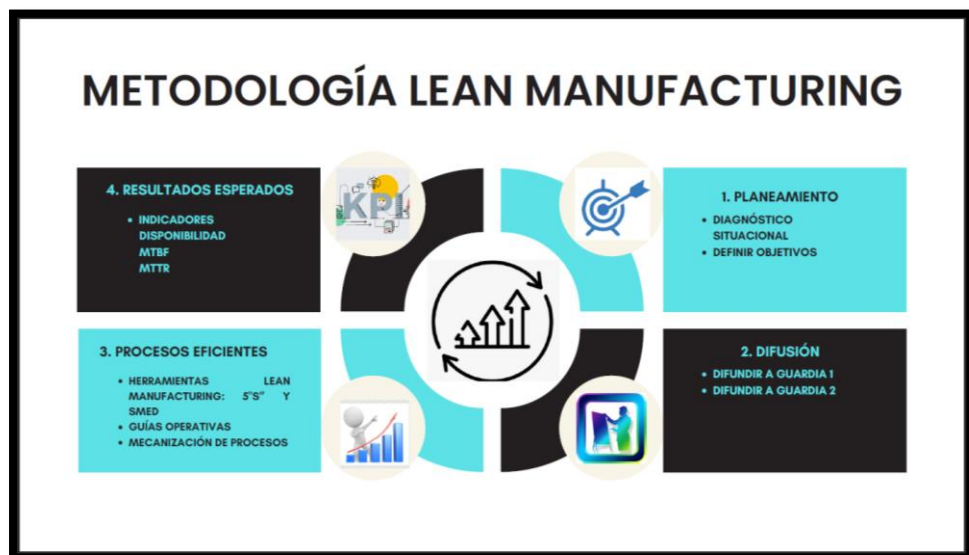


Figura 5. Estrategias de mejora planteadas. Metodología Lean Manufacturing.

a.- Planeamiento:

La parte inicial de todo emprendimiento es el diagnóstico situacional, el cual nos sirve para verificar el estado actual de la gestión de mantenimiento.

Luego de definir la situación inicial se propone definir los objetivos, los cuales comprenden la aspiración, las metas trazadas.

La aspiración es alcanzar el 93% de disponibilidad mecánica en la flota Volvo de Minera Antamina.

Para poder lograr este objetivo, se aplicará Lean Manufacturing, mediante sus metodologías de 5 “S” y SMED.

A continuación, en la Figura 6 se grafica la aspiración con las posibles soluciones en las que se deberá trabajar.



Figura 6. Aspiración: 93% de disponibilidad flota Volvo.

- **Diálogos operativos:**

Son las reuniones diarias que se realizan antes de iniciar las labores. Éstas se realizan de manera cronometrada, la cual no debe ser mayor a 15 minutos.

Los diálogos se desarrollan con la participación de todo el personal; en ellos se incluye el saludo inicial con las arengas, posteriormente se comparte la Misión, Visión y el Propósito de mantenimiento, se identifican problemas críticos a solucionar partiendo del análisis de los indicadores de gestión. Luego se detalla la situación de los equipos parados y en espera de atención, se informa el avance del programa semanal y se planifican los trabajos a realizar en el día de manera segura. Finalmente, se culmina con la arenga respectiva.

En la figura 7 se comparte una parte del diálogo en donde se evidencia la socialización del indicador de disponibilidad diaria y la aspiración deseada.



Figura 7. Disponibilidad diaria en diálogo operativo. Tomada del sistema de gestión Mannucci Diesel.

b.- Difusión:

Se capacita sobre la metodología Lean Manufacturing al personal de ambas guardias (sólo se realiza turno día), a la guardia presente y en el lapso de una semana a la guardia entrante que está de descanso.

c.- Procesos eficientes:

Esta parte comprende la operación de la metodología, establece el desarrollo de las herramientas 5 "S" y SMED, la implementación de las guías operativas de mantenimiento, la incorporación de nuevas herramientas para agilizar las labores de manera segura.

1. Implementación de 5S:

Vargas y Camero (26) mencionan que las 5 "S" son un método de mejora nacido en Japón. Éste consiste en la selección, el orden y la limpieza del área, la estandarización de procesos y la disciplina del personal, con la finalidad de convertir estas prácticas en un hábito dentro de las áreas de trabajo. Se trata de una metodología aplicable en cualquier área y en todo tipo de compañía.

Manzano y Gisbert (30) señalan que la metodología 5S tiene como finalidad promover el orden y la limpieza del lugar de trabajo, estandarizando el área mediante la delimitación de zonas, el uso de tarjetas, aparatos, entre otros recursos. La integración de las 5 “S” motiva al personal a evidenciar cambios visuales significativos en el ambiente laboral, logrando mayor eficiencia en el desarrollo de los procesos.

Por su parte, Piñero, Vivas y Flores (31) manifiestan que la metodología 5 “S” forma parte de las técnicas del Lean Manufacturing, las cuales se vinculan directamente con el proceso de mejora continua en todos los puestos de trabajo. El liderazgo de la alta gerencia es crucial para alcanzar resultados, al igual que la colaboración y compromiso de todo el equipo humano de la empresa.

La aplicación de esta herramienta 5 “S” en el contrato de servicio consiste en fomentar una cultura de orden y limpieza entre todas las personas involucradas en el desarrollo de las actividades, logrando así un lugar de trabajo más organizado y seguro.

La herramienta 5 “S” constituye la base de la mejora continua en cualquier empresa, ya que establece los cimientos para implementar otras metodologías efectivas orientadas a la solución de problemas.

Es importante tener en cuenta que esta herramienta requiere el compromiso total de la empresa, en todos sus niveles, para ser realmente eficiente. Por ello, la propuesta fue presentada a la alta gerencia para su aprobación y aplicación.

- **Objetivos de 5S:**

- Entender la práctica de las 5S para reducir desperdicios
- Aprender a estructurar las 5S e Implementar en contrato de servicio

- **Propósito de 5S:**

- Mejorar la eficiencia minimizando el desperdicio, movimiento en busca de herramientas, piezas, materiales o información
- Crear una base estable para un sistema eficiente
- Mejorar la seguridad y la moral a través de un lugar de trabajo limpio y despejado.

- **Resultados:**

- Reducir los tiempos muertos
- Eliminar materiales en desuso
- Ganar espacio

- Ordenar el taller
 - Designar las herramientas manuales de uso constante cerca de los equipos de trabajo
 - Organizar y clasificar el almacén de repuestos
 - Designar el stock de seguridad
 - Ordenar y organizar la oficina de administración.
- **Material 5 “S”:**

A continuación, en la Figura 8 se detalla el material con las etapas de implementación de 5 “S” con los resultados esperados luego del desarrollo de actividades de mejora.



Figura 8. Etapas de implementación de 5 “S”. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

Según la Figura 9 se realiza la distribución de herramientas especiales y estándares, de acuerdo al lugar y a la necesidad.

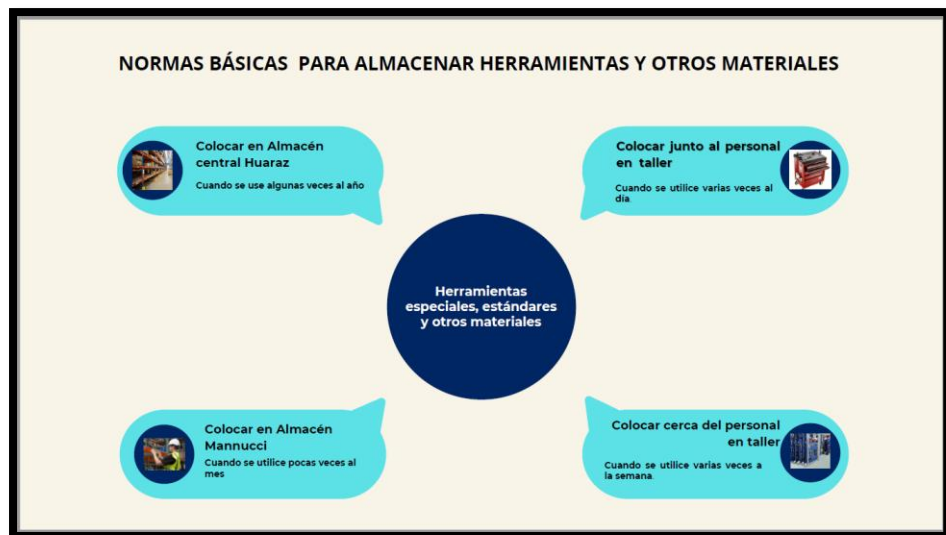


Figura 9. Normas básicas para almacenar herramientas. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

- **Seiri, Clasificar**

Manzano y Gisbert (30) mencionan que la primera “S” consiste en clasificar los objetos del lugar de trabajo según su uso, identificando y separando aquellos que son necesarios de los que no lo son, con el fin de eliminarlos y optimizar el flujo y la capacidad del espacio.

La aplicación de esta “S” en la operación implica determinar qué elementos son necesarios y con qué frecuencia se utilizan, separando los artículos útiles de aquellos que no lo serán. Esta clasificación se representa mediante el uso de tarjetas de colores, como se muestra en la Figura 10:

Verde = mantener, Amarillo = almacenar, Rojo = retirar o eliminar

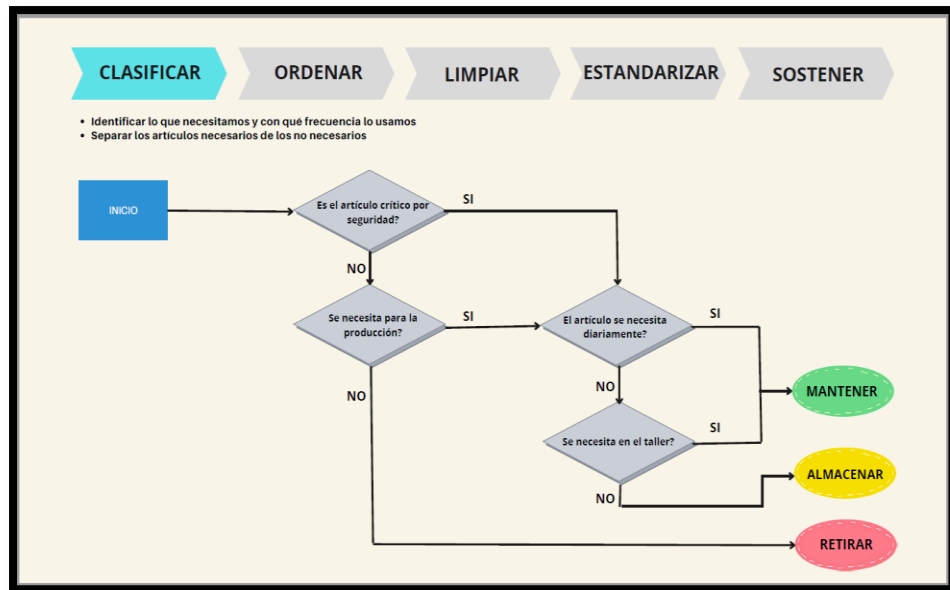


Figura 10. Clasificar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

- **Seiton, Ordenar**

Morán y Chávez (32) refieren que “Ordenar” significa ubicar los elementos requeridos en lugares accesibles, de acuerdo con la frecuencia y secuencia de uso. Es decir, implica determinar la forma en que deben colocarse e identificarse los materiales necesarios, de modo que su localización, utilización y reposición resulten sencillas y rápidas.

Ordenar consiste en organizar los objetos y herramientas según su frecuencia de uso, para que se encuentren en una posición óptima para su utilización. Cuando sea necesario, se deben etiquetar los almacenes. En la Figura 11 se muestra el resumen del significado de la “S” de Ordenar.



Figura 11. Ordenar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

- **Seiso, Limpiar**

Salazar, Ore, Benavidez, Delgado y Pantoja-Tirado (33) mencionan que la tercera “S” se refiere a no ensuciar y asegurarse de que se elimine de inmediato si ya se encuentra sucio. Tiene como objetivo mantener las áreas de trabajo limpias y organizadas para tener un beneficio positivo para dicho ambiente, aumentar la eficacia y mejorar el entorno global de la empresa. Se recomienda implementar reglas para que los empleados asuman la responsabilidad y el compromiso de mantener un entorno limpio y organizado como una rutina.

En la operación, limpiar consiste en ejecutar la actividad de limpieza con el involucramiento de todos los miembros del equipo, técnicos y supervisores. En la Figura 12 se detalla el resumen de la actividad de limpieza.



Figura 12. Limpiar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

La limpieza es una actividad que debe mantenerse constante en el tiempo, no sólo se realiza cuando se identifica un ambiente sucio. En la Figura 13 se describe a detalle el principio de la limpieza.



Figura 13. Principio de la limpieza. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

- **Seiketsu, Estandarizar**

Moran y Chávez (32) detallan que la cuarta "S" es la conservación de las circunstancias logradas. Por consiguiente, es necesario conservar los uniformes impecables, el aseo personal adecuado y la limpieza de las zonas de trabajo. Recomiendan establecer reglas de higiene que sean

claras y específicas, además se puede implementar un protocolo que esté a la vista de todos y que detalle de forma precisa cuáles son las directrices para mantener el área ordenada y limpia.

Estandarizar, representa realizar repeticiones para mantener lo conseguido con las 3 primeras “S”, en la Figura 14 se detalla la estandarización de las acciones.



Figura 14. Estandarizar. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

- **Shitsuke, Sostener**

Gutiérrez (27) manifiesta que la última “S” significa sostener todos los procedimientos establecidos mediante la disciplina, para disfrutar de los beneficios de esta metodología. Implica realizar revisiones regulares, inspecciones inopinadas, supervisión del personal, consideración por uno mismo y por los demás, junto con una mejora en la calidad de vida en el trabajo.

Sostener, significa acatar las órdenes implantadas para mantener constante el nivel alcanzado con el trabajo de las S anteriores. En la Figura 15 se muestra el proceso de disciplina que comprende el seguimiento y control de todas las actividades.

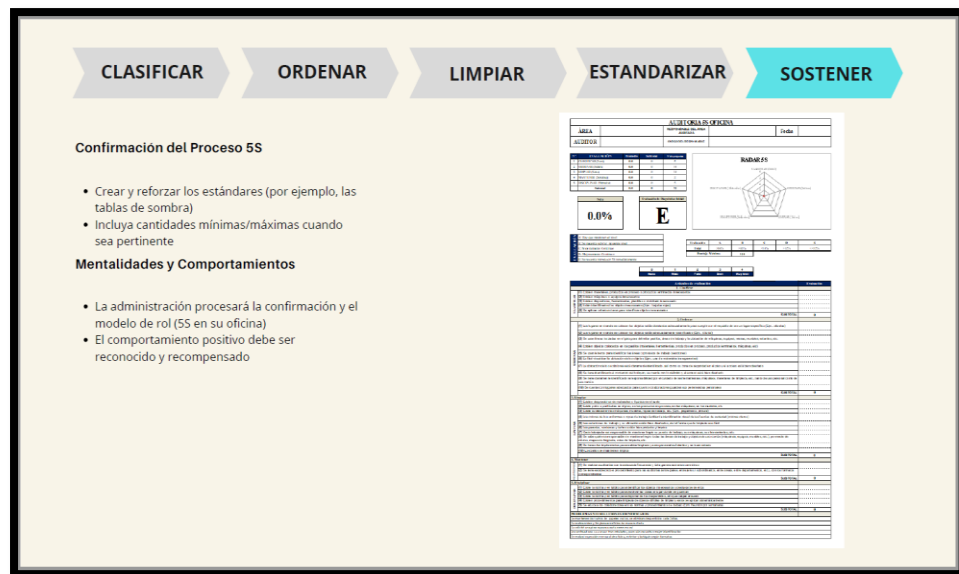


Figura 15. Sostenimiento. Tomada del Sistema de Gestión Mannucci Diesel.

2. Implementación de SMED:

Gutiérrez (27) indica que el cambio de herramientas en pocos minutos (SMED) es una estrategia que pretende minimizar el tiempo de preparación de un procedimiento cuando se requiere adaptarlo, para crear una variante del producto.

Domínguez, Ortiz, Naranjo y Lluga (34) mencionan que SMED es una metodología perfecta para las compañías cuya meta es minimizar tiempos en sus procesos y evitar mermas, ya que, al mejorar las etapas en los procesos, disminuyen tamaños en los lotes, creando soluciones más veloces para los clientes.

Por su parte, Francisco Madariaga, indica que la herramienta SMED se compone de 6 partes, las cuales se mencionan a continuación:

1. Descomponer el cambio en operaciones
2. Separar las operaciones en externas e internas
3. Convertir operaciones internas en externas
4. Reducir las operaciones internas
5. Reducir las operaciones externas
6. Estandarizar el cambio

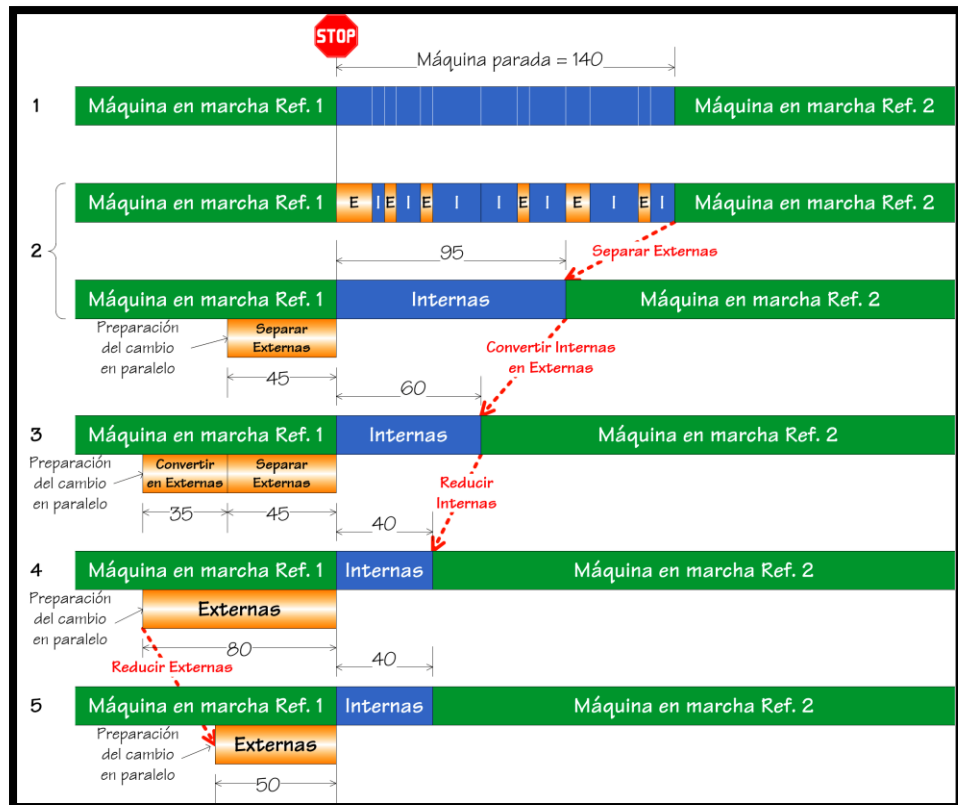


Figura 16. Metodología SMED.

En un mundo competitivo, donde cada recurso cuenta, los sectores productivos y de servicios deben optimizar los tiempos de atención en el mantenimiento planificado.

El SMED (Single Minute Exchange of Die) es una metodología de Lean Manufacturing utilizada en la industria para reducir el tiempo de cambio de herramientas, matrices o líneas de producción en un proceso de fabricación. Aunque SMED se originó en el ámbito de la manufactura, sus principios y técnicas también pueden aplicarse al mantenimiento de equipos y maquinaria.

Los principales beneficios de implementar SMED son:

- Reducción del Tiempo de Inactividad: Al aplicar los principios de SMED en el mantenimiento, se puede minimizar el tiempo de inactividad de las máquinas, lo que significa menos interrupciones en la producción y una mayor eficiencia operativa.
- Mejora en la Planificación: SMED puede ayudar a los equipos de mantenimiento a planificar de manera más efectiva las tareas de mantenimiento programadas, lo que permite una programación más precisa y menos interrupciones no planificadas.

- Mayor flexibilidad: La capacidad de cambiar rápidamente de una tarea de mantenimiento a otra es esencial en un entorno de fabricación. SMED en el mantenimiento permite una mayor flexibilidad para abordar diversas necesidades de reparación y mantenimiento.
- Reducción de Costos: La reducción del tiempo de inactividad y una mejor gestión del mantenimiento pueden llevar a una disminución de los costos operativos y de mantenimiento.
- Mejora de la Seguridad: Una planificación y ejecución eficiente del mantenimiento puede contribuir a un entorno de trabajo más seguro al reducir la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.

3. Mecanización de procesos

Este proyecto tiene su inicio en la propuesta de mejora que se presenta al cliente con un enfoque en la seguridad y mejora de la eficiencia de la gestión de mantenimiento.

Se entrega un plan de implementación de herramientas, que reemplazarán a las herramientas manuales por herramientas eléctricas, neumáticas e hidráulicas, las cuales ayudarán al personal a evitar sobreesfuerzos, accidentes, generar ahorro de tiempo, logrando realizar un trabajo más seguro y eficiente.

Se solicita la compra de las herramientas siguientes:

- Escalera para acceder a trabajos en motores de camiones Volvo
- Herramienta de desmontaje de ballestas posteriores de camiones Volvo (gata hidráulica)
- Herramienta de desmontaje de ballestas posteriores de camiones Volvo (pluma hidráulica)
- Bomba eléctrica de trasvase de combustible
- Tubos de extensión de torque para palancas de dados
- Pistola de impacto neumática encastre de 1"

En la Figura 17 se detalla el cuadro de seguimiento del proyecto de mecanización en el contrato.

PROYECTOS DE MECANIZACIÓN MANNUCCI DIESEL LIVIANOS 2024									
Nº	SUPERINTENDENCIA	ÁREA	PROYECTO	FOTOGRAFÍA (OPCIONAL)	NOMBRE DE BASE	ESTATUS	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	RESPONSABLE	COMENTARIO
1	CAMIONES, LLANTAS Y EQ. LIVIANOS	EQUIPO LIVIANO	IMPLEMENTACIÓN DE ESCALERA PARA ACCEDER Y TRABAJAR EN LOS COMPARTIMENTOS DE MOTORES VOLVO Y EVITAR INCIDENTES		MANNUCCI DIESEL LIVIANOS	50%	31.03.2024	ROMEL TORRES / GEORGE TAVARA	"Se envió solicitud de compra a Angel Alarcón, se le entregó las medidas y características para su fabricación."
2	CAMIONES, LLANTAS Y EQ. LIVIANOS	EQUIPO LIVIANO	IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPO PARA DESMONTAJE Y MONTAJE DE BALLESTAS POSTERIORES DE CAMIONES VOLVO 104 Y 104A PARA EVITAR SOBREEFUEZOS Y DAÑOS A LAS MANOS		MANNUCCI DIESEL LIVIANOS	100%	31.03.2024	ROMEL TORRES / GEORGE TAVARA	"Se realizó la entrega de herramienta certificada a taller para su uso correspondiente."
3	CAMIONES, LLANTAS Y EQ. LIVIANOS	EQUIPO LIVIANO	IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA PARA DESMONTAJE Y MONTAJE DE BALLESTAS POSTERIORES DE CAMIONES VOLVO 4M Y 4X2 PARA EVITAR SOBREEFUEZOS Y DAÑOS A LAS MANOS		MANNUCCI DIESEL LIVIANOS	100%	31.04.2024	ROMEL TORRES / GEORGE TAVARA	"Llegó herramienta certificada, con las medidas solicitadas del mástil (1.40 metros)"
4	CAMIONES, LLANTAS Y EQ. LIVIANOS	EQUIPO LIVIANO	IMPLEMENTAR BOMBA ELÉCTRICA PARA TRANSVASAR COMBUSTIBLE POR CAMPAÑA DE LAVADO DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE, EVITANDO RIESGOS DISERIONOMICOS		MANNUCCI DIESEL LIVIANOS	100%	15.04.2024	ROMEL TORRES / GEORGE TAVARA	"Se realizó la entrega de herramienta a taller para su uso correspondiente."
5	CAMIONES, LLANTAS Y EQ. LIVIANOS	EQUIPO LIVIANO	IMPLEMENTAR TUBOS DE EXTENSIÓN DE TORQUE CERTIFICADOS, PARA USO EN TALLER, EVITANDO EL USO DE TUBOS HECHIZOS		MANNUCCI DIESEL LIVIANOS	100%	15.02.2024	ROMEL TORRES / GEORGE TAVARA	"Llegaron tubos de extensión en la marca Williams para palancas de 3/4" y de 1" y los tubos de extensión de torque para las llaves Allen."
6	CAMIONES, LLANTAS Y EQ. LIVIANOS	EQUIPO LIVIANO	IMPLEMENTAR PISTOLA NEUMÁTICA DE IMPACTO, ENCASTRE DE 1" PARA EVITAR SOBREEFUEZOS Y RIESGOS DISERIONOMICOS		MANNUCCI DIESEL LIVIANOS	100%	25.01.2024	ROMEL TORRES / GEORGE TAVARA	"Llegó pistola neumática con encastre de 1", se hizo entrega a taller para su uso correspondiente"

Figura 17. Proyecto de mecanización Mannucci Diesel volvo.

En la Figura 18, se manifiesta mediante correo la solicitud de cotización que se realiza por la herramienta bomba de trasvase de combustible.



Figura 18. Correo Implementación bomba trasvase.

4. Integrar personal con Licencia AIIB

Mediante estas acciones, se afiliaron al contrato dos técnicos nuevos que cuentan con licencia A IIIC. En la Figura 19 se muestra la solicitud de uno de ellos, con la finalidad de solucionar uno de los desperdicios presentes en la gestión.

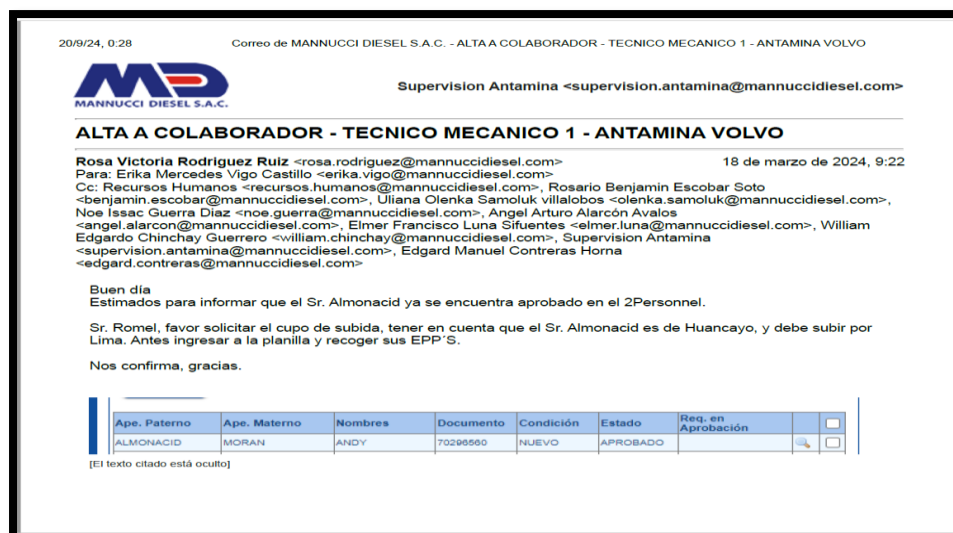


Figura 19. Afiliar 02 técnicos con LIC AIIB.

1.2.8 VSM

Hernández y Vizán (28) indican que el *Value Stream Map* (VSM), o mapa de la cadena de valor, es una herramienta visual que representa los flujos de materiales e información del proceso, desde el aprovisionamiento hasta el cliente final.

Francisco Madariaga señala que el VSM es una ilustración visual, a través de símbolos concretos, del movimiento de materiales e información a lo largo del flujo de valor de una familia de productos en la fábrica, de puerta a puerta, desde la recepción hasta las entregas. Se denomina "corriente de valor" (*value stream*) de una familia de productos al conjunto de procedimientos que permiten convertir la materia prima en un producto final. La corriente de valor incluye actividades que generan valor (VA), actividades que no generan valor pero son necesarias (NVAN) y aquellas que no generan valor y resultan innecesarias (NVAI).

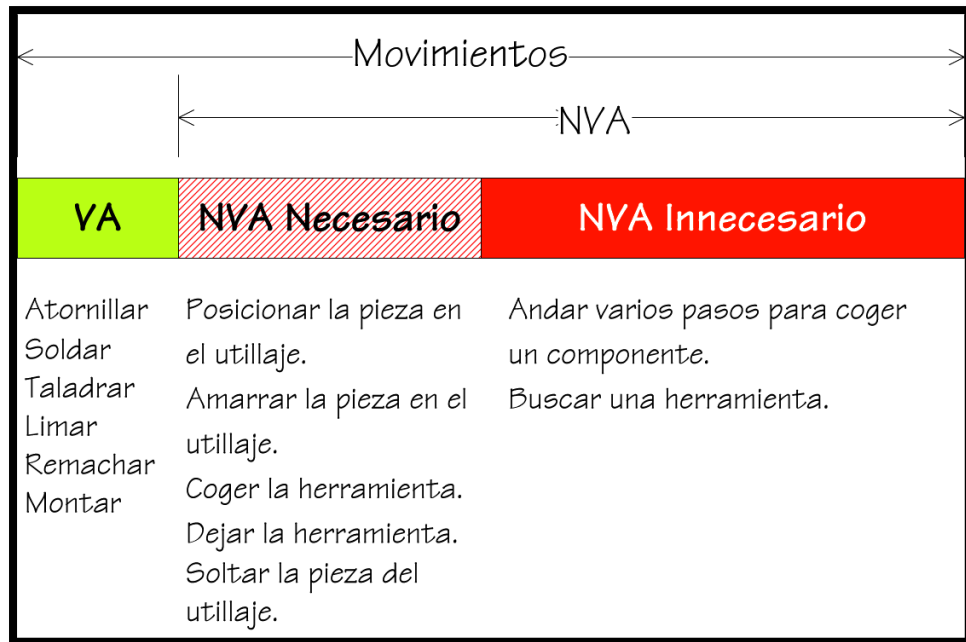


Figura 20. Movimientos de un operario en un proceso manual.

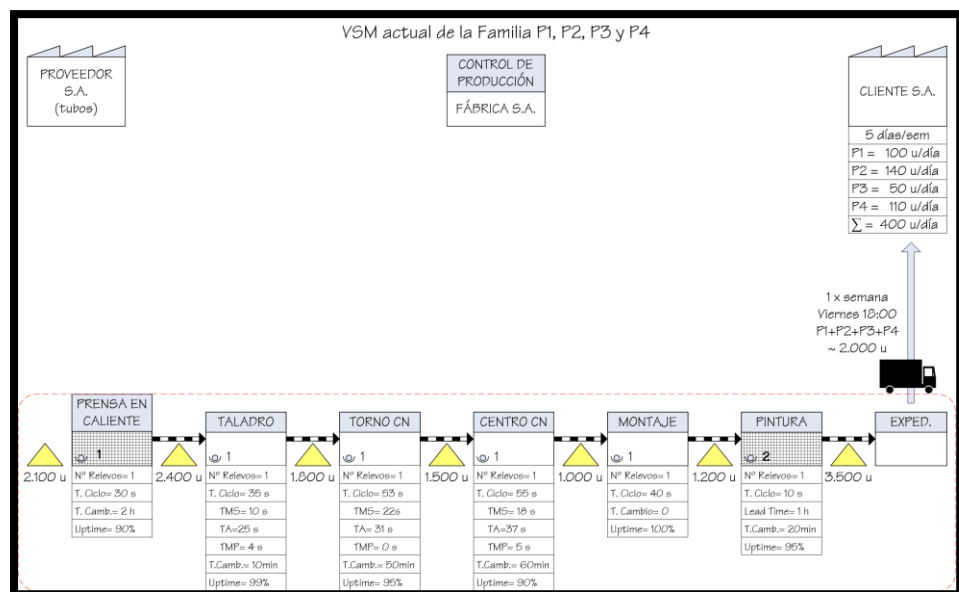


Figura 21. VSM de procesos.

1.2.9 Mejora Continua (Kaizen)

Hernández y Vizán (28) indican que Kaizen significa “cambio para mejorar” y representa una transformación en la forma de pensar y en la actitud de las personas. Implica una orientación hacia la mejora constante y la explotación de las competencias de todo el personal, lo que permite alcanzar las metas.

La mejora continua se define como una "acción repetitiva destinada a incrementar la habilidad para satisfacer las demandas", entendiendo estas demandas como la "necesidad o deseo fijado, que suele ser tácito u obligatorio".

1.2.10 Kanban

Hernández y Vizán (28) precisan que Kanban es un sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas. El objetivo principal de estas tarjetas es asegurar la reposición de los materiales utilizados, reduciendo de este modo los stocks no deseados.

Gutiérrez (27) afirma que Kanban es una metodología enfocada en gestionar la circulación de los materiales entre distintas etapas dentro de un proceso. Cada acción, desde la preparación de pedidos, toma únicamente el producto requerido de la acción previa en el momento preciso, lo cual permite equilibrar capacidades e inventarios mínimos en curso.

Se trata de un método de gestión de proyectos basado en la visualización de tareas para organizar flujos de trabajo. En este sistema, las instrucciones de trabajo se transmiten a través de tarjetas llamadas Kanban a diferentes áreas de producción; estas instrucciones fijas se pasan de un proceso al siguiente y están basadas en los requerimientos del cliente, es decir, se produce únicamente según la demanda real.



Figura 22. Modelos de Kanban (27).

1.2.11 Gestión Visual

Hernández y Vizán (28) definen esta herramienta como un conjunto de técnicas de control y comunicación visual cuyo objetivo es informar al personal sobre el estado actualizado del sistema y el progreso de las mejoras implementadas.

La Gestión Visual (GV) representa un enfoque de administración que resalta la importancia de la comunicación visual cercana, implementándose mediante diversas herramientas, incluidos los controles visuales, los cuales son fáciles de comprender en su entorno y buscan optimizar el desempeño de la organización. Un sistema de GV puede establecerse en un contexto de producción inteligente, orientado a mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y minimizar o eliminar desperdicios, contribuyendo así a conformar una empresa más eficiente y rentable.

1.2.12 JIT

Gutiérrez (27) menciona que Just in Time (Justo a Tiempo) es una estrategia para planificar de manera óptima las solicitudes de materiales de producción, enfocada en minimizar el inventario de insumos.

Se trata de una filosofía que define cómo debe optimizarse un sistema productivo, refiriéndose a la forma de suministrar materias primas o elementos a la cadena de producción de modo que lleguen exactamente en el momento en que son necesarios.

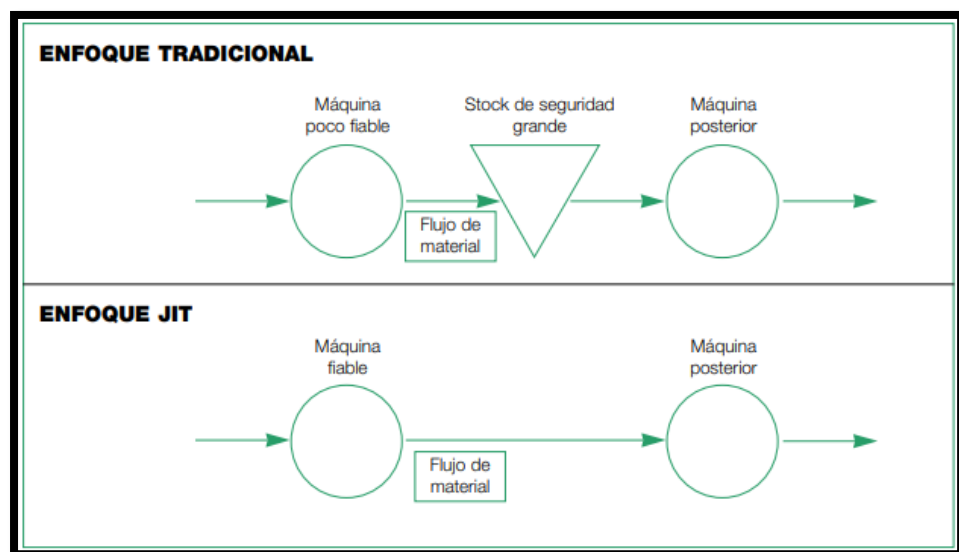


Figura 23. Diferencia entre el enfoque tradicional y el enfoque JIT (27).

1.2.13 Jidoka

Hernández y Vizán (28) mencionan que Jidoka es una expresión japonesa que significa “automatización con participación humana” o, también, “autonomación”.

El objetivo de este sistema es que cuente con autocontrol de calidad, deteniéndose automáticamente o por intervención del operario cuando se detecte una falla.

Jidoka es un método de fabricación que combina la automatización con la intervención humana para mejorar la calidad y la eficiencia del proceso. Se basa en el principio de que la máquina se detendrá automáticamente al detectar un problema, permitiendo que el operador intervenga y evite que el fallo se repita.

1.3 Definición de términos básicos

1.3.1 Mantenimiento preventivo express (PM Express)

Es un modelo de mantenimiento preventivo que consiste en la lubricación general e inspección de todos los sistemas del equipo, cuya finalidad es detectar anomalías antes que colapse la falla y solicitar repuestos para su reparación programada.

El intervalo del tiempo de realización de esta inspección es de 250 horas de motor.

1.3.2 Primer Mantenimiento preventivo (PM0)

Este tipo de mantenimiento consiste en el cambio de aceite de motor y filtros de aceite del motor que se realiza a las 50 horas de trabajo o en el primer mes, cualquiera de las condiciones que se dé primero. Se realiza por única vez en equipos nuevos.

1.3.3 Mantenimiento preventivo N°1 (PM1)

Mantenimiento preventivo del equipo, que consiste en la sustitución del aceite de motor, el cambio de filtros de aceite, combustible y aire del motor. El intervalo del tiempo de cambio del lubricante es de 500 horas de motor.

1.3.4 Mantenimiento preventivo N°2 (PM2)

Mantenimiento preventivo del equipo, que consiste en la sustitución del aceite de motor, el cambio de filtros de aceite, combustible y aire del motor, adicional a estos insumos, se sustituye además el aceite de la caja de velocidades y su filtro de aceite

El intervalo del tiempo de cambio de los lubricantes es de 1000 horas de motor.

1.3.5 Mantenimiento preventivo N°3 (PM3)

Mantenimiento preventivo del equipo, que consiste en la sustitución del aceite de motor, el cambio de filtros de aceite, combustible y aire del motor, adicional a estos insumos, se sustituye el aceite de diferenciales y cubos de rueda. Asimismo, se renuevan el aceite de dirección, filtro y líquido de embrague.

El intervalo del tiempo de cambio de estos lubricantes es de 1500 horas de motor.

1.3.6 Mantenimiento preventivo N°4 (PM4)

Es un tipo de mantenimiento preventivo general, en donde se cambian todos los fluidos de motor, caja, diferenciales, cubos, dirección, embrague, con sus respectivos filtros. Además, merece el cambio de refrigerante y el reajuste de inyectores y válvulas

El intervalo del tiempo de ejecución de este PM4 es de 3000 horas de motor.

1.3.7 Mantenimiento correctivo planificado Overhaul

Es un tipo de mantenimiento planificado que se realiza cuando el equipo cumple o sobrepasa las 15000 horas del motor, consiste en una reparación general de todos los sistemas del equipo (Motor, embrague, transmisión, frenos, dirección, suspensión, cabina y sistema eléctrico).

CAPÍTULO 2:

METODOLOGÍA

2.1 Método y alcance para el desarrollo del Informe de Suficiencia Profesional.

Hernández, Fernández y Baptista (35), refieren que la investigación científica es en el fondo, igual a cualquier investigación, sólo que más estricta y organizada. Menciona que la humanidad ha avanzado por dos tipos de investigación, la investigación básica que tiene como propósito el de generar conocimiento y teorías, y la investigación aplicada cuyo propósito es solucionar problemas.

El trabajo actual está enfocado en el tipo de investigación aplicada, ya que trata de resolver problemas existentes y no el de producir conocimiento ni tampoco teorías. Hernández et al. (35), mencionan que el propósito de la investigación explicativa es buscar las causas de los acontecimientos o fenómenos que se analizan o estudian. Es decir, son mucho más profundas a una simple descripción o acontecimiento, y además pretende explicar la razón u ocurrencia de dicho fenómeno

El presente trabajo de investigación tiene un alcance explicativo, ya que se basa en analizar los procesos de la gestión de mantenimiento, recopilando datos, los cuales servirán como principio para buscar la causa de la baja disponibilidad, con la finalidad de aplicar las mejoras correspondientes y lograr resultados positivos.

2.2 Objetivos Generales y específicos

2.2.1 Objetivo General

- Implementar las herramientas Lean Manufacturing (5S y SMED) para mejorar la gestión de mantenimiento y aumentar la disponibilidad de la flota de equipos Volvo en Minera Antamina – Huaraz.

2.2.2 Objetivos específicos:

- Aumentar la utilización del personal reduciendo los desperdicios en la gestión de mantenimiento mediante el uso de 5 “S” y SMED
- Estandarizar los procesos de la gestión de mantenimiento empleando la metodología SMED.
- Lograr hacer un hábito la metodología 5 “S” en cada proceso del contrato de servicio.

2.3 Diseño del estudio

El diseño de este trabajo es experimental, ya que, al ser un trabajo de suficiencia profesional, se está sustentando la aplicación de los conocimientos adquiridos de la carrera profesional, para mejorar la gestión de mantenimiento en el contrato de servicio de la empresa.

2.4 Población y muestra

2.4.1 Población

En la presente investigación, la población estará conformada por los procesos que se desarrollan en todas las áreas involucradas en el contrato de servicio. Tales como: la oficina administrativa, el almacén de repuestos, el taller de mantenimiento, el lavadero de equipos y el área de lubricantes. Los procesos identificados se detallan en los PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro) los cuales están referidos por cada actividad que se desarrolla en la gestión de mantenimiento ya sea de manera preventiva o correctiva. Actualmente se tiene un total de 26 trabajos que conforman a la población.

2.4.2 Muestra

Hernández et al. (35), manifiestan que la muestra no probabilística o guiada, es una parte de la población en donde la designación de los componentes no depende necesariamente de la probabilidad, sino de las características de la población.

La muestra que se seleccionará para la presente investigación, es del tipo no probabilística en donde los elementos son los procesos de mantenimiento preventivo que se realizan en las áreas comprendidas en la población.

Estas actividades preventivas que son tomadas como muestra son 5 en total y se detallan a continuación:

- PM Express
- Mantenimiento preventivo N°1: PM1
- Mantenimiento preventivo N°2: PM2
- Mantenimiento preventivo N°3: PM3
- Mantenimiento preventivo N°4: PM4

2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.5.1 Técnicas:

Para la presente investigación se usarán las técnicas siguientes:

A. Observación

Hernández et al. (35), mencionan que este método de recopilación de datos (observación) se basa en el registro ordenado, válido y confiable de comportamientos y situaciones

Esta técnica permitirá conocer a detalle el desarrollo de los procesos en los mantenimientos, los tiempos del proceso, las herramientas usadas, el desempeño del personal técnico, etc.

De manera puntual nos permite registrar las horas hombre empleadas en cada labor de mantenimiento y a su vez el tiempo de parada de los equipos.

B. Análisis documental

Hernández et al. (35), manifiestan que el análisis de contenido cuantitativo es un método para analizar de forma objetiva y ordenada cualquier tipo de comunicación, que divide los mensajes o contenidos en niveles y subniveles, y los expone a un análisis estadístico.

Esta técnica se usará para profundizar en el asunto de la falta de disponibilidad de los equipos de la minera, revisando documentos y órdenes de servicio, historial de reparaciones, recopilados en una hoja de cálculo de Excel. Es muy importante porque detalla el historial de cada equipo, el número total de sus paradas y el porqué de ellas.

Mediante este análisis, se podrá emitir resultados en números de cómo se está desarrollando la gestión, antes y durante la implementación de las mejoras, verificando el desempeño de los trabajadores y la eficiencia del servicio.

2.5.2 Instrumentos

Hernández et al. (35), señalan que en las investigaciones cuantitativas suele tomarse en cuenta una variedad de encuestas, junto con pruebas estandarizadas y la recolección de contenidos para análisis estadístico u observación. Incluso, el uso de diversos instrumentos contribuye a determinar la validez de los criterios. No solo es factible, sino que es apropiado, hasta que el presupuesto lo permita para realizar dicha investigación. En tal sentido, se determina lo siguiente:

- A. Para realizar la técnica de observación se realizará el llenado de las guías operativas, para registrar la información necesaria, la cual servirá para el análisis de lo implementado. Estas guías operativas son las determinadas por cada actividad previo análisis del equipo de investigación, en donde se estandarizan los tiempos de ejecución de los trabajos con el uso de SMED
- B. En el análisis de datos, se estimará el uso de la herramienta Excel en la computadora, lo cual determinará mediante indicadores la eficiencia del proyecto.

CAPÍTULO 3:

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1 Datos Generales de la Institución y/o Empresa

- Razón Social: Mannucci Diesel SAC.
- RUC: 20397561454
- Página web: <https://mannuccidiesel.pe/>
- Oficina principal: Predio El Palmo B1, B2 - Carretera Industrial, Valle Moche - Trujillo
- Año de inicio de actividades: 1931

3.2 Actividades principales de la Institución y/o Empresa.

El Grupo Mannucci actualmente tiene presencia en el rubro transportes con la empresa Transportes Línea; y en el negocio automotriz está representado por 3 empresas: Mannucci Diesel, Mannucci Diesel Cajamarca y Mannucci Motors (36). Actualmente, es concesionario de las marcas Audi, Volkswagen y Toyota en Trujillo y también de las marcas Volvo, Mack y UD Truck (36).

3.3 Servicios

3.3.1 Taller de mantenimiento:

Personal entrenado y certificado en la marca Volvo y Mack, cuentan con la experiencia necesaria para acometer y resolver cualquier tipo de fallas en los vehículos, brindando servicio de alta calidad, con el respaldo del uso de repuestos y herramientas originales (36).

3.3.2 Repuestos originales

Las piezas de la marca Volvo y Mack brindan una calidad reconocida en el mundo entero, contando con una red de concesionarios a nivel nacional e internacional.

3.3.3 Volar: Volvo atención rápida

Mannucci Diesel, como representante de la marca Volvo en la zona norte del Perú, cuenta con el servicio de auxilio en carretera denominado: “Volar”, el cual brinda atención las 24 horas del día y en cualquier parte del país.

3.3.4 Contrato de servicios

Los acuerdos de mantenimiento brindan un alto porcentaje de disponibilidad, previniendo las fallas antes de que sucedan, gracias a la experiencia y preparación de la mano de obra certificada.

3.3.5 Servicio en minería y construcción

Mannucci Diesel ofrece su experiencia e infraestructura a sus clientes y potenciales clientes, brindando soporte en el servicio de mantenimiento y cambio de componentes a mineras reconocidas a nivel nacional; el objetivo principal es realizar trabajos de calidad con un menor costo, empleando para ello información técnica de fabricantes, capacitación constante al personal, apoyándose de su departamento de instrucción técnica (36).



Figura 24. Equipo cambio de componentes Huaraz (36).

En la Figura 24 se evidencia el equipo del contrato de cambio de componentes involucrado en el servicio de mantenimiento en una minera en Huaraz.

3.4 Reseña Histórica de la Institución y/o Empresa

La compañía tuvo sus inicios en 1931, cuando su fundador, el Sr. Carlos A. Mannucci Finochetti, estableció un negocio dedicado a la comercialización de vehículos bajo el nombre comercial WHIPPET-WILLYS, representando inicialmente a esta marca. En años posteriores, la empresa expandió sus operaciones al obtener la distribución autorizada de vehículos CHEVROLET, a través de GENERAL MOTORS. Un punto de inflexión significativo ocurrió en 1939,

cuando la empresa adquirió la representación de FORD, marca que impulsaría notablemente el crecimiento y éxito del negocio (36).

Ranieri Mannucci Tapia, quien continúa como gerente general hasta la actualidad. La empresa experimentó un cambio importante de liderazgo al fallecer su fundador: en 1956, la dirección pasó a manos de su cónyuge, la señora Laura Vega de Mannucci. En esta nueva etapa, trabajó en conjunto con su hijo Carlos J. Mannucci Vega, quien, dos años después, en 1958, se convirtió en el nuevo Gerente General del Grupo Mannucci. Con la llegada del nuevo siglo, la administración pasó a la tercera generación de la familia: primero tomó las riendas Carlos José Mannucci Tapia, y posteriormente, el mando fue asumido por Carlos Ranieri Mannucci Tapia, quien continúa como gerente general hasta la actualidad (36).

A partir de la década de 1960, la empresa se diversificó en otras actividades como: inmobiliarias, transportes, agrícolas, artefactos eléctricos y motocicletas; logrando que la visión de Don Carlos se cristalizara en una institución con gran contenido social y responsabilidad, no solo para la empresa en sí, sino también para la comunidad en la que se desarrolla. En la actualidad, las operaciones se dividen en dos sectores principales: por un lado, mantienen presencia en el área de transportes mediante la empresa Transportes Línea; y, por otro lado, su participación en el sector automotriz se desarrolla a través de tres compañías distintas: Mannucci Diesel, una división específica para Cajamarca llamada Mannucci Diesel Cajamarca, y Mannucci Motors (36).

A lo largo de su historia, el Grupo Mannucci ha sido concesionario de las marcas Willys, Chevrolet, Ford, Kia, Mitsubishi, Nissan y Renault. Actualmente, son concesionarios de las marcas Audi, Volkswagen y Toyota en Trujillo, y concesionario autorizado en el norte del país de las marcas Volvo, Mack y UD Truck. Llevamos más de 59 años trabajando con Volvo Perú y 93 años de vida empresarial (36).

3.5 Estructura Organizativa de la Institución y/o Empresa

3.5.1 Organigrama

El grupo Mannucci en la operación Antamina tiene un contrato de servicio de mantenimiento de la flota Volvo, el cual está estructurado en el siguiente organigrama de la Figura 25.

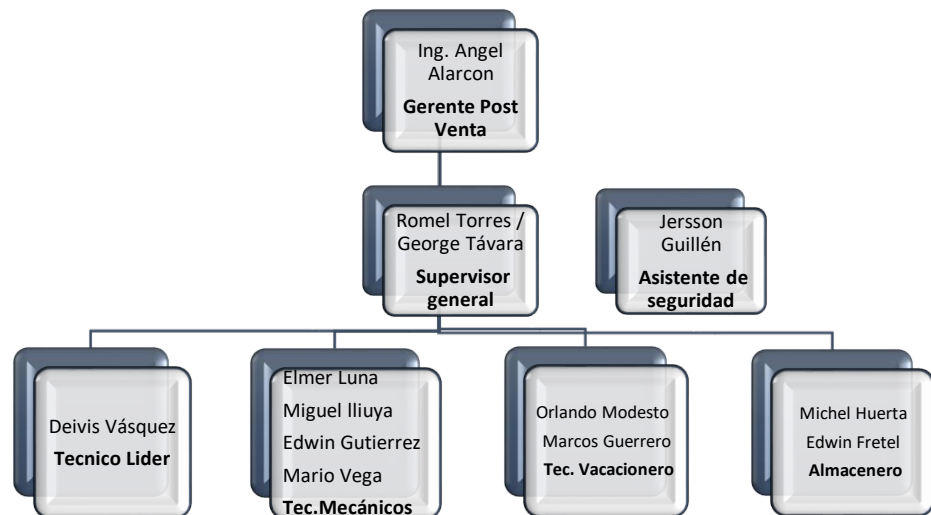


Figura 25. Organigrama Contrato de servicio Mantenimiento de la Flota Volvo.

3.5.2 Tipo de Estructura

Blanco et al. (37) mencionan que las estructuras organizacionales funcionales están relacionadas a empresas pequeñas, en donde las áreas se conforman por especialistas, los cuales son expertos en el desarrollo de las actividades de dichas áreas.

El tipo de estructura organizacional de la empresa Mannucci Diesel S.A.C. es funcional.

3.5.3 Perfil y Funciones de los puestos de la Empresa

La información de los perfiles y funciones se adjuntan en los anexos 3, 4, 5 y 6 (MOF de personal)

3.5.4 Visión y Misión

A. Visión:

“Ser la empresa automotriz líder a nivel nacional, considerada el proveedor de confianza de todos los clientes” (36).

B. Misión:

“Proveer asesoramiento en la adquisición de vehículos, motores y servicios de posventa, buscando la solución más rentable para maximizar el valor que le damos a los clientes, colaboradores, proveedores y accionistas” (36).

C. Valores:

- Responsabilidad
- Lealtad

- Trabajo en Equipo
- Adaptación al Cambio
- Prevención

En la figura 26, se grafican los valores del grupo Mannucci los cuales forman un pentágono cerrado que denota fortaleza.



Figura 26. Valores Grupo Mannucci (36).

3.5.5 Descripción del área donde realiza sus actividades profesionales e indicadores Operativos.

Mannucci Diesel SAC cuenta con un contrato de servicio de mantenimiento y reparación de equipos Volvo en el área de equipos livianos del Truck Shop, en Minera Antamina, departamento de Áncash.

La flota de equipos está compuesta por 41 unidades.

El contrato de servicio tiene una duración de tres años; al finalizar dicho período, este se renueva o se licita, según lo requiera la minera.

3.5.6 Bases Legales o documentos administrativos sobre la cual funciona la Empresa.

A. Constitución Política del Perú

También conocida como "Carta Magna". Es la ley elemental en la que se basan la justicia, el derecho y las normas nacionales. También define la estructura y organización del Estado peruano (37).

B. Ley N°17752 Ley general de aguas

La publicación describe las regulaciones y procedimientos legales relacionados con la protección y conservación de las aguas, la clasificación de los cursos de agua y de las zonas costeras del país, así como el desarrollo y uso de los recursos hídricos, de acuerdo con las opciones consideradas en el sistema nacional de planificación del desarrollo económico y social. (38).

C. DS-005-2012 Reglamento de la Ley N°29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

El objetivo es fomentar una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, basada en el cumplimiento del deber de prevención por parte de los empleadores, en el papel de supervisión y control del Estado, y en la implicación de los trabajadores y sus sindicatos (39).

D. DS-055-2010 Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería.

Este Decreto Supremo aprueba el Reglamento de seguridad y salud ocupacional en la minería con el fin de reducir los incidentes, accidentes y enfermedades laborales, fomentando la participación de los trabajadores, empleadores y el Estado en su promoción, difusión y cumplimiento (40).

E. D.S. N°016-2009 – MTC Ley de Tránsito.

El reglamento actual regula el uso de las vías públicas terrestres y se aplica a los desplazamientos de personas, vehículos y animales, así como a las actividades relacionadas con el transporte y el medio ambiente. Se extiende por toda la República (41).

F. DS_017-2012 – Educación en ambiente.

Herramienta para promover la educación, cultura y conciencia ambiental a nivel nacional con el objetivo de crear una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad (42).

G. Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos.

Los derechos, deberes, facultades y cargas de la sociedad son definidos por esta ley, con el objetivo de garantizar una gestión conveniente y adecuada de los desechos sólidos, desde un enfoque sanitario y ambiental. Dicha gestión debe ajustarse a los principios de reducción, prevención de riesgos ambientales y salvaguarda de la salud y el bienestar de los individuos (43).

CAPÍTULO 4:

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RESPONSABILIDADES PROFESIONALES DEL BACHILLER EN LA INSTITUCIÓN Y/O EMPRESA

4.1 Objetivos de la actividad profesional

- Diseñar estrategias de mejora de procesos en la gestión de mantenimiento para aumentar la disponibilidad de la flota de equipos Volvo a través de la metodología Lean Manufacturing y sus herramientas 5 “S” y SMED, en Minera Antamina – Huaraz.
- Programar y ejecutar los mantenimientos preventivos y correctivos planificados de la semana.
- Maximizar la confiabilidad de los equipos y del cliente.
- Prevenir la ocurrencia de incidentes.
- Elaborar KPIs de la gestión de mantenimiento y seguridad mensual.

4.2 Justificación de la Actividad Profesional

Actualmente, se vive en una sociedad muy competitiva que requiere de las empresas su máximo esfuerzo para poder mantenerse a flote, existiendo competencia en todos los mercados y sosteniendo altos estándares de calidad, productividad y seguridad.

Una labor representativa es el mantenimiento; este debe sostener una metodología eficiente que le permita cumplir con los objetivos planificados de la empresa, colaborando en la reducción de costos, tiempos muertos de los equipos y en elevar la calidad.

La mejora de la productividad y la disponibilidad de equipos seguros permite entregar resultados de manera eficiente.

Mannucci Diesel SAC tiene 10 años de operación en este contrato de servicio; como representante de la marca Volvo, goza de renovaciones de contratos sin necesidad de acceder a licitaciones, lo que ha permitido posicionarse como una de las mejores empresas que brindan servicio de mantenimiento en el sector minero. Desafortunadamente, el exceso de trabajos correctivos y una deficiente gestión de mantenimiento de los equipos han ocasionado el aumento de costos, paradas imprevistas de los equipos y baja disponibilidad, lo que se ha reflejado en la insatisfacción del cliente. Esto evidencia la necesidad de diseñar e implementar un plan de gestión de mantenimiento mejorado, utilizando las herramientas de Lean

Manufacturing (5S y SMED), para elevar la disponibilidad de la flota y cumplir con los objetivos contractuales sin incurrir en mayores costos.

Trabajar con una eficiente gestión de mantenimiento permite liderar, mantener estándares de calidad, disponibilidad máxima, lo que conlleva a cumplir con las metas y propósitos planificados, entregando los equipos a tiempo, entregando confianza y fiabilidad al cliente aumentando su rentabilidad.

Resultados esperados:

- Aumentar disponibilidad en 2% superior al límite contractual
- Mejorar la calidad del servicio de mantenimiento
- Mejorar la fiabilidad del servicio
- Reducir desperdicios en los procesos
- Reducir costos de mantenimiento en general
- Mejorar la eficiencia en procesos
- Mejorar la aptitud y actitud del personal mediante capacitaciones y cursos técnicos en mantenimiento, reparaciones y seguridad.

4.3 Descripción del cargo y actividades profesionales

Dentro de las labores encomendadas a la supervisión (Bachiller), tenemos las siguientes:

4.3.1 Realizar el Plan de Mantenimiento Semanal

Esta actividad consiste en llevar un control eficiente de los trabajos diarios de cada equipo.

Contar con un plan de mantenimiento preventivo de la flota implica mantener un historial de todos los trabajos realizados diariamente, identificar los insumos y materiales utilizados en los mantenimientos de cada equipo, definir los intervalos de mantenimiento de la flota y gestionar los repuestos de manera eficiente.

Además, se debe contar con un programa de mantenimiento predictivo y manejar un control de Backlogs para las solicitudes de repuestos identificados en mal estado durante las inspecciones programadas de los equipos.

Se lleva un control de los horómetros de trabajo de las máquinas semanalmente, para identificar cuáles están próximos a su mantenimiento preventivo. Con toda esta información reunida, se filtran los equipos próximos a mantenimiento y aquellos con repuestos planificados disponibles en Almacén Mina, procediendo a realizar la programación

semanal de mantenimiento, la cual debe cumplirse al 100 % al finalizar la guardia.

4.3.2 Control de Órdenes de trabajo:

Gestionar la apertura y cierre de órdenes de trabajo en el sistema SAP de Antamina.

Verificar que los repuestos solicitados correspondan a la orden asignada

Registrar de manera física y virtual cada orden de trabajo.

Verificar el cumplimiento de las labores delegadas en cada orden de trabajo.

Controlar el cierre total de órdenes al final de cada turno semanal.

4.3.3 Supervisión en campo:

Velar por el cumplimiento de todas las actividades y funciones encomendadas al personal

Supervisar la correcta ejecución de las actividades del personal técnico.

Realizar inspecciones programadas y no programadas en campo.

Verificar el cumplimiento de los estándares y procedimientos en seguridad.

Revisar y visar la documentación (formatos y permisos), antes de realizar los trabajos.

Liderar reuniones diarias con el personal de turno.

Informar al cliente diariamente sobre el estado de los trabajos en ejecución.

4.3.4 Realizar el control de cumplimientos mediante KPIs de mantenimiento mensual (Indicadores de Gestión de Mantenimiento)

Elaborar informes mensuales de la situación de los equipos al cliente

Elaborar los indicadores de disponibilidad mensual de la flota

Elaborar los indicadores de consumo de repuestos mensuales

4.3.5 Gestión de repuestos:

Mantener un stock mínimo o de seguridad de repuestos para poder manejar la flota de manera eficaz.

Controlar el inventario de repuestos

Mantener un control de herramientas

Mantener un control de EPPs (equipos de protección personal).

Se realiza un control permanente de los pedidos de repuestos por cada unidad mediante la generación de Backlogs, los cuales, al tenerlos físicamente en Mina, se procede a realizar la programación y luego la ejecución del trabajo.

4.4 Enfoque de las actividades profesionales

Hernández, et al. (35) mencionan que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para formular pruebas, fundamentadas en cálculos numéricos y en la investigación estadística, con la finalidad de generar reglas de comportamiento y comprobar teorías.

Podemos afirmar que el presente informe tiene un enfoque cuantitativo, ya que se utilizan los datos almacenados del año 2023 y parte del año 2024 (enero a julio), realizando mediciones y análisis para determinar la situación de la gestión.

4.5 Alcance de las actividades profesionales

El alcance en la elaboración del “Mejoramiento de la gestión de mantenimiento en el contrato de servicio de mantenimiento de la flota Volvo en Minera Antamina” se desarrolló a escala de ingeniería de mantenimiento en activos de producción, con la finalidad de implementar un plan de mantenimiento eficiente e incrementar el porcentaje de disponibilidad de los camiones Volvo en las diferentes áreas de Minera Antamina, que son:

- Palas
- Operaciones Mina
- Pit Utility
- Voladura
- Auxiliares
- Camiones
- Concentradora
- Mantenimiento servicios
- Medio ambiente
- Chancado
- Rescate.

En la Tabla 2 se puede observar la totalidad de equipos pertenecientes a las diferentes áreas de uso.

Tabla 2. *Flota de camiones Volvo minera Antamina*

Ítem	Código	Modelo	Chasis	Área usuaria	Función
1	GE002	PENTA	TWD1210 G	Mantto servicios	Grupo electrógeno
2	GE003	PENTA	TWD1210 G	Mantto servicios	Grupo electrógeno
3	TUF10	VM	E-111663	Rescate	camión bombero Volvo VM 260
4	TUU16	VM	E-109097	Voladura	camión voladura Volvo VM 260
5	TUU17	VM	E-109096	Pit Utility	camión plataforma Volvo VM 260
6	TUU18	VM	E-111636	Palas	camión plataforma Volvo VM 260
7	TUU19	VM	E-111637	Voladura	camion Voladura Volvo VM 260
8	TUU20	VM	E-125247	Voladura	camion Voladura Volvo VM 260
9	TUU21	VM	E-130333	Voladura	camion Voladura Volvo VM 260
10	TUU23	VM	E-149977	Voladura	camion Voladura Volvo VM 260
11	TR003	FM	E-742677	Operaciones mina	camion tracto Volvo FM 400
12	TR004	FM	E-746395	Operaciones mina	camion tracto Volvo FM 400
13	TR005	FMX	E 838365	Mantto servicios	camion tracto Volvo FMX 520
14	TR006	FMX	E-845067	Operaciones mina	camion tracto Volvo FMX 520
15	SP005	FMX	E-790878	Mantto servicios	camión de succión Volvo FMX 440
16	TUK04	FMX	E-806405	Operaciones mina	camión cisterna Volvo FMX 480
17	TUK05	FMX	E-811050	Operaciones mina	Camión cisterna Volvo FMX 480
18	TUK06	FMX	E-809177	Operaciones mina	camión cisterna Volvo FMX 480
19	TUB12	FM	E-735658	Auxiliares	camión grúa Volvo FM 400
20	TUB13	VM	E-115585	Pit Utility	camión grúa Volvo VM 260
21	TUB16	VM	E-125241	Concentradora	camión grúa Volvo VM 310
22	TUB18	VM	E-135478	Palas	camión grúa Volvo VM 310

23	TUB19	VM	E-135510	Camiones	camión grúa Volvo VM 310
24	TUB20	VM	E-135511	Auxiliares	camión grúa Volvo VM 310
25	TUB21	VM	E-131010	Concentradora	camión grúa Volvo VM 310
26	TUB24	FMX	E-810505	Palas	camión grúa Volvo FMX 480
27	TUB27	FMX	E-824885	Alm. concentradora	camion grúa Volvo FMX 480
28	TUB28	FMX	E-829214	Mantto servicios	camion grúa Volvo FMX 480
29	TUB29	VM	E 155221	Auxiliares	camion grúa Volvo VM 310
30	TUB30	VM	E 155888	Palas	camion grúa Volvo VM 310
31	TUB31	FMX	E 842709	Palas	camion grúa Volvo FMX 440
32	TUB32	FMX	E-848000	Palas	camion grúa Volvo FMX 440
33	TUB33	FMX	E-849141	Camiones	camion grúa Volvo FMX 440
34	TUB34	FMX	A-804364	Pit Utility	camion grúa Volvo FMX 370
35	TUB35	FMX	E-850801	Pit Utility	camion grúa Volvo FMX 480
36	TUF15	FMX	E-857740	Rescate	camion bomberos Volvo FMX 450
37	TUB37	FMX	E-864581	Concentradora	camion grúa Volvo FMX 460
38	HDR01	VM	E-167426	Medio Ambiente	camión hidrosembradora VM 330
39	TUB38	FMX	A-847678	Pit Utility	camion grúa Volvo FMX 370
40	TUB39	FMX	E-897769	Molienda	camión grúa Volvo FMX 460
41	TUB40	FMX	E-910651	Chancado	camión grúa Volvo FMX 460

Nota: Flota total Antamina: 41 equipos marca Volvo. Tomado de base de datos contrato de servicio.

4.6 Entregables de las actividades profesionales

Posteriormente a la implementación de las mejoras en la gestión de mantenimiento, se entregarán los documentos siguientes para su utilización por el personal en el contrato de servicio.

- Entregable N°1: Guía operativa PM Express camión Volvo VM, FMX, código: GOMD-LIV-001 (anexo 9 y 10)
- Entregable N°2: Guía operativa Mantenimiento Preventivo PM1 camión Volvo VM, FM y FMX, código: GOMD-LIV-002
- Entregable N°3: Reporte de campaña de 5 "S", código: 5SMD-LIV-SEM

- Entregable N°4: PETS Procedimiento escrito de trabajo seguro PM Express, código: PETS_PM_EXPRESS_VM_FM_FMX_MD. (anexo 2)
- Entregable N°5: PETS Procedimiento escrito de trabajo seguro PM4_COM_VM_FM_FMX_MD
- Entregable N°6: Diálogo Operativo diario, código: DOMD-LIV-DIA
- Entregable N°7: Iperc pre elaborado PM Express anexo 7 y 8)

4.7 Aspectos Técnicos de la Actividad Profesional

4.7.1 Metodologías

El desarrollo de las estrategias de mejora de procesos se realizó utilizando el método experimental de diseño longitudinal, ya que se aplicó el mejoramiento a la gestión de mantenimiento para obtener resultados positivos en la disponibilidad de los equipos en diferentes periodos comprendidos entre enero de 2023 y julio de 2024.

Como soporte se utilizaron el manual de servicio del fabricante (tiempos estándar, herramientas especiales), el manual de conductor del fabricante y la experiencia técnica y profesional del bachiller en trabajos de mantenimiento con equipos Volvo.

La herramienta utilizada para la planificación, desarrollo, registro y elaboración de indicadores fue Excel.

4.8 Técnicas

Las técnicas empleadas para el desarrollo eficiente de las estrategias de mejora de procesos, son las siguientes:

4.8.1 Planificación de tareas:

Según Prado, García y Fernández (44) la gestión tradicional de mantenimiento consistía principalmente en la ejecución de mantenimiento correctivo sin una planificación adecuada, lo que convertía a los técnicos en “apagafuegos” y generaba constantes paradas de los equipos.

En la gestión de servicio se observaba un enfoque similar: se atendían trabajos mayormente correctivos no planificados, lo que ocasionaba frecuentes paralizaciones y, en consecuencia, costos directos e indirectos elevados.

Para alcanzar las metas propuestas con esta metodología, se planifica la ejecución de todos los trabajos (inspecciones, correctivos y mantenimientos preventivos), a excepción de algunas emergencias correctivas, las cuales

serán atendidas inmediatamente al contar con capacidad de personal técnico y una gestión mejorada.

Paralelamente, se planifica la implementación de la metodología Lean Manufacturing, que requiere un enfoque transversal, involucrando tanto a la supervisión como al personal técnico.

4.8.2 Capacitación:

Es un pilar importante en la propuesta de mejoramiento, todo el personal debe conocer a detalle el desarrollo de esta nueva metodología. La supervisión difundirá los objetivos y estrategias y será la responsable de que llegue a todo el personal.

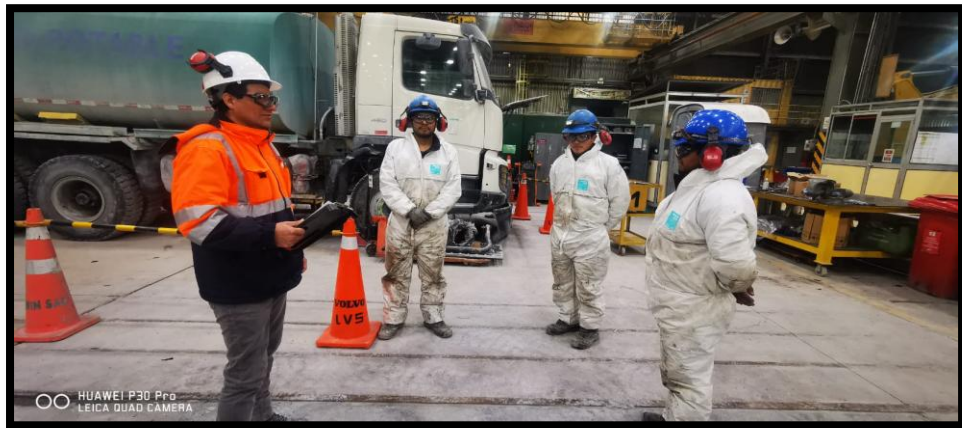


Figura 27. Capacitación en taller de mantenimiento Mannucci Diesel.

La Figura 27 muestra las capacitaciones en campo como parte de la mejora implementada.

4.8.3 Observación:

El desarrollo de esta implementación estará a cargo de la supervisión, la cual, mediante la observación, recopila información sobre los tiempos de ejecución de los trabajos, el abastecimiento de repuestos, el uso de herramientas, el orden y la limpieza, y, sobre todo, verifica que la ejecución se realice de manera segura.

Un trabajo inseguro puede causar accidentes, generando lesiones, pérdidas, incumplimientos y una imagen negativa para la empresa.

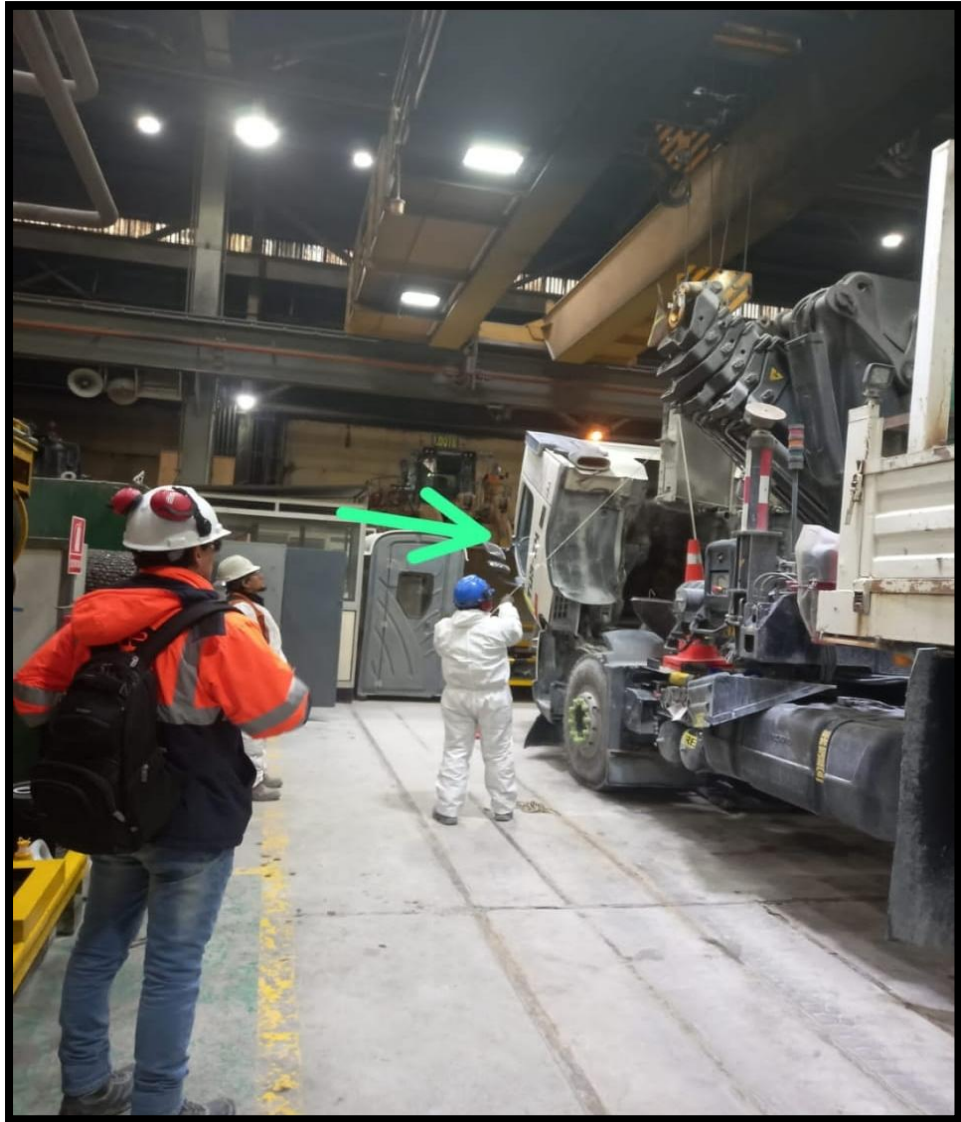


Figura 28. Inspección de tareas de mantenimiento.

En la Figura 28 se verifica la inspección, observación de tareas en el taller de mantenimiento.



Figura 29. Inspección de proceso de lavado de un equipo.

La Figura 29 manifiesta la tarea de lavado de un equipo, la cual es inspeccionada con la toma de tiempo de ejecución de dicho proceso.

4.8.4 Análisis documental:

La supervisión es responsable de recopilar e ingresar diariamente la información necesaria, así como elaborar los entregables según el análisis correspondiente.

Entre los documentos utilizados, tenemos:

- Órdenes de servicio
- PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro)
- Guías operativas
- Programa semanal de mantenimientos
- Registro de capacitaciones
- Registro de asistencia a diálogos operativos
- Backlog de solicitud de repuestos

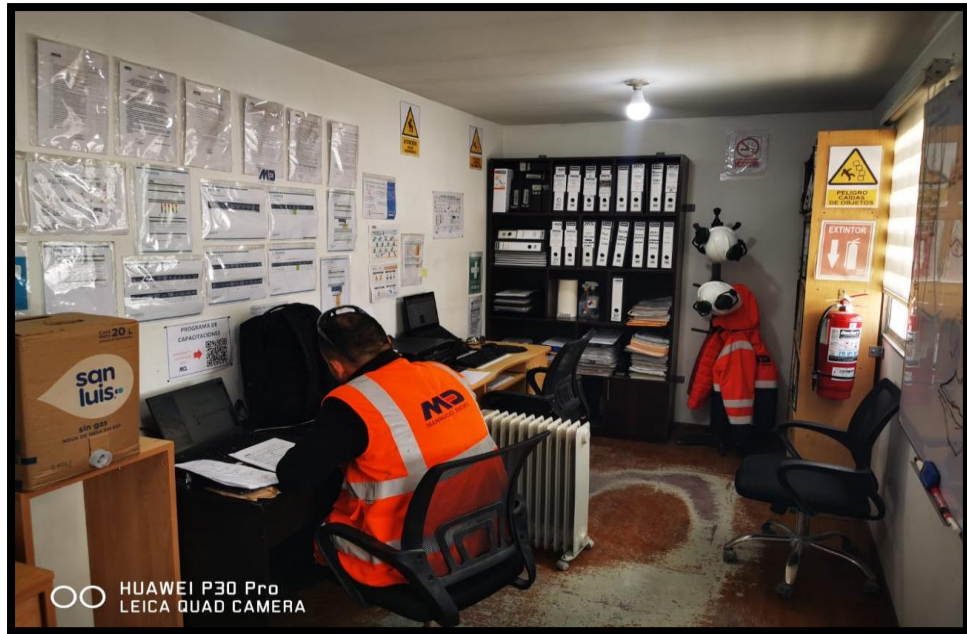


Figura 30. Análisis documentario en oficina supervisión.

En la Figura 30 se observa la revisión documentaria en la oficina de supervisión de Mannucci Diesel Livianos.

4.9 Instrumentos

Entre los instrumentos con los cuales se desarrollaron las actividades, tenemos:

4.9.1 Formato de verificación de PETS

Este documento permite las actualizaciones y generaciones de nuevos PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro), los cuales son validados previamente por la gerencia de seguridad y postventa, para luego ser aprobadas por el operador de contrato. En la Figura 31 se muestra un modelo del formato utilizado para estas verificaciones.

	VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS)		Código: Fo.MD.MASSTC.010	
			FECHA DE REVISIÓN: 15-10-2023	
			VERSION: 03	Página 1 de 1

Verificación de PETS Mannucci Diesel SAC		
Empresa	Mannucci Diesel SAC	
Obra/contrato	Servicio de Mantenimiento de la Flota Volvo Antamina	
Lista de PETS verificados		
1	PETS : PM - EXPRESS - VM - FM - FMX - MD	
2		
3		
4		
5		
N°	Aspectos por verificar	VoBo
1	Los PETS son consistentes con las exigencias legales en materia de SSSE.	OK
2	No se ha detectado contradicción con las políticas, estándares, procedimientos o normas de Antamina.	OK
3	El desarrollo del PETS es consistente con el logro del objetivo de la tarea involucrada y el objetivo del contrato.	OK
4	La metodología utilizada para la elaboración de los PETS ha considerado los riesgos de la tarea a fin de establecer medidas de control consecuentes.	OK
5	Se ha involucrado a un representante de los trabajadores del socio estratégico en la elaboración del PETS.	OK
6	La supervisión de línea del socio estratégico participa en la elaboración y revisión del PETS.	OK
7	El representante de la gerencia del socio estratégico aprueba los PETS, autorizando su uso en las tareas de su personal.	OK
8	Se cuenta con un plan de entrenamiento de los trabajadores en el PETS y ubicaciones en donde se pondrán a disposición de los trabajadores.	OK
Firma de representante de Socio Estratégico:		
		
Firma de operador de contrato:		
		
07-12-2023		

Figura 31. Formato de validación de PETS.

4.9.2 Lista de verificación de guías operativas

En la Tabla 3 se verifica el programa de generación de guías operativas para el establecimiento de tiempos estandarizados en la ejecución de los trabajos, que se inician con los preventivos para posteriormente ir realizando las guías de los mantenimientos correctivos.

Tabla 3. Programa de Desarrollo de Guías Operativas Mannucci Diesel SAC. año 2024

Guía operativa	Ene	Feb	Mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic	Cumplimiento	Comentario
PM express	X												100%	completado
PM1	X												100%	completado
PM2	X												100%	completado
PM3		X											100%	completado
PM4		X											100%	completado
Lavado de equipo		X											100%	completado
Lavado de tanque combustible			X										100%	completado
Inspeccionar frenos			X										100%	completado
Cambiar radiador				X									100%	completado
Videoscopía de motor				X									100%	completado
Reparar caja dirección					X								100%	completado
Cambiar disco embrague					X								100%	completado
Cambiar ballesta del						X							100%	completado
Cambiar ballesta post						X							100%	completado
Cambiar circulina							X						100%	completado
Cambiar caja velocidad							X						100%	completado
Cambiar baterías								X					10%	En proceso
Cambiar PTO								X					10%	En proceso

Cambiar barra antivuelco	X			0%	Faltante	
Cambiar cojinete boguie	X			0%	Faltante	
Cambiar retén cigüeñal		X		0%	Faltante	
Cambiar bomba de agua		X		0%	Faltante	
Cambiar barra en V			X	0%	Faltante	
Cambiar ventilador motor			X	0%	Faltante	
Cambiar cruceta cardán				X	0%	Faltante
Cambiar faro posterior				X	0%	Faltante

Nota: Programa de generación de guías operativas, se completaron 16 GO, 02 en proceso y 08 GO están pendientes

4.9.3 Formato de evaluación de 5 “S”

Este documento se emplea para las auditorías mensuales que se realizan en cada área donde se desarrollan las operaciones del servicio. En la Figura 32, se muestra la inspección 5 “S” realizada en el área de taller de mantenimiento.

AUDITORIA 5S TALLER DE MANTENIMIENTO					
ÁREA	Taller Truck shop	RESPONSABLE DEL ÁREA AUDITADA	Romel Torres / George Távara	Fecha	26.01.2024
AUDITOR	Jersson Guillén	CARGO DEL RESPONSABLE	Supervisor General		

Nº	EVALUACIÓN	Promedio	Subtotal	Nº de preguntas
1	CLASIFICAR (Seiri)	3.8	15	5
2	ORDENAR (Seiton)	3.4	34	10
3	LIMPIAR (Seiso)	3.5	35	10
4	MANTENER (Seiketsu)	3.0	6	2
5	DISCIPLINAR (Shitsuke)	2.8	14	5
Subtotal			104	32

Nota

81.3%

Evaluación de Diagnóstico Inicial

A

RADAR 5S

Evaluación	A	B	C	D	E
Total	>80%	>65%	>50%	>35%	<=35%
Puntaje Máximo	128				

	0	1	2	3	4
	Nada	Mala	Falta	Bien	Muy bien

Artículos de evaluación		Evaluación
1. Clasificar		
CLASIFICAR	(1) Existen materiales, productos en proceso o productos terminados innecesarios	3
	(2) Existen máquinas o equipos innecesarios	3
	(3) Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario innecesario	4
	(4) Están identificados los objetos innecesarios (Ejm.: tarjetas rojas)	3
	(5) Se aplican criterios claros para identificar objetos innecesarios	2
	SUBTOTAL	
2. Ordenar		
ORDENAR	(1) Los lugares en donde se colocan los objetos están diseñados adecuadamente para cumplir con el requisito de ser un lugar específico (Ejm.: siluetas)	4
	(2) Los lugares en donde se colocan los objetos están adecuadamente identificados (Ejm.: rótulos)	3
	(3) Se usan líneas trazadas en el piso para delimitar pasillos, áreas de trabajo y la ubicación de máquinas, equipos, mesas, muebles, estantes, etc.	3
	(4) Existen objetos colocados en los pasillos (materiales, herramientas, productos en proceso, productos terminados, máquinas, etc.)	4
	(5) Se usan letreros para identificar las áreas o procesos de trabajo (secciones)	3
	(6) Es fácil visualizar la ubicación de los objetos (Ejm.: uso de materiales transparentes)	2
	(7) La ubicación de los extintores está claramente identificado, así como su zona de seguridad en el piso y el acceso está bien diseñado	3
	(8) Se tiene identificado el contenido del botiquín, se cuenta con lo definido y el acceso está bien diseñado	4
	(9) Se tiene claramente identificado la responsabilidad por el cuidado de las herramientas, máquinas, materiales de limpieza, etc., tanto de uso personal como de uso común	4
	(10) Se cuenta con lugares adecuados para que los colaboradores guarden sus pertenencias personales	4
SUBTOTAL		34
3. Limpiar		
LIMPIAR	(1) Existen desperdicios de materiales o líquidos en el suelo	4
	(2) Existe polvo o partículas en el piso, en los productos en proceso, en las máquinas, en los muebles, etc.	4
	(3) Existe suciedad en las máquinas, muebles, ropas de trabajo, etc. (Ejm.: pegamento, pintura)	3
	(4) Los colores de los uniformes o ropas de trabajo facilitan la identificación visual de las fuentes de suciedad (colores claros)	4
	(5) Las estaciones de trabajo y su ubicación están bien diseñados, de tal forma que la limpieza sea fácil	3
	(6) Las paredes, ventanas y techos están bien pintados y limpios	3
	(7) Cada trabajador es responsable de mantener limpio su puesto de trabajo, sus máquinas, sus herramientas, etc.	3
	(8) Se sabe quién es responsable de mantener limpio todas las áreas de trabajo y objetos de uso común (máquinas, equipos, muebles, etc.), por medio de rótulos, mapas de limpieza, roles de limpieza, etc.	3
	(9) Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	4
	(10) Los baños se mantienen limpios	4
SUBTOTAL		35
4. Mantener		
MANTENER	(1) Se realizan auditorías con la adecuada frecuencia y ésta genera acciones correctivas	3
	(2) Se tiene establecido el procedimiento para las auditorías (entre pares, entre jefes y subordinados, entre áreas, entre departamentos, etc.), con los formatos correspondientes	3
SUBTOTAL		6
5. Disciplinar		
DISCIPLINAR	(1) Existe la norma y el hábito para identificar los objetos innecesarios y deshacerse de ellos	3
	(2) Existe la norma y el hábito para devolver las cosas al lugar donde se guardan	3
	(3) Existe la norma y el hábito para disponer de los desperdicios, sin que caigan al suelo	3
	(4) Existen procedimientos para limpieza de objetos difíciles de limpiar y estos se aplican sistemáticamente	2
	(5) Se educa a los colaboradores en las normas y procedimientos de trabajo (Ejm.: Reunión por la mañana)	3
SUBTOTAL		14
PROBLEMAS Y/O SOLUCIONES IDENTIFICADOS		
Se ordena la maleta de herramientas		
Se designan responsables por guardas		
Se delega las inspecciones mediante formato de herramientas por guardia		
Se coordina con la Gerencia para realizar premiaciones a técnico del mes en donde se involucre a las 5S como parte de la evaluación		
Se mejora considerablemente el orden y limpieza de herramientas y área de trabajo		

Figura 32. Formato Auditoría 5 “S”.

4.10 Equipos y materiales utilizados en el desarrollo de las actividades

Los equipos y materiales usados para la implementación y desarrollo de los eventos se detallan a continuación:

- Computadora Laptop marca HP (office 2019)
- Impresora Epson
- Papel boom
- Lapiceros
- Tableros
- Tinta de impresora
- Pizarra acrílica 1.80 m x 1.0 m
- Plumones de pizarra acrílica y borrador
- Pintura y brochas
- Estantes
- Banners

4.11 Ejecución de las Actividades Profesionales

4.11.1 Cronograma de actividades realizadas.

El cronograma de trabajos de implementación de la Metodología Lean Manufacturing se detalla en la Figura 33, en donde las actividades se desarrollan en el orden siguiente:

- A. Planeamiento:** el cual consiste en el diagnóstico inicial y definición de objetivos y estrategias.
- B. Difusión:** la cual será impartida a las 2 guardias existentes.
- C. Operación de la metodología Lean Manufacturing:** está integrada por la implementación de 5 “S”, implementación de SMED, diálogos operativos, mecanización de procesos, integrar personal con licencia AIIB.
- D. Entrega de Kpis de gestión:** control mensual de 5 “S”, control de SMED y control de la gestión de mantenimiento (disponibilidad).

4.12 Proceso y secuencia operativa de las actividades profesionales

El proceso de las actividades profesionales del bachiller consiste en lo siguiente:

- Liderar los diálogos operativos al inicio del turno de trabajo
- Asignar las labores al personal al iniciar la jornada laboral
- Revisar y firmar los documentos IPERC continuo de los trabajos en ejecución.
- Coordinar el abastecimiento de insumos y repuestos para los equipos en mantenimiento.
- Ingresar y cerrar las órdenes de servicio en SAP ejecutadas en el día anterior
- Verificar el cumplimiento de los trabajos aplicando los controles desarrollados en el IPERC continuo.
- Inspeccionar el desarrollo y cumplimiento del orden y limpieza en el lugar de trabajo (ejecución de 5 “S”)
- Supervisar el cumplimiento de los tiempos de ejecución de las guías operativas desarrolladas para los mantenimientos preventivos (SMED)
- Coordinar la recepción y entrega de los equipos con el área usuaria.
- Comunicar al cliente el estado de la ejecución de los trabajos.
- Proveer de los recursos necesarios al personal técnico para la ejecución de un trabajo de manera segura y eficiente.
- Estar atento a cualquier cambio que se suscite en el desarrollo de las actividades y comunicar al personal técnico de dichos cambios.

CAPÍTULO 5:

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA

5.1 Antecedentes o Diagnóstico Situacional

Definitivamente, y como paso inicial en cualquier actividad, es necesario hacer un diagnóstico de la situación real que se pretende mejorar, relacionado a la gestión de mantenimiento, se elabora el cuadro de disponibilidad desde enero a julio del año 2023, se grafica el total de trabajos preventivos y correctivos desde enero a julio del año 2023, gráfico de trabajos por tipo de flota, gráfico de tendencias del total de trabajos, análisis de diagrama de Pareto identificando los grupos que mayor incidencia en trabajos tuvo el año 2023.

Se identificarán los cuellos de botella del proceso con la finalidad de corregirlos y mejorar la eficiencia. Asimismo, se reforzarán los conocimientos adquiridos, optimizando el proceso de la empresa y fortaleciendo la ingeniería de mantenimiento de los vehículos mediante la capacitación del personal técnico, mejorando la seguridad, los procedimientos, la gestión de compras y ventas de repuestos, así como las instalaciones, siempre con cuidado del medio ambiente.

En la Tabla 4 se evidencia la disponibilidad alcanzada en el año 2023, la cual se aspira a mejorar. Se llegó a un 91.12%, casi al límite de la penalidad contractual del 91%, (datos recopilados del historial total de atenciones desde enero a julio del año 2023).

En la Tabla 5, se menciona el MTBF tiempo medio entre fallas, el cual en el año 2023 (enero a julio) es de 266.72 horas, teniendo como meta a ≥ 60 horas.

La Tabla 6, presenta el MTTR tiempo medio de reparaciones, cuyo análisis desde enero a julio del 2023, es de 7.41 horas, siendo la meta ≤ 5 horas. Se evidencia que no se cumple con el margen contractual.

Tabla 4. Control de Disponibilidad Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2023

Disponibilidad contractual: 91.00%

Modelo	Código	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	DTE
FM	TR003	96.25%	100.00%	100.00%	97.85%	100.00%	96.77%	88.51%	97.05%
	TR004	100.00%	98.35%	100.00%	100.00%	100.00%	99.73%	100.00%	99.73%
	TUB12	98.33%	100.00%	94.05%	93.82%	98.56%	97.85%	100.00%	97.52%
FMX	SP005	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.46%	100.00%	99.92%
	TR005	99.17%	100.00%	98.21%	97.85%	100.00%	99.19%	100.00%	99.20%
	TR006	100.00%	100.00%	100.00%	97.58%	93.97%	100.00%	100.00%	98.79%
	TUB24	95.00%	94.89%	98.21%	98.39%	93.97%	99.73%	90.52%	95.82%
	TUB27	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	TUB28	90.08%	98.92%	98.51%	100.00%	100.00%	99.19%	95.98%	97.53%
	TUB31	90.00%	100.00%	91.37%	98.92%	86.49%	95.16%	93.68%	93.66%
	TUB32	56.78%	44.35%	0.00%	51.08%	77.59%	93.28%	97.99%	60.15%
	TUB33	100.00%	100.00%	100.00%	94.09%	100.00%	97.58%	98.85%	98.65%
	TUB34	76.87%	93.55%	95.24%	100.00%	81.32%	89.52%	94.54%	90.15%
	TUB35	100.00%	98.39%	100.00%	100.00%	96.55%	97.85%	100.00%	98.97%
	TUB37	91.00%	100.00%	100.00%	99.73%	100.00%	97.04%	98.56%	98.05%
	TUB38	80.54%	100.00%	96.73%	97.85%	100.00%	96.24%	100.00%	95.91%
	TUB39	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	TUB40	100.00%	100.00%	94.94%	99.46%	100.00%	97.31%	97.41%	98.45%
	TUF15	76.90%	93.28%	93.15%	100.00%	99.71%	97.31%	94.54%	93.56%
	TUK04	95.00%	100.00%	98.51%	36.56%	0.00%	0.00%	0.00%	47.15%
	TUK05	62.29%	75.81%	84.82%	93.01%	86.49%	95.97%	92.82%	84.46%
PENTA	TUK06	91.88%	78.76%	91.67%	90.05%	83.33%	91.13%	88.79%	87.94%
	GE002	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	GE003	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VM	HDR01	96.67%	100.00%	100.00%	96.77%	98.85%	93.82%	100.00%	98.02%
	TUB13	97.71%	99.46%	98.51%	98.12%	95.69%	100.00%	97.41%	98.13%
	TUB16	92.50%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	98.93%
	TUB18	97.50%	100.00%	100.00%	99.46%	100.00%	100.00%	100.00%	99.57%
	TUB19	97.50%	100.00%	100.00%	99.46%	100.00%	87.90%	100.00%	97.84%
	TUB20	77.99%	96.77%	80.65%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	93.63%
	TUB21	100.00%	97.31%	100.00%	100.00%	100.00%	98.92%	100.00%	99.46%
	TUB29	92.92%	95.97%	88.10%	100.00%	73.28%	70.43%	78.16%	85.55%
	TUB30	98.13%	100.00%	99.40%	99.46%	100.00%	98.39%	98.85%	99.18%
	TUF10	78.98%	100.00%	100.00%	98.12%	99.43%	97.58%	100.00%	96.30%
	TUU16	57.78%	99.46%	96.13%	45.16%	24.14%	0.00%	0.00%	46.10%
	TUU17	87.45%	97.31%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	94.54%	97.04%
	TUU18	87.71%	34.95%	88.99%	92.47%	94.54%	9.68%	90.23%	71.22%
	TUU19	87.41%	74.46%	92.86%	98.92%	0.00%	0.00%	0.00%	50.52%
	TUU20	78.09%	87.90%	97.02%	99.46%	98.56%	95.16%	98.56%	93.54%
	TUU21	70.32%	65.05%	74.40%	87.90%	100.00%	81.72%	100.00%	82.77%
	TUU23	91.67%	95.43%	98.51%	90.32%	96.26%	96.24%	99.43%	95.41%
DTM		90.01%	93.18%	93.90%	93.95%	89.73%	87.08%	89.98%	91.12%

Nota: DTE: Disponibilidad Total por Equipo; DTM: Disponibilidad Total por Mes; Disponibilidad Total alcanzada enero a julio del año 2023: 91.12%

Tabla 5. Control de MTBF Tiempo medio entre fallas Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2023

MTBF contractual >= 60 horas									
Modelo	Código CMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	MTBFTE
FM	TR003	115.50	372.00	336.00	364.00	348.00	360.00	102.67	285.45
	TR004	480.00	366.00	336.00	372.00	348.00	371.00	348.00	374.43
	TUB12	236.00	372.00	079.00	087.25	343.00	182.00	348.00	235.32
FMX	SP005	480.00	372.00	336.00	372.00	348.00	370.00	348.00	375.14
	TR005	476.00	372.00	165.00	182.00	348.00	369.00	348.00	322.86
	TR006	480.00	372.00	336.00	090.75	163.50	372.00	348.00	308.89
	TUB24	91.20	58.83	165.00	183.00	163.50	371.00	105.00	162.50
	TUB27	480.00	372.00	336.00	372.00	348.00	372.00	348.00	375.43
	TUB28	479.00	368.00	165.50	372.00	348.00	369.00	334.00	347.93
	TUB31	108.00	372.00	051.17	184.00	301.00	088.50	065.20	167.12
	TUB32	114.25	165.00	000.00	031.67	270.00	115.67	341.00	148.23
	TUB33	480.00	372.00	336.00	087.50	348.00	363.00	172.00	308.36
	TUB34	224.00	087.00	320.00	372.00	070.75	166.50	082.25	188.93
	TUB35	480.00	366.00	336.00	372.00	336.00	364.00	348.00	371.71
	TUB37	480.00	372.00	336.00	371.00	348.00	180.50	343.00	347.21
	TUB38	480.00	372.00	108.33	121.33	348.00	071.60	348.00	264.18
	TUB39	480.00	372.00	336.00	372.00	348.00	372.00	348.00	375.43
	TUB40	000.00	000.00	106.33	370.00	348.00	362.00	169.50	193.69
	TUF15	479.00	086.75	078.25	372.00	347.00	362.00	065.80	255.83
	TUK04	057.00	372.00	165.50	034.00	000.00	000.00	000.00	089.79
	TUK05	042.71	023.50	057.00	086.50	100.33	119.00	161.50	084.36
	TUK06	044.10	041.86	051.33	055.83	072.50	048.43	309.00	089.01
	GE002	480.00	372.00	336.00	372.00	348.00	372.00	348.00	375.43
PENTA	GE003	480.00	372.00	336.00	372.00	348.00	372.00	348.00	375.43
VM	HDR01	154.67	372.00	336.00	120.00	344.00	349.00	348.00	289.10
	TUB13	117.25	370.00	331.00	365.00	111.00	372.00	169.50	262.25
	TUB16	148.00	372.00	336.00	372.00	348.00	372.00	348.00	328.00
	TUB18	468.00	372.00	336.00	370.00	348.00	372.00	348.00	373.43
	TUB19	156.00	372.00	336.00	370.00	348.00	327.00	348.00	322.43
	TUB20	480.00	180.00	090.33	372.00	348.00	372.00	348.00	312.90
	TUB21	480.00	362.00	336.00	372.00	348.00	368.00	348.00	373.43
	TUB29	111.50	119.00	148.00	372.00	127.50	262.00	272.00	201.71
	TUB30	157.00	372.00	334.00	370.00	348.00	183.00	344.00	301.14
	TUF10	480.00	372.00	336.00	121.67	346.00	363.00	348.00	338.10
	TUU16	480.00	370.00	107.67	056.00	084.00	000.00	000.00	156.81
	TUU17	480.00	120.67	336.00	372.00	348.00	372.00	329.00	336.81
	TUU18	042.10	021.67	074.75	114.67	329.00	018.00	314.00	130.60
	TUU19	093.80	092.33	312.00	368.00	000.00	000.00	000.00	123.73
	TUU20	235.00	036.33	163.00	370.00	343.00	177.00	171.50	213.69
	TUU21	469.00	040.33	031.25	163.50	348.00	152.00	348.00	221.73
	TUU23	110.00	118.33	331.00	336.00	167.50	179.00	346.00	226.83
MTBF TM		302.66	264.23	231.30	267.16	276.28	261.74	263.63	266.72

Nota: MTBF TE: Tiempo medio entre fallas Total por Equipo; MTBF TM: Tiempo medio entre fallas Total por Mes; MTBF Total alcanzado desde enero a julio año

2024 = 266.72 horas

Tabla 6. Control de MTTR Tiempo medio de reparación Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2023

MTTR contractual <= 5 horas									
Modelo	Código CMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	MTTR TE
FM	TR003	4.50	0.00	0.00	8.00	00.00	12.00	13.33	5.40
	TR004	0.00	6.00	0.00	0.00	00.00	01.00	00.00	1.00
	TUB12	4.00	0.00	5.00	5.75	05.00	04.00	00.00	3.39
FMX	SP005	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00	02.00	00.00	0.29
	TR005	4.00	0.00	3.00	4.00	00.00	03.00	00.00	2.00
	TR006	0.00	0.00	4.00	2.25	10.50	00.00	00.00	2.39
	TUB24	4.80	3.17	3.00	3.00	10.50	00.00	11.00	5.07
	TUB27	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00	00.00	00.00	0.00
	TUB28	1.00	4.00	2.50	0.00	00.00	03.00	14.00	3.50
	TUB31	12.00	0.00	4.83	2.00	47.00	04.50	04.40	10.68
	TUB32	5.75	207.00	25.00	30.33	78.00	08.33	07.00	51.63
	TUB33	0.00	0.00	0.00	5.50	00.00	09.00	02.00	02.36
	TUB34	16.00	6.00	16.00	0.00	16.25	19.50	04.75	11.21
	TUB35	0.00	6.00	0.00	0.00	12.00	08.00	00.00	3.71
	TUB37	0.00	0.00	2.00	1.00	00.00	05.50	05.00	1.93
	TUB38	0.00	0.00	3.67	2.67	00.00	02.80	00.00	1.30
	TUB39	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00	00.00	00.00	0.00
	TUB40	0.00	0.00	5.67	2.00	00.00	10.00	04.50	3.17
	TUF15	1.00	6.25	5.75	0.00	01.00	10.00	03.80	3.97
	TUK04	3.00	0.00	2.50	59.00	00.00	00.00	00.00	9.21
	TUK05	25.86	7.50	10.20	6.50	15.67	05.00	12.50	11.89
	TUK06	3.90	11.29	4.67	6.17	14.50	04.71	39.00	12.03
	GE002	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00	00.00	00.00	0.00
	GE003	0.00	0.00	0.00	0.00	00.00	00.00	00.00	0.00
	HDR01	5.33	0.00	0.00	4.00	04.00	23.00	00.00	5.19
PENTA	TUB13	2.75	2.00	5.00	7.00	05.00	00.00	04.50	3.75
	TUB16	12.00	0.00	0.00	0.00	00.00	00.00	00.00	1.71
	TUB18	12.00	0.00	0.00	2.00	00.00	00.00	00.00	2.00
	TUB19	4.00	0.00	0.00	02.00	00.00	45.00	00.00	7.29
	TUB20	0.00	6.00	21.67	00.00	00.00	00.00	00.00	3.95
	TUB21	0.00	10.00	0.00	00.00	00.00	04.00	00.00	2.00
	TUB29	8.50	5.00	20.00	00.00	46.50	110.00	76.00	38.00
	TUB30	3.00	0.00	2.00	02.00	00.00	03.00	04.00	2.00
	TUF10	0.00	0.00	0.00	02.33	02.00	09.00	00.00	1.90
	TUU16	0.00	2.00	4.33	68.00	00.00	00.00	00.00	10.62
	TUU17	0.00	3.33	0.00	00.00	00.00	00.00	19.00	3.19
	TUU18	5.90	40.33	23.10	09.33	19.00	168.00	00.00	37.95
	TUU19	2.20	31.67	24.00	04.00	00.00	00.00	00.00	8.84
	TUU20	5.00	5.00	5.00	02.00	05.00	09.00	02.50	4.79
	TUU21	11.00	21.67	10.75	22.50	00.00	34.00	00.00	14.27
	TUU23	10.00	5.67	5.00	36.00	06.50	07.00	02.00	10.31
	MTTR TM	4.19	9.75	5.33	07.30	07.28	12.79	05.59	7.41

Nota: MTTR TE: Tiempo medio de reparación Total por Equipo; MTTR TM: Tiempo medio de reparación Total por Mes; MTTR Total alcanzado desde enero a julio año 2023 = 7.41 horas

A continuación, se muestra la relación que existe entre el número de los trabajos programados y los no programados durante enero a julio del año 2023, con la finalidad de analizarlos y encontrar las fallas en la gestión de mantenimiento.

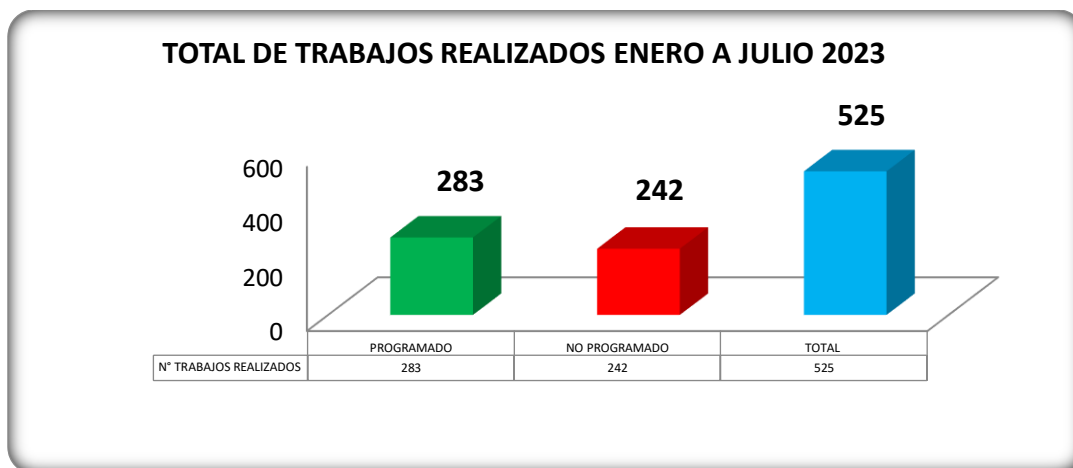


Figura 34. Total de trabajos realizados desde enero a julio del 2023.

La Figura 34, muestra los valores obtenidos en función a 2 tipos de trabajos; programados: 283 trabajos y no programados: 242 trabajos; generando un total de 525 trabajos durante los meses de enero a julio del año 2023.

Por otro lado, se muestra la relación que existe entre los trabajos programados y los no programados durante el periodo de enero a julio del año 2023, expresados en porcentajes, con el propósito de examinarlos y realizar un diagnóstico de la falla en la gestión.

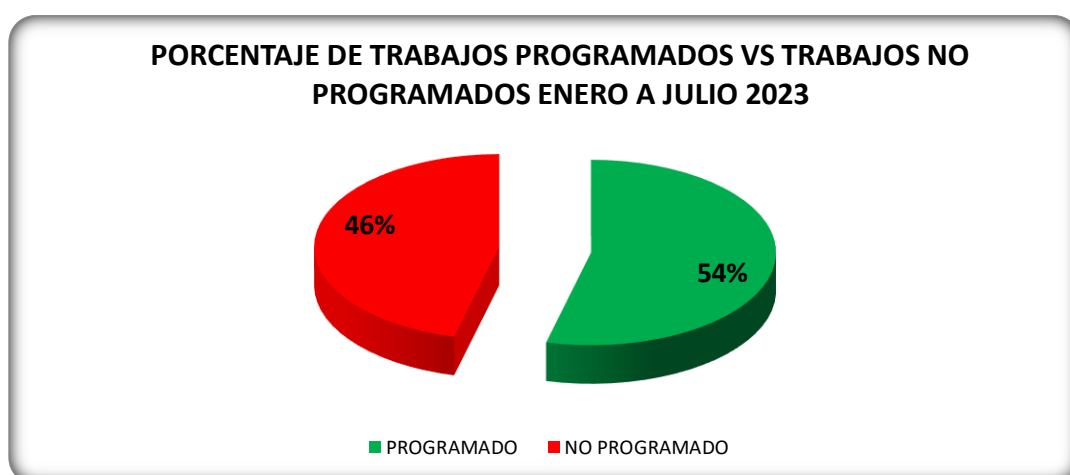


Figura 35. Porcentaje de trabajos programados versus trabajos no programados enero a julio del año 2023.

La Figura 35, muestra los valores en porcentajes, obtenidos en relación a 2 tipos de trabajos; programados: 56% y no programados: 44%. Estos resultados mencionan una paridad en los dos tipos de actividades.

A continuación, se grafica el total de trabajos realizados en relación con los modelos de equipos que se tiene a nivel de toda la flota Volvo.

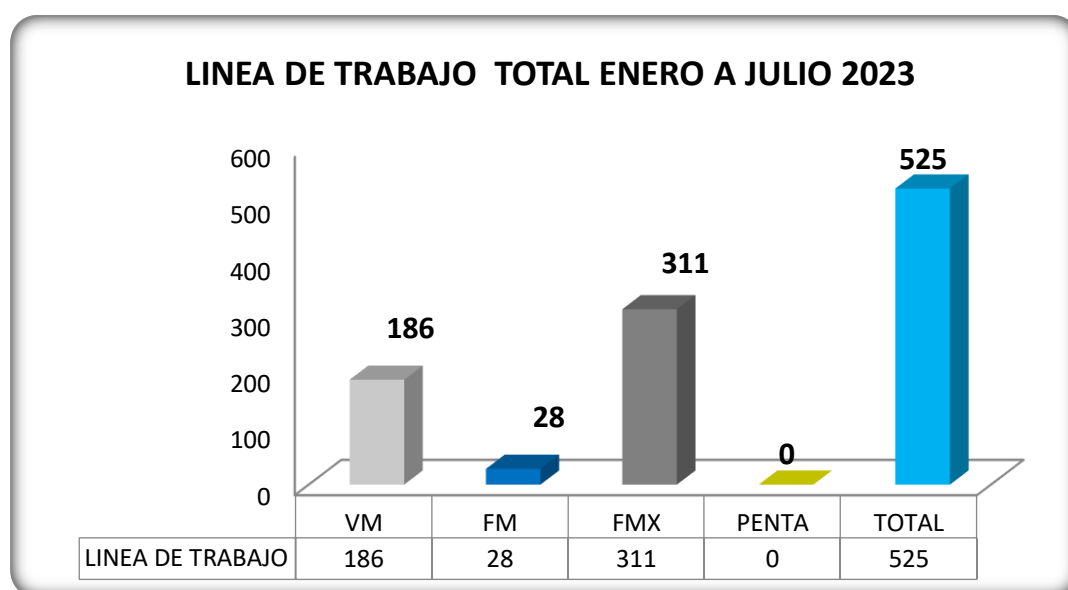


Figura 36. Línea de trabajo total de enero a julio del año 2023.

La Figura 36, muestra los valores en números de trabajos en función a los modelos de camiones Volvo. Se obtiene como resultado: modelo FMX: 311 trabajos, VM: 186 trabajos, FM: 28 trabajos y PENTA: 0 trabajos.

La grafica presentada a continuación, hace referencia a los trabajos realizados desde enero a julio del año 2023 expresados en porcentajes divididos en cada modelo de equipo, con la finalidad de identificar qué tipo de modelo fue intervenido y obtuvo el mayor número de atenciones.

PORCENTAJE DE LINEA DE TRABAJO TOTAL ENERO A JULIO 2023

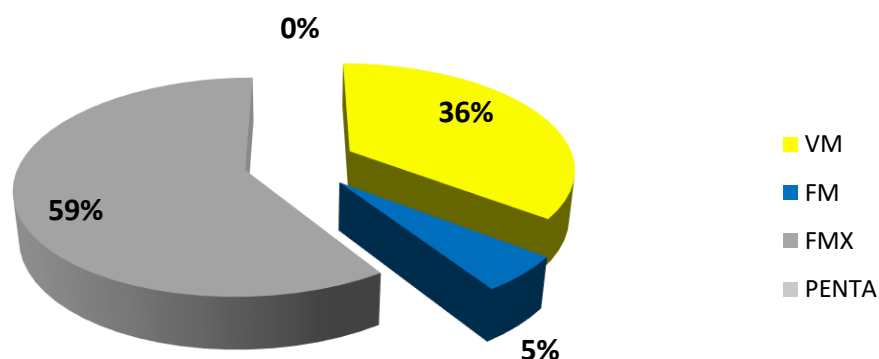


Figura 37. Porcentaje línea de trabajo total desde enero a julio del año 2023.

La Figura 37, muestra los valores en porcentajes de trabajos realizados en función a los modelos de camiones Volvo. Se obtiene como resultado: modelo FMX: 59%, VM: 36%, FM: 5% y PENTA: 0%.

La gráfica siguiente, identifica la tendencia de los trabajos preventivos y correctivos durante el periodo de enero a julio del año 2023, la relación ideal sería alcanzar un 80% de preventivos y un 20% de trabajos correctivos.

TENDENCIA DE TRABAJOS PREVENTIVOS VS TRABAJOS CORRECTIVOS ENERO A JULIO 2023

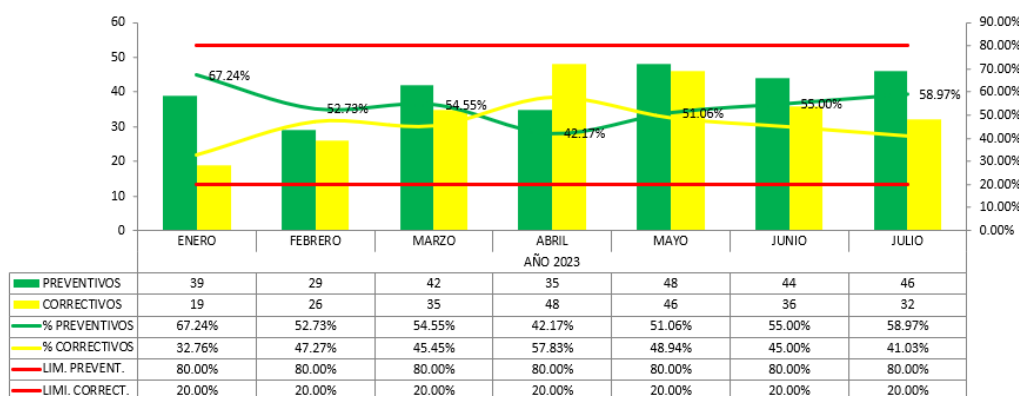


Figura 38. Tendencia de trabajos preventivos y trabajos correctivos enero a julio del año 2023.

La Figura 38, muestra los valores en donde predomina el alza en los trabajos correctivos, pasando el límite de 20%. Se observa que en el mes de abril los trabajos correctivos superaron a los trabajos preventivos.

En la Figura 39 se identifican los trabajos de mayor ejecución por modelo y por sistema, considerando que Volvo divide sus equipos en 9 sistemas: mantenimiento, motor, eléctrico, transmisión, frenos, dirección, suspensión, cabina y varios.

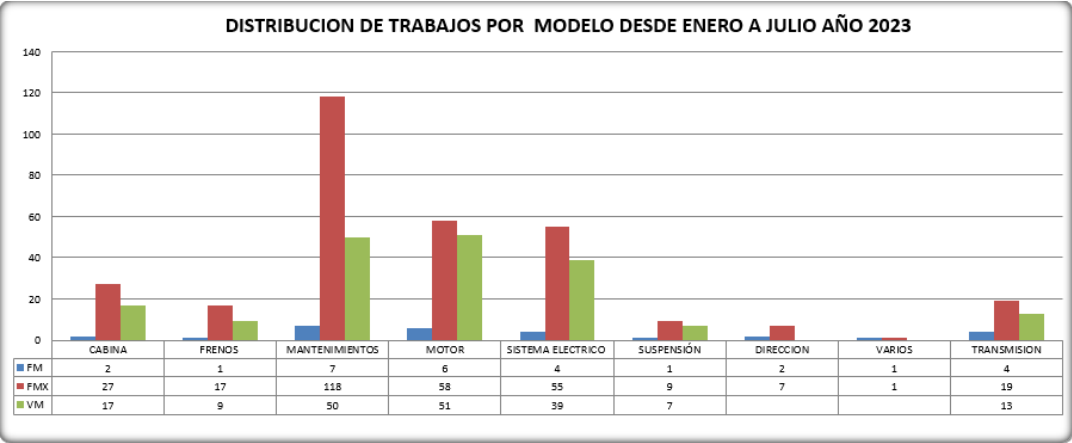


Figura 39. Distribución de trabajos por modelo y sistemas desde enero a julio 2023.

La Figura 39, muestra los valores en donde predominan los trabajos en el modelo FMX, le siguen los trabajos en los equipos VM y continúan los trabajos en FM y en PENTA.

El gráfico de Pareto corresponde a la Figura 40, la cual identifica los sistemas que tuvieron mayor atención en trabajos durante el año 2023, considerando un corte en el 80% acumulado. De este análisis se desprenden los trabajos más relevantes de atención para la próxima gestión.

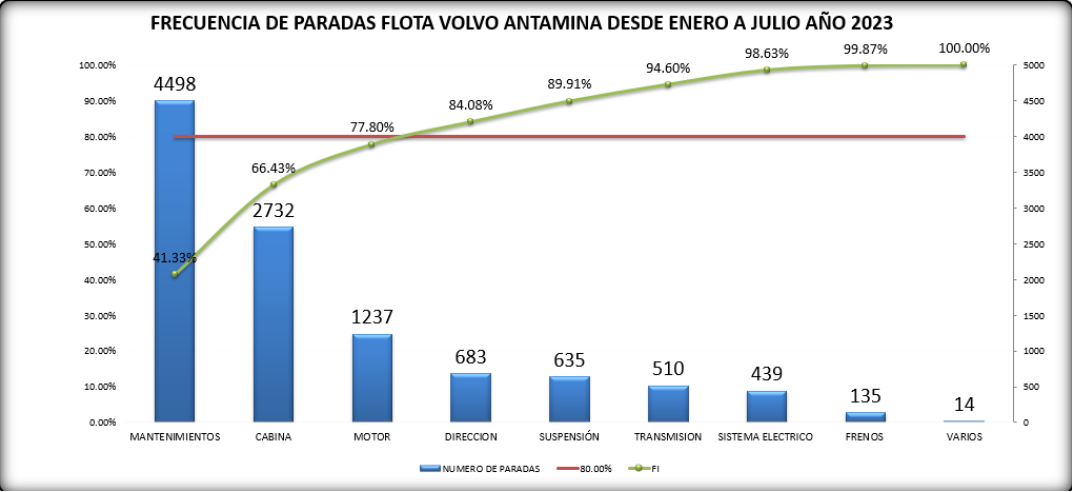


Figura 40. Frecuencia de paradas flota Volvo Antamina desde enero a julio año 2023.

La Figura 40, muestra la gráfica de Pareto, total paradas de los equipos, en donde los sistemas que más atenciones tuvieron son: mantenimiento, cabina y sistema de motor. Esta información permite analizar las fallas de los equipos y atenderlas por orden de prioridad, dirigiendo las soluciones de manera más ordenada y relevante. Al identificar el motivo de las paradas y analizar sus características, permite desarrollar soluciones y controles objetivos, ya sea implementando campañas correctivas o actualizaciones de las estrategias de mantenimiento.

5.2 Descripción de los procesos operativos: Flujograma

5.2.1 Descripción de procesos contrato servicio de mantenimiento de la flota Volvo

El proceso en el contrato de servicio está dividido en planeamiento, ejecución, abastecimiento y la parte final de entregables, lo cual se grafica en la Figura 44.

El planeamiento se da inicio con la toma de horómetros de toda la flota de manera semanal, lo que permite realizar el programa de mantenimientos y la generación de órdenes de servicio.

La ejecución de los trabajos ya sean preventivos o correctivos, comienza con la recepción del vehículo mediante un formato, se verifica si la unidad está en el programa para darle prioridad, en caso no se encuentre programado se verifica si es un equipo denominado crítico, se procede a su atención (supeditado a la existencia de repuestos en stock).

El vehículo pasa al lavadero, luego ingresa a la bahía de mantenimiento para su atención, posterior a ello se da la operatividad de la unidad. Se cierra la orden de trabajo en físico y en el SAP.

En cuanto al abastecimiento de repuestos, los mantenimientos preventivos se planifican mensualmente. Los trabajos correctivos programados surgen de solicitudes de backlogs generadas tras inspecciones de los equipos; al identificarse los repuestos necesarios disponibles en Mina, se procede a su programación. Si algún repuesto requerido para trabajos correctivos no programados no se encuentra disponible, se solicita de manera urgente y el equipo permanece detenido hasta su llegada.

Los entregables de mantenimiento se elaboran mensualmente y se comparten con el cliente conforme a lo establecido en el contrato, destacando principalmente el KPI de disponibilidad de la flota. Asimismo, al cierre del mes se realiza la aprobación de la valorización correspondiente.

A continuación, en la Figura 41, se grafica el proceso de la gestión de mantenimiento en el contrato de servicio de la flota Volvo.

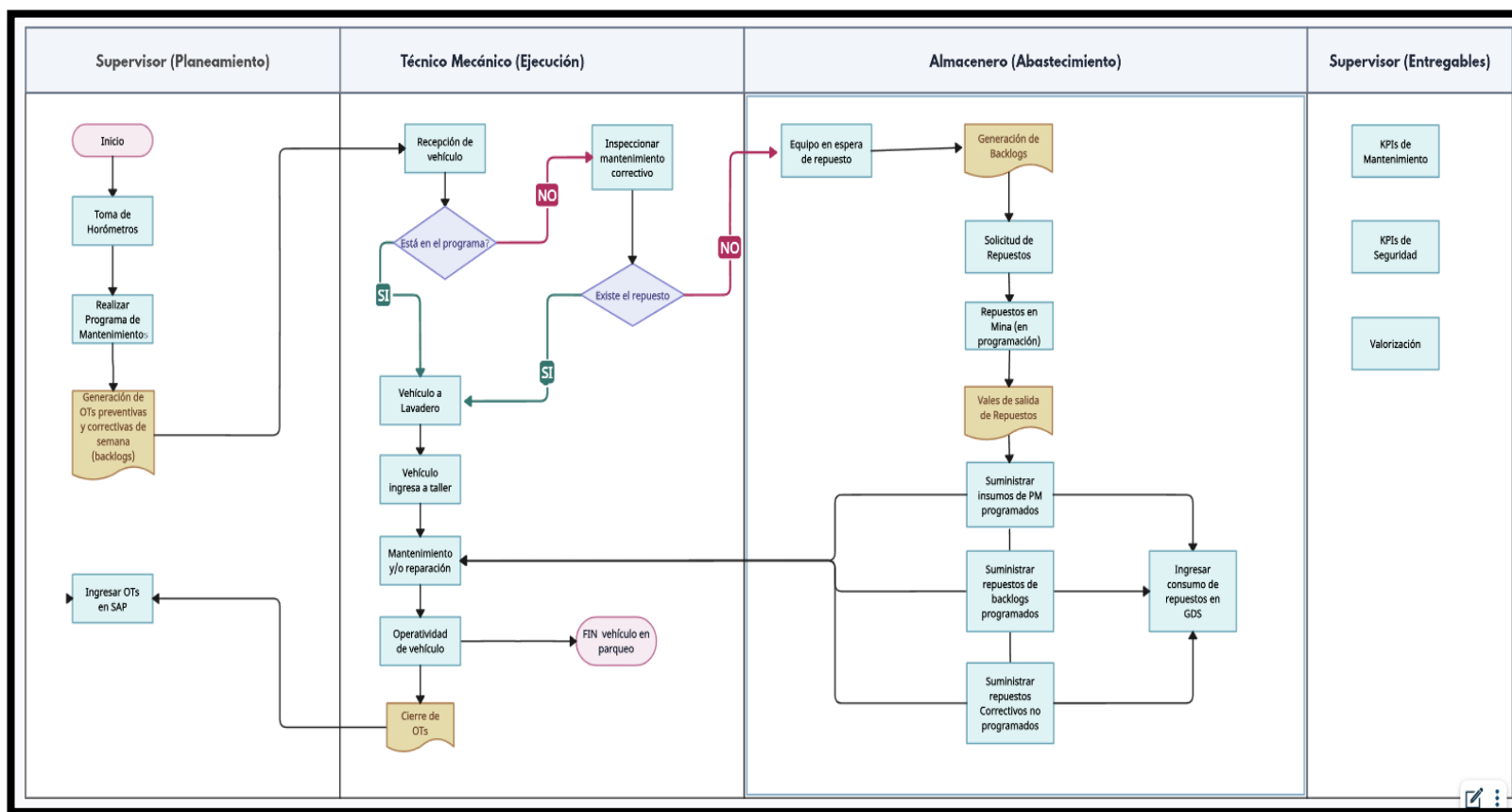


Figura 41. Descripción del proceso de gestión de mantenimiento en contrato de servicio en minera Antamina.

5.3 Identificación de problemáticas detectadas

5.3.1 Análisis Causa Efecto

A. Crear un equipo de trabajo y preparar el análisis:

Se convoca una reunión con la participación del supervisor operativo, el supervisor de seguridad, el técnico líder y el almacenero, se expone el problema a analizar: La baja disponibilidad de los equipos.



Figura 42. Reunión de supervisión en contrato de servicio en minera Antamina.

B. Recolección de información:

Se comparte la información del año 2023: disponibilidad, tiempo medio entre fallas (MTBF), tiempo medio entre reparaciones (MTTR), porcentajes

de trabajos correctivos y porcentaje de trabajos preventivos, entregables, equipos parados, reparaciones externas, órdenes de servicio, etc.

C. Análisis de la información:

Se usa la herramienta de análisis de fallo.

Se propone desarrollar un diagrama causa-efecto, con los posibles factores causales que podrían generar la incidencia, para posteriormente estudiar cuáles de esas causas potenciales han sido las causantes reales del problema.

Se identifican 18 potenciales causas las cuales serán sujetas a análisis con el equipo de trabajo elegido al inicio.

D. Determinar la causa raíz:

Para determinar la causa raíz, se toma en consideración:

- Verificar cuales son las causas mayores.
- Asegurarse de que las causas no provienen de otra causa anterior.
- Se debe de considerar causas a distintos niveles de profundidad de causas.

Se aplica la matriz de evaluación de la causa raíz.

Los criterios de evaluación son los siguientes:

- ¿Es un elemento que dirige al problema?
- ¿Esto provoca seguidamente el problema?
- ¿Si es descartado, se corregirá el problema?
- ¿Se puede formular una conclusión viable?
- ¿Se puede medir si la solución dio resultado?
- ¿La solución es asequible económicamente?

Establecer valores: Del 1 al 3 (3 más beneficioso y 1 menos beneficioso)

A continuación, se grafica en la Tabla 7 el análisis para determinar la causa raíz del problema de baja disponibilidad de la flota. Esta tabla se construye con las votaciones del equipo de trabajo en base a los criterios mencionados anteriormente.

Tabla 7. *Análisis Causa Efecto, Problema: Baja Disponibilidad de la Flota*

Causa	Criterios						Total
	¿Elemento?	¿Dirige?	¿Corrige?	¿Viable?	¿Medible?	¿Costo?	
Falta de capacitación	2	1	1	1	2	3	10
Falta de personal	1	1	1	1	1	1	6
Falta de personal con licencia A IIIB	2	2	2	1	1	1	9
Demoras en lavado de equipos	3	3	2	2	1	3	14
Excesivos trabajos correctivos	3	2	2	1	1	2	11
Procesos deficientes	3	3	3	2	3	2	16
Demoras de repuestos en mina	2	2	1	1	1	1	8
Demoras en importación de repuestos	2	1	1	1	1	1	8
Bajo stock de repuestos en mina	2	2	1	1	1	1	8
Maquinaria obsoleta	2	1	1	1	1	3	9
Falta de equipos y herramientas	2	1	1	1	1	3	9
Herramientas inadecuadas	2	1	1	1	1	2	8
Falta de medición KPIs	3	1	1	1	2	2	10
Toma de datos inadecuada	3	1	1	1	1	1	8
Falta de capacitación	3	1	1	1	1	2	9
Ambiente desordenado	3	3	2	2	1	3	14
Herramientas lejos del taller	2	1	1	1	1	2	8
Área congestionada	2	2	1	1	1	1	8

Nota: Luego del análisis se determina la Causa raíz: Procesos deficientes.

5.3.2 Diagrama de Ishikawa

En la Figura 43, se gráfica el diagrama causa y efecto de la situación actual al inicio del diagnóstico, el cual se apertura en base al efecto: baja disponibilidad de la flota, para luego ingresar las causas identificadas.

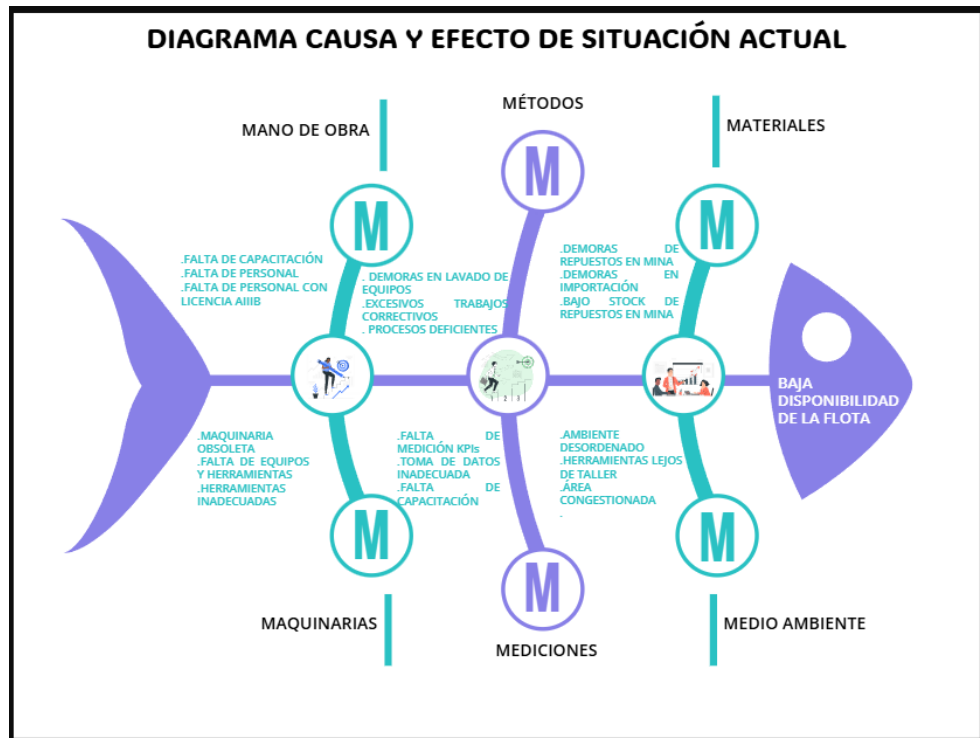


Figura 43. Diagrama causa y efecto gestión de mantenimiento año 2023.

5.3.3 Diagrama de Pareto

En la Figura 44 se grafica el detalle del puntaje alcanzado al realizar el análisis e identificación de la causa raíz. La cual con 16 puntos es: Procesos deficientes.

Los criterios de evaluación son los siguientes:

- ¿Es un factor que lleva al problema?
- ¿Esto ocasiona directamente el problema?
- ¿Si es eliminado, se corregirá el problema?
- ¿Se puede plantear una solución factible?
- ¿Se puede medir si la solución funcionó?
- ¿La solución es de bajo costo?

CAUSA	Total puntaje	Valor acumulado en evaluación de criterios de fallas
Procesos deficientes	16	9.25%
Demoras en lavado de equipos	14	17.34%
Ambiente desordenado	14	25.43%
Excesivos trabajos correctivos	11	31.79%
Falta de capacitación	10	37.57%
Falta de medición KPIs	10	43.35%
Falta de personal con licencia A IIIB	9	48.55%
Maquinaria obsoleta	9	53.76%
Falta de equipos y herramientas	9	58.96%
Falta de capacitación	9	64.16%
Demoras de repuestos en mina	8	68.79%
Demoras en importación de repuestos	8	73.41%
Bajo stock de repuestos en mina	8	78.03%
Herramientas inadecuadas	8	82.66%
Toma de datos inadecuada	8	87.28%
Herramientas lejos del taller	8	91.91%
Área congestionada	8	96.53%
Falta de personal	6	100.00%
Total	173	

Figura 44. Relación de causas y puntaje alcanzado en identificación de causa raíz.

En la Figura 45 se grafica el diagrama Pareto en donde se identifica las causas más prioritarias de atención según el análisis de los criterios evaluados anteriormente.

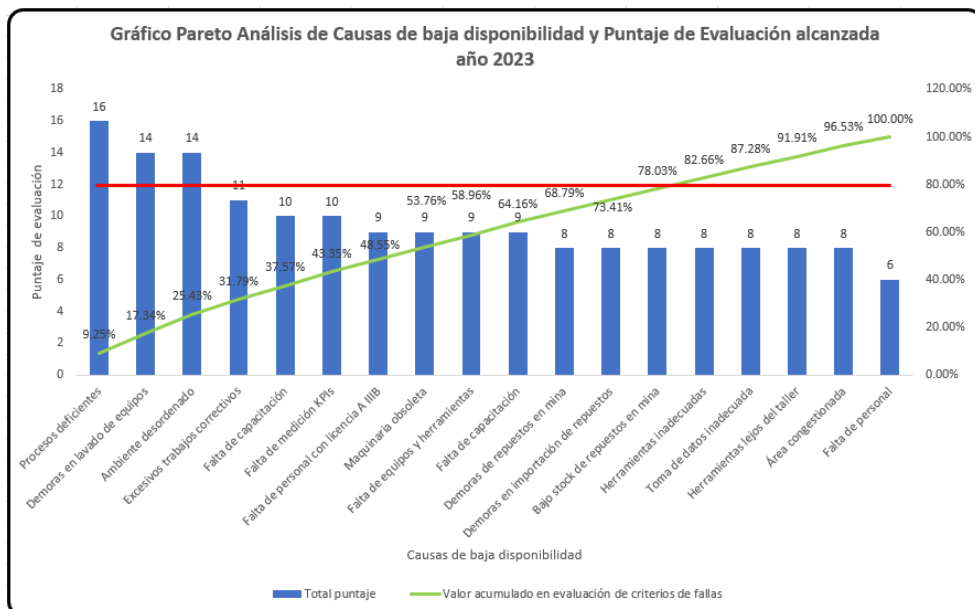


Figura 45. Relación de Causas de Baja Disponibilidad y puntaje de evaluación según criterios empleados.

5.3.4 Resultados

- A. Según el análisis del diagrama causa y efecto, se tiene como resultado que la causa raíz para el problema o efecto de baja disponibilidad es “Procesos Deficientes”
- B. Según el análisis del diagrama de Pareto, se tiene como resultado varias causas para la baja disponibilidad, se atenderán las principales mediante el trabajo que forma parte de este proyecto, como son:
- Procesos deficientes
 - Demoras en lavado de equipos
 - Exceso de mantenimientos correctivos
 - Falta de capacitación
 - Falta de personal con licencia AIIIB
 - Demoras en procesos de reparación
 - Las demás causas se irán atendiendo paulatinamente.

5.3.5 Identificación de problemática, oportunidad o necesidad en el área de actividad profesional (Análisis FODA)

En la Figura 46 se identifica el análisis FODA de la empresa, con la finalidad de encontrar la problemática en el contrato de servicio.

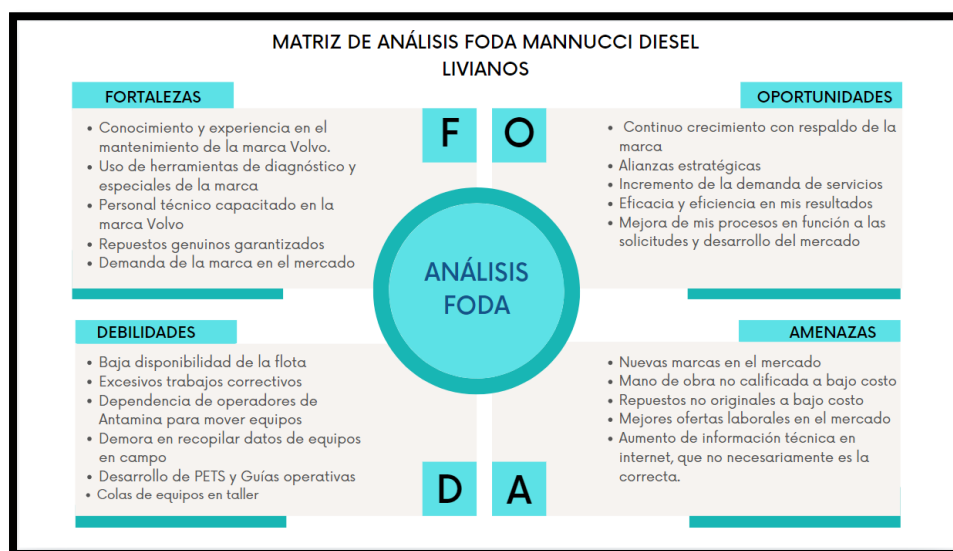


Figura 46. Análisis FODA Mannucci Diesel SAC. Contrato de servicio en Antamina.

CAPÍTULO 6:

RESULTADOS

6.1 Descripción del plan de mejora que el empleado aportó desde el cargo asignado para solucionar los problemas planteados.

El plan de mejora propuesto por el bachiller, quien se desempeña como supervisor general, consiste en establecer estrategias para optimizar la gestión de mantenimiento en el contrato de servicio denominado: Mantenimiento y reparación de la Flota Volvo en Minera Antamina.

Este plan de mejoramiento se centra en analizar e implementar herramientas de Lean Manufacturing, específicamente 5 “S” y SMED, con el objetivo de aumentar la eficiencia operativa, reducir desperdicios y mejorar la disponibilidad de la flota.

6.2 Indicadores resultantes de las actividades profesionales.

Hernández y Vizán (28) señalan que la evaluación de resultados mediante indicadores y análisis de datos es esencial en la implementación de un sistema Lean Manufacturing. Contar con indicadores definidos permite supervisar el progreso y la eficacia de la implementación.

En este contexto, la implementación de indicadores en las herramientas operativas contempla auditorías de 5 “S” y la aplicación de la metodología SMED en las áreas involucradas del contrato. En la Figura 47 se presenta la matriz de operacionalización de variables, incluyendo los indicadores operativos relevantes para la gestión de mantenimiento.

Matriz de Operacionalización de variables				
Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Metas
Variable Independiente	Implementación de Lean Manufacturing (con enfoque en herramientas 5S y SMED)	Aplicación de la metodología 5S	Auditoría mensual 5S en el lugar de trabajo mediante lista de verificación	>= 80%
		Aplicación del método SMED (Single-Minute Exchange of Die)	$GO\ total = \frac{N^{\circ}\ de\ guías\ operativas\ realizadas\ en\ un\ mes}{N^{\circ}\ de\ guías\ operativas\ programadas} \times 100$	>= 90%
Variable Dependiente	Eficiencia de la gestión de mantenimiento	Disponibilidad de los equipos	$Disponibilidad = \frac{Horas\ totales - Horas\ de\ parada}{Horas\ totales}$	>= 91%
		Tiempo medio entre fallas MTBF	$MTBF = \frac{Horas\ totales - Horas\ de\ parada}{número\ de\ fallas}$	>= 60 horas
		Tiempo medio de reparación MTTR	$MTTR = \frac{Horas\ total\ de\ paradas}{número\ de\ paradas}$	>= 5 horas

Figura 47. Matriz de Operacionalización de Variables

A continuación, se detalla la implementación y ejecución de las 2 herramientas

6.3 Ejecución de 5 "S":

6.3.1 Etapa 1:

En esta primera etapa se inicia la implementación de las 5 "S" con una reunión con todo el personal del contrato de servicio. Se informa sobre el propósito de esta práctica, la situación actual y los objetivos que se desean alcanzar. Se solicita la participación activa de todo el personal y se establecen los lineamientos de las prácticas a realizar.

Se designa como líder de esta metodología al supervisor de guardia, quien será responsable de coordinar la ejecución de las prácticas y asignar los recursos necesarios.

6.3.2 Etapa 2:

Esta etapa corresponde al proceso de implementación. Tras diagnosticar la situación actual y haber identificado las oportunidades de mejora, se organizan las actividades a realizar. Se determinan dos equipos de trabajo: uno en taller y otro en oficina. El supervisor de guardia liderará el equipo de oficina, y el técnico líder será responsable del equipo de taller.

Se realiza un levantamiento de información en las cinco áreas designadas, que consiste en lo siguiente:

A. Inspección preliminar:

- 1. Clasificar:** Las prácticas que se desarrollan en esta etapa son las siguientes:
 - Seleccionar que elementos, materiales, herramientas ya no se usan y rotularlas según las tarjetas establecidas en la información de acuerdo al color: Rojo = retirar, amarillo = almacenar y verde = mantener.
 - En el taller recipientes se identifican recipientes con contenido de pernos, tuercas, abrazaderas, arandelas que es usado para reparaciones de emergencia, la mesa de reparaciones se encuentra con materiales y herramientas, filtros usados en el piso y locker desordenado y sucio.

La Figura 48 muestra el desorden en la mesa de trabajo, lo cual da una imagen negativa de los trabajos y dificulta las tareas de reparaciones.



Figura 48. Desperdicios en taller de reparación.

Se encuentra desorden en el área de herramientas de taller, en la Figura 49 se observan tubos, platinas y cilindro que permanecen en el lugar y que no deberían, ya que impiden el retiro de alguna herramienta y pueden causar un incidente al acceder a ellos.



Figura 49. Desorden en taller de mantenimiento.

2. Ordenar:

Durante la inspección en taller de mantenimiento, en la Figura 50, se observa el desorden existente en las maletas de herramientas, lo cual dificulta la ubicación y selección de las herramientas adecuadas para los trabajos del día, teniendo retrasos en las tareas.



Figura 50. Bandeja de maleta de herramientas desordenada.

3. Limpieza:

Durante la inspección se observa el área de lavado completamente sucia, lo que causa incomodidad y se percibe malos olores, contaminación, polvo. El personal al iniciar la tarea de lavado puede incurrir en desatenciones y posterior a ello, en algún incidente.

La Figura 51 expone el área de lavado completamente sucia y empolvada



Figura 51. Área de lavado de equipos sucia.

4. Estandarizar:

Significa mantener en el tiempo los tres primeros pilares, en este caso aún no se logra estandarizar los procesos.

5. Disciplina:

Consiste en lograr que los pilares anteriores se conviertan en un hábito, y esto sólo se logra con la práctica.

Los resultados de la inspección inicial fueron los siguientes:

La Figura 52 muestra el resultado de la inspección inicial del área de taller, antes de aplicar los pilares de 5 “S”.

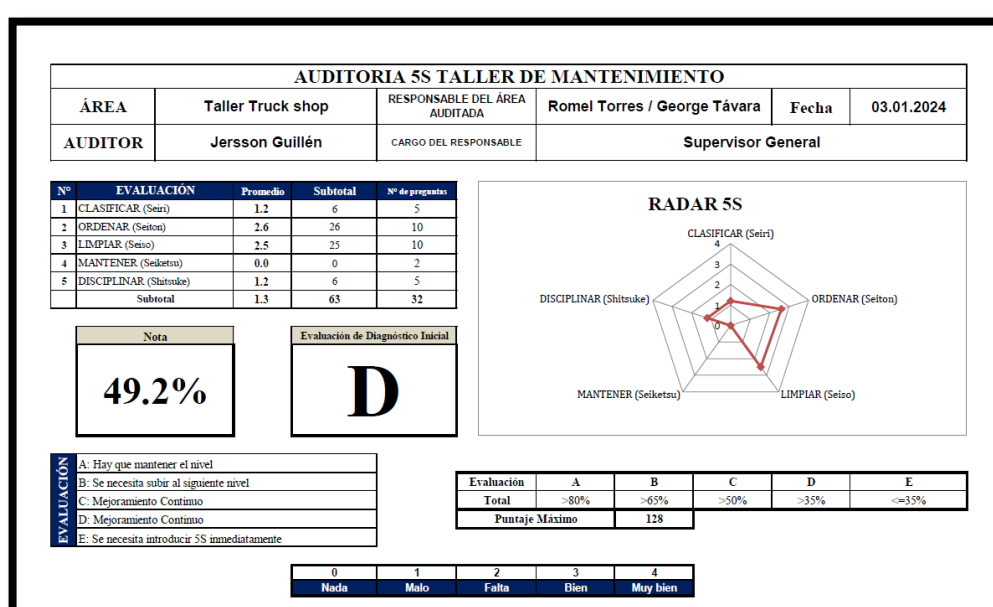


Figura 52. Resultado de auditoría 5 “S” inicial en taller de mantenimiento.

Los artículos de evaluación se detallan en la Figura 53 que corresponde al área de taller de mantenimiento con el puntaje alcanzado antes de la implementación de la mejora.

Artículos de evaluación		Evaluación
CLASIFICAR	1. Clasificar	
	(1) Existen materiales, productos en proceso o productos terminados innecesarios	1
	(2) Existen máquinas o equipos innecesarios	3
	(3) Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario innecesario	2
	(4) Están identificados los objetos innecesarios (Ejm.: tarjetas rojas)	0
	(5) Se aplican criterios claros para identificar objetos innecesarios	0
	SUBTOTAL	6
ORDENAR	2. Ordenar	
	(1) Los lugares en donde se colocan los objetos están diseñados adecuadamente para cumplir con el requisito de ser un lugar específico (Ejm.: siluetas)	2
	(2) Los lugares en donde se colocan los objetos están adecuadamente identificados (Ejm.: rótulos)	2
	(3) Se usan líneas trazadas en el piso para delimitar pasillos, áreas de trabajo y la ubicación de máquinas, equipos, mesas, muebles, estantes, etc.	3
	(4) Existen objetos colocados en los pasillos (materiales, herramientas, productos en proceso, productos terminados, máquinas, etc)	2
	(5) Se usan letreros para identificar las áreas o procesos de trabajo (secciones)	3
	(6) Es fácil visualizar la ubicación de los objetos (Ejm.: uso de materiales transparentes)	2
	(7) La ubicación de los extintores está claramente identificado, así como su zona de seguridad en el piso y el acceso está bien diseñado	3
	(8) Se tiene identificado el contenido del botiquín, se cuenta con lo definido y el acceso está bien diseñado	1
	(9) Se tiene claramente identificado la responsabilidad por el cuidado de las herramientas, máquinas, materiales de limpieza, etc., tanto de uso personal como de uso común	4
	(10) Se cuenta con lugares adecuados para que los colaboradores guarden sus pertenencias personales	4
	SUBTOTAL	26
LIMPIAR	3. Limpiar	
	(1) Existen desperdicios de materiales o líquidos en el suelo	2
	(2) Existe polvo o partículas en el piso, en los productos en proceso, en las máquinas, en los muebles, etc	2
	(3) Existe suciedad en las máquinas, muebles, ropas de trabajo, etc. (Ejm.: pegamento, pintura)	2
	(4) Los colores de los uniformes o ropas de trabajo facilitan la identificación visual de las fuentes de suciedad (colores claros)	4
	(5) Las estaciones de trabajo y su ubicación están bien diseñados, de tal forma que la limpieza sea fácil	3
	(6) Las paredes, ventanas y techos están bien pintados y limpios	2
	(7) Cada trabajador es responsable de mantener limpio su puesto de trabajo, sus máquinas, sus herramientas, etc.	2
	(8) Se sabe quién es responsable de mantener limpio todas las áreas de trabajo y objetos de uso común (máquinas, equipos, muebles, etc.), por medio de rótulos, mapas de limpieza, roles de limpieza, etc.	1
	(9) Se tienen los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	3
	(10) Los baños se mantienen limpios	4
	SUBTOTAL	25
MANTENER	4. Mantener	
	(1) Se realizan auditorías con la adecuada frecuencia y ésta genera acciones correctivas	0
	(2) Se tiene establecido el procedimiento para las auditorías (entre pares, entre jefes y subordinados, entre áreas, entre departamentos, etc.), con los formatos correspondientes	0
	SUBTOTAL	0
DISCIPLINAR	5. Disciplinar	
	(1) Existe la norma y el hábito para identificar los objetos innecesarios y deshacerse de ellos	0
	(2) Existe la norma y el hábito para devolver las cosas al lugar donde se guardan	2
	(3) Existe la norma y el hábito para disponer de los desperdicios, sin que caigan al suelo	1
	(4) Existen procedimientos para limpieza de objetos difíciles de limpiar y estos se aplican sistemáticamente	0
	(5) Se educa a los colaboradores en las normas y procedimientos de trabajo (Ejm.: Reunión por la mañana)	3
	SUBTOTAL	6

Figura 53. Artículos de evaluación en taller de mantenimiento.

Si bien no se encontró completamente en cero, es necesario el mejoramiento, el 49.2% nos determina una calificación “D”, es necesario alcanzar el nivel “A”.

En la Tabla 8 se detalla la calificación de las cinco áreas involucradas en la gestión, lo cual alcanza un resultado total de 49.12% de cumplimiento. Estos resultados por área se obtienen usando el formato de auditoría 5 “S” descrito anteriormente.

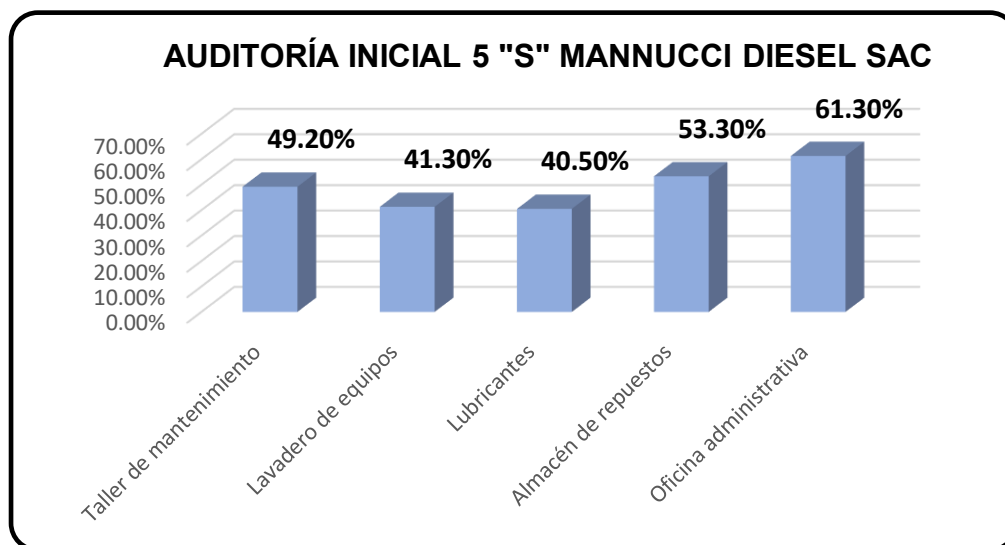
Tabla 8. Auditoría Inicial 5 "S" mes de enero en Contrato de Servicio

Área auditada	Resultado inicial
Taller de mantenimiento	49.20%
Lavadero de equipos	41.30%
Lubricantes	40.50%
Almacén de repuestos	53.30%
Oficina administrativa	61.30%
Promedio total	49.12%

Nota: Promedio de auditoría inicial antes de aplicar mejora: 49.12%

La Figura 54, muestra el resultado de auditoría 5 "S" inicial antes de aplicar la metodología, en cada área inspeccionada.

Figura 54. Resultado de auditoría inicial en áreas de contrato de servicio.



Según la Figura 53, el área de lubricantes tuvo el porcentaje más bajo con un 40.50% de cumplimiento, la oficina administrativa alcanzó el mayor porcentaje de 61.30%, otorgando un promedio de 49.12% de todas las áreas.

B. Levantamiento de observaciones:

Luego de realizar la inspección preliminar se procede a corregir las observaciones:

1. Clasificar:

En esta etapa se desarrollan las siguientes prácticas: Los materiales y herramientas que ya no se usan, y que han sido rotulados de acuerdo a las tarjetas establecidas (Rojo = retirar, Amarillo = almacenar, Verde = mantener), se eliminan, se mantienen en su lugar o se almacenan según corresponda.

En la Figura 55 se evidencia la preparación de las tarjetas que se usarán en la clasificación de los materiales en el taller.



Figura 55. Preparación de Tarjetas de Clasificación.

Los equipos de trabajo se encargan de levantar las observaciones en las cinco áreas designadas.

La Figura 56 muestra la clasificación de la pernería y demás accesorios que se encontraban en recipientes en taller. Se elimina lo innecesario



Figura 56. Selección de pernería para eliminación.

La Figura 57 muestra la mesa de trabajo luego de la eliminación y ordenamiento de materiales y herramientas.



Figura 57. Mesa de trabajo limpia luego de práctica 5 “S”.

Se retiran los recipientes de aceites vacíos y algunas herramientas que ya no se usarán. Además, se realiza el pintado de los lockers y se rotulan las posiciones de herramientas y lubricantes.

En la Figura 58 se muestra el ordenamiento y la rotulación de la zona de mantenimiento, indicando el lugar destinado para herramientas, baldes y cilindros de aceite, los cuales no serán utilizados para ningún otro propósito.

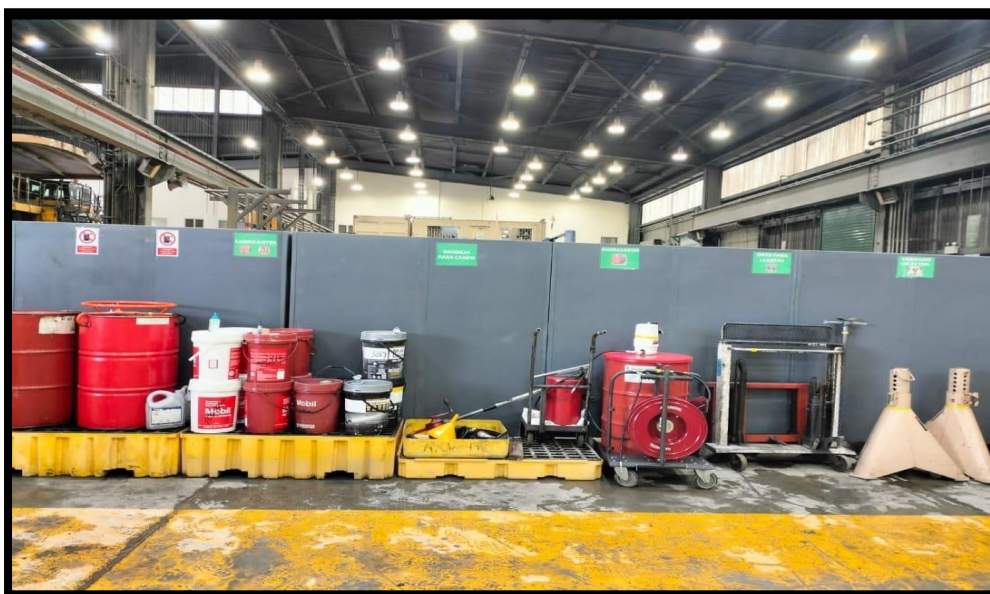


Figura 58. Ordenamiento de herramientas y lubricantes.

2. Ordenar:

Como parte del ordenamiento del taller, la Figura 59 muestra la eliminación de materiales y repuestos que ya no se usarán, en su recipiente correspondiente.



Figura 59. Eliminación de desechos metálicos en recipiente de metales.

La inspección y cambio de cinta aislante de herramientas se manifiesta en la Figura 60, en donde se revisa el estado de las herramientas manuales y se ordenan de acuerdo con sus características.



Figura 60. Inspección y ordenamiento de herramientas.

Luego de inspeccionar las herramientas, en la Figura 61 se evidencia el almacenamiento con un orden adecuado, dados y palancas en una bandeja, alicates y destornilladores en otra bandeja, llaves mixtas en otra bandeja, etc., lo cual servirá para minimizar tiempos de búsqueda cuando se necesite darles uso en los trabajos de mantenimiento.



Figura 61. Bandeja de maleta ordenada.

3. Limpieza:

La Figura 62 muestra la limpieza periódica que se realiza al área de lavado.



Figura 62. Limpieza de lavadero equipo livianos.

Después de utilizar el lavadero de equipos, se efectúa una limpieza completa, dejando el área en condiciones óptimas para el próximo uso. En la Figura 63 se observa que las rejillas de las alcantarillas están correctamente colocadas y las mangueras debidamente almacenadas de manera segura. Esta práctica contribuye a prevenir accidentes como tropiezos, resbalones o caídas.



Figura 63. Lavadero de vehículos limpio.

4. Estandarizar:

En esta etapa se establece el uso del formato de auditorías.

Se establece que las auditorías serán todas las semanas los domingos.

5. Disciplina:

El cumplimiento de este pilar se manifiesta en lo siguiente:

- Se menciona la práctica de 5 “S” en los diálogos operativos diarios a inicio de guardia.
- Se realizan inspecciones diarias con la finalidad de cumplir con las buenas prácticas de 5 “S”.
- Se practica con el ejemplo y se menciona en los diálogos operativos las buenas prácticas de orden y limpieza.
- Se desarrolla una política de premiación con acuerdo de la gerencia para otorgar diploma de reconocimiento al colaborador del mes al trabajador más activo en cuanto a esta metodología.

Después de levantar las observaciones en enero de 2024, se logró un porcentaje de cumplimiento del 77.68%, lo que equivale a una calificación “B” e indica que aún existe margen de mejora.

6.3.3 Etapa 3:

La evaluación corresponde al proceso de implementación de la herramienta y permite controlar y verificar su desarrollo. Las inspecciones se registran

La Figura 64 presenta el formato utilizado para ejecutar las auditorías en todas las áreas de mantenimiento.

[illegible]

Figura 64. Formato de auditoría 5 “S”.

117

Tabla 9. Auditoría 5 “S” Mannucci Diesel S.A.C.

Área auditada	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Taller	81.30%	79.20%	80.50%	81.70%	80.90%	80.70%	79.70%
Lavadero	68.00%	65.50%	77.00%	80.00%	80.70%	78.90%	80.50%
Lubricantes	80.50%	81.70%	83.60%	84.00%	82.70%	82.90%	81.60%
Almacén	77.30%	78.00%	76.70%	79.90%	82.90%	77.90%	79.80%
Oficina	81.30%	83.00%	85.30%	84.20%	83.10%	81.20%	83.10%
Total	77.68%	77.48%	80.62%	81.96%	82.06%	80.32%	80.94%

Nota: Porcentajes de auditorías 5 “S” 2024 (enero a julio)

En la Figura 65 se grafica los resultados alcanzados en los cumplimientos de la metodología en el año 2024, durante los meses de enero hasta julio, realizados en las áreas del contrato de servicio.

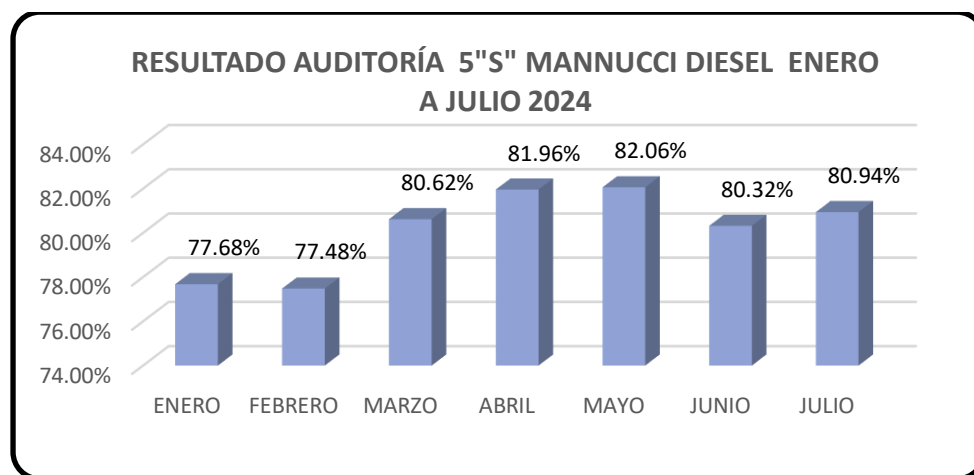


Figura 65. Porcentaje de auditorías totales por mes, enero a julio 2024.

En la Figura 65 se presentan los resultados de las auditorías 5 “S” realizadas mensualmente durante el año 2024, desde enero hasta julio. El mes con menor cumplimiento fue febrero, con un 77.68%, mientras que el mes con mayor cumplimiento fue mayo, alcanzando un 82.06%. A continuación, se muestran los resultados de la auditoría 5 “S” desglosados por cada una de las áreas de gestión.

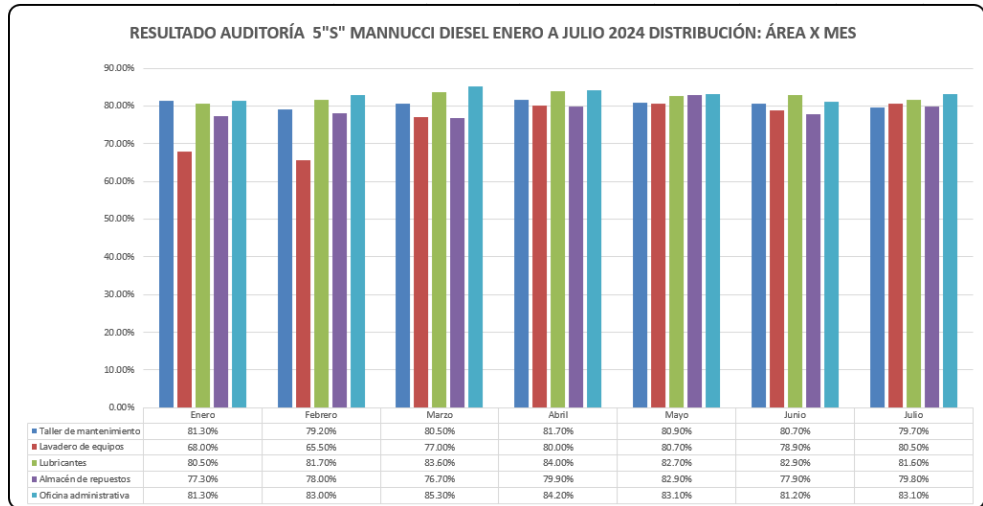


Figura 66. Resultado auditoría 5 “S” Mannucci Diesel 2024 (enero a julio).

En la Figura 66 se muestra el resultado de auditorías de las áreas por mes, correspondiente desde el mes de enero hasta el mes de julio 2024.

6.3.4 Etapa 4:

En esta etapa se realiza la difusión de la implementación, compartiendo la información del estado actualizado en una pizarra de manera mensual. Esta pizarra también permite reconocer al colaborador del mes, premiando las prácticas seguras y eficientes.

En la Figura 67 se observa la pizarra de difusión de los resultados de 5 “S” correspondientes al mes de julio de 2024, junto con la línea de tendencia acumulada de los meses anteriores, destacando al colaborador del mes.



Figura 67. Pizarra difusión resultado de cumplimiento 5 “S” mes de julio.

En la Figura 67, se detallan los resultados que se obtienen de manera mensual en cada área con caritas para cada una de las “S”, los rangos para la designación del color de la carita y la línea de tendencia registrada desde el mes de enero hasta julio.

6.4 Implementación de SMED:

Vieira et al. (20), mencionan que SMED es una de las herramientas de Lean Manufacturing más utilizadas y de baja inversión, especialmente en la industria automotriz, que cada día exige mayor competitividad. La Figura 68 resume la ejecución de esta metodología.

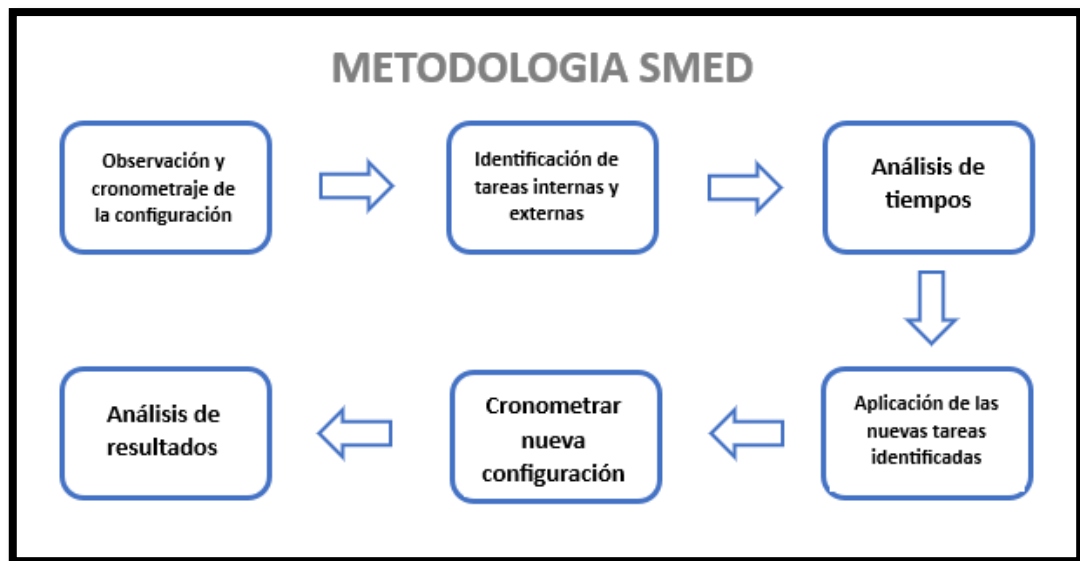


Figura 68. Metodología SMED (20).

A continuación, se desarrolla la implementación de SMED en los procesos de la gestión de mantenimiento.

6.4.1 Elaboración de PETS:

La implementación de SMED se basa en el análisis de los procesos que conforman cada trabajo, ya sea de mantenimiento preventivo o de reparación. La base fundamental de esta herramienta Lean son los PETS (procedimiento escrito de trabajo seguro).

Se elabora un plan de actualización y generación de PETS nuevos por parte de la supervisión operativa, en coordinación con el área de seguridad y el personal técnico. Esto constituye el punto de partida para la posterior implementación de guías operativas utilizando la metodología SMED.

La Figura 69 muestra un modelo de PETS implementado en la gestión.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO		Unidad de Operación YANACANCHA
	PM EXPRESS		
	Área: Mantenimiento	Versión: Ver.02_24	
	Código: PETS_PM_EXPRESS_VM_FMX_MD	Página 1 de 12	

Tarea:	PM EXPRESS DE LAS UNIDADES VM, FM, FMX	Fecha de Revisión:	17/01/2024
Cargo:	Mecánico I, II, III	Fecha de Publicación:	18/01/2024
Gerencia:	Mantenimiento Mina	Sub-Área: Equipos Livianos	
Área:	Mantenimiento		

Objetivo: Describir prácticas, herramientas y materiales para que la ejecución del trabajo se efectúe en forma segura y eficiente, no sufrir lesiones personales, ni causar daños en el medio ambiente, el equipo y el proceso.	
Alcance: Aplica a las actividades de mantenimiento por inspección y reparación. Desde el ingreso del equipo hasta normalizar sistema de componente.	
1. Personal:	
Pre requisitos de Competencia: • 1 Técnico Mecánico I. • 1 Técnico Mecánico II. • 1 Técnico Mecánico III.	Referencias relacionadas: • Fo.MD.SST.034-Rev.7 – IPERC Continuo • Fo.MD.SST.016-Rev-04 - Guía de Identificación de Manos. • Fo.MD.SST.032-Rev.03 - Inspección de Herramientas manuales y de poder. • Fo.MD.SST.031A-Rev.03 - Inspección de pre uso de escalera portátil (2/3 peldaños).
2. General: Mantenimiento preventivo EXPRESS, muestra de aceite de motor, inspección del equipo en general, engrasé del equipo y limpieza de cabina.	
3. Definiciones: 3.1. Aceite. – Es un líquido que se utiliza para lubricar los motores de combustión interna. Su propósito principal es lubricar partes móviles, reduciendo la fricción entre los metales y alargando la vida del motor. 3.2 Grasa. – Es un sólido de semilíquido, obtenido de la dispersión de un agente espesante en un líquido lubricante. El elegirla correctamente trae muchos beneficios como: aumentar la eficiencia y la vida útil del vehículo, a la vez disminuye los costos de mantenimiento.	

El presente documento solo es vigente en medio digital, una vez impreso es una copia NO CONTROLADA, antes de utilizarlo verificar su vigencia.

Figura 69. Modelo de PETS.

6.4.2 Elaboración de guías operativas:

El análisis de los procesos de mantenimiento se realiza con la participación y observación de todos los técnicos mecánicos involucrados en las tareas diarias, junto con el supervisor general y el supervisor de seguridad. Se organizan reuniones semanales para evaluar y desarrollar mejoras en actividades donde aún no se aplica SMED.

Los pasos seguidos para el desarrollo de esta metodología son los siguientes:

A. Paso 1: Evaluación del proceso actual:

Se identifican las tareas más recurrentes y los procesos que se desea perfeccionar. En esta oportunidad se implementan herramientas nuevas y se realizan cambios en los procesos:

- Herramienta bomba eléctrica para el transvase de combustible
- Herramienta pistola de torque eléctrico para trabajos de ajuste y desajuste de tornillos.
- Escaleras para acceder a diferentes partes del equipo en mantenimiento
- Atención y entrega de repuestos antes del ingreso de vehículos en mantenimiento.
- Atención y entrega de EPPs a personal técnico en el lugar de trabajo al inicio de guardia.
- Abastecimiento de repuestos en Mina según la necesidad mensual previamente identificada (JIT), evitando el sobre stock

Las actividades, en general, inician con la recepción de los equipos en el taller, luego se deriva el vehículo a la zona de lavado y se retorna la unidad para su atención en taller. Después de las correcciones y/o tareas preventivas, se realiza una prueba en ruta para determinar la operatividad del equipo.

La descripción del proceso de un PM1 (cambio de aceite de motor) se detalla en la Tabla 10. El tiempo antes de SMED se toma del historial promedio de trabajos realizados durante el año 2023, mientras que el tiempo después de SMED se determina luego de aplicar las mejoras, como la implementación de herramientas nuevas y la estandarización de los procesos.

Tabla 10. *Proceso de PM1*

Operación	Descripción del proceso	Tipo de proceso	Tiempo antes de SMED (min)	Tiempo de ahorro (min)	Tiempo después de SMED (min)
OPER1	Recepción de vehículo	OP INT	20	5	15
OPER2	Desarrollo de IPERC continuo de lavado	OP INT	30	20	10
OPER3	Traslado de vehículo a lavadero	OP INT	20	10	10
OPER4	Lavado del equipo	OP INT	210	90	120
OPER5	Traslado de vehículo al taller	OP INT	20	10	10
OPER6	Estacionar equipo en bahía de mantenimiento	OP INT	5	0	5
OPER7	Colocar tacos y barras de seguridad	OP INT	10	0	10
OPER8	Desarrollo de IPERC continuo de PM1	OP INT	40	30	10
OPER9	Toma de muestra de aceite de motor	OP INT	15	5	10
OPER10	Desmontaje de filtros de aceite y combustible de motor	OP INT	30	10	20
OPER11	Drenaje de aceite de motor	OP INT	20	5	15
OPER12	Traslado de repuestos de almacén al taller	OP EXT	20	20	0
OPER13	Traslado de escalera 7 peldaños a bahía de trabajo	OP EXT	20	20	0
OPER14	Traslado de escalera 3 peldaños a bahía de trabajo	OP EXT	10	10	0
OPER15	Montaje de filtros nuevos en motor	OP INT	20	5	15
OPER16	Llenado de aceite de motor	OP INT	20	5	15
OPER17	Lubricación de chasis y cabina	OP INT	30	5	25

OPER18	Inspección de niveles de fluidos	OP INT	20	5	15
OPER19	Inspección general (motor, eléctrico, transmisión, frenos, dirección, suspensión, cabina)	OP INT	30	5	25
OPER20	Limpieza de cabina	OP INT	20	5	15
OPER21	Orden y limpieza de área y herramientas	OP EXT	30	10	20
OPER22	Prueba de equipo en campo	OP INT	20	0	20
Total			660	275	385

Nota: Tiempo Total antes de SMED = 660 min, Tiempo Total después de SMED = 385 min, ahorro = 275 min.

Según la tabla, la tarea PM1 (cambio de aceite de motor) está compuesta por 22 operaciones. El tiempo inicial antes de aplicar SMED era de 660 minutos, mientras que después de la implementación de SMED se redujo a 385 minutos, logrando un ahorro de 275 minutos.

En la Figura 70 se evidencia la ejecución de un PM1 en un equipo del contrato de servicio.



Figura 70. Mantenimiento Preventivo PM1 camión Volvo TR005.

B. Paso 2: Análisis de actividades internas y externas:

Se identifican las operaciones internas y externas, se registran los tiempos por cada una de ellas.

Operaciones internas: Actividades que solo se pueden ejecutar cuando el vehículo está detenido.

- OPER1: Recepción de vehículo: Se implementa formato nuevo, donde se recopila principalmente los datos de las fallas de los equipos (anexo 1)
- OPER2: Desarrollo de IPERC continuo de lavado: Documento obligatorio y de gran importancia en el desarrollo de las actividades de manera segura. Se concientiza al personal con los tiempos mínimos para su elaboración.
- OPER3: Traslado de vehículo a lavadero: Se mejoran los tiempos con la contratación y actualización de licencias de conducir del personal técnico.
- OPER4: Lavado del equipo: Se optimizan los tiempos al incorporar una máquina de lavado adicional para el lavado de vehículos.
- OPER5: Traslado de vehículo al taller: De igual manera se logran mejores tiempos al tener personal con permisos de manejo vigentes.
- OPER6: Estacionar equipo en bahía de mantenimiento
- OPER7: Colocar tacos y barras de seguridad
- OPER8: Desarrollo de IPERC continuo de PM1: Tarea de índole documentaria obligatoria, la cual es mejorada con la concientización al personal.
- OPER9: Toma de muestra de aceite de motor: Tarea se vuelve más rápida al tener la herramienta cerca del vehículo.
- OPER10: Desmontaje de filtros de aceite y combustible de motor: De igual manera resulta más eficiente el desarrollo de esta labor al tener las herramientas cerca del lugar donde está el vehículo.
- OPER11: Drenaje de aceite de motor: Mejora de tiempos con herramientas a la mano
- OPER15: Montaje de filtros nuevos en motor: Es de mucha importancia tener los repuestos en el área de trabajo antes de iniciar los trabajos.
- OPER16: Llenado de aceite de motor: Contar con los insumos necesarios en el lugar de trabajo ahorra tiempo y mejora los tiempos de entrega del vehículo.
- OPER17: Lubricación de chasis y cabina.
- OPER18: Inspección de niveles de fluidos.

- OPER19: Inspección general (motor, eléctrico, transmisión, frenos, dirección, suspensión, cabina): Tener el check list de inspección antes del ingreso del equipo al taller, mejora y ordena la ejecución de la tarea. (anexo 2)
- OPER20: Limpieza de cabina: Tarea importante para el desarrollo de un trabajo seguro y eficiente.
- OPER22: Prueba de equipo en campo: Esta tarea es optimizada al contar con recursos propios en el contrato, técnicos con permiso de manejo.

Operaciones externas: Actividades que se pueden hacer mientras el equipo está en funcionamiento.

- OPER12: Traslado de repuestos de almacén al taller: Esta actividad normalmente se desarrollaba cuando el equipo estaba en el taller, lo que ocasionaba minutos de inactividad del personal, el cual quedaba en espera hasta la llegada de los repuestos.
- OPER13: Traslado de escalera 7 peldaños a bahía de trabajo: Esta labor se ejecutaba de igual manera, cuando se identificaba la necesidad de trabajar en partes altas del vehículo, interrumpiendo el normal desarrollo de la tarea principal.
- OPER14: Traslado de escalera 3 peldaños a bahía de trabajo: Tarea inherente a las actividades de mantenimiento, la cual otorga acceso seguro en la realización de los trabajos.
- OPER21: Orden y limpieza de área y herramientas: Actividad fundamental en todas las labores de mantenimiento.

C. Paso 3: Traslado de operaciones internas a operaciones externas:

- OPER2: Desarrollo de IPERC continuo de lavado: Luego del análisis con todo el equipo SMED, se establece el desarrollo de IPERC preelaborados, los cuales son implementados para tareas comunes y repetitivas.
- OPER8: Desarrollo de IPERC continuo de PM1. Al igual que la operación anterior, se establece el IPERC preelaborado para esta actividad (Anexo 7 y Anexo 8).

Posterior a las mejoras con los tiempos luego de SMED, adicionalmente con el traslado de estas 2 actividades internas a externas, se tiene un ahorro de tiempo de 50 minutos, lo cual es algo considerable para la gestión.

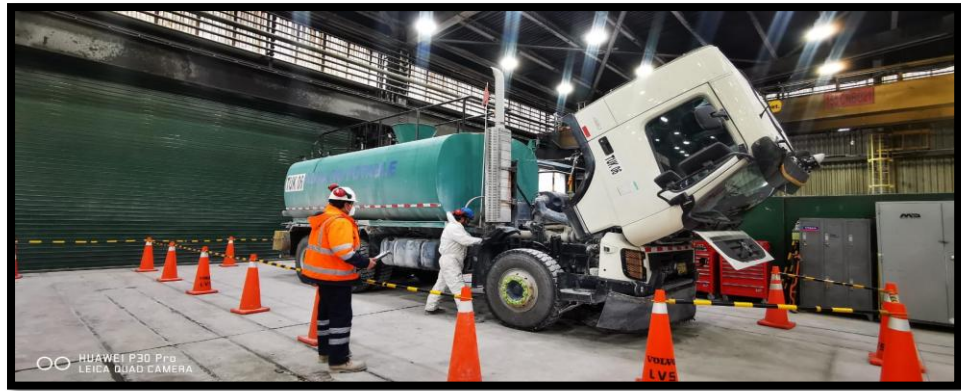


Figura 71. Inspección de tiempos de mantenimiento.

La Figura 71, evidencia la toma de tiempos en el desarrollo de la actividad: PM Express con el formato de la guía operativa correspondiente.

A continuación, se muestra la guía operativa de un PM Express desarrollada como mejora en la gestión de mantenimiento.

MANNUCCI DIESEL S.A.C.			
PM EXPRESS CAMION VOLVO VM, FMX			
Código: GOMD-LIV-001		Versión: 1 (Fecha: 13/07/2024)	
Tipo de documento: Guía Operativa		Páginas: 1/2	
Macroproceso: Procesos operativos		Proceso: Supervisión	
Recursos - Maleta de herramientas - Herramientas especiales - Bandeja de drenaje - Escalera 3 peldaños con barandas	Confirmación de Procesos Ejecuta: Mecánicos Área: Mantto Livianos Confirma: Supervisor Tiempo PM EXPRESS 5 horas = 300 minutos	Objetivo Asegurar el correcto mantenimiento PM express, estandarizar el tiempo de realización del PM express. Riesgos Operacionales Atrapamientos, caídas a desnivel	Seguridad PETS_PM_EXPRESS_VM_FMX_MD
KPI TIEMPO PM EXPRESS = 300 MINUTOS			
TIEMPO DE LAVADO, MUESTREO DE ACEITE E INSPECCION DE FUGAS: 230 minutos			
PE Configuración inicial de equipo y demarcación de área de trabajo. Personal y equipos requeridos: • 02 Técnicos mecánicos • 01 Hidrolavadora • Maleta de herramientas y bomba de vacío • Herramientas especiales y camilla • Escalera 3 peldaños con barandas			
11 TRASLADO Y LAVADO: 180 Minutos • Trasladar vehículo a lavadero livianos Ingresar vehículo a la rampa de lavadero • Lavar el vehículo Lavado completo de vehículo y limpieza del lavadero • Trasladar el vehículo al taller para su mantenimiento. • Estacionar vehículo en bahía			
		2 MUESTREO DE ACEITE: 15 Minutos • Aplicar procedimiento de Aislamiento Bloqueo y Señalización • Muestreo de aceite • Usar bomba de vacío para muestreo	
3 INSPECCIÓN MOTOR: 15 Minutos • Bascular cabina y colocar malacate de 2 TN entre cabina y chasis. • Usando la escalera de 3 peldaños, Inspeccionar las fugas, niveles y desgaste de los componentes.			
		4 INSPECCIÓN GENERAL: 20 Minutos • Inspección de dirección, frenos, suspensión, transmisión, cabina. • Usar camilla para realizar la inspección y colocar gata hidráulica y caballetes de soporte (dirección).	
			

Figura 72. Guía operativa PM Express parte 1.

La Figura 72 detalla la parte 1 de la guía operativa de un PM Express, en donde se especifican los procesos iniciales de la actividad, con una duración parcial de 230 minutos

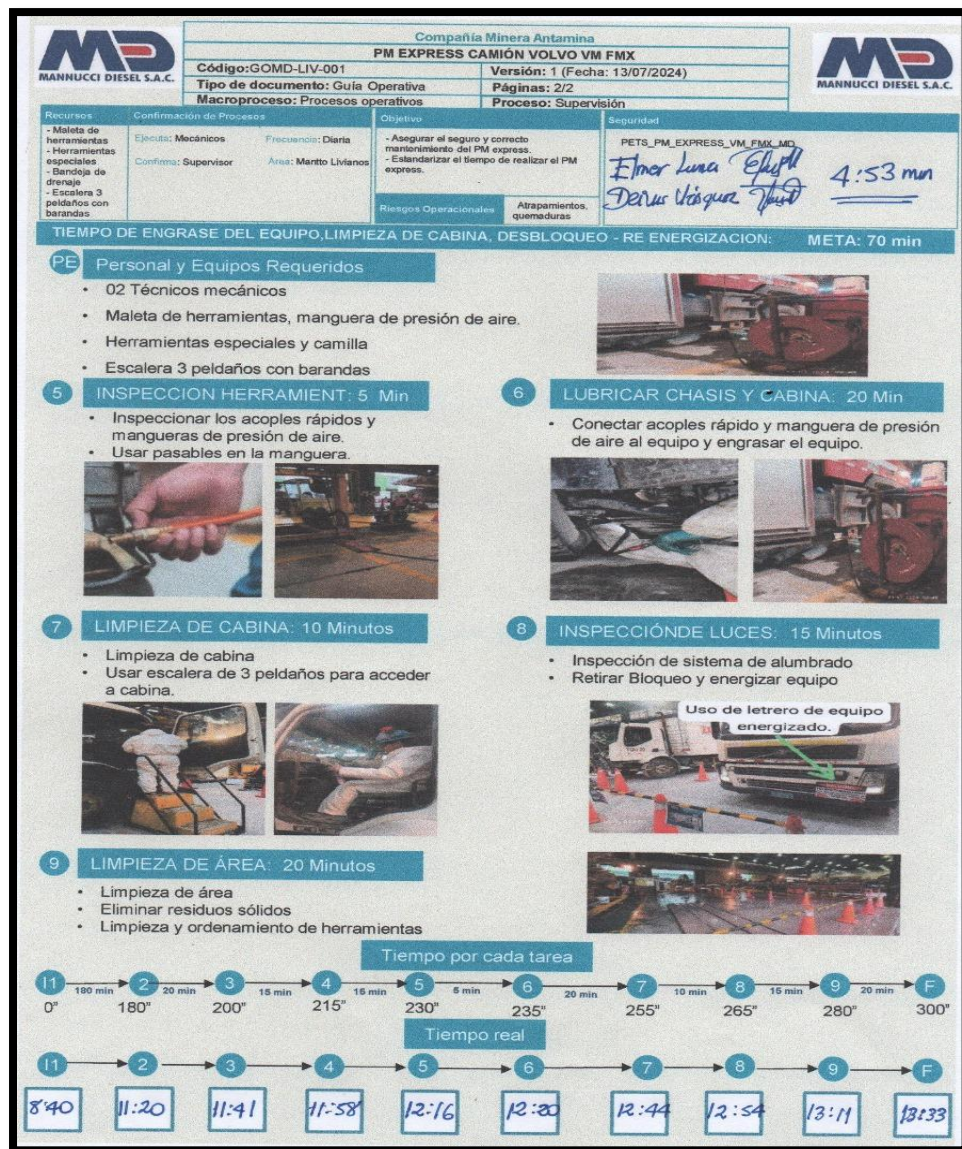


Figura 73. Guía operativa PM Express parte 2.

La Figura 73 corresponde a la parte 2 de la guía operativa de PM Express, en la cual se detallan los tiempos de duración de cada proceso, en donde se alcanza un total de 04 horas con 53 minutos. Lográndose la meta y mejorándola en 07 minutos (meta total: 300 minutos = 05 horas).

La eficiencia del servicio se mide considerando que puede variar debido a la participación de diferentes personas en la ejecución de tareas.

6.5 Logros alcanzados.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

6.5.1 Aumentar la disponibilidad:

En el año 2023, se registró un promedio de disponibilidad del 91.13%. Tras implementar el plan de mejora, el promedio de disponibilidad hasta julio de 2024 alcanzó 93.23%.

En la Tabla 11 se presenta el indicador principal de disponibilidad alcanzada después de la implementación de la gestión de mejora, basado en los datos del período comprendido entre enero y julio de 2024.

Tabla 11. Control de Disponibilidad Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2024

Disponibilidad contractual: 91.00%									
Modelo	Código CMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	DTE
FM	TR003	100.00%	93.55%	94.54%	98.39%	95.56%	94.35%	93.75%	95.73%
	TR004	99.00%	99.46%	100.00%	97.85%	97.50%	96.24%	98.84%	98.41%
	TUB12	70.00%	96.77%	100.00%	91.13%	91.94%	100.00%	96.76%	92.37%
FMX	SP005	100.00%	99.46%	98.56%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	99.72%
	TR005	96.33%	100.00%	98.28%	98.39%	98.61%	99.46%	99.07%	98.59%
	TR006	100.00%	94.89%	94.25%	96.77%	96.39%	98.66%	99.07%	97.15%
	TUB24	86.00%	94.35%	95.69%	90.05%	97.78%	90.32%	100.00%	93.46%
	TUB27	100.00%	93.01%	98.56%	100.00%	100.00%	94.09%	98.61%	97.75%
	TUB28	94.00%	93.82%	96.84%	97.04%	94.72%	95.16%	100.00%	95.94%
	TUB31	93.67%	93.55%	87.07%	92.47%	99.17%	87.90%	88.66%	91.78%
	TUB32	95.33%	96.77%	100.00%	99.19%	90.83%	94.09%	90.51%	95.25%
	TUB33	100.00%	88.71%	100.00%	100.00%	96.67%	95.97%	96.99%	96.90%
	TUB34	77.67%	94.09%	86.78%	90.59%	91.94%	90.86%	95.14%	89.58%
	TUB35	96.00%	91.67%	100.00%	95.70%	100.00%	95.16%	95.60%	96.30%
	TUB37	100.00%	100.00%	100.00%	99.19%	94.17%	100.00%	100.00%	99.05%
	TUB38	84.33%	43.82%	83.33%	92.74%	84.72%	87.10%	97.45%	81.93%
	TUB39	100.00%	100.00%	100.00%	97.58%	100.00%	97.04%	100.00%	99.23%
	TUB40	99.67%	99.46%	100.00%	100.00%	94.44%	100.00%	96.99%	98.65%
	TUF15	99.00%	100.00%	93.10%	91.94%	97.50%	95.70%	97.69%	96.42%
	TUK04	87.00%	94.62%	95.98%	89.25%	98.06%	92.20%	96.30%	93.34%
	TUK05	80.67%	9.68%	3.45%	3.23%	0.00%	0.00%	5.79%	14.69%
	TUK06	86.67%	71.24%	86.21%	82.26%	89.17%	77.42%	84.72%	82.53%
PENTA	GE002	47.33%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	92.48%
	GE003	100.00%	100.00%	100.00%	99.19%	97.50%	99.46%	98.15%	99.19%
VM	HDR01	99.00%	96.77%	96.26%	100.00%	93.89%	98.39%	95.37%	97.10%
	TUB13	0.00%	80.65%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	82.95%
	TUB16	94.00%	98.92%	97.99%	99.46%	98.89%	97.31%	93.75%	97.19%
	TUB18	100.00%	100.00%	100.00%	94.09%	99.44%	94.62%	100.00%	98.31%
	TUB19	100.00%	100.00%	100.00%	94.09%	96.67%	94.09%	95.14%	97.14%
	TUB20	99.33%	100.00%	100.00%	95.97%	96.11%	98.39%	94.91%	97.82%
	TUB21	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	95.56%	93.82%	94.91%	97.75%
	TUB29	100.00%	94.35%	98.28%	100.00%	100.00%	95.97%	92.13%	97.25%
	TUB30	92.67%	100.00%	100.00%	95.16%	98.61%	100.00%	100.00%	98.06%
	TUF10	88.00%	97.85%	96.55%	99.73%	95.00%	94.89%	100.00%	96.00%
	TUU16	83.67%	97.58%	93.68%	96.51%	96.67%	100.00%	98.84%	95.28%
	TUU17	100.00%	96.77%	95.11%	96.77%	93.33%	98.66%	98.38%	97.00%
	TUU18	93.67%	95.43%	99.14%	98.66%	91.39%	96.51%	92.59%	95.34%
	TUU19	96.00%	100.00%	94.25%	99.46%	98.89%	99.46%	96.30%	97.77%
	TUU20	97.33%	86.83%	90.23%	95.43%	95.56%	100.00%	92.59%	94.00%
	TUU21	83.00%	99.46%	89.08%	90.05%	100.00%	96.77%	93.75%	93.16%
	TUU23	100.00%	80.11%	95.98%	92.74%	96.67%	99.73%	92.82%	94.01%
DTM		90.72%	92.04%	94.13%	93.93%	93.98%	93.65%	94.18%	93.23%

Nota: DTE: Disponibilidad Total por Equipo; DTM: Disponibilidad Total por Mes; Disponibilidad Total alcanzada desde enero a julio año 2024: 93.23%

6.5.2 Mantener el tiempo medio entre fallas MTBF por encima del límite contractual:

En el año 2023, se registró un tiempo medio entre fallas (MTBF) de 266.72 horas. Tras implementar la mejora, el MTBF alcanzó 204.89 horas hasta julio de 2024.

En la Tabla 12 se presenta el tiempo medio entre fallas alcanzado después de la implementación de la gestión de mejora, basado en los datos correspondientes al período de enero a julio de 2024.

Tabla 12. Control de MTBF Tiempo medio entre fallas Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2024

MTBF contractual >= 60 horas									
Modelo	Código CMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	MTBF TE
FM	TR003	480.00	69.60	108.00	367.00	56.00	81.75	84.75	178.16
	TR004	238.00	370.00	348.00	91.00	363.00	173.00	355.00	276.86
	TUB12	36.25	360.00	348.00	83.50	67.20	360.00	58.20	187.59
FMX	SP005	480.00	370.00	343.00	372.00	372.00	360.00	360.00	379.57
	TR005	473.00	120.33	342.00	183.00	90.25	358.00	356.00	274.65
	TR006	480.00	70.60	109.33	360.00	89.00	355.00	356.00	259.99
	TUB24	151.67	58.17	111.00	36.33	121.33	162.00	360.00	142.93
	TUB27	480.00	346.00	171.50	372.00	372.00	171.00	175.00	298.21
	TUB28	154.00	180.50	337.00	90.25	86.75	85.50	360.00	184.86
	TUB31	60.14	87.00	60.60	47.43	184.50	39.38	45.86	74.99
	TUB32	155.33	180.00	348.00	369.00	56.50	112.67	35.63	179.59
	TUB33	480.00	55.00	348.00	372.00	180.00	345.00	176.00	279.43
	TUB34	4.90	84.50	32.56	47.00	37.22	80.50	35.44	46.02
	TUB35	156.00	68.20	348.00	178.00	372.00	114.00	360.00	228.03
	TUB37	480.00	372.00	348.00	369.00	87.75	360.00	349.00	337.96
	TUB38	82.20	37.75	29.67	88.00	25.75	28.36	116.33	58.29
	TUB39	480.00	372.00	348.00	181.50	372.00	353.00	178.00	326.36
	TUB40	479.00	370.00	348.00	372.00	70.40	360.00	173.50	310.41
	TUF15	477.00	372.00	162.00	57.00	121.00	114.67	175.50	211.31
	TUK04	54.63	48.71	65.80	36.00	90.75	37.38	56.33	55.66
	TUK05	31.92	36.00	00.00	00.00	00.00	00.00	12.00	11.42
	TUK06	32.83	12.26	23.58	30.40	27.33	15.50	24.50	23.77
PENTA	GE002	361.00	00.00	67.50	369.00	49.00	00.00	00.00	120.93
	GE003	480.00	372.00	348.00	369.00	121.00	358.00	176.00	317.71
VM	HDR01	197.00	180.00	81.75	372.00	116.67	118.00	85.25	164.38
	TUB13	00.00	0.00	348.00	108.00	372.00	360.00	360.00	221.14
	TUB16	92.40	372.00	84.00	370.00	119.00	175.00	83.25	185.09
	TUB18	480.00	372.00	348.00	70.00	370.00	85.00	360.00	297.86
	TUB19	147.67	371.00	348.00	175.00	180.00	169.00	84.75	210.77
	TUB20	153.67	372.00	348.00	178.50	70.00	354.00	112.67	226.98
	TUB21	480.00	372.00	348.00	372.00	89.00	168.50	112.67	277.45
	TUB29	480.00	87.75	171.00	372.00	372.00	168.00	54.33	243.58
	TUB30	152.67	372.00	348.00	88.50	367.00	360.00	360.00	292.60
	TUF10	444.00	121.33	168.00	371.00	177.00	170.50	360.00	258.83
	TUU16	27.79	181.50	108.67	359.00	120.00	360.00	355.00	215.99
	TUU17	91.60	120.00	165.50	180.00	58.00	355.00	360.00	190.01
	TUU18	150.33	116.00	345.00	183.50	66.60	48.71	41.00	135.88
	TUU19	156.00	372.00	52.50	370.00	184.00	358.00	357.00	264.21
	TUU20	117.00	35.89	62.80	87.50	118.67	360.00	109.33	127.31
	TUU21	71.50	370.00	77.50	47.86	368.00	174.00	176.00	183.55
	TUU23	144.33	41.86	111.33	61.80	180.00	359.00	82.25	140.08
MTBF TM		248.14	201.71	210.04	209.93	164.41	208.96	195.81	204.89

Nota: MTBF TE: Tiempo medio entre fallas Total por Equipo; MTBF TM: Tiempo medio entre fallas Total por Mes; MTBF Total alcanzado desde enero a julio año 2024 = 204.89 horas

6.5.3 Disminuir el tiempo medio de reparaciones MTTR:

En el año 2023, se registró un tiempo medio de reparaciones (MTTR) de 7.41 horas entre enero y julio. Tras ejecutar el proyecto de mejoramiento, el MTTR promedio entre enero y julio de 2024 se redujo a 4.82 horas.

En la Tabla 13 se detalla el indicador de MTTR alcanzado luego de la implementación del proceso de mejora, utilizando los datos correspondientes al período de enero a julio de 2024.

Tabla 13. Control de MTTR Tiempo medio de reparación Contrato de Servicio Camiones Volvo Antamina, año 2024

MTTR contractual <= 5 horas									
Modelo	Código CMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	MTTR TE
FM	TR003	0.00	4.80	8.00	5.00	6.00	8.25	5.25	5.33
	TR004	2.00	2.00	0.00	2.00	9.00	7.00	5.00	3.86
FMX	TUB12	5.00	12.00	0.00	9.50	7.20	0.00	13.80	6.79
	SP005	0.00	2.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	TR005	7.00	3.67	6.00	3.00	2.75	2.00	4.00	4.06
	TR006	0.00	3.80	6.67	12.00	4.00	5.00	4.00	5.07
	TUB24	8.33	3.83	5.00	5.00	2.67	18.00	0.00	6.12
	TUB27	0.00	6.00	2.50	0.00	0.00	9.00	5.00	3.21
	TUB28	6.00	5.50	11.00	2.75	6.25	4.50	0.00	5.14
	TUB31	8.43	6.00	9.00	5.71	1.50	5.63	5.57	5.98
	TUB32	4.67	6.00	0.00	3.00	5.50	7.33	9.38	5.13
	TUB33	0.00	7.00	0.00	0.00	6.00	15.00	4.00	4.57
	TUB34	7.10	8.50	6.11	6.14	4.11	9.50	4.56	6.57
	TUB35	4.00	6.20	0.00	8.00	0.00	6.00	0.00	3.46
	TUB37	0.00	0.00	0.00	3.00	5.25	0.00	0.00	1.18
	TUB38	13.80	30.00	9.00	5.00	5.25	4.36	3.67	10.15
	TUB39	0.00	0.00	0.00	4.50	0.00	7.00	2.00	1.93
	TUB40	1.00	2.00	0.00	0.00	4.00	0.00	6.50	1.93
	TUF15	3.00	0.00	12.00	5.00	3.00	5.33	4.50	4.69
	TUK04	5.38	4.43	3.80	5.33	2.25	7.63	0.00	4.12
	TUK05	5.00	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	6.21
	TUK06	7.17	7.32	5.42	6.80	3.67	4.50	0.00	4.98
	GE002	65.00	0.00	18.00	3.00	12.00	0.00	00.00	14.00
	GE003	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	2.00	4.00	1.71
	HDR01	43.00	6.00	5.25	0.00	7.33	2.00	4.75	9.76
VM	TUB13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TUB16	3.60	0.00	3.00	2.00	5.00	5.00	6.75	3.62
	TUB18	0.00	0.00	0.00	4.40	2.00	5.00	0.00	1.63
	TUB19	12.33	1.00	0.00	11.00	6.00	11.00	5.25	6.65
	TUB20	6.33	0.00	0.00	7.50	4.40	6.00	7.33	4.51
	TUB21	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	11.50	7.33	3.26
	TUB29	0.00	5.25	3.00	0.00	0.00	12.00	5.67	3.70
	TUB30	7.33	0.00	0.00	4.50	5.00	0.00	0.00	2.40
	TUF10	22.00	2.67	6.00	1.00	9.00	9.50	0.00	7.17
	TUU16	6.50	4.50	7.33	13.00	4.00	0.00	5.00	5.76
	TUU17	4.40	4.00	8.50	6.00	4.00	5.00	0.00	4.56
	TUU18	9.67	8.00	3.00	2.50	7.80	2.71	4.00	5.38
	TUU19	4.00	0.00	5.50	2.00	2.00	2.00	3.00	2.64
	TUU20	3.00	5.44	6.80	5.50	5.33	0.00	10.67	5.25
	TUU21	8.50	2.00	9.50	5.29	4.00	6.00	4.00	5.61
	TUU23	15.67	11.29	4.67	12.60	6.00	1.00	7.75	8.42
MTTR TM		7.30	4.98	4.15	4.27	4.13	5.04	3.96	4.82

Nota: MTTR TE: Tiempo medio de reparación Total por Equipo; MTTR TM: Tiempo medio de reparación Total por Mes; MTTR Total alcanzado desde enero a julio año 2024 = 4.82 horas

6.5.4 Reducir porcentaje de trabajos no programados o correctivos:

García (45), menciona que en las empresas que no cuentan con una gestión de mantenimiento adecuada, la proporción de trabajos correctivos frente a preventivos suele ser de 80/20, es decir, 80% de trabajos no planificados y 20% de trabajos planificados.

Asimismo, García (45), afirma que el propósito de una nueva gestión de mantenimiento es invertir progresivamente esta relación.

En el año 2023, se registró un 56% de mantenimientos preventivos y un 44% de mantenimientos correctivos. Tras la implementación de las estrategias de mejora, para el año 2024 hasta julio, se alcanzó un 75% de mantenimientos preventivos y un 25% de correctivos. Estos porcentajes se espera que continúen mejorando gradualmente con la práctica constante de las nuevas estrategias.

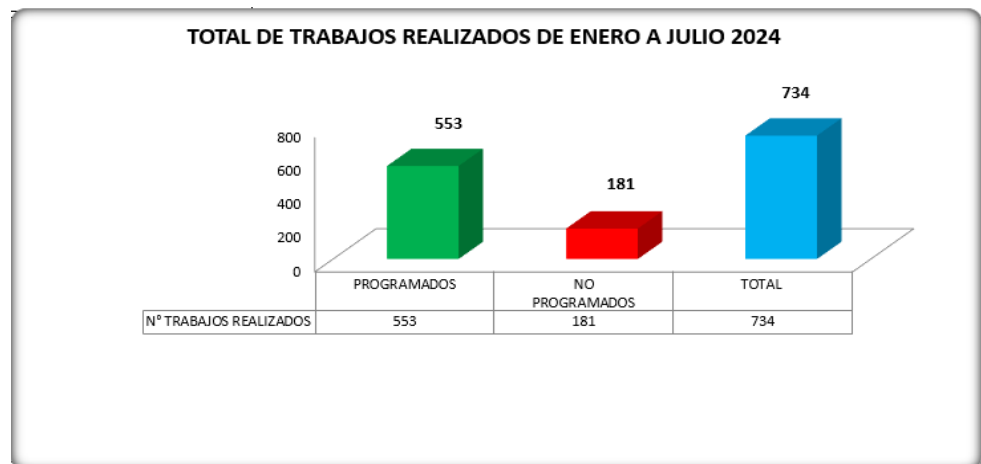
Figura 74. Porcentaje de trabajos programados y trabajos no programados año 2024 (Enero – Julio).



La Figura 74, muestra los porcentajes obtenidos en relación a 2 tipos de trabajos; programados: 75% y no programados: 25%, para los primeros 7 meses de año 2024

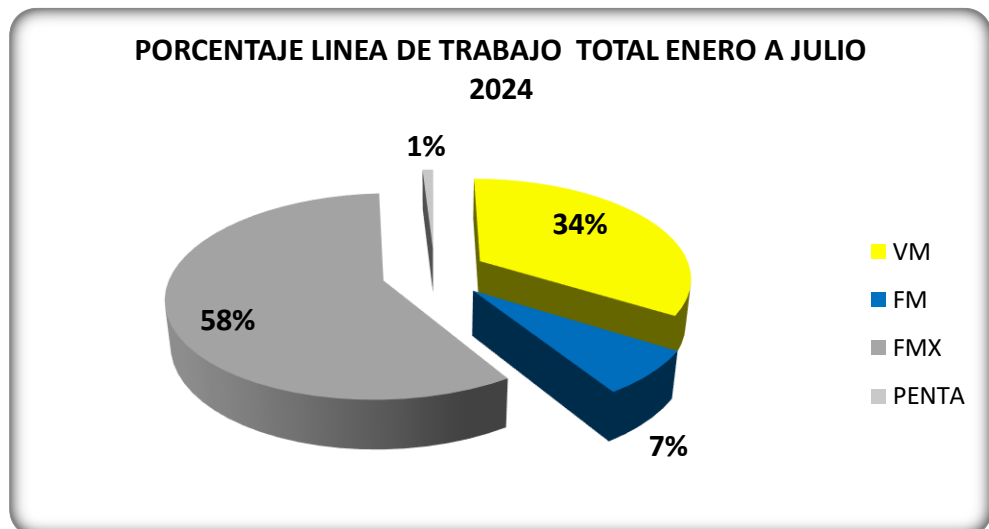
A continuación, se detalla la relación entre el número de trabajos programados y los no programados en el período de enero a julio de 2024.

Figura 75. Total de trabajos realizados desde enero a julio año 2024.



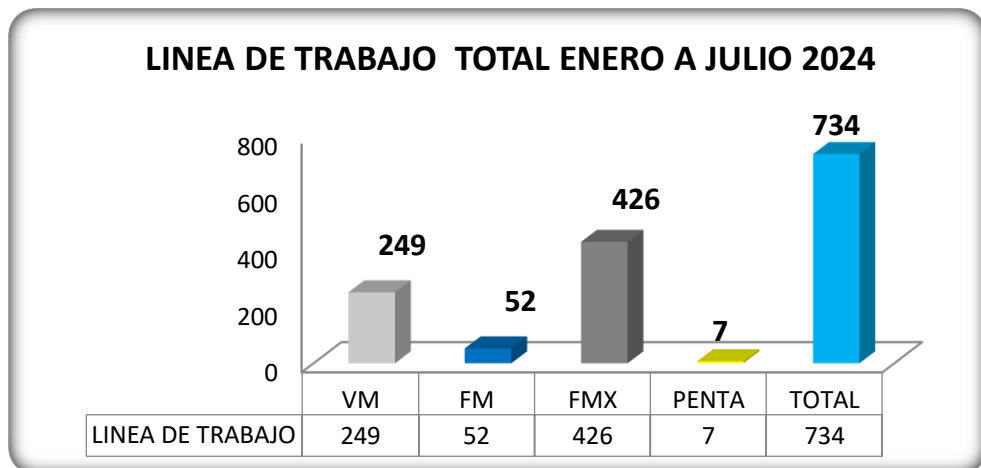
La Figura 75, muestra los valores obtenidos en función a 2 tipos de trabajos; programados: 553 trabajos y no programados: 181 trabajos; generando un total de 734 trabajos durante el año 2024 (Enero – Julio).

Figura 76. Porcentaje línea de trabajo total del año 2024 (Enero – Julio).



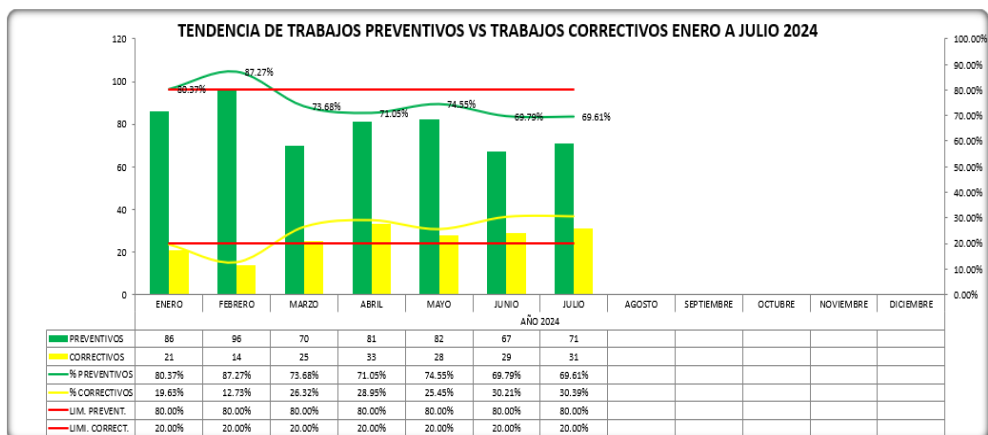
La Figura 76, muestra los valores en porcentaje de trabajos en función a los modelos de camiones Volvo. Se obtiene como resultado: modelo FMX: 58%, VM: 34%, FM: 7% y PENTA: 1%

Figura 77. Línea de trabajo total del año 2024 (Enero – Julio).



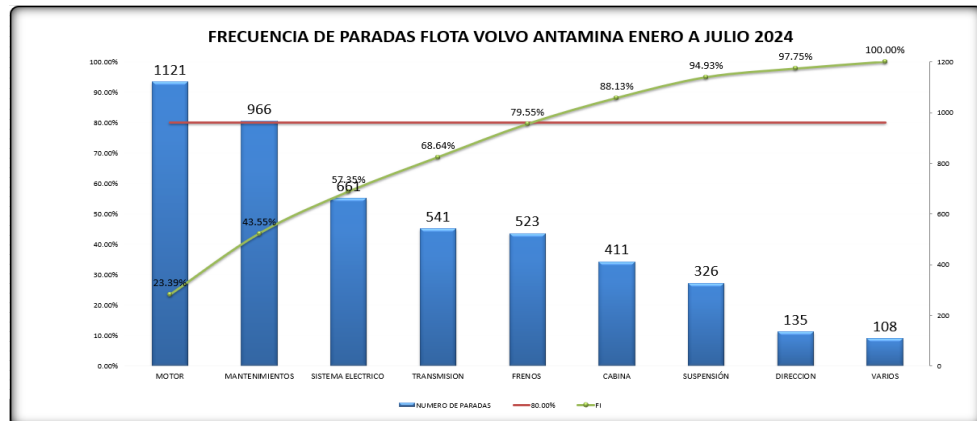
La Figura 77, muestra los valores en números de trabajos en función a los modelos de camiones Volvo. Se obtiene como resultado: modelo FMX: 426 trabajos, VM: 249 trabajos, FM: 52 trabajos y PENTA: 7 trabajos.

Figura 78. Tendencia de preventivos y correctivos año 2024 (Enero – Julio).



La Figura 78, muestra la tendencia en donde los trabajos preventivos son mayores que los trabajos correctivos. Se observa que el mayor porcentaje en correctivos fue de 30.39% en el mes de julio.

Figura 79. Frecuencia de paradas flota Volvo Antamina enero a julio año 2024.



La Figura 79 muestra, mediante un diagrama de Pareto, el total de paradas de los equipos, identificando que los sistemas con mayor número de atenciones fueron: motor, mantenimiento, sistema eléctrico y frenos, acumulando el 80%. Este análisis mensual permite determinar los sistemas de los equipos con más fallas y priorizar los controles y acciones correctivas.

6.5.5 Aumentar utilización del personal:

Con la implementación de la metodología se logra realizar trabajos más eficientes, se estandarizan los trabajos y se ahorra tiempos de ejecución en las tareas. En consecuencia, se cuenta con personal disponible para realizar otras labores.

6.5.6 Implementar herramienta 5 “S”:

Se establece el uso de los pilares de 5 “S” como una cultura para la mejora continua que sirve como base para cualquier unidad de negocio.

6.5.7 Generación de guías operativas para actividades de mantenimiento:

Se estandarizan los trabajos mediante la generación de guías operativas, lo cual permite el ahorro de tiempos en la ejecución de los trabajos.

6.6 Análisis y evaluación económico financiero de las propuestas de mejoras para corregir problemática planteada.

6.6.1 Objetivo

Evaluar el impacto económico de implementar herramientas Lean Manufacturing (5S y SMED) en el área de mantenimiento de camiones Volvo utilizados en operaciones mineras, con un horizonte de análisis de 7 meses.

6.6.2 Problemas Detectados

- Frecuentes paradas no planificadas
- Demoras en trabajos programados críticos
- Desorden en herramientas y materiales en el taller
- Retrabajos

6.6.3 Detalle de Inversión Estimada (Total: \$3,957.32)

Tabla 14. *Inversión requerida en el proyecto de mejora*

Concepto	Detalle	Monto (USD)
Capacitación en 5S y SMED	Entrenamiento interno/externo del personal, materiales.	\$ 540.00
Señalización, estantería y orden	Etiquetas, pintura, estantes, porta herramientas y elementos visuales, pizarra.	\$325.00
Reorganización del área de mantenimiento	Rediseño del layout, reubicación de estaciones de trabajo y materiales.	\$518.00
Tiempo de personal asignado (interno)	Horas hombre invertidas por trabajadores para ejecutar mejoras Lean.	\$2,574.32
Total estimado		\$3,957.32

Nota: El total de recursos invertidos en moneda es de \$3,957.32 dólares americanos.

6.6.4 Beneficios Económicos Esperados (7 meses)

Tabla 15. *Beneficios esperados en la investigación*

Beneficio	Detalle Justificado	Ahorro Estimado (USD/7 meses)
Reducción del 25% en paradas no planificadas	Menos horas improductivas: 10 eventos evitados $\times$ \$500 = \$5,000	\$5,000.00
Reducción del 30% en tiempos de cambio (SMED)	Implementación de 7 guías operativas en un total de 345 trabajos en 7 meses	\$34,915.04
Mayor utilización del personal	Ahorro en tiempo de ejecución de trabajos \$2,068.72 $\times$ 7 meses	\$14,481.04
Menor rotación de repuestos y herramientas	Disminución del 20% en pérdidas y compras innecesarias	\$2,000.00
Total ahorro estimado		\$56,396.08

Nota: El monto correspondiente a los beneficios del contrato de mantenimiento, es de: \$56,396.08 dólares americanos

6.6.5 Análisis de Beneficios en tiempos de cambio (SMED)

El análisis se realiza comparando las horas diarias empleadas durante una jornada laboral antes y después de la mejora en la gestión.

La jornada laboral comprende 12 horas, desde las 07:00 hasta las 19:00 horas, incluyendo un descanso de 1 hora para refrigerio. No se realizan turnos nocturnos.

Se determina el costo de la hora diaria de mantenimiento en el contrato de servicio en \$45.97 dólares americanos.

- Cálculo de valorización mensual en dólares americanos:

$$\text{Valorización mensual} / \text{costo de dólar} = 62,392.60 / 3.77 = 16,549.76$$

- Cálculo de valorización diaria en dólares americanos:

$$\text{Valorización mensual en dólares} / 30 \text{ días} = 551.66$$

- Cálculo de valorización de hora en dólares americanos:

$$\text{Valorización diaria} / 12 \text{ horas} = 45.97 \text{ dólares americanos por hora.}$$

- Se identifican los retrasos comprendidos en 4.5 horas para la jornada antes de la mejora y de 03 horas de retrasos para después de la mejora en la gestión.

Retrasos: reunión, llenado de IPERC, voladuras, almuerzo, otros (espera de equipos, recoger repuestos, uso de servicios higiénicos).

- Retrasos antes de mejora: 4.5 horas

Reunión: 0.5 horas

Iperc: 0.5 horas

Voladura: 1 hora

Almuerzo: 1 hora

Otros (espera de equipos, recoger repuestos, uso de servicios higiénicos):
1.5 hora

- Retrasos después de mejora: 03.00 horas

Reunión: 0.25 horas

Iperc: 0.25 horas

Voladura: 1 hora

Almuerzo: 1 hora

Otros (espera de equipos, recoger repuestos, uso de servicios higiénicos):
0.5 hora

Se determina el tiempo neto de trabajo en horas:

- Tiempo neto de trabajo antes de mejora = 7.5 horas

Total de horas disponibles – retrasos antes de mejora = $12 - 4.5 = 7.5$ horas

- Tiempo neto de trabajo después de mejora = 9 horas
Total de horas disponibles – retrasos después de mejora = $12 - 3.0 = 09$ horas
- Se identifican indicadores de rendimiento, utilización de personal y productividad.
- Rendimiento = Horas planificadas / Tiempo neto de trabajo
Rendimiento antes de mejora = $\frac{6.5}{7.5} * 100 = 86.67\%$
Rendimiento después de mejora = $\frac{8}{9} * 100 = 88.89\%$
- Utilización = Tiempo neto de trabajo / Total de horas utilizadas
Utilización antes de mejora = $\frac{7.5}{12} * 100 = 62.50\%$
Utilización después de mejora = $\frac{9}{12} * 100 = 75.00\%$
- Productividad = Horas planificadas / Total de horas utilizadas
Productividad antes de mejora = $\frac{6.5}{12} * 100 = 54.17\%$
Productividad después de mejora = $\frac{8}{12} * 100 = 66.67\%$

Finalmente se evidencia el ahorro que se aporta mensualmente valorizado en dólares americanos por la disponibilidad del personal, el cual puede ser aprovechado para realizar otros trabajos. Este ahorro comprende el 12.50% de la disponibilidad total, que, transformados en moneda, arroja un valor de: \$2,068.72 dólares americanos mensuales, equivalente a S/. 7,799.08 soles.

Disponibilidad de personal = Ahorro de utilización de personal

Ahorro de utilización de personal = Utilización después de mejora – Utilización antes de mejora

Ahorro de utilización de personal = $75.00\% - 62.50\% = 12.50\%$

Se convierte el porcentaje de disponibilidad de personal en moneda:

Ahorro en utilización de personal = $12.50\% * \text{valorización mensual}$

Ahorro en utilización de personal = $12.50\% * 62,392.60 = \text{S/. } 7,799.08$ soles

A continuación, en la Tabla 16, se detalla el análisis del antes y después de la mejora en la gestión de mantenimiento.

Tabla 16. *Análisis de Costos de Hora diaria en Mantenimiento y Utilización de Personal*

Conceptos generales	Antes de aplicar mejora	Después de aplicar mejora
Planilla	PEN 62,392.60	PEN 62,392.60
Días laborables	30	30
Tipo de cambio	USD 3.77	USD 3.77
Costo de hora diaria en mantenimiento	USD 45.97	USD 45.97
Horas planificadas o estimadas	6.5	8
Total de horas utilizadas al día	12	12
Retrasos	4.5	3
Reunión	0.5	0.25
Iperc	0.5	0.25
Voladura	1	1
Almuerzo	1	1
Otros (espera equipos / recoger repuestos / servicios higiénicos / uso de teléfono)	1.5	0.5
Tiempo neto de trabajo en horas	7.5	9
Rendimiento	86.67%	88.89%
Utilización de personal	62.50%	75.00%
Productividad (efectividad)	54.17%	66.67%
Ahorro en utilización de personal		12.50%
Ahorro total en costo de mano de obra x mes en dólares americanos		\$ 2,068.72

Nota: El análisis menciona el resultado de 1.5 horas diarias de disponibilidad de personal en cada jornada de trabajo, valorizado en S/. 7,799.08 nuevos soles en un mes, equivalente a \$ 2,068.72 dólares americanos.

Tabla 17. Ahorro de costos por actividad luego de mejoramiento de gestión de mantenimiento

Costo de hora de jornada diaria = \$ 45.97 dólares americanos

Actividad	Antes de aplicar mejora, en Minutos	Después de aplicar mejora, en Minutos	Ahorro por actividad en horas	Ahorro en dólares por actividad
PM Express	480	300	03.00	137.91
PM1	660	415	4.08	187.72
PM2	840	660	03.00	137.91
PM3	1080	860	03.67	168.56
PM4	1320	1090	03.83	176.22
Lavado de equipo	210	120	01.50	68.96
Lavado de tanque de combustible	580	390	03.17	145.58

Nota: Resultado de 07 actividades preventivas con guías operativas, se muestra el ahorro por cada actividad

En la Tabla 17 se presentan los resultados del uso de las guías operativas hasta julio de 2024. En este documento se evidencia la eficiencia de la nueva gestión de mantenimiento, la cual se espera que crezca de manera exponencial a medida que se implementen un mayor número de guías operativas en los trabajos correctivos.

- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad PM Express
 Tiempo en minutos antes de mejora = 480
 Tiempo en minutos luego de mejora = 300
 Ahorro de tiempo en horas en PM Express = $(480 - 300) / 60 = 3.0$ horas
 Ahorro en dólares en un PM Express = 137.91 dólares americanos
- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad PM1
 Tiempo en minutos antes de mejora = 660
 Tiempo en minutos luego de mejora = 415

Ahorro de tiempo en horas en PM1 = $(660 - 415) / 60 = 4.08$ horas

Ahorro en dólares en un PM1 = 187.72 dólares americanos

- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad PM2

Tiempo en minutos antes de mejora = 840

Tiempo en minutos luego de mejora = 660

Ahorro de tiempo en horas en PM2 = $(840 - 660) / 60 = 3.0$ horas

Ahorro en dólares en un PM2 = 137.91 dólares americanos

- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad PM3

Tiempo en minutos antes de mejora = 1080

Tiempo en minutos luego de mejora = 860

Ahorro de tiempo en horas en PM3 = $(1080 - 860) / 60 = 3.67$ horas

Ahorro en dólares en un PM3 = 168.56 dólares americanos

- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad PM4

Tiempo en minutos antes de mejora = 1320

Tiempo en minutos luego de mejora = 1090

Ahorro de tiempo en horas en PM4 = $(1320 - 1090) / 60 = 3.83$ horas

Ahorro en dólares en un PM4 = 176.22 dólares americanos

- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad Lavado de equipo

Tiempo en minutos antes de mejora = 210

Tiempo en minutos luego de mejora = 120

Ahorro de tiempo en horas en Lavado de equipo = $(210 - 120) / 60 = 1.50$ horas

Ahorro en dólares en un Lavado de equipo = 68.96 dólares americanos

- Cálculo de ahorro de tiempo en la actividad Lavado de tanque combustible

Tiempo en minutos antes de mejora = 580

Tiempo en minutos luego de mejora = 390

Ahorro de tiempo en horas en Lavado de tanque de combustible = $(580 - 390) / 60 = 3.17$ horas

Ahorro en dólares en un Lavado de tanque de combustible = 145.58 dólares americanos

Tabla 18. Valorización de Guías Operativas Implementadas año 2024

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	N° total de tareas	Ahorro x tarea \$	Ahorro total \$
PM Express	11	7	7	5	8	2	8	48	137.91	6,619.68
PM1	3	1	1	4	4	2	3	18	187.72	3,378.91
PM2	1	3	3	3	3	6	1	20	137.91	2,758.20
PM3	2	4	1	1	1	3	1	13	168.56	2,191.31
PM4	2	1	2	1	1	1	0	8	176.22	1,409.76
Lavado de equipo	30	30	30	30	30	30	30	210	68.96	14,481.04
Lavado de tanque combustible	4	4	4	4	4	4	4	28	145.58	4,076.14
Total	53	50	48	48	51	48	47	345	1,022.86	34,915.04

Nota: Se implementó un total de 7 guías operativas hasta el mes de julio 2024; el total de tareas usando estas GO son de 345; el ahorro total alcanzado en función a las horas hombre es de \$ 34,915.04 dólares americanos. El número de trabajos en cada mes es tomado del plan anual de mantenimientos preventivos año 2024.

La Figura 80 detalla el plan anual de mantenimientos preventivos, en donde se evidencian los trabajos programados que fueron analizados en el plan de mejora del año 2024.

Figura 80. Plan anual de mantenimientos preventivos flota Volvo enero a julio 2024.

PROYECCIÓN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS 2024																			
FLOTA VOLVO ANTAMINA					ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		
#	EQUIPO	MA	MODELO	CHA	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	PROGRAMADO	EJECUTADO	
1	GE002	VOLVO	PENTA	TVD1210G	INSPECCIÓN Y ARRANQUE				INSPECCIÓN Y ARRANQUE	21/03/2024 506 HORAS									
2	GE003	VOLVO	PENTA	TVD1210G	INSPECCIÓN Y ARRANQUE				INSPECCIÓN Y ARRANQUE	26/03/2024 3339 HORAS			PM1 DE 3500 HORAS	13/05/2024 3339 HORAS	INSPECCIÓN Y ARRANQUE	12/06/2024 3339 HORAS	INSPECCIÓN Y ARRANQUE	02/07/2024 3339 HORAS	
3	TUF10	VOLVO	VM	E-11853	PM EXPRESS DE 10250 HORAS	25/01/2024 10243 HORAS			PM3 DE 10500 HORAS	28/05/2024 10443 HORAS									
4	TUUI6	VOLVO	VM	E-103097							PM2 DE 14000 HORAS	18/05/2024 13938 HORAS							
5	TUUI7	VOLVO	VM	E-103096	PM1 DE 23500 HORAS	16/02/2024 23500 HORAS													
6	TUUI8	VOLVO	VM	E-11856	PM4 DE 42000 HORAS	14/02/2023 42040 HORAS			PM EXPRESS DE 42250 HORA	26/04/2023 42340 HORAS			PM1 DE 42500 HORAS	06/06/2023 42533 HORAS					
7	TUUI9	VOLVO	VM	E-11857	PM EXPRESS DE 13250 HORAS	08/01/2024 13352 HORAS		PM3 DE 13500 HORAS	23-02-24 13445 HORAS								PM EXPRESS DE 13750 HORAS	30/07/2024 13638 HORAS	
8	TUUI20	VOLVO	VM	E-125247			PM EXPRESS DE 10250 HORAS	03/02/2023 10227 HORAS					PM3 DE 10500 HORAS	13/05/2023 10505 HORAS					
9	TUUI21	VOLVO	VM	E-130333	PM3 DE 10500 HORAS	07-01-24 10507 HORAS			PM EXPRESS DE 10750 HORAS	23-03-24 10631 HORAS									
10	TUUI23	VOLVO	VM	E-1483977											PM2 DE 8000 HORAS	20/05/2023 7368 HORAS			
11	TR003	VOLVO	FM	E-742677			PM EXPRESS DE 7750 HORAS	15/02/2024 7657 HORAS							PM2 DE 8000 HORAS	22/05/2023 7756 HORAS			
12	TR004	VOLVO	FM	E-746535	PM1 DE 8500 HORAS	14-04-24 8456 HORAS													
13	TR005	VOLVO	FMX	E-838365	PM EXPRESS DE 3250 HORAS	21-02-24 3257 HORAS									PM2 DIFERIDO POR TIEMPO INACTIVO	11-05-24 3410 HORAS			
14	TR006	VOLVO	FMX	E-845067			PM EXPRESS DE 3750 HORAS	08/02/2024 3815 HORAS			PM2 DE 4000 HORAS	23-04-24 4020 HORAS					PM EXPRESS DE 4250 HORAS	03/08/2024 4232 HORAS	
15	SP005	VOLVO	FMX	E-790878					EQUIPO DESMOVILIZADO POR MODIFICACIÓN DE CARROCERÍA										
16	TUK04	VOLVO	FMX	E-906405	PM1 DE 19500 HORAS PM EXPRESS DE 18750	05-01-2024 18663 HORAS 18-01-24 18757 HORAS	PM2 DE 19000 HORAS	13-02-24 18340 HORAS	PM EXPRESS DE 19250 HORAS	21-02-24 19011 HORAS	PM3 DE 19500 HORAS	19-04-24 19558 HORAS	PM EXPRESS DE 19750 HORAS	11-05-24 19745 HORAS	PM2 DE 20000 HORAS	03-06-24 19873 HORAS	PM EXPRESS DE 20250 HORAS	02-07-24 20278 HORAS	
17	TUK05	VOLVO	FMX	E-818050	PM EXPRESS DE 3750 HORAS	20-01-24 37428 HORAS	PM3 DE 37500 HORAS		EQUIPO DESMOVILIZADO POR OVERHAUL										
18	TUK06	VOLVO	FMX	E-803977	PM2 DE 31000 HORAS PM EXPRESS DE 31250 HORAS	22/01/2024 31811 HORAS 04/02/2024 31300 HORAS	PM3 DE 31500 HORAS	13/02/2024 31430 HORAS	PM EXPRESS DE 31750 HORAS PM2 DE 32000 HORAS	14/03/2024 31720 HORAS 30/03/2024 32022 HORAS	PM EXPRESS DE 32250 HORAS	30/04/2024 32403 HORAS	PM1 DE 32500 HORAS PM EXPRESS DE 32750 HORAS	12-05-24 32431 HORAS 08-06-24 32808 HORAS	PM4 DE 33000 HORAS	20-06-24 32938 HORAS	PM EXPRESS DE 33250 HORAS PM1 DE 33500 HORAS	22/07/2024 33317 HORAS 06/08/2024 33554 HORAS	
19	TUB12	VOLVO	FM	E-735658			PM EXPRESS DE 21750 HORAS	31-03-24 21728 HORAS							PM2 DE 22000 HORAS	25-05-24 21870 HORAS			
20	TUB13	VOLVO	VM	E-155585					PM EXPRESS DE 13750 HORAS	21-03-24 13728 HORAS					PM2 DE 14000 HORAS	16/06/2024 14050 HORAS			
21	TUB16	VOLVO	VM	E-125241	PM EXPRESS DE 8250 HORAS	06-01-24 8417 HORAS									PM1 DE 8500 HORAS	26-02-24 8497 HORAS	PM EXPRESS DE 8750 HORAS	12/07/2024 8716 HORAS	
22	TUB18	VOLVO	VM	E-135478					PM2 DE 10000 HORAS (X TIEMPO)	05-04-24 9707 HORAS									
23	TUB19	VOLVO	VM	E-153530									PM1 DE 5500 HORAS	16-05-24 5318 HORAS					
24	TUB20	VOLVO	VM	E-135711							PM2 DE 7000 HORAS	28-04-24 6877 HORAS							
25	TUB21	VOLVO	VM	E-130330							PM4 DE 3000 HORAS	23-04-24 2875 HORAS							
26	TUB24	VOLVO	FMX	E-810505			PM EXPRESS DE 32250 HORA	23/02/2024 32343 HORAS			PM1 DE 32500 HORAS	27-03-24 32454 HORAS			PM EXPRESS DE 32750 HORAS	23-05-24 32736 HORAS			
27	TUB27	VOLVO	FMX	E-824885					PM2 DE 1800 HORAS	21-03-24 680 HORAS									
28	TUB28	VOLVO	FMX	E-823014			PM2 DE 10000 HORAS	06-02-24 10041 HORAS			PM EXPRESS DE 10250 HORAS	11-04-24 10218 HORAS							
29	TUB29	VOLVO	VM	E 155221			PM3 DE 4500 HORAS	02-02-24 4503 HORAS									PM EXPRESS DE 4750 HORAS	23-06-24 4731 HORAS	
30	TUB30	VOLVO	VM	E 155888							PM1 DE 14500 HORAS	08-04-24 14352 HORAS							
31	TUB31	VOLVO	FMX	E 842709	PM EXPRESS DE 14750 HORAS	15/02/2024 14783 HORAS			PM4 DE 15000 HORAS	21-03-24 15018 HORAS			PM EXPRESS DE 15250 HORAS	26-05-24 15280 HORAS			PM1 DE 15500 HORAS	11/07/2024 15501 HORAS	
32	TUB32	VOLVO	FMX	E-848000	PM EXPRESS DE 3750 HORAS	16/01/2024 3748 HORAS							PM2 DE 10000 HORAS	24-05-24 3343 HORAS					
33	TUB33	VOLVO	FMX	E-849341			PM EXPRESS DE 3250 HORAS	10-02-24 3331 HORAS							PM1 DE 33000 HORAS	05-05-24 33556 HORAS			
34	TUB34	VOLVO	FMX	A-904364	PM3 DE 22500 HORAS	03-01-24 22545 HORAS	PM EXPRESS DE 22750 HORA	21-01-24 22728 HORAS	PM2 DE 23000 HORAS PM EXPRESS DE 23250	27-02-24 23011 HORAS 15-03-24 23336 HORAS	PM1 DE 23500 HORAS PM EXPRESS DE 23750	17-04-24 23858 HORAS 11-04-24 23358 HORAS	PM4 DE 24000 HORAS	03-05-24 24031 HORAS	PM EXPRESS DE 24250 HORAS PM1 DE 24500	23-05-24 24267 HORAS 25-06-24 24876 HORAS	PM EXPRESS DE 24750 HORA	13/07/2024 24708 HORAS	
35	TUB35	VOLVO	FMX	E-858001	PM EXPRESS DE 3750 HORAS	11-01-24 3824 HORAS			PM4 DE 6000 HORAS	19-02-24 5966 HORAS			PM EXPRESS DE 6250 HORAS	28-05-24 6292 HORAS			PM1 DE 6500 HORAS		
36	TUF15	VOLVO	FMX	E-857740			PM2 DE 4000 HORAS	13-04-24 4273 HORAS			PM EXPRESS DE 4250 HORAS	21-04-24 4302 HORAS			PM3 DE 4500 HORAS	07/06/2024 4473 HORAS			
37	TUB37	VOLVO	FMX	E-864581									PM EXPRESS DE 1250 HORAS	11-05-24 1204 HORAS	PM3 DE 1500 HORAS (PM2 DE 1000 X TIEMPO)	21-05-24 1205 HORAS			
38	HDR01	VOLVO	VM	E-167426			PM1 DE 3500 HORAS	14/02/2024 3462 HORAS					PM EXPRESS DE 3750 HORAS	26-05-24 3730 HORAS					
39	TUB38	VOLVO	FMX	A-847678	PM EXPRESS DE 5750 HORAS PM4 DE 6000 HORAS	21-01-24 5396 HORAS			PM EXPRESS DE 6250 HORAS PM1 DE 6500 HORAS	01-03-24 6230 HORAS 01-04-24 6604 HORAS	PM EXPRESS DE 6750 HORAS	25-04-24 6305 HORAS	PM EXPRESS DE 7250 HORAS	10-06-24 7339 HORAS	PM3 DE 7500 HORAS	22-06-24 7543 HORAS	PM EXPRESS DE 7750 HORAS PM2 DE 8000 HORAS	20/07/2024 7850 HORAS 05/08/2024 8002 HORAS	
40	TUB39	VOLVO	FMX	E-897769							PM1 DE 500 HORAS	14-04-24 403 HORAS			PM2 DE 1000 HORAS (PM2 CAMBIO ACEITE CAJA)	25-06-24 416 HORAS			
41	TUB40	VOLVO	FMX	E-910651									PM EXPRESS DE 750 HORAS	11-05-24 334 HORAS	PM2 DE 1900 HORAS (X TIEMPO)	20-05-24 339 HORAS			

6.6.6 Indicadores financieros (resumen)

- **Inversión total:** \$3,957.32
- **Ahorro estimado en 7 meses:** \$56,396.08
- **Beneficio neto:** \$52,438.76

Para hacer los cálculos de VAN, TIR y Payback, se asume que:

Los beneficios están distribuidos de manera uniforme durante los 7 meses:

$$\$56,396.08 \div 7 = \$8,056.58/\text{mes}$$

La tasa de descuento anual del 12% se convierte a mensual:

$$r = (1 + 0.12)^{\frac{1}{12}} - 1 = 0.009488 \text{ o } 0.9488\% \text{ mensual}$$

- **Payback:** 0.07 años (0.84 meses)

Tiempo necesario para recuperar la inversión inicial con los beneficios generados.

$$\text{Fórmula: Payback} = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Ahorro 7 meses}}$$

$$\text{Payback} = \frac{3,957.32}{56,396.08} = 0.07 \text{ años} = 0.84 \text{ meses}$$

- **Relación Beneficio-Costo (B/C): \$13.80**

Beneficios que se obtiene por cada dólar invertido.

$$\text{Fórmula: B/C} = \frac{\text{Valor presente de beneficios}}{\text{Inversión inicial}}$$

Se calcula el valor presente de los beneficios mensuales:

$$VP = \sum_{t=1}^7 \frac{8056.58}{(1 + 0.009488)^t} = 54,624.62$$

$$B/C = \frac{54,624.62}{3,957.32} = 13.80$$

➤ Por cada \$1 invertido, se recupera \$13.80.

- **Valor Actual Neto (VAN) a 12%:** \$50,981.82

El VAN mide el valor presente de los flujos futuros menos la inversión. Si es positivo, el proyecto es rentable.

Fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Flujo\ neto_t}{(1 + r/12)^t} - Inversión\ inicial$$

- $F_t = 8,056.58$ (ahorro mensual constante)
- r : tasa de descuento 12% anual $\rightarrow r / 12 = 0.01$ mensual
- $I = 3,957.32$

$$VAN = \sum_{t=1}^7 \frac{8,056.58}{(1.01)^t} - 3,957.32$$

$$VAN = 54,939.14 - 3,957.32 = 50,981.82$$

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** >100%

Al resolver la TIR con estos flujos, se obtiene una TIR mensual = 141.7%

Convertido a TIR anual:

$$TIR\ anual = (1 + 1.417)^{12} - 1 = 208,374\%$$

El resultado será una TIR muy alta debido a la altísima rentabilidad.

6.6.7 Conclusión del Análisis Económico

La implementación de Lean Manufacturing mediante 5S y SMED en el área de mantenimiento de camiones Volvo del sector minero demuestra ser altamente rentable y viable. Con una inversión menor a \$3,957.32 y un retorno rápido, los beneficios alcanzan más de \$56,396.08 en 7 meses. Esto confirma que la mejora no solo optimiza la eficiencia operativa, sino que también incrementa la rentabilidad financiera y la sostenibilidad de la gestión del mantenimiento.

CAPÍTULO 7:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- 7.1.2.** Se concluye que el trabajo implementado de estrategias de mejora de la gestión de mantenimiento con las herramientas Lean Manufacturing: 5 “S” y SMED, alcanza el objetivo de disponibilidad de la flota Volvo en el contrato de servicio de la empresa Mannucci Diesel S.A.C. en minera Antamina; incrementándose de 91.13% (año 2023) a 93.23% (desde enero a julio del año 2024), lo cual se evidencia en la sección de resultados.
- 7.1.3.** Se observa una disminución de trabajos correctivos no planificados, mejorando la relación 80/20 negativa del año 2023 (56% de mantenimientos preventivos y 44% de correctivos) a 75% de mantenimientos preventivos y 25% de correctivos en 2024 (enero a julio), acercándose a la regla ideal según la teoría mostrada en resultados
- 7.1.4.** Se implementa el programa de 5 “S” el cual tiene beneficios significativos en la nueva gestión de mantenimiento y por consiguiente en el contrato de servicio.
- 7.1.5.** Se implementa el programa de generación de guías operativas, las cuales estandarizan los procesos, haciéndolos más eficientes.
- 7.1.6.** Se realizan trabajos más seguros y eficientes al utilizar herramientas adecuadas que evitan sobre esfuerzos

7.2 Recomendaciones

- 7.2.1** Continuar con la generación de PETS nuevos en los procesos operativos de mantenimiento.
- 7.2.2** Elaborar nuevas guías operativas para todos los trabajos que cuenten con PETS, esto dará como resultado a que la disponibilidad siga en crecimiento.
- 7.2.3** Contratar técnicos mecánicos con licencia de conducir A III C

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **MOROCHO, M.** Herramientas de lean manufacturing aplicada a la S.M “Oro Inca” perteneciente a la concesión minera Shyri código: 101203, ubicado en la provincia del Azuay. Tesis. (Título de Ingeniera en Minas). Macas: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2024. 66 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: <https://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/22526>
2. **ÁLAVA, R. y A. GOYA.** Implementación de herramientas Lean Manufacturing para optimizar los costos de producción y aumentar la productividad en una empresa productora de absorbentes en la ciudad de Guayaquil. Tesis (Magister en Ingeniería Industrial). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana Ecuador, 2022, 184 pp. [fecha de consulta: 24 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24149>
3. **FORTUNY, J, RUIZ DE ARBULO, P. y LUJÁN, I.** Estudio de la aplicabilidad de lean management en la industria minera. *Revista de Ingeniería de Organización* [en línea]. Abril, 2021, 73, 96-106. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. ISSN: 2171-6323. Disponible en: <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i73.595>
4. **SUÁREZ, R.** Aplicación de herramientas Lean en el área de mantenimiento de una empresa minera. Tesis. (Título de Ingeniero en Organización Industrial). Sevilla: Universidad de Sevilla, 2015. 177 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: https://fama.us.es/permalink/34CBUA_US/3enc2g/alma991012064549704987
5. **BAZÁN, P. y J. CORREA.** Aplicación de la metodología Lean Manufacturing en el proceso de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de perforadoras de la empresa MBC Drilling SAC Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cajamarca: Universidad Privada del Norte, 2020. 97 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/24890>
6. **SORIA, J.** Informe de análisis de mejora continua para optimizar el mantenimiento de componentes de palas P&H en una empresa minera de la región de Áncash, 2024. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Continental, 2025.

143 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/17300>

7. **KANEKU, J. y J. MARTINEZ.** Propuesta de mejora para reducir el índice de mudas en una empresa metalmecánica mediante el uso de herramientas lean manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2020. 182 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/654963>
8. **DE LA CRUZ, A.** Gestión de mantenimiento para la gran minería en la empresa Komatsu Mining Corp. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huancayo: Universidad Continental, 2024. 140 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14563>
9. **JUANITO, J.** Aplicación de la metodología SMED para la mejora de la operatividad de las motoniveladoras modelo 24, marca Caterpillar, en una compañía minera extractora de cobre y zinc, 2022. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Continental, 2024. 111 pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/15426>
10. **TOMAS, D.** Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento y logística para incrementar la rentabilidad de una empresa suministradora de servicio de maquinaria pesada en Huaraz. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada del Norte, 2021. 94 pp. [fecha de consulta: 24 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27268>
11. **ANGELES, A. y W. TRUJILLO.** Aplicación de la metodología Lean Manufacturing para aumentar la productividad en la empresa CHAMANITA E.I.R.L. Huaraz-2024. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Huaraz: Universidad César Vallejo, 2024. 94 pp. [fecha de consulta: 24 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/148907>
12. **TAPIA, C.** Diseño e implementación de metodología Lean Manufacturing para la mejora en el mantenimiento preventivo en una flota de camiones CAT 794 AC en una empresa contratista minera, Arequipa 2020. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2022. 201

pp. [fecha de consulta: 28 de junio de 2025]. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/20.500.12773/14962>

13. **ARROYO, C. y R. OBANDO.** Importancia de la implementación de mantenimiento preventivo en las plantas de producción para optimizar procesos. *E-IDEA Journal of Engineering Science* [en línea]. Junio, 2022, 4(10), 59-69 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2806-5883. Disponible en:
<https://doi.org/10.53734/esci.vol4.id240>
14. **GARCÍA, O.** El Mantenimiento General [en línea]. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2006 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/1297>
15. **YUSEFF, M. et al.** *Gestión de inventarios Gestión del conocimiento Gestión de mantenimiento* Online [en línea]. 1ª. ed. Colombia: Universidad Icesi, 2020, 172 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-958-5590-32-8. Disponible en: <https://doi.org/10.18046/EUI/bm.6.2020>
16. **MEDINA, R.** Tipos de mantenimiento en las unidades de medición de producción de pozos petroleros. *Enfoques Revista de Investigación en Ciencias de la Administración* [en línea]. Enero-marzo, 2022, 6(21), 37-49 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2616-8219. Disponible en:
<https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v6i21.124>
17. **SERGIO, S., MOSCOSO, R. y RIVAS, E.** Proactive maintenance in hydrocarbon transport mechanical equipment in Ecuador. *Revista mktDescubre* [en línea]. Julio-diciembre, 2019, 1(14), 111-118 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2602-8522. Disponible en:
<http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/mktDescubre/article/view/345>
18. **MOBLEY, R. HIGGINS, L. y WIKOFF, D.** *Maintenance Engineering Handbook* [en línea]. 8.ª ed. Chicago: McGraw-Hill, 2014 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-0-07-182661-7. Disponible en:
<https://www.accessengineeringlibrary.com/binary/mheaeworks/01f8478b9bba6931/b0ae49eb6e0bd3f3b5f6ba94ed539ffe80954f66380fa0141e29a6fe4ddee12b/bo-ok-summary.pdf>

19. **PAREDES, R.** Tipos de mantenimiento aplicados en la industria petrolera venezolana de la Región Occidente. *Revista Ingeniería* [en línea]. Mayo-agosto, 2022, 4(9), 129-142 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2664-8245. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v4i9.61>
20. **VIEIRA, A., et al.** SMED methodology applied to the deep drawing process in the automotive industry. *Procedia Manufacturing* [en línea]. Noviembre, 2020, 51, 1416-1422 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2351-9789. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.197>
21. **PILLADO, M. CASTILLO, V. y DE LA RIVA, J.** Metodología de administración para el mantenimiento preventivo como base de la confiabilidad de las máquinas. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo* [en línea]. Enero-junio, 2022, 12(24) [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2007-7467. Disponible en: <https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1218>
22. **ZAMBRANO, E., PRIETO, A. y CASTILLO, R.** Indicadores de gestión de mantenimiento en las instituciones públicas de educación. *Revista Telos* [en línea]. Septiembre-diciembre, 2015, 17(3), 495-511 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 1317-0570. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99342682008>
23. **MONTILLA, C.** *Mantenimiento industrial y su administración* [en línea]. 1ª. Ed. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira, 2019, 489 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-958-722-391-0. Disponible en: <https://doi.org/10.22517/9789587223910>
24. **MARTÍNEZ, M. y D. CARBONELL.** Indicadores de gestión de mantenimiento en empresas de servicio petrolero. Ingeniería y sus alcances, *Revista de Investigación* [en línea]. Mayo-agosto, 2020, 4(9), 143-162 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2664-8245. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v4i9.62>
25. **ZEGARRA, M.** Indicadores para la gestión del mantenimiento de equipos pesados. Ingeniería y sus alcances. *Revista Ciencia y Desarrollo* [en línea]. Enero-junio, 2016, 19(1), 25-37 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2409-2045. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v19i1.1219>

26. **VARGAS, E. y J. CAMERO.** Aplicación del Lean Manufacturing (5s y Kaizen) para el incremento de la productividad en el área de producción de adhesivos acuosos de una empresa manufacturera. *Industrial Data, Revista de Investigación* [en línea]. Julio-diciembre, 2021, 24(2), 249-271 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81669876011>
27. **GUTIERREZ, H.** *Calidad Total y Productividad. Calidad Total y Productividad.* [en línea]. 3ª ed. México: McGraw-Hill, 2014, 379 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-607-15-0315-2. Disponible en: <https://iestpcabana.edu.pe/wp-content/uploads/2021/11/CALIDAD-Y-PRODUCTIVIDAD.pdf>
28. **HERNÁNDEZ, J. y A. VIZÁN.** *Lean manufacturing. Concepto, técnicas e implantación* [en línea]. 1ª ed. Madrid: Fundación EOI Escuela de Organización Industrial, 2013, 178 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-84-15061-40-3. Disponible en: <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/78202/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>
29. **SOCCONINI, L.** *Lean Manufacturing Paso a Paso* [en línea]. 1ª ed. Barcelona: Marge Books, 2019, 309 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-84-17903-04-6. Disponible en: <https://g.co/kgs/YPzj2Xc>
30. **MANZANO, R. y V. GISBERT.** Lean Manufacturing: Implantación 5S. 3c *Tecnología* [en línea]. Diciembre-marzo, 2016, 5(4), 16-26 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2254-4143. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26>
31. **PIÑERO, A. VIVAS, E. y FLORES, L.** Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias* [en línea]. 2018, 6(20), 99-110 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 1856-8327. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

32. **MORAN, B. y. CHÁVEZ.** Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas. *Alfa Publicaciones* [en línea]. Febrero, 2022, 4(1), 358-371 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 2773-7330. Disponible en: <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.164>
33. **SALAZAR, C., et al.** Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. *Rev. Tayacaja*. [en línea]. 2020, 3(2), 114-124 [fecha de consulta: 2 de julio de 2025]. ISSN: 2617-9156. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/655796569/Metodologia-5S-alternativa-viable-en-la-mejora-de>
34. **DOMÍNGUEZ, A., et al.** Aplicación de la metodología SMED en proceso de cambio de matrices en la industria metalmecánica: Caso Ecuador. *Risti Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação* [en línea]. Noviembre, 2020, 140-152 [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISSN: 16469895. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/aplicación-de-la-metodología-smed-en-proceso/docview/2472669151/se-2>
35. **HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P.** *Metodología de la investigación*. [En línea]. 6.^a ed. México: McGraw-Hill, Interamericana Editores, S. A. DE C.V, 2014, 632 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
36. **MANNUCCI DIESEL S.A.C.** [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://mannuccidiesel.pe/>
37. **BLANCO, A. et al.** *Estructuras organizacionales y competitividad. Una mirada de las medianas empresas* [en línea]. 22^a. ed. Colombia: Universidad Simón Bolívar, Septiembre, 2019, 103 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 978-958-5533-96-7. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12442/7270>
38. **MINISTERIO DEL AMBIENTE.** [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/es/i/353353>

39. **PLATAFORMA DIGITAL DEL ESTADO PERUANO (gob.pe).** DS-005-2012 Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>
40. **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS.** DS-055-2010 Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería. [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://gestop.pe/wp-content/uploads/2010/03/DS-055-2010-EM-1.pdf>
41. **SUTRAN.** D.S. N°016-2009 – MTC Ley de Tránsito. [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2020/08/Texto-%C3%A1nico-Ordenado-del-Reglamento-Nacional-de-Tr%C3%A1nsito-DS-N%C2%BA-016-2009-MTC.pdf>
42. **DS_017-2012.** Educación en ambiente. [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-no-017-2012-ed/>
43. **MINISTERIO DEL AMBIENTE.** Ley 27314 Ley General de Residuos Sólidos. [En línea]. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>
44. **PRADO, J. GARCÍA, J. FERNÁNDEZ, A.** *Fundamentos de Gestión de la Producción* [en línea]. 1.ª ed. Madrid, Dextra Editorial, 2020, 205 pp. [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. ISBN: 9788417946319. Disponible en: https://discovery.biblioteca.uoc.edu/permalink/34CSUC_UOC/I8oqf8/alma991000889136906712
45. **GARCÍA, S.** Ingeniería de mantenimiento. Manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento industrial. [En línea]. RENOVETEC, 2012. [Fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.academia.edu/26600543/Ingenier%C3%ADa_de_mantenimiento_Manual_pr%C3%A1ctico_para_la_gesti%C3%B3n_eficaz_del_mantenimiento_industrial

ANEXOS

ANEXO 1. Formato de recepción de vehículos livianos



FORMATO DE RECEPCIÓN DE VEHÍCULOS LIVIANOS



____/____/____
Fecha de entrada

____/____/____
Hora de entrada

☐ SI ☐ NO
Planificado

Datos del cliente

Empresa: **Antamina**

Área: _____

Contacto: _____

Teléfono: _____

E-mail: _____

Datos del vehículo

Placa: _____

Chasis: _____

Modelo: _____

Kilometraje: _____

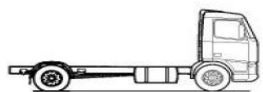
Hordmetro: _____

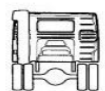
Tipo de carrocería: _____

Inventario de entrada:

		SI	NO			SI	NO
1. FRONTAL				4. LATERAL IZQUIERDO			
Faros delanteros derecho				Guardafangos posteriores			
Faro direccional derecho				Tapa tanque combustible			
Faro delantero izquierdo				Baterías			
Faro direccional izquierdo				Deflector de aire			
Faros neblineros				Guardafango delantero			
Brazos y pumilas				Vaso de rueda delantera			
Parabrís delantero				Protector estuercas de rueda			
Espejo delantero				Manija de puerta			
Visera				Emblemas			
Emblemas				Luna de puerta			
Parachoques delantero				Espejo			
Tapa tanque de expansión				Antena			
Tapa de aceite de motor				5. HERRAMIENTAS			
Medidor de aceite de motor				Manguera de aire			
Tapa de líquido de embrague				Gata			
2. LATERAL DERECHO				Llave de ruedas			
Antena				Pin / gancho de remolque			
Espejo				Llave para bascular cabina			
Luna de puerta				Extintor			
Emblemas				Cono / triángulo de seguridad			
Manija de puerta				Botiquín			
Guardafango delantero				6. CABINA INTERIOR			
Mallera				Sistema elevavinas LH			
Vaso de rueda delantera				Sistema elevavinas RH			
Protector estuercas de rueda				Radio			
Deflector de aire				Parlantes			
Tapa tanque combustible				Vaso Cenicero			
Tapa líquido hidráulico tolva				Encendedor			
Guardafangos posteriores				Tapasoles			
3. POSTERIOR				Detector de humo			
Sta. Rueda (Tornamesa)				Cinturón de seguridad			
Uanta de repuesto				Lámparas interiores			
Parachoques posterior				Pisos/alfombras			
Faro posterior derecho				Tacógrafo			
Faro posterior izquierdo				Manual del conductor			
Alarma de retroceso				Libro de garantía			
Faro Pirata				Tarjeta de Propiedad			
Parabrís posterior				SOAT			
Objetos de valor				Especificar			

Marcar con un aspa los defectos hallados



Declaro el ingreso de mi unidad descargada / despresurizada
(sólo para unidades que transportan cargas peligrosas)

☐ SI ☐ N/A

Observaciones: _____

REPORTE DE SÍNTOMAS Y TRABAJOS SOLICITADOS POR CLIENTE

MOTOR: _____

ELÉCTRICO: _____

TRANSMISIÓN: _____

FRENOS: _____

DIRECCIÓN: _____

SUSPENSIÓN: _____

CABINA: _____

VARIOS: _____

Firma del Técnico: _____

Técnico Mecánico: _____

Firma del Operador: _____

Nombre del Operador: _____

Guardia: _____

EA - 202-4-01

ANEXO 2. Formato check list pm1 camión TR005

	CONTROL DE MANTENIMIENTO CHECK LIST PM1 - VOLVO FMX 6X6T					
250,750,1250,1750,2250,2750,3250,3750,4250,4750,5250,5750,6250,6750,7250,7750						
DURACIÓN 11 HORAS						
*Todo trabajo de reparación requiere el bloqueo de la máquina. *Todo bloqueo es individual y se hace en la llave de corte general de energía. El aceite caliente puede causar daños severos a la piel.						
LAVADO						
LAVADO A PRESION CON AGUA (EN LAVADERO) (TIEMPO 3.0 HRS)						
OK REP ☐ ☐ Cabina ☐ ☐ Compartimiento del motor ☐ ☐ Radiador (limpiar de adentro hacia afuera) ☐ ☐ Lavar chasis, cabina, ruedas y ejes a presión ☐ ☐ Chasis (por debajo) ☐ ☐ Terminar lavado dejar limpio el lavadero <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">CÓDIGO</th> <th style="width: 50%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CÓDIGO	FIRMA	1.		2.	
CÓDIGO	FIRMA					
1.						
2.						
MECANICA RUTINARIA						
*El aceite caliente puede causar daños severos a la piel.						
TOMAR MUESTRAS DE ACEITE (TIEMPO 0.5 HR)						
OK REP ☐ ☐ Muestra de aceite de motor <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">CÓDIGO</th> <th style="width: 50%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CÓDIGO	FIRMA	1.		2.	
CÓDIGO	FIRMA					
1.						
2.						
SISTEMA MOTOR : INSPECCIÓN Y CAMBIO (TIEMPO 3.0 HR)						
OK REP ☐ ☐ Calentar motor y drenar aceite ☐ ☐ Cambiar filtros de aceite ☐ ☐ Limpiar base de filtro de aceite y tapón de drenaje ☐ ☐ Ajustar tapón de drenaje a 60 ±10 Nm ☐ ☐ Llenar aceite al nivel indicado (15W40) ☐ ☐ Verificar nivel de aceite y/o rellenar ☐ ☐ Cambiar filtro de petróleo ☐ ☐ Cambiar filtro separador de agua ☐ ☐ Drenar agua y sedimentos del filtro de tanque de combustible <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">CÓDIGO</th> <th style="width: 50%;">FIRMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CÓDIGO	FIRMA	1.		2.	
CÓDIGO	FIRMA					
1.						
2.						

ANEXO 3. MOF supervisor general

	DESCRIPCION DE PUESTO	Versión :03 Fecha: 01-01-2024 Página 1 de 2
UNIDAD ORGANIZACIONAL Pos Venta - Contratos		
PUESTO SUPERVISOR GENERAL		REPORTA A JEFE DE POS VENTA HUARAZ
OBJETIVO DEL PUESTO Gestionar la parte operativa del contrato, manteniendo la alta productividad del personal asignado, asegurando los estándares y políticas de calidad indicados en el contrato.		
FUNCIONES BASICAS DEL PUESTO 1. Velar por el cumplimiento de todas las acciones, actividades y funciones de todo el personal de su guardia a cargo. 2. Coordinar la ejecución de las actividades de mantenimiento con la supervisión del cliente, de acuerdo a la programación diaria de trabajo. 3. Brindar información técnica sobre los status de los equipos del cliente. 4. Brindar reportes actualizados en el transcurso de cada guardia con la finalidad de realizar y reprogramar el plan semanal de equipos auxiliares en la fecha oportuna. 5. Visar diariamente el check list de las unidades móviles asignadas. 6. Velar por el buen estado y uso de los equipos y activos, asignados a la operación minera. 7. Estar presente durante el relevo de las guardias. 8. Deberá tener control diario de OTs (Orden de trabajo de servicio). 9. Deberá asegurarse de cerrar todas las OTs (Orden de trabajo de servicio) de la guardia. 10. Entregar un reporte del estado de las OTs (Orden de trabajo de servicio) de la guardia saliente a la entrante, con cargo en el relevo. 11. Liderar las reuniones diarias de inicio de guardia con el personal técnico mecánico asignado. 12. Supervisar la correcta ejecución de las actividades de mantenimiento por parte de los técnicos. 13. Facilitar información técnica a los al personal asignado. 14. Evaluar el desempeño del personal asignado e informar a la gerencia correspondiente. 15. Cumplir con los estándares, procedimiento y reportes de seguridad y medio ambiente del cliente. 16. Otras funciones asignadas por su superior inmediato. 17. Supervisar el stock del almacén mensualmente.		
COMUNICACIÓN Y RELACIONES DEL PUESTO		
INTERNAS		
Puesto	Objetivo	Frecuencia
Técnicos mecánicos	Coordinar, supervisar y ejecutar los trabajos asignados.	Diario
Almacén	Verificar disponibilidad y realizar pedidos de mercadería.	Semanal
Jefe de Pos Venta Huaraz	Informar sobre los trabajos ejecutados en el contrato.	Semanal
EXTERNAS		
Entidad	Objetivo	Frecuencia
Minera Antamina	Reportar informes de los trabajos realizados a las unidades.	Diario
PELIGROS , RIESGOS Y CONTROLES HSEQ ASOCIADOS AL ÁREA DE TRABAJO.		
1. Operación de Vehículos Livianos y pesados. 2. Tránsito Peatonal en Áreas de Talleres y/o Almacenes 3. Izaje de Componentes. 4. Aislamiento de Equipos / Prueba de Equipos 5. Uso de Herramientas Adecuadas en el Trabajo Adecuado	Controles Críticos Asociados a la Operación	
Equipo de Protección Personal (EPP): Casco, oscaros, tapones, orejeras, zapatos de seguridad, lentes, guantes. * En caso de Trabajos especiales se considerará EPP según estándar de Titular Minero.		

"El presente documento es vigente en medio digital, una vez impreso es una COPIA NO CONTROLADA, antes de utilizarlo verificar su vigencia"

ANEXO 4. Perfil supervisor general

	PERFIL DEL PUESTO	Versión :03 Fecha: 01-01-2024 Página 2 de 2																			
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> I. Requisitos Academicos Nivel Academico Post Grado Profesion Nivel de Ingles Dominio de MS Office Otros Conocimientos </td> <td style="width: 40%; vertical-align: top; text-align: center;"> Superior Universitaria Diplomado Ing. Mecánica/ Ing. Industrial Intermedio Intermedio Seguridad, Conduccion de Unidades (Licencia de Conducir AI) </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top; text-align: center;"> Tipo de Requerimiento Deseable Deseable Deseable Indispensable Indispensable Indispensable Indispensable </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 20px;"> II. Experiencia Laboral 05 años en puestos similares. </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding-top: 20px;"> III. Competencias Competencias Generales Adaptación al Cambio. Confianza. Lealtad. Responsabilidad. Trabajo en Equipo. <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table> Competencias Especificas Capacidad de Planificación y organización Direccion de Equipos de Trabajo Empoderamiento Liderazgo Orientacion a Resultados <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table> </td></tr></table>			I. Requisitos Academicos Nivel Academico Post Grado Profesion Nivel de Ingles Dominio de MS Office Otros Conocimientos	Superior Universitaria Diplomado Ing. Mecánica/ Ing. Industrial Intermedio Intermedio Seguridad, Conduccion de Unidades (Licencia de Conducir AI)	Tipo de Requerimiento Deseable Deseable Deseable Indispensable Indispensable Indispensable Indispensable	II. Experiencia Laboral 05 años en puestos similares.			III. Competencias Competencias Generales Adaptación al Cambio. Confianza. Lealtad. Responsabilidad. Trabajo en Equipo. <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table> Competencias Especificas Capacidad de Planificación y organización Direccion de Equipos de Trabajo Empoderamiento Liderazgo Orientacion a Resultados <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>												
I. Requisitos Academicos Nivel Academico Post Grado Profesion Nivel de Ingles Dominio de MS Office Otros Conocimientos	Superior Universitaria Diplomado Ing. Mecánica/ Ing. Industrial Intermedio Intermedio Seguridad, Conduccion de Unidades (Licencia de Conducir AI)	Tipo de Requerimiento Deseable Deseable Deseable Indispensable Indispensable Indispensable Indispensable																			
II. Experiencia Laboral 05 años en puestos similares.																					
III. Competencias Competencias Generales Adaptación al Cambio. Confianza. Lealtad. Responsabilidad. Trabajo en Equipo. <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table> Competencias Especificas Capacidad de Planificación y organización Direccion de Equipos de Trabajo Empoderamiento Liderazgo Orientacion a Resultados <table border="1" style="width: 100%; height: 100px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> </table>																					

"El presente documento es vigente en medio digital, una vez Impreso es una COPIA NO CONTROLADA, antes de utilizarlo verificar su vigencia"

ANEXO 5. MOF técnico mecánico 1

	DESCRIPCION DE PUESTO	Versión :01 Fecha: 01-01-2024 Página 1 de 2
---	------------------------------	---

UNIDAD ORGANIZACIONAL	
Pos Venta - Contratos	

PUESTO	REPORTA A
Técnico Mecánico 1	Supervisor General

OBJETIVO DEL PUESTO
Apoyar a los técnicos en el mantenimiento y/o reparación de vehículos siguiendo los procedimientos establecidos por Madisac.

FUNCIONES BASICAS DEL PUESTO
1. Realizar trabajos de reparación asignados por su jefe inmediato, cumpliendo las indicaciones técnicas exigidas por el fabricante. 2. Ejecutar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo menor. 3. Desarrollar sus competencias participando de los eventos de capacitación según su perfil de competencias. 4. Reportar al Técnico Mecánico III y Supervisor General los trabajos concluidos y/o por concluir. 5. Informar al Técnico Mecánico III y Supervisor General de cualquier falla técnica adicional al trabajo encomendado. 6. Mantener inventariadas y en buen estado las herramientas asignadas a su cargo, y herramientas especiales solicitadas al almacén. 7. Elaborar y entregar al Técnico Mecánico III informes técnicos. 8. Entregar los repuestos usados al almacén de taller con su respectiva identificación para la posterior devolución al cliente. 9. Cumplir con las normas de seguridad establecidas por la empresa. 10. Mantener el concepto de 5S aplicado a sus funciones. 11. Usar correctamente los Equipos de Protección Personal. 12. Cumplir con los procesos/ procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad, según corresponda. 13. Participar en la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad. 14. Elaborar y presentar la documentación de la OTs (Orden de trabajo de servicio). 15. Otras funciones asignadas por su superior inmediato.

COMUNICACIÓN Y RELACIONES DEL PUESTO		
INTERNAS		
Puesto	Objetivo	Frecuencia
Supervisor General	Coordinar y planificar el trabajo a realizar a las unidades asignadas	Diario
Técnicos	Realizar y apoyar trabajos en equipo para la reparación de unidades	Diario
EXTERNAS		
Entidad	Objetivo	Frecuencia

PELIGROS , RIESGOS Y CONTROLES HSEQ ASOCIADOS AL ÁREA DE TRABAJO.	
1. Operación de Vehículos Livianos y pesados. 2. Tránsito Peatonal en Áreas de Talleres y/o Almacenes 3. Izaje de Componentes. 4. Aislamiento de Equipos / Prueba de Equipos 5. Uso de Herramientas Adecuadas en el Trabajo Adecuado	Controles Criticos Asociados a la Operación
Equipo de Protección Personal (EPP): Casco, casaca, tapones, orejeras, zapatos de seguridad, lentes, guantes, Tivek * En caso de Trabajos especiales se considerará EPP según estandar de Titular Minero.	

"El presente documento es vigente en medio digital, una vez Impreso es una COPIA NO CONTROLADA, antes de utilizarlo verificar su vigencia"

ANEXO 6. Perfil de técnico mecánico 1

	PERFIL DEL PUESTO	Versión :03 Fecha: 01.01-2024 Página 2 de 2																		
I. Requisitos Academicos	<table><tr><td>Nivel Academico</td><td>Superior Técnica</td></tr><tr><td>Post Grado</td><td></td></tr><tr><td>Profesion</td><td>Mecánica automotriz</td></tr><tr><td>Nivel de Ingles</td><td>Básico</td></tr><tr><td>Dominio de MS Office</td><td>Básico</td></tr><tr><td>Otros Conocimientos</td><td>Conduccion de Unidades (Licencia de Conducir AIII)</td></tr></table>	Nivel Academico	Superior Técnica	Post Grado		Profesion	Mecánica automotriz	Nivel de Ingles	Básico	Dominio de MS Office	Básico	Otros Conocimientos	Conduccion de Unidades (Licencia de Conducir AIII)	<table><tr><th>Tipo de Requerimiento</th></tr><tr><td>Indispensable</td></tr><tr><td>Indispensable</td></tr><tr><td>Deseable</td></tr><tr><td>Deseable</td></tr><tr><td>Deseable</td></tr></table>	Tipo de Requerimiento	Indispensable	Indispensable	Deseable	Deseable	Deseable
Nivel Academico	Superior Técnica																			
Post Grado																				
Profesion	Mecánica automotriz																			
Nivel de Ingles	Básico																			
Dominio de MS Office	Básico																			
Otros Conocimientos	Conduccion de Unidades (Licencia de Conducir AIII)																			
Tipo de Requerimiento																				
Indispensable																				
Indispensable																				
Deseable																				
Deseable																				
Deseable																				
II. Experiencia Laboral	01 año Deseable																			
III. Competencias																				
Competencias Generales																				
Adaptación al Cambio.																				
Confianza.																				
Lealtad.																				
Responsabilidad.																				
Trabajo en Equipo.																				
Competencias Especificas																				
Credibilidad Tecnica																				
Orientacion a Resultados																				
Perseverancia																				
Productividad																				

"El presente documento es vigente en medio digital, una vez impreso es una COPIA NO CONTROLADA, antes de utilizarlo verificar su vigencia"

ANEXO 7. Iperc pre elaborado PM 1 parte 1

 SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		IPERC CONTINUO		Config: Fu.MED.MASSTC036 Versión: 03 Fecha: 15 de Diciembre del 2023 Página 1 de 1
NOMBRE DE LA TAREA: PM 1				
AREA DE TRABAJO: BAHIA AZULS TRUCK SHOP				
EQUIPO:		O.T.:		FECHA:
EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS EN EL ÁREA DE TRABAJO				
RIESGOS		Si/No, N/A	Medida de control	
¿El trabajo a realizar ha sido planificado?		Si	Programado	
¿El personal asignado al trabajo, esta capacitado para poder desarrollarlo y conoce su derecho a negarse a realizar un trabajo inseguro?		Si	Personal capacitado	
¿El trabajo realizado cuenta con un Procedimiento Escrito y este es conocido por el personal que realizará este trabajo?		Si	PETS PM1_MD	
¿El trabajo que va a realizar, ha sido coordinado con el supervisor del área responsable?		Si		
¿El personal cuenta con el EPP adecuado para minimizar los riesgos a los que está expuesto?		Si	Inspeccionar Epp	
¿Las vías de ingreso, ascenso o escaleras para el personal son adecuadas. Se han inspeccionado las escaleras portátiles?		Si	Inspección pre uso escaleras	
¿El personal puede hacer contacto con fuentes de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, etc?		Si	Aislamiento bloqueo y señalización	
¿Se requiere señalizar y/o poner barreras en el área para prevenir ingreso o caídas de personas?		Si	Delimitar área con barras y conos	
¿Las condiciones del piso o terreno pueden hacer que el personal resbale o tropiece?		Si	Orden y limpieza	
¿Existen otros trabajos cercanos que pueden generar una interacción entre áreas?		Si	Delimitar áreas	
¿Las rutas de tránsito peatonal y vehicular están separadas y segregadas mediante la implementación de barreras duras?		Si	Delimitar área	
¿Se van a realizar tareas por encima del área de trabajo? ¿Es posible que objetos caigan desde el nivel superior?		Si	No trabajar en paralelo	
¿Las herramientas manuales y de poder están en buenas condiciones (mangos, cables, mangueras, acoples y guardas en su lugar)?		Si	Inspección pre uso	
¿Los conductores y vehículos cuentan con los requerimientos necesario para el área de trabajo?		Si	Permiso Antamina	
Otros riesgos: Tormentas eléctricas		Si	Refugio inmediato	
CONTROL DE RIESGOS CRÍTICOS				
RIESGOS CRÍTICOS		2	SI	NO
El trabajo requiere realizar actividades en proceso o sistemas que contienen energías que NO se puedan purgar y/o bloquear?				✓
Requiere un permiso de trabajo con riesgo de caída, permiso de izaje con puente grúa, permiso de izaje con tele, permiso para uso de letero para equipo energizado?				✓
El personal realizará labores dentro del radio de trabajo o en áreas de tránsito de equipos pesados?				✓
Se ha determinado que la tarea requiere indispensablemente realizarse con el equipo energizado.				✓
El trabajo contempla la posibilidad que el personal tenga contacto con sustancias químicas, inflamables o explosivos? Existe la posibilidad de una descarga no controlada?				✓
El trabajo requiere retirar la guarda de algún equipo mientras este se encuentre en funcionamiento?				✓
La actividad contempla que el personal guie equipo pesado?				✓
¿El personal realizará trabajos en plataformas o alturas de 1.80 metros o mayores que no estén protegidas con barandas?				✓
¿Se van a realizar maniobras de izaje de estructuras y componentes?				✓
¿Se requiere un permiso de trabajo de alto riesgo. (espacio confinado, trabajo en caliente, trabajo en altura, trabajo de izaje, armado de andamios)?				✓
¿Se requiere aplicar bloqueo y señalización en dos puntos a más?				✓
CONTROL DE RIESGOS PARA MANOS		SI	NO	
La tarea conlleva a exponer las manos a la línea de fuego (golpeado por objetos en movimiento. Ej. Golpeado con martillo)		✓		
La tarea conlleva a exponer las manos en puntos de atrición y/o atrapamiento (atrapado entre. Ej. Colocar la mano entre el marco y la puerta)		✓		
La tarea conlleva a exponer las manos a bordes filosos y/o cortantes. La tarea conlleva a manipular cuchillas y/o herramientas punzocortantes?			✓	
a. Si alguna de las respuestas de MANOS es SI, especifique los peligros y controles para los riesgos identificados. b. Realice el análisis del formato 3 para ESTABLECER LOS PASOS , lesiones que pueda sufrir y que debe hacer para evitar las lesiones durante la tarea. c. Asegure que el personal sabe cómo evitar las lesiones. Firme el formato 3 e inicie la tarea. Si alguna CONDICIÓN DE TRABAJO CAMBIA revise el IPERC CONTINUO Y AST con todo el personal.				
"Somos Mannucci: Siempre Seguros"				

ANEXO 8. Iperc pre elaborado PM 1 parte 2

IPERC CONTINUO- Hoja de Trabajo										
Piense - Que es lo peor que puede ocurrir durante la tarea										
N°	SECUENCIA DE PASOS DE LA TAREA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	Evaluación IPERC			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	Evaluación Riesgo Residual		
				1	2	3		1	2	3
1	Intervención al equipo	Equipo energizado	Atropello/atracción o muerte por arranque inesperado	8			Palanca de cambios neutro, Aplicar freno de estacionamiento, tacos de seguridad			16
	uso de herramientas manuales	herramientas con grasa o barro	golpes, chancos, cortes por rotura, resbalamiento o mal encastre de la herramienta	14			limpieza e inspección de las herramientas manuales antes de su uso no exponer los dedos o manos al giro o trayectoria de la herramienta y el chasis			23
2	Subir y bajar escaleras	Escalera sin antideslizante y con grasa o barro	golpes, fracturas por caída a desnivel al subir y bajarla	14			inspección visual de escalera, verificar que los peldaños estén en buen estado y sin grasa, no dejar obstáculos en los peldaños, uso de tres puntos de apoyo			23
3	Bascular la cabina	Cabina suspendida	aplantamiento, atracción o muerte por caída de la cabina	8			verificar que ningún objeto se encuentre dentro de la cabina, puertas bien cerradas bascular la cabina completamente y colocar malacate de 2Ton. Entre la cabina y el chasis, coordinar con el compañero para realizar la maniobra Está prohibido trabajar debajo de una cabina que no esté completamente rebatida.			16
4	Inspección del equipo	Trabajo bajo el equipo	golpes, ingreso de polvo o barro al trabajar bajo el equipo	14			Apoyo de camilla para facilitar el ingreso, identificar los puntos sobresalientes bajo el equipo para evitar golpearse limpiar y trabajar en sentido opuesto a la caída de partículas de barro.			23
5	Drenaje de aceite de motor	Aceite caliente	Quemaduras, contaminación de la piel por contacto directo con aceite usado	14			Dejar enfriar aceite 20 min, no colocarse en la trayectoria de caída de aceite, entre tapón de Carter y el piso			23
6	Desmontaje de filtros de aceite	Filtros de aceite resbalosos	Quemaduras, contaminación de la piel por contacto directo con aceite usado golpes, atracciones, cortes por caída de filtros de aceite	14			No colocarse en la trayectoria de caída de filtros, uso de guantes de nitrilo			23
										23

MEMBROS DEL EQUIPO EN IPERC CONTINUO

Antes de iniciar la tarea el líder del equipo y el equipo deben asegurar que conocen los pasos de la tarea, los riesgos y controles establecidos. Todos deben firmar en el formato en señal de conformidad y compromiso en cumplir y hacer cumplir los controles del líder del equipo y el equipo.

FECHA, LUGAR Y DATOS DE TRABAJADORES		NOMBRES		FIRMAS	
N°	FECHA	HORA	ÁREA	NOMBRES	FIRMAS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	
ALTO	Riesgo inminente, requiere control inmediato. El que se puede controlar solo mediante la aplicación de medidas de emergencia en el lugar.	Medio	Riesgo moderado que requiere control inmediato.
BAJO	Riesgo lejano, puede ser controlado.		

MATRIZ BÁSICA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS											
Frecuencia	Gravedad	Nivel de Riesgo									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frecuencia	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50

DATOS DE LOS SUPERVISORES				
N°	FECHA	NOMBRE DEL SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA (según para ratificar o modificar)	FIRMA
1				
2				

UTILICE PÁGINA ADICIONAL DE SER NECESARIO

ANEXO 9. Guia operativa PM express parte 1

MANNUCCI DIESEL S.A.C.		MANNUCCI DIESEL S.A.C.	
PM EXPRESS CAMION VOLVO VM, FMX		MANNUCCI DIESEL S.A.C.	
Código: GOMD-LIV-001	Versión: 1 (Fecha: 13/07/2024)		
Tipo de documento: Guía Operativa	Páginas: 1/2		
Macroproceso: Procesos operativos	Proceso: Supervisión		

Recurso	Confirmación de Procesos	Objetivo	Seguridad
- Maleta de herramientas - Herramientas especiales - Bandeja de drenaje - Escalera 3 peldaños con barandas	Ejecuta: Mecánicos Área: Mantto Livianos Confirma: Supervisor	Asegurar el correcto mantenimiento PM express. Estandarizar el tiempo de realización del PM express.	FETS_PM_EXPRESS_VM_FMX_MD
Tiempo PM EXPRESS	5 horas = 300 minutos	Riesgos Operacionales	Atrapamientos, caídas a desnivel.

KPI TIEMPO PM EXPRESS = 300 MINUTOS

TIEMPO DE LAVADO, MUESTREO DE ACEITE E INSPECCION DE FUGAS: 230 minutos

PE Configuración inicial de equipo y demarcación de área de trabajo.

Personal y equipos requeridos:

- 02 Técnicos mecánicos
- 01 Hidrolavadora
- Maleta de herramientas y bomba de vacío
- Herramientas especiales y camilla
- Escalera 3 peldaños con barandas

11 **TRASLADO Y LAVADO: 180 Minutos**

- **Trasladar vehículo a lavadero livianos**
Ingresar vehículo a la rampa de lavadero
- **Lavar el vehículo** Lavado completo de vehículo y limpieza del lavadero
- Trasladar el vehículo al taller para su mantenimiento.
- Estacionar vehículo en bahía



2 **MUESTREO DE ACEITE: 15 Minutos**

- Aplicar procedimiento de Aislamiento Bloqueo y Señalización
- Muestreo de aceite
- Usar bomba de vacío para muestreo



3 **INSPECCIÓN MOTOR: 15 Minutos**

- Bascular cabina y colocar malacate de 2 TN entre cabina y chasis.
- Usando la escalera de 3 peldaños, Inspeccionar las fugas, niveles y desgaste de los componentes.



4 **INSPECCIÓN GENERAL: 20 Minutos**

- Inspección de dirección, frenos, suspensión, transmisión, cabina.
- Usar camilla para realizar la inspección y colocar gata hidráulica y caballetes de soporte (dirección).



ANEXO 10. Guia operativa PM express parte 2

MANNUCCI DIESEL S.A.C.		PM EXPRESS CAMIÓN VOLVO VM FMX	
Código: GOMD-LIV-001		Versión: 1 (Fecha: 13/07/2024)	
Tipo de documento: Guía Operativa		Páginas: 2/2	
Macroproceso: Procesos operativos		Proceso: Supervisión	

Recursos	Confirmación de Procesos	Objetivo	Seguridad
- Maleta de herramientas - Herramientas especiales - Bandeja de drenaje - Escalera 3 peldaños con barandas	Ejecuta: Mecánicos Frecuencia: Diaria Confirma: Supervisor Área: Mantenimiento Livianos	- Asegurar el seguro y correcto mantenimiento del PM express. - Estandarizar el tiempo de realizar el PM express.	PETS_PM_EXPRESS_VM_FMX_MD
		Riesgos Operacionales	Atrapamientos, quemaduras

TIEMPO DE ENGRASE DEL EQUIPO, LIMPIEZA DE CABINA, DESBLOQUEO - RE ENERGIZACION: META: 70 min

PE Personal y Equipos Requeridos

- 02 Técnicos mecánicos
- Maleta de herramientas, manguera de presión de aire.
- Herramientas especiales y camilla
- Escalera 3 peldaños con barandas

5 INSPECCION HERRAMIENT: 5 Min

- Inspeccionar los acoples rápidos y mangueras de presión de aire.
- Usar pasables en la manguera.




6 LUBRICAR CHASIS Y CABINA: 20 Min

- Conectar acoples rápido y manguera de presión de aire al equipo y engrasar el equipo.




7 LIMPIEZA DE CABINA: 10 Minutos

- Limpieza de cabina
- Usar escalera de 3 peldaños para acceder a cabina.




8 INSPECCIÓN DE LUCES: 15 Minutos

- Inspección de sistema de alumbrado
- Retirar Bloqueo y energizar equipo



Uso de letrero de equipo energizado.

9 LIMPIEZA DE ÁREA: 20 Minutos

- Limpieza de área
- Eliminar residuos sólidos
- Limpieza y ordenamiento de herramientas



Tiempo por cada tarea

Tarea	Tiempo (min)	Tiempo (seg)
11	180	0"
2	20	180"
3	16	200"
4	16	215"
5	6	230"
6	20	235"
7	10	255"
8	16	265"
9	20	280"
F		300"

Tiempo real

Tarea	Tiempo (min)	Tiempo (seg)
11		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
F		

ANEXO 11. Reporte de Trabajos diarios MD 2023

REPORTE DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS AÑO 2023

FECHA	N° DE OT	EQUIPO	LINEA	DESCRIPCION DEL TRABAJO	HORAS EQUIPO PARADO	HORAS DE ATENCION	CODIGO DE SISTEMA	GRUPO FUNCION	TIPO DE TRABAJO	EJECUTADO POR
01.01.2023	1000001652	TUB31	FMX	CAMBIO DE EMBRAGUE COMPLETO	5	10	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.01.2023	MM845394	TUB31	FMX	CAMBIAR CAJA DE VELOCIDADES ORIGINAL	19	30	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.01.2023	1000000001	TUK05	FMX	INSTALAR CAJA DE CAMBIOS DE STAND BY	12	0	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.01.2023	1000001929	TUU20	VM	CAMBIAR BATERÍAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.01.2023	1000001942	TUU20	VM	REPARAR LUCES DELANTERAS	7	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.01.2023	2000005342	TR003	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 7000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.01.2023	2000001702	TR003	FM	PM2 DE 7000 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.01.2023	1000001947	TR003	FM	CAMBIAR TUBO DE ESCAPE FINAL	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.01.2023	1000001951	TUB28	FMX	REPARAR LUCES DE PÉRTIGA	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.01.2023	1000001949	TR003	FM	CAMBIAR BASE DE FILTRO DE COMBUSTIBLE	6	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2023	1000001965	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 17750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2023	1000001953	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 17750 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2023	2000001706	TUK06	FMX	PM2 DE 26000 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2023	MM845593	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 26000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2023	1000001919	TUK06	FMX	BK - CAMBIAR CUERPO POSTERIOR DE CAJA DE BATERÍAS	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.01.2023	1000004610	TUK06	FMX	BK - CAMBIAR CAJA DE DIRECCIÓN NUEVA	10	18	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.01.2023	1000004620	TUK06	FMX	BK - CAMBIAR VÁLVULA SENSIBLE A LA CARGA	2	4	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.01.2023	MM820545	TUK06	FMX	BK - CAMBIO DE CRUCETAS Y BRIDA DE ÁRBOL INTERMEDIO	4	8	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2023	1000001747	TUK05	FMX	CAMBIO DE BATERÍAS	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.01.2023	2000003024	TUU19	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 13000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.01.2023	2000002973	TUU19	VM	PM2 DE 13000 HORAS	7	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.01.2023	2000002979	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 26250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2023	2000002978	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 40250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2023	2000002951	TUU18	VM	PM EXPRESS DE 40250 HORAS	6	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2023	1000004637	TUB37	FMX	RELLENAR ADBLUE	0	0	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.01.2023	1000001736	TUU18	VM	CAMBIAR MUELLES DELANTEROS	11	20	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.01.2023	1000004638	TUU18	VM	CAMBIAR TAPA LATERAL DE CAJA DE CAMBIOS	2	4	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2023	1000004640	TUB24	FMX	CAMBIAR AMORTIGUADORES POSTERIORES	3	6	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2023	1000004641	TUB24	FMX	CAMBIAR FAJA DE ALTERNADOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2023	2000003029	TUB30	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 14250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2023	2000003028	TUB30	VM	PM EXPRESS DE 14250 HORAS	8	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.01.2023	2000003056	HDR01	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 2500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.01.2023	2000003025	HDR01	VM	PM1 DE 2500 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2023	1000003493	HDR01	VM	BK - CAMBIAR ENFRIADOR DE ACEITE Y MANGUERAS	5	10	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2023	1000004642	TUK05	FMX	REPARAR ASIENTO DE PILOTO	3	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2023	2000003667	TUB32	FMX	PM1 DE 8500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

20.01.2023	1000004643	TUK05	FMX	INSPECCIÓN DE PARACHOQUES TORCIDO	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.01.2023	2000003670	TUB32	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 8500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.01.2023	1000003498	TUB32	FMX	BK - CAMBIAR BALLESTAS DELANTERAS DE SEGUNDO EJE	11	20	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.01.2023	1000004644	TUU19	VM	AUXILIO MECÁNICO POR PALANCA TRABADA	1	2	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.01.2023	1000004645	TUU21	VM	REPARAR RAMAL DE LUCES DELANTERAS	11	20	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2023	2000003027	TUB19	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 4750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2023	2000003026	TUB19	VM	PM EXPRESS DE 4750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2023	2000003030	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 17500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2023	2000001707	TUK04	FMX	PM1 DE 17500 HORAS	6	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2023	2000003666	TUK04	FMX	INSPECCIÓN GENERAL PRE-OVERHAUL	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2023	2000003663	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 30000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2023	2000003661	TUB24	FMX	PM4 DE 30000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.01.2023	1000009490	TUU19	VM	REPARAR CAJA DE MANDOS	5	8	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.01.2023	1000004378	TUU18	VM	REPARAR TUBO DE ESCAPE	5	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.01.2023	1000004262	TUK05	FMX	INSTALAR CAJA DE CAMBIOS DE STAND BY	47	42	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2023	1000009502	TUB21	VM	REPARAR CABLEADO ELECTRICO - RELOJ TEMPERATURA	10	18	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.01.2023	1000004263	TUK05	FMX	CAMBIO DE RADIADOR NUEVO	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.01.2023	1000009573	TUU23	VM	MANTENIMIENTO DE VALVULA MANUAL DE PARQUEO	8	14	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.01.2023	1000005704	TUU20	VM	CAMBIAR CABLE DE CERRADURA DE PUERTA LH	18	12	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.01.2023	1000005710	TUK06	FMX	CAMBIAR MANGUERAS DE BASCULAMIENTO DE CABINA	42	12	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.01.2023	2000004643	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.01.2023	2000004642	TUB34	FMX	PM4 DE 18000 HORAS	20	36	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.02.2023	1000009606	TUB37	FMX	RELLENAR ADBLUE	0	0	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.02.2023	1000005707	TUU19	VM	INSPECCIÓN POR PERDIDA DE POTENCIA	90	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.02.2023	1000009575	TUU20	VM	INSPECCIONAR PALANCA DE CAMBIOS	12	22	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2023	1000005708	TUU18	VM	INSPECCIÓN POR PERDIDA DE POTENCIA	51	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2023	1000006702	TUU21	VM	CAMBIO DE PALANCA DE CAMBIOS	111	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2023	1000006036	TUK05	FMX	CAMBIO DE BASE Y FILTRO SECADOR DE AIRE	4	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.02.2023	1000005711	TUK06	FMX	REVISIÓN DE FUGA Y DESMONTAJE DE RADIADOR	29	40	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.02.2023	1000007014	TUB32	FMX	REVISAR BARRA DE DIRECCION	3	6	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.02.2023	1000007006	TUB34	FMX	REPARACIÓN DE CABLE, REVISIÓN DE CHECK Y SIS. ELECTRICO	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.02.2023	1000005709	TUU18	VM	CAMBIO DE PANEL ISONORIZANTE	8	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2023	1000006699	TUB32	FMX	BK - CAMBIAR BARRA DE DIRECCIÓN	607	36	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.02.2023	1000006700	TUU21	VM	CAMBIO DE CABLE DE MANDO DE PUERTA LH	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.02.2023	1000006752	TUU18	VM	CAMBIAR CIERRE DE CABINA POST	5	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.02.2023	2000007350	TUU17	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 22500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.02.2023	2000007348	TUU17	VM	PM3 DE 22500 HORAS	9	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.02.2023	1000007285	TUU18	VM	BACKLOG - CAMBIAR EMPAQUETADURAS Y TAPONES DE CULATA	208	72	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.02.2023	2000004645	TUF15	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.02.2023	2000004644	TUF15	FMX	PM4 DE 3000 HORAS	16	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.02.2023	1000008197	TUU20	VM	AUXILIO MECÁNICO POR ARRANQUE	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.02.2023	1000007488	TUB13	VM	AUXILIO MECÁNICO POR ARRANQUE	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.02.2023	1000008199	TUF15	FMX	INSTALACIÓN DE BOCINAS DE EMERGENCIA	8	16	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.02.2023	1000008200	TUU20	VM	CAMBIO DE BOMBILLAS DELANTERAS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.02.2023	1000008201	TUB24	FMX	REPARACIÓN DE LUCES PORTERIORES	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2023	1000008191	TUB35	FMX	REVISAR LUCES Y PERDIDA DE POTENCIA	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

13.02.2023	1000006750	TUU21	VM	CAMBIO DE BOMBA DE AGUA	12	24	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.02.2023	1000005706	TUU21	VM	REVISAR CHECK ACTIVO DE MOTOR	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2023	1000008468	TUK06	FMX	REPARACIÓN DE LUCES POSTERIOR	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2023	1000008465	TUK06	FMX	REPARACIÓN DE MANGUERA DE BASCULAMIENTO	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2023	1000008463	TUB24	FMX	CAMBIO DE VÁLVULA DE DRENAJE DE AIRE	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2023	2000009285	TUB28	FMX	CAMBIAR PERTIGA COMPLETA	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2023	2000007358	TUU23	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 6750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2023	2000007355	TUU23	VM	PM EXPRESS DE 6750 HORAS	8	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2023	1000008460	TUU21	VM	CAMBIAR MANGUERA DE REFRIGERACION	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2023	1000008649	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 34000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2023	2000009286	TUK05	FMX	PM2 DE 34000 HORAS	8	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2023	1000008010	TUK05	FMX	CAMBIAR SILENCIADOR DE FRENO	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2023	1000008008	TUK05	FMX	CAMBIAR VÁLVULA DE CALEFACCIÓN	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2023	1000008615	TUK05	FMX	CAMBIAR PROTECTOR DE CARTER	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2023	1000008619	TUB24	FMX	REPARACIÓN DE SISTEMA DE DIRECCIÓN	2	4	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2023	1000006762	TUK05	FMX	CAMBIAR ABRAZADERAS DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	11	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.02.2023	1000008017	TUB29	VM	CAMBIAR CAJA DE CONTROL DE A/C	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.02.2023	2000009287	TUB29	VM	PM2 DE 4000 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.02.2023	1000009484	TUB29	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 4000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.02.2023	1000009488	TUB20	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 6750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.02.2023	2000009288	TUB20	VM	PM EXPRESS DE 6750 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.02.2023	1000009579	TUU16	VM	REPARAR SISTEMA ELECTRICO DE LUCES POSTERIORES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.02.2023	1000009604	TUB24	FMX	REPARAR SISTEMA ELECTRICO DE LUCES POSTERIORES	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.02.2023	1000009605	TUB24	FMX	CAMBIAR SENSOR DE PRESION DE AIRE	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2023	2000010620	TUU20	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2023	2000009289	TUU20	VM	PM EXPRESS DE 9250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2023	1000008981	TUU20	VM	REVISAR PALANCA DE CAMBIOS	7	12	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.02.2023	1000009613	TR004	FM	ENGRASAR QUINTA RUEDA	6	12	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2023	1000008014	TUU18	VM	CAMBIAR MANGUERAS Y CONCENTRADOR DE RADIADOR	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2023	1000010049	TUB20	VM	CAMBIAR RELAY DE LUCES INTERMITENTES	49	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.02.2023	1000008986	TUU19	VM	REVISAR OBSERVACIONES DEL USUARIO	24	22	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2023	2000010638	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2023	2000010635	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 18250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2023	2000012261	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2023	2000012258	TUB34	FMX	PM1 DE 18500 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2023	1000008985	TUB34	FMX	CAMBIAR SILENCIADOR	5	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2023	1000010050	TUU18	VM	CAMBIAR RELAY DE LUCES INTERMITENTES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.03.2023	1000010103	TUB12	FM	CAMBIAR BATERÍAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.03.2023	1000010108	TR005	FMX	REVISAR SISTEMA ELECTRICO DE LUCES Y CHECK ACTIVO	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.03.2023	1000010110	TUB20	VM	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO DE LUCES	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.03.2023	1000010950	TUU18	VM	REPARAR FUGA DE COMBUSTIBLE	6	12	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.03.2023	1000010949	TUU23	VM	CAMBIAR MANGUERA FLEXIBLE DE ESCAPE	5	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.03.2023	2000010632	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 26500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.03.2023	2000010630	TUK06	FMX	PM1 DE 26500 HORAS	5	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.03.2023	2000010633	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 26750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2023	2000013265	TUK06	FMX	PM4 DE 27000 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

06.03.2023	1000007283	TUK06	FMX	CAMBIO DE FARO LED DIRECCIONAL LH Y COMPONENTES	1	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2023	1000011027	TUK06	FMX	CAMBIO DE FAROS DELANTEROS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2023	1000010119	TUK06	FMX	CAMBIAR RAMAL ELECTRICO PRINCIPAL	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2023	1000011042	TUB29	VM	INSPECCION POR CHECK ACTIVO DE MOTOR	40	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2023	1000011228	TUB24	FMX	CAMBIAR MANGUERA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO RH	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2023	1000011032	TUK06	FMX	CAMBIAR BASE DE FILTRO DE A/C	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.03.2023	1000011438	TUB12	FM	REVISIÓN DE PTO POR SONIDO ANORMAL	8	16	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.03.2023	1000011717	TUB31	FMX	CAMBIAR RADIADOR	18	36	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.03.2023	1000011719	TUU20	VM	AUXILIO MECANICO CAMBIO CILINDRO DE AIRE POST	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.03.2023	2000012265	TUU16	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 13500 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.03.2023	2000012264	TUU16	VM	PM3 DE 13500 HORAS	12	24	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.03.2023	1000008012	TUB40	FMX	REVISIÓN POR PROBLEMAS DE ARRANQUE	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.03.2023	1000011045	TUF15	FMX	REVISAR SIRENA	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.03.2023	1000010107	TUF15	FMX	CAMBIAR FAROS ESTROBOSCOPICOS LATERALES	7	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.03.2023	2000013474	TUU21	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9500 HORAS	3	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.03.2023	1000012660	TUF15	FMX	SELLAR CON SILICONA LOS FAROS ESTROBOSCOPICOS LATERALES	9	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.03.2023	2000013473	TUU21	VM	PM1 DE 9500 HORAS	10	18	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.03.2023	1000012672	TUU21	VM	CAMBIO DE LA TAPA LATERAL DE LA CAJA DE CAMBIOS RH	2	2	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2023	1000011873	TUU21	VM	CAMBIO DE REGULADORES DE FRENO	5	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2023	1000012962	TUU21	VM	CAMBIO DE CINTURON DE SEGURIDAD DE PILOTO	1	2	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2023	1000012965	TUU21	VM	REVISION DE FRENO MOTOR	4	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2023	2000013960	TR005	FMX	CAMBIO DE MANITO DE AIRE	0	0	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.03.2023	1000008530	TUK05	FMX	CAMBIO DE COMPRESOR	9	8	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.03.2023	1000012686	TR005	FMX	INSPECCION GENERAL	3	4	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.03.2023	1000012065	TUB13	VM	REVISION DE PROBLEMA DE ARRANQUE	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.03.2023	1000012685	TUB12	FM	REVISAR CAJA DE TRANSMISION	5	4	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.03.2023	1000012683	TUK05	FMX	REVISAR SISTEMA DE LUZ CHICA	3	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.03.2023	1000012848	TUF15	FMX	REVISAR ESTRUCTURA DE CABINA	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.03.2023	1000012850	TUB12	FM	CAMBIAR SERVOEMBAGUE	4	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.03.2023	1000012957	TUK04	FMX	CAMBIO DE PERNOS DE BASTIDOR DE CHASIS	2	2	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.03.2023	1000012958	TUK04	FMX	REVISAR SISTEMA ELECTRICO LADO RH	3	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2023	1000012952	TUB30	VM	REVISION POR PROBLEMA DE ARRANQUE	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2023	1000012063	TUK05	FMX	REVISION DE CAJA DE TRANSMISION	4	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2023	1000012625	TUU18	VM	REVISAR CAMBIOS	2	2	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2023	1000012955	TUB24	FMX	REVISAR SISTEMA ELECTRICO DE LUCES	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2023	1000012956	TUU21	VM	INSPECCION POR CHECK ACTIVO DE MOTOR	1	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.03.2023	1000008015	TUB32	FMX	CAMBIO DE BUJES BARRA ESTABILIZADORA POSTERIOR	2	2	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.03.2023	1000008984	TUB32	FMX	CAMBIAR SILENCIADOR DE ESCAPE	4	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.03.2023	2000015387	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 13000 HORAS	5	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2023	2000015385	TUB31	FMX	PM2 DE 13000 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2023	1000012071	TUB31	FMX	BK - CAMBIAR CLIPS DE CUBIERTAS RH	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2023	2000015383	TUB28	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 9750 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2023	2000015382	TUB28	FMX	PM EXPRESS DE 9750 HORAS	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2023	1000008534	TUU21	VM	CAMBIAR EMPAQUETADURAS Y TAPONES DE CULATA	87	28	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.03.2023	1000012067	TUB38	FMX	REVISIÓN DE SISTEMA ELÉCTRICO	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.03.2023	1000013148	TUK05	FMX	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR	8	14	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

23.03.2023	1000013788	TUK06	FMX	REPARAR MANGUERA DE SERVOTUBO DE DIRECCIÓN	5	10	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.03.2023	2000016344	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 2000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.03.2023	2000016343	TUB38	FMX	PM2 DE 2000 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.03.2023	2000016345	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 2250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.03.2023	1000013182	TUK05	FMX	CAMBIAR MANGUERAS HIDRAULICAS DE DIRECCIÓN	31	14	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.03.2023	1000013465	TUU20	VM	REPARAR SISTEMA DE LUCES Y PÉRTIGA	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.03.2023	2000016359	TUB40	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 4 SEMANAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.03.2023	2000016357	TUB40	FMX	PM DE 4 SEMANAS	13	24	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.03.2023	1000014485	TUB40	FMX	CAMBIAR BATERÍAS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.03.2023	1000014484	HDR01	VM	CAMBIAR TERMINALES ELÉCTRICOS DE ALTERNADOR	8	16	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.03.2023	2000016353	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 30250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.03.2023	2000016355	TUB24	FMX	PM EXPRESS DE 30250 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2023	1000014553	TUK06	FMX	CAMBIO DE PERNOS DE BASTIDOR DE CHASIS	3	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2023	1000006153	TUB32	FMX	CAMBIAR TOPES DE PUERTAS	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2023	2000013477	TUK04	FMX	PM EXPRESS DE 17750 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2023	2000013478	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 17550 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2023	2000016351	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2023	1000014799	TUU16	VM	REPARAR TUBO DE ESCAPE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2023	2000017693	TUB32	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 8750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2023	2000017695	TUB32	FMX	PM EXPRESS DE 8750 HORAS	6	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2023	2000016352	TUK04	FMX	PM4 DE 18000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.04.2023	1000006155	TUB32	FMX	CAMBIO DE CORREAS DE VENTILADOR Y ALTERNADOR	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.04.2023	1000015010	TUK05	FMX	AUXILIO MECANICO X PÉRDIDA DE POTENCIA Y NO ARRANCA	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.04.2023	1000015232	TUU16	VM	INSPECCIÓN POR RUIDO DE SISTEMA DE EMBRAGUE	3	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.04.2023	1000015235	TUU21	VM	REPARACIÓN ELECTRICA DE NIVEL DE COMBUSTIBLE	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.04.2023	1000015866	TUU16	VM	CAMBIAR CONJUNTO DE EMBRAGUE	199	20	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.04.2023	1000015107	TUB37	FMX	RELLENO ADBLUE	7	0	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.04.2023	1000015013	TUU16	VM	DUPLICADO DE LLAVE	7	0	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2023	2000017699	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 40500 HORAS	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2023	2000017698	TUU18	VM	PM3 DE 40500 HORAS	7	12	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2023	1000016175	TUK06	FMX	CAMBIO DE PARLANTES DE PUERTA LH Y RH	3	6	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.04.2023	1000016176	TUU18	VM	CAMBIAR TAPA LATERAL DE CAJA DE CAMBIOS	4	8	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.04.2023	1000015673	TR003	FM	REVISAR MANDO DE ELEVACIONES RH Y LH	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.04.2023	1000016180	TUK04	FMX	INSPECCION POR DESMOBILIZACION	8	14	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.04.2023	1000016193	TUB12	FM	CAMBIAR CRUCETAS DE CARDAN DE PTO	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2023	1000016366	TUU19	VM	INSPECCION POR DESMOBILIZACION	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2023	1000016368	TUB31	FMX	REVISAR CHECK ACTIVO POR INCLINACION DE CABINA	2	26	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2023	1000016370	TUU18	VM	DESMONTAJE DE BALLESTA POSTERIOR	3	6	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2023	2000013475	TR006	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 2750 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2023	2000013476	TR006	FMX	PM EXPRESS DE 2750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2023	1000011047	TR006	FMX	CAMBIAR MODULOS DE FARO DELANTERO LH	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2023	1000011046	TR006	FMX	CAMBIAR PLACA SOPORTE DE CHASIS	1	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2023	1000016192	TUK06	FMX	CAMBIAR ABRAZADERA DE MUELLE POSTERIOR LH	3	6	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2023	1000016371	TUK06	FMX	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR	1	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.04.2023	1000017017	TUU18	VM	CAMBIAR BALLESTA POSTERIOR RH	4	8	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.04.2023	2000018564	TUF10	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9500 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

10.04.2023	2000018563	TUF10	VM	PM1 DE 9500 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.04.2023	1000017018	TUF10	VM	REVISAR SISTEMA DE LUCES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2023	2000018782	TR005	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 2750 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2023	2000018781	TR005	FMX	PM EXPRESS DE 2750 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2023	1000017023	TUB38	FMX	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO DE LUCES	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2023	1000017021	TUB38	FMX	MONTAR TUERCAS EN LOS ESPARRAGOS DE RUEDA	1	2	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.04.2023	1000016650	TUK06	FMX	CAMBIAR ESPARRAGOS DE RUEDA	19	34	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.04.2023	1000017014	TUU20	VM	CAMBIAR FOCOS DE FAROS DELANTEROS Y POSTERIORES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.04.2023	1000017149	TUB13	VM	CAMBIAR FRENO DE MOTOR	7	14	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2023	1000017219	TUK05	FMX	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR DE CHASIS	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2023	2000019746	TUB12	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 21000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2023	2000019745	TUB12	FM	PM4 DE 21000 HORAS	12	22	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.04.2023	1000017338	TUK05	FMX	CAMBIO DE BOMBA DE AGUA	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.04.2023	1000014309	TUB12	FM	CAMBIAR PAQUETE DE MUELLE POSTERIOR LH	10	18	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.04.2023	1000017766	TUB19	VM	REPARAR FUGA DE AIRE DE ASIENTO DE PILOTO	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2023	2000018562	TUB33	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 2500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2023	2000018561	TUB33	FMX	PM1 DE 2500 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2023	1000015293	TUB33	FMX	INSTALAR CUBIERTA DE MANIJAS DE PUERTAS	1	2	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2023	1000018613	TUB32	FMX	CAMBIAR BARRA ESTABILIZADORA DELANTERA	185	10	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.04.2023	1000019273	TUU18	VM	REVISAR SENSOR DE NIVEL COMBUSTIBLE	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.04.2023	1000015868	TUB32	FMX	CAMBIAR BRAZO CORTO DE DIRECCION	9	16	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.04.2023	1000014306	TUK06	FMX	CAMBIAR BOCINA NEUMATICA	3	0	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2023	2000017697	TUU23	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 7000 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2023	2000017696	TUU23	VM	PM2 DE 7000 HORAS	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2023	1000014165	TUU23	VM	CAMBIAR TAPAS Y JUNTAS CAJA DE CAMBIOS	14	24	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2023	1000018805	TUK06	FMX	CAMBIAR MAGUERAS HIDRAULICAS	5	10	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2023	2000018566	TUU21	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2023	200018565	TUU21	VM	PM EXPRESS DE 9750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.04.2023	1000019079	HDR01	VM	CAMBIO DE ELECTROVALVULA FRENO MOTOR	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.04.2023	1000008533	TUU21	VM	CAMBIO DE ASIENTO NEUMATICO DE PILOTO	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.04.2023	2000018567	TUU21	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2023	1000018140	TUB18	VM	REVISION DE ASIENTOS DE PILOTO Y COPILOTO	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2023	1000018142	TUB30	VM	REVISION DE ASIENTOS DE PILOTO Y COPILOTO	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2023	1000018173	TUB31	FMX	REVISION DE ASIENTOS DE PILOTO Y COPILOTO	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2023	1000019446	TUB38	FMX	REVISION Y AJUSTE DE MANIJAS ELEVALLUNAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2023	1000019447	TUB37	FMX	RELLENO ADBLUE	1	0	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000020503	TUU20	VM	REVISAR SISTEMA DE LUCES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000019973	TUU23	VM	REVISAR FRENO DE ESCAPE	1	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000010252	TUK04	FMX	OVERHAUL TALLER HUARAZ	1620	0	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000010259	TUU19	VM	OVERHAUL TALLER HUARAZ	2208	0	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000020513	TUU23	VM	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR DE CHASIS	2	4	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000020511	TUU23	VM	REVISAR FRENO DE ESCAPE	4	10	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2023	1000020514	TUB13	VM	REPARACION DE TUBO DE ESCAPE	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2023	2000020656	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18750 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2023	2000020655	TUB34	FMX	PM EXPRESS 18750 HORAS VOLVO VM	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2023	1000018174	TUB34	FMX	CAMBIAR VENTILADOR	7	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

28.04.2023	1000018175	TUB34	FMX	CAMBIAR PERNOS PARACHOQUE Y PANEL INZONORISANTE	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.04.2023	1000020520	TUB13	VM	REVISAR SISTEMA ELECTRICO DE ALARMA Y LUZ RETROCESO	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2023	1000020521	TUU23	VM	INSPECCION DE ESTRUCTURA DE PLATAFORMA SOBRECHASIS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2023	1000020522	TUU23	VM	INSPECCION DE DESCARGA RAPIDO DE AIRE	2	4	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2023	1000020527	TUB34	FMX	CAMBIAR BALLESTAS POSTERIORES RH Y LH	9	18	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2023	2000021385	TUB13	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 27750 HORAS	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2023	20000021384	TUB13	VM	PM EXPRESS DE 27750 HORAS	6	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2023	1000020689	TUU20	VM	INSPECCION DE ESTRUCTURA DE PLATAFORMA SOBRE CHASIS	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2023	1000020690	TUU20	VM	REVISAR SISTEMA DE LUCES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2023	1000020691	TUF10	VM	REVISAR LIMPIAPARABRISAS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2023	1000006152	TUB24	FMX	CAMBIAR CULATA DE COMPRESOR DE AIRE	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2023	1000014305	TUB24	FMX	CAMBIAR PANEL INTERRUPTOR LH	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2023	1000006148	TUB24	FMX	CAMBIO DE PANEL DE LUCES PRINCIPALES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.05.2023	1000020857	TUB24	FMX	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2023	1000021314	HDR01	VM	DESTRABAR FRENOS POSTERIORES	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2023	2000021373	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 27500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2023	2000021372	TUK06	FMX	PM1 DE 27500 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2023	1000023125	TUU16	VM	REPARACIÓN CAJÓN DE VOLADURA	2364	0	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2023	1000021229	TUB34	FMX	CAMBIAR FUELLES DE CABINA	24	0	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2023	1000011875	TUK06	FMX	CAMBIAR TAPA DE 1ER DIFERENCIAL	2	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2023	1000011876	TUK06	FMX	CAMBIAR PROTECCIÓN DE CARTER	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2023	1000008527	TUK06	FMX	CAMBIAR MANGUERAS DE BOMBA DE BASCULAMIENTO	4	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2023	1000021092	TUK06	FMX	CAMBIAR BOMBA DE AGUA DE DESPACHO	8	16	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2023	1000021317	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 27750 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.05.2023	1000021170	TUK06	FMX	CAMBIAR SERVOEMBRAQUE	2	4	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.05.2023	2000022455	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.05.2023	2000022454	TUB34	FMX	PM2 DE 19000 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.05.2023	1000021318	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 19250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.05.2023	1000017879	TUB34	FMX	CAMBIAR FUELLES DE CABINA	6	12	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.05.2023	1000018608	TUB12	FM	CAMBIAR CIERRE DE CABINA	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.05.2023	1000021464	TUK05	FMX	CAMBIO DE FARO NEBLINERO RH	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.05.2023	1000018726	TUB13	VM	REPARAR FUGA DE AIRE POR FRENO DE MOTOR	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2023	2000022459	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 40750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2023	2000022458	TUU18	VM	PM EXPRESS DE 40750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2023	1000021093	TUU18	VM	CAMBIAR BOCINA DE MUELLE	1	2	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2023	1000006144	TUU18	VM	CAMBIAR TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2023	1000011015	TUU18	VM	CAMBIAR CAÑERÍA DE TURBO	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.05.2023	1000021094	TUU18	VM	CAMBIAR VISAGRAS Y TOPES DE PUERTA	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.05.2023	1000021098	TUU18	VM	CAMBIAR SOPORTES DE MOTOR	6	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.05.2023	1000022320	TUK06	FMX	CAMBIO DE MOTOR HIDRAULICO	5	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2023	1000022497	TUB30	VM	CAMBIO DE LLAVE DUPLICADO	0	0	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2023	1000022443	TUB35	FMX	PM EXPRESS DE 4750 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2023	2000022312	TUB35	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 5000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2023	2000023654	TUB35	FMX	PM2 DE 5000 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2023	2000018569	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 34250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2023	2000018568	TUK05	FMX	PM EXPRESS DE 34250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

13.05.2023	2000023658	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 34500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2023	2000023657	TUK05	FMX	PM3 DE 34500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2023	1000018606	TUK05	FMX	CAMBIAR SEGROS DE CAPOT SOLICITADO POR M	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.05.2023	1000023093	TUB29	VM	INSPECCION DE FUGA DE ACEITE DE MOTOR	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.05.2023	1000023094	TR006	FMX	SERVICIO EN CAMPO POR FALLA DE SISTEMA NEUMATICO	4	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.05.2023	1000008912	TUK05	FMX	CAMB BRAZOS BARRA ESTABILIZADORA DELT	2	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2023	1000008910	TUK05	FMX	CAMBIAR INTERRUPTOR Y CONECTOR ELECT	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2023	1000023097	HDR01	VM	CAMBIO DE BOMBILLA DE LUZ DE ESTACIONAMIENTO	1	0	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2023	1000023099	TUF15	FMX	RELLENO DE ADBLUE	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2023	1000023101	TUK06	FMX	INSPECCION DE RUIDO ANORMAL DE MOTOR	14	26	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2023	1000010051	TUB29	VM	CAMBIAR EMPAQUETADURA DE TAPA DE DISTRIBUCION	81	24	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2023	1000014212	TUB31	FMX	CAMBIAR PAQUETE DE MUELLE POSTERIOR RH	40	8	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.05.2023	2000023665	TR006	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3000 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.05.2023	2000023662	TR006	FMX	PM4 DE 3000 HORAS	12	22	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.05.2023	1000024062	TR006	FMX	REVISAR INGRESO DE MARCHAS DE CAJA DE CAMBIOS	3	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.05.2023	2000024551	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 13250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.05.2023	2000024550	TUB31	FMX	PM EXPRESS DE 13250 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2023	1000023361	TUK06	FMX	CAMBIAR EJE DE LEVAS Y TREN DE BALANCINES	8	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2023	1000024055	TUK06	FMX	REVISAR SISTEMA DE LUCES	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2023	1000024051	TUK06	FMX	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR DE CHASIS	1	2	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2023	1000024167	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 34750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2023	1000024170	TUK05	FMX	PM EXPRESS DE 34750 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2023	1000023821	TUK05	FMX	REPARAR CILINDRO DE RANGE	3	4	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2023	2000024549	TUB29	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 4250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2023	2000024548	TUB29	VM	PM EXPRESS DE 4250 HORAS	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.05.2023	1000023972	TUK05	FMX	CAMBIAR CAJA DE CAMBIOS REPARADA	15	28	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.05.2023	1000024625	TUB29	VM	REVISAR SISTEMA DE LUCES	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2023	1000024327	TUK05	FMX	CAMBIAR VALVULA DE AIRE (AVU)	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2023	2000023668	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 30750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2023	2000023667	TUB24	FMX	PM1 DE 30500 HORAS	8	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2023	1000024768	TUB24	FMX	REVISAR SISTEMA DE LUCES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2023	1000024769	TUB24	FMX	PM EXPRESS DE 30750 HORAS	0	0	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2023	2000023655	TUB38	FMX	PM1 DE 2500 HORAS	1	0	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2023	1000024890	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 2750 HORAS	0	0	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2023	2000025630	TUB38	FMX	PM4 DE 3000 HORAS	11	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2023	2000023656	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3000 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2023	1000014209	TUB38	FMX	CAMBIAR FAJAS DE ALTERNADOR Y VENTILADOR	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2023	1000025147	TUB24	FMX	CAMBIAR MANGUERA DE FRENO DE BREAK	1	2	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2023	1000025148	TUU20	VM	REVISAR SISTEMA DE LUCES	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2023	1000025149	TUU21	VM	EVALUAR RECALENTAMIENTO DE MOTOR	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.05.2023	2000024559	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19500 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.05.2023	2000025633	TUB34	FMX	PM3 DE 19500 HORAS	7	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.05.2023	1000010625	TUB34	FMX	CAMBIAR CINTURON DE SEGURIDAD	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2023	1000025373	TUK06	FMX	REVISAR FUGA DE AIRE	2	2	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2023	1000025376	TUK06	FMX	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2023	1000025379	TUU23	VM	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

28.05.2023	1000022003	TUB34	FMX	REPARACION DE FRENOS POSTERIORES	14	26	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.05.2023	1000025672	TUU20	VM	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.05.2023	1000025686	TUU21	VM	CAMBIAR EMPAQUETADURAS Y TAPONES DE CULATA	48	22	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.05.2023	1000025734	TUU18	VM	CAMBIAR CUBO DE RUEDA DE EJE POSTERIOR	334	34	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.05.2023	1000010628	TUB34	FMX	CAMBIAR ESTRIBOS AUXILIARES	4	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.05.2023	1000024699	TUB35	FMX	INSTALAR Y PROGRAMAR LLAVES DE CONTACTO	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.05.2023	1000024698	TUB35	FMX	REVISAR PTO	3	6	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.05.2023	2000025637	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 28000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.05.2023	2000025636	TUK06	FMX	PM2 DE 28000 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.06.2023	1000026391	TUB37	FMX	RELLENAR ADBLUE	0	0	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.06.2023	1000025716	TUU21	VM	CAMBIAR COMPRESOR DE AIRE	10	18	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.06.2023	1000014313	TUU21	VM	CAMBIAR CONTACTOR PEDAL DE EMBRAGUE	2	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.06.2023	1000026765	TUU21	VM	CAMBIAR TABLERO DE INSTRUMENTOS	0	0	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2023	1000026368	TR003	FM	INSPECCIÓN POR CHECK DE FRENO DE MOTOR	12	11	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.06.2023	1000026768	TR004	FM	CAMBIAR TAPA DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	1	1	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.06.2023	1000026760	TUB32	FMX	INSPECCION POR CHECK ACTIVO DE LUZ DIURNA Y DIRECCIONAL RH	9	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2023	1000026928	TUK05	FMX	INSPECCIONAR POR PÉRDIDA DE POTENCIA	2	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2023	2000026739	TUF15	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3250 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2023	2000026738	TUF15	FMX	PM EXPRESS DE 3250 HORAS	9	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2023	2000026735	TUB40	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 250 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2023	2000026734	TUB40	FMX	PM EXPRESS DE 250 HORAS	9	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.06.2023	1000027191	TR005	FMX	REPARAR ESTRIBO RH DE CABINA	3	3	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.06.2023	2000027911	TUF10	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9750 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.06.2023	2000027910	TUF10	VM	PM EXPRESS DE 9750 HORAS	6	5	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.06.2023	1000027442	TUF10	VM	CAMBIAR JUNTA DE MANGUERA DE TURBO	2	2	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2023	1000027358	TUB28	FMX	CAMBIAR FAROS INTERMITENTES DELANTEROS RH Y LH	3	3	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2023	2000027913	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3250 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2023	2000027912	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 3250 HORAS	6	5	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2023	1000027678	TUB38	FMX	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.06.2023	1000027998	TUU16	VM	INSPECCIÓN GENERAL POR DESMOVILIZACIÓN	0	0	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2023	1000027999	TUK05	FMX	REVISAR NIVEL DE REFRIGERANTE	1	1	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2023	2000024561	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 28250 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2023	2000024562	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 28250 HORAS	7	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2023	1000028001	TUK06	FMX	REVISAR LIMPIAPARABRISAS	4	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2023	2000026737	TUU20	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9500 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2023	2000026736	TUU20	VM	PM1 DE 9500 HORAS	9	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2023	1000028408	TUU20	VM	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO	1	1	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.06.2023	2000025777	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 35000 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.06.2023	2000027907	TUK05	FMX	PM2 DE 35000 HORAS	9	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.06.2023	1000027267	TUK05	FMX	BK CAMBIAR CONTROL ELEVALLUNAS	1	1	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.06.2023	1000028417	TUK05	FMX	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO	1	1	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.06.2023	1000029226	HDR01	VM	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	4	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.06.2023	1000029227	HDR01	VM	REVISAR FRENO DE ESCAPE	6	5	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.06.2023	1000029228	TUB32	FMX	REVISAR Y REPARAR LUCES DELANTERAS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.06.2023	1000029233	TUU21	VM	REPARAR CHECK ACTIVO DE FRENOS	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.06.2023	1000029237	HDR01	VM	REALIZAR MANTENIMIENTO DE FRENO MOTOR	9	18	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

15.06.2023	1000029240	TUB21	VM	REVISAR CHECK DE MOTOR ACTIVO PRECALENTADOR	4	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.06.2023	2000028961	HDR01	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 2750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.06.2023	2000028960	HDR01	VM	PM EXPRESS DE 2750 HORAS	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2023	2000028965	TUU23	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 7250 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2023	2000028964	TUU23	VM	PM EXPRESS DE 7250 HORAS	7	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2023	1000024333	TUU23	VM	CAMBIAR JUNTAS DE TAPA DE BALANCINES	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2023	1000028776	TUB29	VM	CAMBIAR TABLERO DE INSTRUMENTOS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2023	1000029244	TUB29	VM	REVISAR FUGA DE ACEITE DE MOTOR	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.06.2023	2000028969	TUB33	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 2750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.06.2023	2000028968	TUB33	FMX	PM EXPRESS DE 2750 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.06.2023	1000015294	TUB33	FMX	INSTALAR LLAVE DUPLICADA DE CONTACTO	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.06.2023	1000029842	TUB38	FMX	CAMBIAR FUELLES Y TOPES DE CABINA	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.06.2023	1000029900	TUB29	VM	CAMBIAR EMPAQUE DE CÁRTER Y DISTRIBUCIÓN	184	54	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.06.2023	2000028983	TUB32	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 9000 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.06.2023	2000028982	TUB32	FMX	PM4 DE 9000 HORAS	11	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2023	1000028878	TUB32	FMX	CAMBIO DE BASE DE FILTRO DE CAJA	2	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2023	2000026520	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2023	2000027294	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 19750 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.06.2023	2000028976	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 13500 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.06.2023	2000028975	TUB31	FMX	PM3 DE 13500 HORAS	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.06.2023	1000028871	TUB31	FMX	CAMBIAR CIERRE DE CABINA Y SENSOR LH	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2023	1000028870	TUB31	FMX	BK CAMBIAR TANQUE DE AIRE Y BUJES DE BARRA ANTIVUELCO	4	4	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2023	1000029918	TUB31	FMX	BK CAMBIAR MANGUERA AC	2	2	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2023	1000022002	TUB12	FM	BK CAMBIAR PTO	4	12	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2023	1000030249	TUK06	FMX	CAMBIAR SILENCIADOR DE SECADOR DE AIRE	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2023	1000030255	TUB12	FM	CAMBIAR VÁLVULA CILINDRO DEL NEUTRO	4	8	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2023	1000030649	TUB19	VM	CAMBIAR ASIENTO PILOTO, INSPECCIÓN LUCES AUXILIARES	45	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2023	2000026730	TUB37	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 1000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2023	2000026728	TUB37	FMX	PM2 DE 1000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.06.2023	2000025491	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 41000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.06.2023	2000025490	TUU18	VM	PM2 DE 41000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.06.2023	1000030640	TUK06	FMX	REPARAR FUGADE AIRE POR COMPRESOR	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.06.2023	1000030647	SP005	FMX	CAMBIAR BATERÍAS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.06.2023	1000030543	TUB30	VM	CAMBIAR MICA DE FARO Y PÉRTIGA	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.06.2023	1000030630	TUB30	VM	REPARAR TUBO DE ESCAPE	5	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2023	1000030876	TUU18	VM	CAMBIO DE ZAPATAS Y CILINDRO DE FRENO POSTERIORES	7	16	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.06.2023	1000011011	TUU18	VM	CAMBIAR SOPORTES DE CABINA DELANTERA	13	24	0	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.06.2023	1000011008	TUU18	VM	CAMBIAR CONJUNTO DE COMMON RAIL	5	10	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.06.2023	1000027157	TUB32	FMX	CAMBIO DE MODULO DRL RH	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.06.2023	1000031564	TR003	FM	CAMBIO DE SENSOR DE NIVEL COMBUSTIBLE (reparar conector)	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.06.2023	1000029899	TUB33	FMX	CAMBIO DE MODULO DRL RH	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.06.2023	1000031858	TUB40	FMX	INSPECCION DE PTO	7	18	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.06.2023	1000031831	TUF15	FMX	AUXILIO MECANICO POR ARRANQUE DE EQUIPO	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.07.2023	1000032016	TUB24	FMX	CAMBIAR CILINDRO DE FRENO	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.07.2023	1000032017	TUF15	FMX	CAMBIAR BATERIAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.07.2023	1000032564	TUU23	VM	CAMBIAR TUBO FLEXIBLE DE TUBO DE ESCAPE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

03.07.2023	1000029961	TUB28	FMX	CAMBIAR ASIENTO DE PILOTO	7	14	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2023	1000014208	TUB28	FMX	CAMBIAR TAPA DE JUNTA DE DISTRIBUCION SUPERIOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2023	1000014207	TUB28	FMX	CAMBIAR MANGUERAS DE DIRECCION	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2023	1000029960	TUB28	FMX	CAMBIAR AMORTIGUADORES DE CABINA	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2023	1000032440	TUU20	VM	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.07.2023	1000032569	TUB31	FMX	REVISAR SISTEMA ELECT CAMBIAR ALARMA DE RETROCESO	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.07.2023	1000032831	TUB34	FMX	CAMBIAR BOMBILLAS DELANTERAS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.07.2023	1000032833	TUB37	FMX	CAMBIAR PARAMETROS LIMITE DE VELOCIDAD	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.07.2023	2000029816	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 28500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.07.2023	2000029817	TUK06	FMX	PM3 DE 28500 HORAS	7	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.07.2023	2000032044	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 28750 HORAS.	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.07.2023	2000032043	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 28750 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.07.2023	1000027031	TUK06	FMX	BK CAMBIAR BASE DE FILTRO COMBUSTIBLE	3	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.07.2023	1000018616	TUK06	FMX	REPARAR SISTEMA DE FRENOS POSTERIORES	23	59	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.07.2023	1000033226	TUB34	FMX	REVISAR SISTEMA DE AIRE NO CARGA	3	3	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2023	1000018609	TUK06	FMX	CAMBIAR CUBO DE RUEDA POS 5-6	1	3	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2023	1000027032	TUK06	FMX	CAMBIAR FARO NEBLINERO RH	1	3	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2023	1000028598	TUK06	FMX	CAMBIAR BARRA ESTABILIZADORA POSTERIOR	2	6	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2023	1000027027	TUK06	FMX	CAMBIAR ESTRIBOS DE CABINA RH Y LH	1	3	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2023	1000024328	TUK06	FMX	CAMBIO ARBOL DE TRANSMISIÓN (ENTREGA STAND BY)	0	0	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.07.2023	2000031778	TUF15	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3500 HORAS	2	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.07.2023	2000031777	TUF15	FMX	PM1 DE 3500 HORAS	4	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.07.2023	1000033713	TUF15	FMX	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE EMERGENCIA (RADIO)	5	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.07.2023	2000031776	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 31000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.07.2023	2000031775	TUB24	FMX	PM2 DE 31000 HORAS	6	15	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.07.2023	1000033906	TUB24	FMX	CAMBIAR RADIADOR E INTERCOOLER	15	42	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.07.2023	1000028627	TR003	FM	RELLENAR ACEITE DE MOTOR	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.07.2023	2000030083	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 35250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.07.2023	2000030084	TUK05	FMX	PM EXPRESS DE 35250 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2023	1000018612	TUK05	FMX	BK - CAMBIAR PARABRISA DELANTERO	11	20	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.07.2023	1000035142	TUB13	VM	REPARAR MANGUERAS DE LIMPIAPARABRISAS	6	10	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2023	1000035145	TUK05	FMX	REVISAR Y REPARAR COJIN DE ASIENTO DE PILOTO	6	12	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2023	1000035148	TUF15	FMX	REPARAR CABLEADO DE RADIO COMUNICACIÓN Y SIRENA	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.07.2023	1000034662	TUB30	VM	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR	4	8	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.07.2023	2000032762	TUU17	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 22750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.07.2023	2000032761	TUU17	VM	PM EXPRESS DE 22750 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.07.2023	1000008528	TUU17	VM	BK - CAMBIAR ALFOMBRA DE PISO Y CINTURON DE PILOTO	11	20	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2023	2000030461	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 20000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2023	2000030462	TUB34	FMX	PM2 DE 20000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2023	1000035253	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 20250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2023	1000035250	TR003	FM	REVISION DE PEDAL DE EMBRAGUE	1	2	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.07.2023	1000035431	TUB24	FMX	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2023	2000033725	TR003	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 7250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2023	2000033724	TR003	FM	PM EXPRESS DE 7250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2023	1000035593	TR003	FM	CAMBIAR TAPA SUPERIOR DE MANGUETA LH	3	4	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2023	1000035595	TR003	FM	CAMBIAR TOPES DE PUERTAS RH Y LH	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

20.07.2023	1000003978	TR003	FM	BK REPARAR CAJA DE DIRECCIÓN	22	22	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2023	1000035767	TUU20	VM	AUXILIO MECANICO POR ARRANQUE DE EQUIPO	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2023	1000035770	TUB33	FMX	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2023	1000035771	TUB13	VM	REVISAR POR PERDIDA DE POTENCIA	3	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.07.2023	1000035957	TUB40	FMX	REVISAR PTO NO ACTIVA	2	4	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.07.2023	1000035960	TR003	FM	REVISAR SISTEMA ELÉCTRICO LUCES CARRETA	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.07.2023	1000011877	TUB31	FMX	BK CAMBIAR RADIADOR	13	24	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.07.2023	1000024337	TUB31	FMX	BK CAMBIAR CUBIERTA DE TAPA DISTRIBUCIÓN	3	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.07.2023	1000033590	TUB31	FMX	BK CAMBIAR ASIENTO PILOTO	7	14	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.07.2023	1000036322	TUB32	FMX	CAMBIAR CILINDRO DE FRENOS POST RH	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.07.2023	2000031818	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 13750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.07.2023	2000031819	TUB31	FMX	PM EXPRESS DE 13750 HORAS	6	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2023	1000036916	TUB13	VM	CAMBIO DE CONECTOR DE SENSOR DE RETROCESO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2023	1000036917	TUK06	FMX	REVISAR FRENOS POR RECALENTAMIENTO	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2023	1000036919	HDR01	VM	REPARAR FUGA DE AIRE	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2023	2000027915	TUB18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 9750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2023	1000036323	TUB18	VM	CAMBIAR AMORTIGUADOR POSTERIORES	4	8	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2023	2000027914	TUB18	VM	PM EXPRESS DE 9750 HORAS	7	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2023	1000014303	TUB18	VM	CAMBIAR MECANISMO LIMPIAPARABRIZAS	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.07.2023	2000031820	TUB32	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 9250 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.07.2023	2000034704	TUB32	FMX	PM EXPRESS DE 9250 HORAS	10	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.07.2023	2000034706	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 35500 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.07.2023	2000034705	TUK05	FMX	PM1 DE 35500 HORAS	0	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.07.2023	1000037510	TUB31	FMX	CAMBIO DE INTERRUPTOR DE FRENO DE MANO	52	8	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2023	2000031943	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3500 HORAS	1	0	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2023	2000033254	TUB38	FMX	PM1 DE 3500 HORAS	0	0	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2023	1000029897	TUB38	FMX	ENTREGA DE FUELLE DE CABINA PARA STAND BY	0	0	0	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.07.2023	2000033732	TUU21	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10000 HORAS	1	2	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.07.2023	2000033731	TUU21	VM	PM2 DE 10000 HORAS	9	16	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
					1615	4186				

ANEXO 12. Reporte de Trabajos diarios MD 2024

REPORTE DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS AÑO 2024

FECHA	N° DE OT	EQUIPO	LINEA	DESCRIPCION DEL TRABAJO	HORAS EQUIPO PARAD O	HORAS DE ATENCI ON	CODIGO	GRUPO FUNCION	TIPO DE TRABAJO	EJECUTADO POR
01.01.2024	1000070697	TUK04	FMX	CAMBIAR CILINDRO DE FRENO POSTERIOR LH	0	8	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.01.2024	1000060360	TUB31	FMX	CAMBIAR BOOGIES DE SUSPENSION	11	22	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.01.2024	1000062021	TUB13	VM	INSPECCIONAR INGRESO DE CAMBIOS	372	24	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.01.2024	2000053882	TUK05	FMX	PM2 DE 37000 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.01.2024	1000071000	TUK05	FMX	CAMBIAR BUJES DE BARRA ESTABILIZADORA POSTERIOR	4	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.01.2024	1000071002	TUK05	FMX	CAMBIAR CARTER DE ACEITE DE MOTOR	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.01.2024	1000054595	TUB31	FMX	CAMBIAR SILENCIADOR DE ESCAPE	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.01.2024	1000071849	TUB31	FMX	CAMBIAR BRAZOS CORTOS Y BUJES DE BARRA ESTABILIZADORA	2	4	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.01.2024	1000069111	TUK05	FMX	CAMBIAR TAPA DE DIFERENCIAL Y DEPOSITO DE LIMPIAPARABRISAS	6	12	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.01.2024	1000069107	TUK05	FMX	CAMBIAR AMORTIGUADORES POSTERIORES DE CABINA Y CHASIS	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.01.2024	1000060365	TUK05	FMX	CAMBIAR CAJA DE DIRECCION Y SERVO DE DIRECCION	17	21	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.01.2024	1000064078	TUB24	FMX	CAMBIAR HORQUILLAS DE CAJA DE MANDOS	12	11	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.01.2024	1000071843	TUF15	FMX	RELLENAR ADBLUE	3	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.01.2024	1000071833	HDR01	VM	CAMBIAR MANGUERA DE PRESION DE DIRECCION	3	6	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.01.2024	1000071832	TUU20	VM	CAMBIAR FOCO DE FARO DELANTERO LH	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.01.2024	1000071853	TUB30	VM	INSPECCIONAR FUGA DE ACEITE POR CAJA DE CAMBIOS	4	8	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.01.2024	2000051422	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.01.2024	2000051423	TUK04	FMX	PM1 DE 18500 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.01.2024	2000057869	TUB16	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 8250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.01.2024	2000057868	TUB16	VM	PM EXPRESS DE 8250 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.01.2024	1000071094	TUB16	VM	CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.01.2024	1000071093	TUB16	VM	CAMBIAR CINTURON DE SEGURIDAD RH Y LH	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2024	1000067001	TUK04	FMX	CAMBIAR HARNES ELECTRICO DE MOTOR	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2024	2000057756	TUU21	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2024	2000055645	TUU21	VM	PM3 DE 10500 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.01.2024	1000072764	TUB12	FM	AUXILIO MECANICO X DIRECCION DURA	2	4	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2024	2000053986	TUU19	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 13250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2024	2000053985	TUU19	VM	PM EXPRESS DE 13250 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2024	1000071082	TUU19	VM	CAMBIAR BRAZOS DE ESPEJOS RETROVISORES	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2024	1000071096	TUU21	VM	BK - CAMBIAR RAMAL PRINCIPAL DE MOTOR	32	36	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.01.2024	1000072920	TUB12	FM	EVALUAR SISTEMA DE DIRECCIÓN	66	32	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI

09.01.2024	2000056997	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 22500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.01.2024	2000056998	TUB34	FMX	PM3 DE 22500 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.01.2024	1000072901	TUU20	VM	CAMBIAR FOCO DE FARO DELANTERO RH	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.01.2024	1000072898	TUK04	FMX	REINSTALAR ASPERSOR DE AGUA RH	4	4	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.01.2024	1000067002	TUB34	FMX	BK - CAMBIAR FUELLES DE CABINA	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.01.2024	1000072917	TUU16	VM	INSPECCIÓN DE PALANCA DE CAMBIOS	12	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.01.2024	1000073085	TUU20	VM	REPARAR FUGA DE AIRE	5	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	1000072916	TUU21	VM	BK CAMBIAR FAJA Y POLEA TENSORA DE ALTERNADOR	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	1000073325	TUU21	VM	CAMBIAR MANGUERA DE CILINDRO DE FRENO	3	6	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	1000073331	TUU21	VM	CAMBIAR FARO POSTERIOR RH	3	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	1000064094	TUU16	VM	BK CAMBIAR MANGUERA DE COMBUSTIBLE	6	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	2000054596	TUB35	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 5750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	2000058852	TUB35	FMX	PM EXPRESS DE 5750 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.01.2024	1000027158	TUU16	VM	BK CAMBIAR TABLERO DE INSTRUMENTOS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.01.2024	1000064087	TUB12	FM	BK CAMBIAR ALFOMBRA DE PISO DE CABINA	1	2	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.01.2024	1000064086	TUB12	FM	BK CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE DE CABINA	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.01.2024	1000067003	TUU16	VM	BK CAMBIAR MEJORA SOPORTE DE CABINA	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2024	1000064080	TUB12	FM	BK CAMBIAR MANGUERA DE INTERCOOLER	12	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2024	1000073772	TUB35	FMX	REVISAR SENSORES DE CIERRE DE CABINA	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2024	1000073774	TUU16	VM	CAMBIAR PALANCA DE CAMBIOS COMPLETA Y ACCESORIOS	3	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.01.2024	1000060396	TUU16	VM	BK CAMBIAR BOCINAS DE MUELLES	7	12	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.01.2024	1000074086	TUB16	VM	REVISAR CHECK EN DISPLAY DE PARQUEO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
14.01.2024	1000064090	TUU16	VM	CAMBIAR CRISTAL DE PUERTAS RH Y LH	10	14	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.01.2024	2000052304	TUB32	FMX	PM EXPRESS DE 9750 HORAS	7	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.01.2024	1000074384	TUB31	FMX	REVISAR CHECK EN DISPLAY DE LIMPIAPARABRISAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.01.2024	1000055021	TUB40	FMX	RELLENAR ADBLUE	1	4	0	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2024	1000064083	TUB12	FM	BK CAMBIAR DEPÓSITO DE ACEITE HIDRÁULICO	4	8	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2024	2000052541	TUB32	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 9750 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2024	1000072926	TUB32	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	6	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2024	1000060361	TUB28	FMX	BK CAMBIAR PESTILLO DE PUERTA	9	16	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2024	1000060362	TUB28	FMX	BK CAMBIAR TAPA DE BATERÍAS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.01.2024	1000074567	TUB34	FMX	AUXILIO MECÁNICO FRENOS ABS	14	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.01.2024	1000072924	TUB28	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	8	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.01.2024	1000074701	TUB30	VM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	11	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.01.2024	1000074723	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 18750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.01.2024	1000074722	TUK04	FMX	PM EXPRESS DE 18750 HORAS	8	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2024	1000074696	TUK04	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	5	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2024	1000074699	TUB30	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	7	6	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2024	1000074720	TUK05	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 37250 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.01.2024	1000074719	TUK05	FMX	PM EXPRESS DE 37250 HORAS	14	32	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.01.2024	1000075476	TR004	FM	AUXILIO MECÁNICO LIBERAR FRENOS PEGADOS	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.01.2024	1000074721	TUK05	FMX	BK CAMBIAR MANGUERA FUELLE DE ESCAPE	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.01.2024	2000056292	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.01.2024	2000057656	TUB38	FMX	PM4 DE 6000 HORAS	22	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.01.2024	1000074700	TUF10	VM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	36	50	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.01.2024	1000074716	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 31000 HORAS	1	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

22.01.2024	1000074715	TUK06	FMX	PM2 DE 31000 HORAS	11	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2024	1000076341	TUB34	FMX	AUXILIO MECÁNICO ROTURA DE MUELLE POSTERIOR	6	12	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2024	1000074717	TUK06	FMX	INSPECCIÓN GENERAL DE EQUIPO	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.01.2024	1000076336	TUB20	VM	ARRANQUE DE EQUIPO Y RELLENAR ACEITE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000067129	TUB24	FMX	CAMBIAR PAQUETE DE MUELLE POSTERIOR LH Y RESORTES PROGRESIVOS	15	28	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000047450	TUB24	FMX	REPOSICION DE BALLESTA POSTERIOR RH	5	10	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000076369	TUK06	FMX	DESMONTAJE DE BALLESTA POSTERIOR RH	25	24	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000064070	TR005	FMX	CAMBIO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE LH	7	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000074697	TUB24	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	10	18	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000067133	TUK06	FMX	CAMBIAR TOPES DE PUERTAS	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000064074	TUB34	FMX	CAMBIO DE BALLESTA POSTERIOR RH Y LH	36	44	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000076286	TUU18	VM	INSPECCIÓN POR RECALENTAMIENTO DE MOTOR	19	12	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.01.2024	1000076269	TUB38	FMX	INSPECCION DE MOTOR POR RESTOS DE METAL	112	74	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.01.2024	1000076272	TUF10	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.01.2024	1000076273	TUF10	VM	PM EXPRESS DE 10250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.01.2024	1000078111	TR005	FMX	ENGRASAR QUINTA RUEDA	4	6	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.01.2024	1000076887	TUB29	VM	CAMBIAR CONMUTADOR DE LUCES	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2024	1000077132	TUF10	VM	CAMBIO DE BATERÍAS	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2024	1000076271	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 22750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2024	2000034722	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 22750 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2024	1000076285	TUU18	VM	CAMBIAR ABRAZADERAS DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2024	1000078110	TUB24	FMX	CAMBIAR PERNOS DE CHASIS	9	18	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.01.2024	1000078176	TUU23	VM	REVISAR FRENO DE MOTOR (ESCAPE)	46	18	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.01.2024	1000077630	TUK05	FMX	CAMBIAR BOMBA DE AGUA HIDROSTAL	12	22	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.01.2024	1000077384	TR006	FMX	CAMBIO DE PERTIGA	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.01.2024	1000078046	TUK06	FMX	CAMBIAR BOMBA DE AGUA HIDROSTAL	6	12	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.01.2024	1000067000	TUK06	FMX	REPARAR MANGUETA DE DIRECCION	12	44	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.01.2024	1000062020	TUK05	FMX	OVERHAUL HUARAZ	12	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.01.2024	1000078508	TUK06	FMX	REPARAR SISTEMA ELÉCTRICO SENSOR DE IMPULSOS	6	12	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.01.2024	1000078511	TUB33	FMX	REPARAR PTO	14	26	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.02.2024	2000057530	TUB29	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 4500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.02.2024	2000057529	TUB29	VM	PM3 DE 4500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2024	1000078245	TUB29	VM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2024	1000078244	TUU20	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10250 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2024	1000078242	TUU20	VM	PM EXPRESS DE 10250 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2024	1000078249	TUK06	FMX	BK CAMBIAR TAPA DE BATERIAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2024	1000079349	TUK06	FMX	CAMBIAR BALLESTA POSTERIOR LH	15	26	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.02.2024	1000079864	TUB38	FMX	BK CAMBIAR BOMBA ACEITE Y METALES DE BIELA Y DE BANCADA	112	74	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.02.2024	1000079350	TUB31	FMX	REPARAR CINTA DE FIJACIÓN DE TANQUE AIRE	6	12	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.02.2024	1000078248	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 31250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.02.2024	1000078247	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 31250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.02.2024	1000060379	TUU20	VM	BK CAMBIAR BARRA ESTAB POSTERIOR Y AMORTIGUADORES	5	8	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.02.2024	1000060378	TUU20	VM	BK CAMBIAR BARRA ESTAB DELANTERA	2	4	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.02.2024	1000060368	TUU20	VM	BK CAMBIAR DEPÓSITOS DE AIRE	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.02.2024	1000076284	TUU20	VM	BK CAMBIAR PARACHOQUE DELANTERO	12	22	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.02.2024	1000079604	TUK06	FMX	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE	6	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

06.02.2024	1000076279	TUB28	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 10000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.02.2024	1000079963	TUB40	FMX	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.02.2024	1000076277	TUB28	FMX	PM2 DE 10000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.02.2024	1000060377	TUU20	VM	BK CAMBIAR CONSOLA Y BLOQUEO DE CABINA	5	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.02.2024	1000060383	TUU20	VM	BK INSTALAR PRECALENTADOR MANUAL DE MOTOR	14	26	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.02.2024	1000080235	TUK06	FMX	REVISAR FUGA DE AIRE Y MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS	10	18	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.02.2024	1000080132	TUU21	VM	INSPECCIONAR LUCES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2024	1000081411	TUU16	VM	EVALUAR FRENO DE MOTOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2024	1000064097	TUU16	VM	BK - CAMBIO DE MANGUERA FLEXIBLE DE ESCAPE	6	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2024	1000079869	TUB32	FMX	CAMBIAR MODULO DE LUCES DIURNAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2024	1000078250	TR006	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2024	2000058724	TR006	FMX	PM EXPRESS DE 3750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.02.2024	1000078251	TR006	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.02.2024	1000057633	TR006	FMX	CAMBIAR TOPES DE PUERTAS RH Y LH	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.02.2024	1000080563	TUK06	FMX	REVISAR ALTERNADOR Y CAMBIAR BATERÍAS	9	16	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.02.2024	2000052746	TUB33	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.02.2024	2000052747	TUB33	FMX	PM EXPRESS DE 3250 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.02.2024	1000080858	TUU23	VM	REPARAR FRENO DE MOTOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.02.2024	1000081616	TUB27	FMX	DESMONTAR Y MONTAR ALTERNADOR	26	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.02.2024	1000070946	TUK06	FMX	REPARAR CAJA DE MANDOS	12	22	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.02.2024	1000081429	TUK04	FMX	AUXILIO MECÁNICO POR FILTROS DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.02.2024	1000080857	TUB33	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	10	18	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.02.2024	1000079865	TUB38	FMX	BK - CAMBIAR RETEN DE CAJA DE REENVIO	8	16	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2024	1000078227	TUB38	FMX	CAMBIAR ALARMA DE RETROCESO	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2024	1000082067	TUK06	FMX	ASEGURAR TAPIZ DE PUERTA DE PILOTO	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2024	2000053095	TUU18	VM	PM4 DE 42000 HORAS	13	24	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2024	1000079867	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2024	1000079866	TUK04	FMX	PM2 DE 19000 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.02.2024	1000079868	TUK04	FMX	BK - CAMBIAR CILINDRO DE FRENO POSTERIOR	3	6	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.02.2024	2000053096	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 42000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.02.2024	2000047252	HDR01	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 35000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.02.2024	1000079870	HDR01	VM	PM1 DE 3500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	2000047258	TR003	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 7750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	2000050854	TR003	FM	PM EXPRESS DE 7750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	1000082059	TR003	FM	BK CAMBIAR FAROS DE VICERA	4	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	1000067131	TR003	FM	BK CAMBIAR FAROS Y GRAPAS DE PUERTAS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	1000079873	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 14750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	1000079872	TUB31	FMX	PM EXPRESS DE 14750 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.02.2024	1000082475	TUB31	FMX	CAMBIAR BALLESTA POSTERIOR LH	8	16	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2024	1000082026	TUB32	FMX	BK CAMBIAR CRUCETAS DE CARDAN PRINCIPAL	9	18	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2024	1000082025	TUU17	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 23500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2024	1000082024	TUU17	VM	PM1 DE 23500 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.02.2024	1000074017	TUU17	VM	BK CAMBIAR MECANISMO DE CERRADURA DE PUERTAS	4	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2024	1000082034	TUB12	FM	BK CAMBIAR SOPORTES DE MOTOR	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2024	1000074595	TUB35	FMX	BK CAMBIAR BATERÍAS	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.02.2024	1000074592	TUB35	FMX	BK CAMBIAR SENSORES DE POSICIÓN DE CABINA	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI

17.02.2024	1000082950	TUB33	FMX	DESMONTAJE DE LLANTA DE REPUESTO	4	8	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2024	1000082028	TUB35	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2024	1000082027	TUB35	FMX	PM4 DE 6000 HORAS	23	42	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2024	1000083266	SP005	FMX	AUXILIO MECÁNICO POR ARRANQUE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.02.2024	1000083264	TUB24	FMX	REPARACIÓN DE TAPABARRO DEL RH	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.02.2024	1000083410	TUB34	FMX	CAMBIAR FOCOS H7 LUZ ALTA	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.02.2024	1000083284	TR004	FM	REPARAR GUARDAFANGO POSTERIOR RH	2	4	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.02.2024	1000082030	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 31500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.02.2024	1000082029	TUK06	FMX	PM3 DE 31500 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.02.2024	1000081102	TUK06	FMX	BK CAMBIAR VÁLVULA DE 4 CIRCUITOS	2	4	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.02.2024	1000082031	TUK06	FMX	BK CAMBIAR ALTERNADOR	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.02.2024	1000066998	TUK06	FMX	CAMBIAR BALLESTA DELANTERA RH COMPLETA	6	10	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.02.2024	2000052625	TR005	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.02.2024	1000083704	TR003	FM	REVISAR SISTEMA DE LUCES	12	22	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.02.2024	2000052622	TR005	FMX	PM EXPRESS DE 3250 HORAS	0	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.02.2024	1000083631	TUB33	FMX	REAJUSTAR PERNOS DE BASTIDOR DE CHASIS	5	10	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.02.2024	1000084952	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.02.2024	1000082103	TUK04	FMX	PM EXPRESS DE 19250 HORAS	4	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.02.2024	1000084021	TUK06	FMX	REPARAR FRENO DE MOTOR	15	28	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.02.2024	1000084950	TUK04	FMX	REPARAR CAÑERÍA DE A/C	0	18	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2024	1000083636	TUU23	VM	CAMBIAR CONCENTRADOR DE AIRE	5	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2024	1000083635	TUU23	VM	CAMBIAR BARRAS ANTIVUELCO	4	8	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2024	1000083632	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2024	2000057528	TUB24	FMX	PM EXPRESS DE 32250 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2024	1000064077	TUB24	FMX	CAMBIAR PANEL DE PUERTA LH	0	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.02.2024	1000067130	TUB24	FMX	CAMBIAR VISOR DE NIVEL DE CAJA DE CAMBIOS	3	6	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.02.2024	1000083634	TUU23	VM	INSTALAR PRECALENTADOR MANUAL	18	32	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.02.2024	1000083633	TUU23	VM	CAMBIAR SOPORTES DE CABINA	6	12	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.02.2024	1000064886	TUU23	VM	CAMBIAR TUBO DE ESCAPE	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.02.2024	1000084389	TUB19	VM	CAMBIAR TAPA DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	0	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.02.2024	1000083638	TUB28	FMX	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.02.2024	1000074591	TUB16	VM	CAMBIAR INTERRUPTOR DE FRENO DE PARQUEO	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2024	1000083639	TUB28	FMX	REPARAR CABLEADO DE LUCES	11	20	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2024	1000083637	TUB16	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2024	1000074022	TUB16	VM	CAMBIAR EMPAQUETADURA DE MULTIPLE DE ESCAPE	5	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2024	1000085598	TUB16	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 8500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.02.2024	1000085597	TUB16	VM	PM1 DE 8500 HORAS	0	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.02.2024	1000085865	TUU19	VM	REPARAR TAPIZ DE TABLERO DE INSTRUMENTOS	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.02.2024	1000083630	TUB34	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.02.2024	1000083629	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 23000 HORAS	0	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.02.2024	1000083628	TUB34	FMX	PM2 DE 23000 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.02.2024	1000074596	TUB34	FMX	CAMBIAR CRUCETAS DE ARBOL DE TRANSMISION	10	18	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.02.2024	1000086342	TUB34	FMX	REVISAR SISTEMA DE CORTA CORRIENTE AUXILIAR	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.02.2024	1000010633	TUU19	VM	CAMBIAR BISAGRAS DE PUERTAS DE CABINA	0	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.02.2024	1000085858	TUU19	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 13500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.02.2024	1000085854	TUU19	VM	PM3 DE 13500 HORAS	4	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

29.02.2024	1000085601	TUB38	FMX	CAMBIAR CRUCETAS DE CARDAN DE PRIMER EJE	5	18	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.02.2024	1000086345	TUK06	FMX	INSPECCIONAR PUERTA DE PILOTO POR GOLPE	7	14	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2024	1000085600	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2024	1000085599	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 6250 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2024	1000086348	TUU23	VM	INSPECCIÓN POR ARRANQUE DE MOTOR	5	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2024	1000081104	TUK06	FMX	CAMBIAR ASIENTO DE PILOTO	4	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.03.2024	1000086114	TUU23	VM	AUXILIO POR ROTURA DE CARTER MOTOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2024	1000087446	TR006	FMX	AUXILIO POR ARRANQUE DEL EQUIPO	8	14	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2024	1000067008	TUB38	FMX	CAMBIO DE BALLESTAS POSTERIORES RH Y LH	4	42	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2024	1000085605	TUK06	FMX	CAMBIAR RAMAL ELECTRICO DE CAJA DE CAMBIOS	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.03.2024	1000087445	TUK06	FMX	INSPECCIONAR FILTROS DE AIRE	0	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.03.2024	1000087447	TUK06	FMX	CAMBIAR BISAGRA DE PUERTA DE PILOTO	3	6	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.03.2024	1000087448	TUK04	FMX	AUXILIO EN CAMPO POR ARRANQUE	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.03.2024	1000087449	SP005	FMX	INSPECCION POR TRASLADO A HUARAZ	5	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.03.2024	1000087456	TUB38	FMX	REVISAR FUGA DE ADBLUE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.03.2024	1000087451	TUU23	VM	CARGAR AIRE PARA TRASLADO	6	12	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.03.2024	1000087453	TUK04	FMX	INSPECCIONAR POR RUPTURA DE BARRA ESTABILIZADORA DELANTERA	1	2	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.03.2024	1000087455	TUB31	FMX	INSPECCIONAR / CAMBIAR SENSOR NIVEL DE COMBUSTIBLE	13	24	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.03.2024	1000064096	TUU16	VM	CAMBIAR CONSOLA DE PARACHOQUE	7	14	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.03.2024	1000085602	TR003	FM	CAMBIAR SOPORTES DE MOTOR DELANTERO Y POSTERIOR	12	32	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2024	1000078232	TUB29	VM	CAMBIAR BOCINA ELECTRICA	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2024	1000078234	TUB29	VM	CAMBIAR INTERRUPTOR DE FRENO DE PARQUEO	4	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2024	1000087813	TUK06	FMX	REGULAR TOPES DE PUERTAS	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2024	1000087811	TR003	FM	CAMBIAR SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.03.2024	1000085603	TR003	FM	BK CAMBIAR BARRA EN V	6	10	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2024	1000078259	TUU18	VM	BK CAMBIAR SERVO EMBRAGUE PARTE BAJA	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2024	1000088071	TUK06	FMX	DESMONTAJE DE BARRA ESTABILIZADORA DEL	5	120	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2024	1000087533	TUK04	FMX	CAMBIAR BARRA ESTABILIZADORA DELANTERA	7	12	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2024	1000060363	TUF10	VM	BK INSTALAR PRECALENTADOR MANUAL	9	16	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2024	1000087530	TUF10	VM	BK CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE DE CABINA	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.03.2024	1000087925	TUK04	FMX	CAMBIO DE CIRCULINA	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.03.2024	1000088374	TUK06	FMX	DESMONTAJE DE BALLESTA POSTERIOR RH	20	36	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.03.2024	1000087532	HDR01	VM	BK CAMBIAR SECADOR DE AIRE	0	14	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.03.2024	1000087531	HDR01	VM	BK CAMBIAR MANGUERA DE DIRECCIÓN	4	12	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.03.2024	1000088567	TUU21	VM	INSPECCIÓN GENERAL DEL EQUIPO	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.03.2024	1000088569	TUB24	FMX	REPARACIÓN DE TUBO DE ESCAPE	6	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.03.2024	1000088403	TUB24	FMX	CAMBIAR FARO PIRATA POSTERIOR	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.03.2024	1000088565	TUB38	FMX	REPARAR FUGA DE ACEITE DE MOTOR	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.03.2024	1000088634	TUB38	FMX	INSPECCIÓN SISTEMA DE ARRANQUE	11	20	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.03.2024	1000087535	TUB34	FMX	BK REPARAR Y CAMBIAR BALLESTAS POSTERIORES RH Y LH	7	12	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.03.2024	1000085607	TUU20	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.03.2024	1000087719	TUU17	VM	REVISAR OBSERVACIONES DE USUARIO	12	11	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.03.2024	1000085606	TUU20	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	5	5	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.03.2024	1000074594	TUU20	VM	BK CAMBIAR PALANCA Y VARILLAJE DE CAMBIOS	7	6	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.03.2024	1000089423	TUU20	VM	INSPECCIONAR TABLERO DE INSTRUMENTOS	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.03.2024	1000089411	TUF15	FMX	REVISAR SISTEMA DE LUCES	18	34	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

13.03.2024	1000089440	TUF15	FMX	BK CAMBIAR COJÍN DE ASIENTO Y CINTURÓN DE SEGURIDAD	6	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.03.2024	1000074019	TUU17	VM	BK CAMBIAR ASIENTO PILOTO Y COPILOTO SUSPENSIONN DE AIRE	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.03.2024	2000067111	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 31750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.03.2024	2000021340	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 31750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2024	1000090193	HDR01	VM	INSPECCION CODIGO DE ERROR EN IC	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2024	2000067088	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 23250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2024	2000024560	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 23250 HORAS	6	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.03.2024	1000089438	TUB34	FMX	TERMINO DE MONTAJE DE BALLESTA POSTERIOR	9	18	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.03.2024	1000090526	TUU16	VM	EVALUACIÓN POR PÉRDIDA DE POTENCIA	15	19	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.03.2024	1000090655	TUB24	FMX	INSCCIÓN CODIGO ERROR EN DISPLAY	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.03.2024	1000074593	TUU21	VM	BK CAMBIAR BARRA ESTABILIZADORA DELANTERA	12	11	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.03.2024	1000091164	TUK04	FMX	INSPECCIÓN DE FALLA ELECTRICA CIRCULINA	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2024	1000089442	TUU19	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	9	16	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2024	1000085608	TUU19	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2024	1000089446	TUB31	FMX	BK CAMBIAR CINTAS DE FIJACIÓN DE TANQUE DE AIRE	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.03.2024	2000069078	TUB31	FMX	PM4 DE 15000 HORAS	22	66	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.03.2024	2000067077	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 15000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.03.2024	1000091171	TUB31	FMX	CAMBIAR PANEL INTERRUPTOR DE PUERTAS	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.03.2024	1000089445	TUB31	FMX	CAMBIAR PAQUETE DE BALLESTAS LH (STAND BY)	1	2	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2024	2000069082	TUB27	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 1000 HORAS	1	3	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.03.2024	2000069081	TUB27	FMX	PM2 DE 1000 HORAS	4	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.03.2024	1000089444	TR006	FMX	CAMBIAR DEPOSITO DE COMBUSTIBLE LH	8	21	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.03.2024	1000092705	TR006	FMX	LAVADO DE DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE RH	4	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.03.2024	1000091175	TR005	FMX	INSPECCION Y LUBRICACION DE QUINTA RUEDA	6	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.03.2024	1000091172	HDR01	VM	CAMBIAR GUARDA BARROS DELANTEROS	8	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.03.2024	1000091176	TUB38	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.03.2024	1000091179	TUU21	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	19	34	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.03.2024	1000092707	TUB38	FMX	CORREGIR FUGA DE AGUA POR BOMBA DE HIDROLAVADORA	12	22	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.03.2024	1000093022	TUU21	VM	INSPECCIONAR EQUIPO POR FUGA DE REFRIGERANTE	4	8	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.03.2024	1000093021	TUU20	VM	CAMBIAR BATERÍAS	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.03.2024	1000091173	TUK06	FMX	CAMBIAR CILINDRO DE RANGE	5	10	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.03.2024	1000091178	TUB24	FMX	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.03.2024	1000082035	GE003	PENTA	INSPECCION Y ARRANQUE	3	3	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.03.2024	1000091180	TUU16	VM	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	13	19	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.03.2024	1000093455	TUF15	FMX	RELLENAR ADBLUE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.03.2024	1000093457	TUU19	VM	INSPECCIÓN DE LUCES CIRCULINA Y PERTIGA	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.03.2024	2000058895	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.03.2024	2000068895	TUB24	FMX	PM1 DE 32500 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.03.2024	1000093105	TUU21	VM	BK CAMBIAR EMPAQUETADURAS Y TAPONES DE CULATAS	14	26	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.03.2024	2000069217	TUU21	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.03.2024	2000069216	TUU21	VM	PM EXPRESS DE 10750 HORAS	5	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.03.2024	1000093846	TUB28	FMX	CAMBIAR FOCOS DELANTEROS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.03.2024	1000093847	TUU18	VM	REPARAR FUGA DE AIRE	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.03.2024	1000093849	TUB34	FMX	INSPECCIONAR CHECK PALANCA DE CAMBIOS	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.03.2024	2000069952	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.03.2024	2000067112	TUK06	FMX	PM2 DE 32000 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

31.03.2024	1000094120	TUB28	FMX	CAMBIAR PÉRTIGA	2	2	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2024	1000094380	TUK04	FMX	CAMBIAR NEBLINEROS DELANTEROS	2	2	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2024	1000084731	TUK04	FMX	BK CAMBIAR COMPRESOR DE AIRE ACONDICIONADO	8	7	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2024	2000051418	TUB12	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 21750 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.03.2024	2000070040	TUB12	FM	PM EXPRESS DE 21750 HORAS	11	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2024	1000093202	TUU23	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	8	14	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2024	1000094605	TUU23	VM	CAMBIAR FAROS PIRATAS DELANTEROS	4	8	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2024	2000067098	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.04.2024	2000070041	TUB38	FMX	PM1 DE 6500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.04.2024	1000094916	TUB38	FMX	CAMBIAR TOMA DE CORRIENTE DE 24 VOLTIOS	5	10	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.04.2024	1000094921	TUK06	FMX	INSPECCIONAR AJUSTE DE ESPARRAGOS DE RUEDA	3	3	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.04.2024	1000094915	TUB16	VM	CAMBIAR FARO POSTERIOR ROTURA POR ACCIDENTE	2	2	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.04.2024	1000093203	TUB19	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	20	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.04.2024	1000095973	TUF15	FMX	REVISAR ALARMA Y SIRENA DE LUCES DE EMERGENCIA	6	12	3	SISTEMA ELÉCTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.04.2024	1000094961	TUB31	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.04.2024	1000095978	TUB31	FMX	CAMBIAR BALLESTA DELANTERA LH (REPARADA)	6	12	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.04.2024	1000095997	TUB35	FMX	EVALUAR POR FALLA DE PTO	5	10	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.04.2024	1000095209	TUK04	FMX	CAMBIAR ALARMA DE RETROCESO	2	4	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.04.2024	1000095206	TUU18	VM	REVISAR FUGA DE REFRIGERANTE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.04.2024	1000095980	TR004	FM	EVALUAR A/C NO ACTIVA	1	2	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2024	2000049718	TUB18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2024	2000049717	TUB18	VM	PM2 DE 10000 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2024	1000094962	TUB18	VM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2024	1000094966	TUB24	FMX	CAMBIAR SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA	6	12	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.04.2024	1000094965	TUB24	FMX	CAMBIAR CINTURON DE SEGURIDAD RH Y LH	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.04.2024	1000096685	TUB18	VM	REVISAR CHECK DE MOTOR ACTIVO	5	10	3	SISTEMA ELÉCTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.04.2024	1000094963	TUU21	VM	BK CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE DE CABINA	6	12	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.04.2024	1000096686	TUU23	VM	EVALUAR SISTEMA DE REFRIGERACION X RECALENTAMIENTO	9	16	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.04.2024	1000094964	TUU21	VM	CAMBIAR BUJES POSTERIORES DE BALLESTAS DELANTERAS	7	12	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.04.2024	1000096688	TUB24	FMX	CAMBIAR VALVULA DE DESCARGA DE TANQUE DE AIRE	3	6	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.04.2024	1000096690	TUU23	VM	REVISAR FUGA DE AIRE X FRENO DE MOTOR	6	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.04.2024	1000094972	TUB32	FMX	CAMBIAR CINTURON DE SEGURIDAD DEL COPILOTO	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2024	1000096692	TUF15	FMX	EVALUAR SISTEMA ELÉCTRICO DE FAROS AUXILIARES DELANTEROS	5	10	3	SISTEMA ELÉCTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2024	1000094971	TUK04	FMX	CAMBIAR VENTILADOR Y CONCENTRADOR DE AIRE	7	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2024	2000071096	TUB30	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 14500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2024	2000071095	TUB30	VM	PM1 DE 14500 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.04.2024	1000078260	TUB30	VM	CAMBIO DE AMORTIGUADORES POSTERIORES LH Y RH	4	8	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2024	1000096887	TUB30	VM	REPARAR FARO POSTERIOR RH	6	12	3	SISTEMA ELÉCTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.04.2024	1000094968	TUK06	FMX	BK - CAMBIAR VALVULA DE REBOSE	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.04.2024	1000094969	TUK06	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	14	26	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.04.2024	1000094973	TUU17	VM	BK CAMBIAR BARRA ESTABILIZADORA POSTERIOR	9	16	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.04.2024	1000097131	TUU17	VM	INSPECCIÓN CAJA DE MANDOS, REAJUSTE	3	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2024	1000096916	TUK06	FMX	BK CAMBIAR ESPÁRRAGOS DE RUEDA POS 3-4	4	8	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2024	1000096915	TUK06	FMX	REVISAR OBSERVACIONES	15	26	3	SISTEMA ELÉCTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2024	2000072232	TUB28	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 10250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.04.2024	2000072231	TUB28	FMX	PM EXPRESS DE 10250 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

12.04.2024	1000096913	TUB35	FMX	BK CAMBIAR ELECTROVÁLVULA DE PTO	6	12	0	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.04.2024	1000097535	TUF10	VM	RELLENAR ACEITE DE MOTOR	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.04.2024	1000097538	TUB19	VM	INSPECCIONAR PÉRDIDA DE POTENCIA	2	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.04.2024	2000048498	TUF15	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 4000 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.04.2024	2000072229	TUB39	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 500 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.04.2024	2000072228	TUB39	FMX	PM1 DE 500 HORAS	8	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.04.2024	1000097882	TUK06	FMX	DESMONTAR EMBUDO DE ADMISIÓN DE TANQUE DE AGUA	8	16	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.04.2024	2000067106	TUF15	FMX	PM2 DE 4000 HORAS	4	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2024	2000054002	TR004	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 8500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2024	2000072226	TR004	FM	PM1 DE 8500 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2024	1000096914	TR004	FM	BK CAMBIAR GUARDAFANGO POSTERIORES RH Y LH (ENTREGA)	0	0	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2024	1000098162	TUK04	FMX	CAMBIAR BALLESTA DELANTERA LH NUEVA	10	18	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.04.2024	1000098169	TUK04	FMX	CAMBIAR CINTURÓN PILOTO	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.04.2024	1000098515	TR005	FMX	CAMBIAR FILTRO SECADOR DE AIRE	3	6	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.04.2024	1000098511	TR005	FMX	INSPECCIONAR Y ENGRASAR QUINTA RUEDA	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.04.2024	1000098508	TUK06	FMX	ACTUALIZAR VIDA UTIL DE SECADOR Y HORAS DE PM	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.04.2024	2000071094	TUB34	FMX	PM1 DE 23500 HORAS	10	24	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.04.2024	1000098502	TUB31	FMX	REPARACIÓN FUGA DE AIRE POR DEPÓSITO	5	10	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.04.2024	2000069350	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 23500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.04.2024	1000094967	TUU20	VM	CAMBIAR RETEN DE CUBO POSTERIOR Y ZAPATAS DE FRENOS	11	18	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2024	1000100159	TUK04	FMX	REPARAR FUGA DE AIRE	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2024	2000067089	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 23750 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.04.2024	1000100129	TUB31	FMX	AUXILIO MECANICO POR FUGA DE AIRE	1	1	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.04.2024	1000098868	TUU20	VM	CAMBIAR TAPA DE INSPECCION DE CAJA DE CAMBIOS	5	10	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.04.2024	1000098869	TUU20	VM	INSPECCIONAR SISTEMA DE LUCES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.04.2024	1000099181	TUB31	FMX	REPARAR POR FUGA DE AIRE DE TANQUE	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.04.2024	1000094960	TUB34	FMX	CAMBIAR FUSIBLES DE CENTRAL ELÉCTRICA	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.04.2024	1000100149	TUB34	FMX	CAMBIAR BALLESTAS POSTERIORES LH Y RH	10	18	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.04.2024	1000096919	TUB18	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	6	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.04.2024	1000100130	TUB37	FMX	AUXILIO MECÁNICO POR ARRANQUE DEL EQUIPO	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.04.2024	2000067107	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.04.2024	2000073123	TUK04	FMX	PM3 DE 19500 HORAS	13	24	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.04.2024	1000100151	TUB34	FMX	REVISAR SEGUROS DE PUERTA RH	8	14	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.04.2024	1000100191	TR006	FMX	REPARAR TORNAMESA POR GOLPE	12	22	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2024	1000098870	TUF15	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2024	2000073124	TUF15	FMX	PM EXPRESS DE 4250 HORAS	0	0	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2024	1000100195	TUB24	FMX	CAMBIAR FARO NEBLINERO DELANTERO RH	3	3	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.04.2024	1000100193	TUB31	FMX	REACONDICIONAR BARRA SENSIBLE A LA CARGA	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.04.2024	1000100102	TUB20	VM	CAMBIAR BATERÍAS Y PERTIGA	12	11	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.04.2024	1000100255	TUB35	FMX	CAMBIAR MODULO DE LUCES DELANTERAS RH	5	5	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2024	1000100555	TUB20	VM	DESMONTAR Y MONTAR TUBO DE ESCAPE	3	3	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2024	1000100548	TUB38	FMX	AUXILIO MECANICO POR TAZA DE FILTRO DE COMBUSTIBLE	3	3	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2024	1000100558	TR003	FM	REVISAR EMBRAGUE	5	10	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.04.2024	1000098872	TUB12	FM	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	18	32	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.04.2024	1000098871	TUB12	FM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	10	18	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2024	1000101058	TR003	FM	RELLENAR ACEITE DE MOTOR	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

25.04.2024	1000101057	TUK06	FMX	INSPECCIONAR FUGA DE AIRE DE SECADOR	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2024	1000096927	TUU21	VM	BK CAMBIAR CERRADURA DE PUERTA RH Y LH	4	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2024	2000072531	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.04.2024	2000072532	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 6750 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2024	1000101085	TUB38	FMX	REVISAR AIRE ACONDICIONADO	5	10	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2024	1000087534	TUB31	FMX	INSPECCIONAR FARO DELANTERO RH	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2024	2000067419	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 42250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2024	2000067418	TUU18	VM	PM EXPRESS DE 42250 HORAS	6	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.04.2024	1000100672	TUU18	VM	BK CAMBIAR COMPRESOR Y SECADOR DE AIRE	9	18	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2024	1000100669	TUB38	FMX	BK CAMBIAR AMORTIGUADORES SUSPENSION DE CABINA	6	0	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2024	1000101551	TUU19	VM	REPARAR PARACHOQUE DELANTERO	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2024	1000101553	TUB38	FMX	REVISAR FRENO DE SERVICIO COD ERROR EN DISPLAY	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.04.2024	1000101555	TUU20	VM	REPARAR FUGA DE AIRE POR LINEA DE TANQUE	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.04.2024	1000101750	TUU19	VM	REVISAR LUCES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.04.2024	2000074307	TUB20	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 3500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.04.2024	2000073504	TUB20	VM	PM2 DE 7000 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2024	1000102088	TUB40	FMX	AUX POR ARRANQUE BATERIAS BAJAS	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2024	2000073113	TUB21	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 3000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2024	2000073112	TUB21	VM	PM4 DE 3000 HORAS	12	22	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2024	2000067130	TR006	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 4000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.04.2024	2000074306	TR006	FMX	PM2 DE 4000 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2024	1000102110	TUB21	VM	CAMBIAR PÉRTIGA	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2024	2000072337	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2024	2000072338	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 32250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2024	1000100670	TR006	FMX	CAMBIAR SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA	3	6	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2024	1000100671	TUK06	FMX	BK CAMBIAR CUBO DE RUEDA POS. 3-4	2	4	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.04.2024	1000102447	TUB34	FMX	CAMBIAR BOMBILLA DE FARO DELANTERO LH	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2024	1000104121	TUF15	FMX	CAMBIAR FAROS NEBLINEROS DELANTEROS	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.05.2024	1000074021	TUB16	VM	CAMBIAR Y MODIFICAR TUBO DE ESCAPE	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.05.2024	1000104117	TUU17	VM	INSPECCIONAR PALANCA DE CAMBIOS	3	6	4	TRANSMISION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.05.2024	100104115	TUU17	VM	REVISAR SISTEMA DE A/C	3	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.05.2024	100104113	TUK04	FMX	REVISAR GOLPETEO RH EN CABINA	3	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.05.2024	1000104109	TUU17	VM	REVISAR LUCES DE FRENOS	11	20	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.05.2024	1000104106	TUK06	FMX	REALIZAR MANTENIMIENTO DE VALVULA DE AGUA	3	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2024	1000104125	TUB38	FMX	REVISAR OBSERVACIONES DE USUARIO	8	14	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2024	1000104115	TUU17	VM	REVISAR SISTEMA DE A/C	3	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.05.2024	1000102564	TUB28	FMX	CAMBIAR JUNTAS DE MULTIPLE DE ESCAPE	7	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2024	1000102563	TUB28	FMX	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2024	1000104129	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 7000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.05.2024	1000104130	TUB38	FMX	PM2 DE 7000 HORAS	10	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.05.2024	1000102561	TUB20	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	6	9	2	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.05.2024	2000068767	TUB33	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3500 HORAS	1	1	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.05.2024	2000075569	TUB33	FMX	PM1 DE 3500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.05.2024	1000102567	TR004	FM	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	9	32	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.05.2024	1000102562	TUB30	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.05.2024	1000104132	TUB38	FMX	CAMBIAR FUELLES DE CABINA DELANTEROS RH Y LH	3	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI

07.05.2024	2000074194	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 24000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.05.2024	2000075566	TUB34	FMX	PM4 DE 24000 HORAS	12	22	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2024	1000102558	TUB34	FMX	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	8	14	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.05.2024	1000104961	TUF15	FMX	REPARAR BASE DE FARO POSTERIOR LH	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.05.2024	1000104951	TUF15	FMX	REGULACIÓN DE FRENOS	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
09.05.2024	1000104964	TUB34	FMX	CAMBIAR TOPES DE CABINA	2	4	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.05.2024	1000102568	HDR01	VM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	11	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.05.2024	1000093102	HDR01	VM	BK CAMBIAR SILENCIADOR DE ESCAPE	8	14	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.05.2024	1000104473	TUU17	VM	INSPECCIONAR PALANCA DE CAMBIOS	2	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.05.2024	1000104969	TUU17	VM	REVISAR SISTEMA DE DIRECCIÓN POR SONIDO	2	4	6	DIRECCION	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.05.2024	1000104965	HDR01	VM	REPARAR LUCES DE ESTACIONAMIENTO LATERAL LH	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	2000076882	TUB37	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 1250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	2000076875	TUB37	FMX	PM EXPRESS DE 1250 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	1000105195	TUB31	FMX	REVISAR FUGA DE AIRE	1	2	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	2000067125	TUB40	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	2000056114	TUB40	FMX	PM EXPRESS DE 750 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	2000076117	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 19750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.05.2024	2000067108	TUK04	FMX	PM EXPRESS DE 19750 HORAS	3	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2024	1000105204	TUB32	FMX	CAMBIAR ALARMA DER RETROCESO Y PÉRTIGA	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2024	1000105480	TUB32	FMX	CAMBIAR ELEMENTO DE APM	4	6	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2024	1000105482	TUB32	FMX	EVALUAR CODIGO ERROR VENTILADOR	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2024	2000075568	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.05.2024	2000075567	TUK06	FMX	PM 1 DE 32500 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2024	1000105735	TUB24	FMX	REPARAR LUZ BAJA DEL RH	3	0	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2024	1000104470	GE003	PENTA	PM2 DE 3500 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.05.2024	1000104471	GE003	PENTA	CAMBIAR VENTILADOR, GUARDAS Y ALTERNADOR	6	10	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.05.2024	1000105966	TUB38	FMX	CAMBIAR PERNOS CENTROS DE BALLESTAS POSTERIORES	12	44	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2024	1000106180	TUB38	FMX	REPARAR TOPES DE PUERTA RH	6	12	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.05.2024	1000106132	TUU18	VM	CAMBIAR BOMBA DE AGUA	15	28	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.05.2024	2000077886	TUB19	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 5500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.05.2024	2000077885	TUB19	VM	PM 1 DE 5500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.05.2024	2000077888	TR005	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 2000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.05.2024	2000077887	TR005	FMX	PM2 DE 2000 HORAS (X TIEMPO)	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.05.2024	1000106644	TUK06	FMX	EVALUAR POR RECALENTAMIENTO DE MOTOR	9	16	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.05.2024	1000106489	TUK06	FMX	CAMBIAR PERTIGA	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.05.2024	2000067113	TUU16	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 14000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.05.2024	2000067517	TUU16	VM	PM2 DE 14000 HORAS	9	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.05.2024	1000106134	TUU16	VM	INSTALAR CONSOLA DE PALANCA DE CAMBIOS	2	4	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.05.2024	1000078230	TUF10	VM	INSTALAR INTERRUPTOR DE BATERÍA	12	22	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2024	2000067116	TUU20	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2024	2000076926	TUU20	VM	PM3 DE 10500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2024	1000107393	TUF10	VM	REPARAR COMPUERTA LATERAL RH DE CARROCERIA	6	12	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2024	2000077889	TUB40	FMX	PM2 DE 1000 HORAS (POR TIEMPO)	12	22	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.05.2024	2000077890	TUB40	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 1000 HORAS (POR TIEMPO)	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2024	2000055646	TUU23	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 8000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.05.2024	2000067117	TUU23	VM	PM2 DE 8000 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

20.05.2024	1000107400	TUK06	FMX	REPARAR TOPES DE PUERTA LH	5	10	7	SUSPENSIÓN	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.05.2024	1000106130	TUB37	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 1000 HORAS (POR TIEMPO)	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.05.2024	1000106129	TUB37	FMX	PM2 DE 1000 HORAS (POR TIEMPO)	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.05.2024	1000107630	TUB18	VM	AUXILIO POR ARRANQUE (BATERIAS BAJAS)	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
22.05.2024	2000068243	TR003	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 8000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.05.2024	2000071832	TR003	FM	PM2 DE 8000 HORAS	10	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2024	2000075000	TUB24	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2024	2000072991	TUB24	FMX	PM EXPRESS DE 32750 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2024	1000108202	TUB38	FMX	AUX POR SISTEMA ELÉCTRICO BATERÍAS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2024	1000107705	TR003	FM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	5	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2024	2000078268	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 24250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.05.2024	2000078269	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 24250 HORAS	4	8	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2024	2000079078	TUB12	FM	MUESTREO DE ACEITE DE 22000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2024	2000079077	TUB12	FM	PM2 DE 22000 HORAS	16	28	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2024	2000067081	TUB32	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 10000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2024	2000067082	TUB32	FMX	PM2 DE 10000 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.05.2024	1000107706	TUB32	FMX	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	13	24	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2024	1000102640	TUB12	FM	CAMBIAR CINTA DE FIJACIÓN DE TANQUES DE COMBUSTIBLE	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2024	1000100488	TUB12	FM	CAMBIAR VARILLA DE NIVEL DE ACEITE	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.05.2024	1000108656	TUK06	FMX	REPARAR PUERTA DE PILOTO	8	16	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	1000081103	TUK06	FMX	CAMBIO ASIENTO COPILOTO SUSPENSIÓN NEUMÁTICA	4	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	1000108903	TUK06	FMX	CAMBIAR AMORTIGUADORES DE CHASIS	2	4	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	2000068110	HDR01	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 3750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	2000079069	HDR01	VM	PM EXPRESS DE 3750 HORAS	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	2000072992	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 15250 HORAS	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	2000073335	TUB31	FMX	PM EXPRESS DE 15250 HORAS	7	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	1000108910	TUK06	FMX	REVISAR VÁLVULA DE TUBO DE RIEGO DE CISTERNA	9	8	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.05.2024	1000100495	TUB31	FMX	BK CAMBIAR REJILLA DE CABINA	0	0	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.05.2024	2000067104	TUF10	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 10500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.05.2024	2000079073	TUF10	VM	PM3 DE 10500 HORAS	18	32	1	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.05.2024	1000107710	TUB35	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2024	1000109421	TUK04	FMX	REVISAR FUGA DE AIRE POR VÁLVULA TUBO DE RIEGO	2	4	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2024	2000067092	TUB35	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2024	2000070226	TUB35	FMX	PM EXPRESS DE 6250 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.05.2024	1000107707	TR004	FM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	9	18	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.05.2024	1000100496	TR004	FM	CAMBIAR CALENTADOR DE ARRANQUE	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.05.2024	1000109759	TUB38	FMX	REPARAR MANGUERA DE BOMBA DE LAVADO	3	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.05.2024	1000107709	TUB27	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.05.2024	1000109760	TUB27	FMX	CAMBIAR BATERÍAS Y CIRCULINA	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.05.2024	1000110377	TUB34	FMX	INSTALAR RECEPTACULO DE ARRANQUE DE EMERGENCIA	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.05.2024	1000109528	TUB24	FMX	REPARAR SISTEMA DE FRENOS	33	60	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.05.2024	1000106738	TUB31	FMX	CAMBIAR MODULO DE LUZ DIURNA DIRECCIONAL RH	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
31.05.2024	1000110379	TR006	FMX	EVALUAR Y REPARAR QUINTA RUEDA	5	8	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.05.2024	1000110378	TUB31	FMX	REVISAR AIRE ACONDICIONADO	18	34	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.06.2024	1000110381	TUK04	FMX	REPARAR FUGA DE AIRE EN CAMPO	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.06.2024	1000110380	TUB24	FMX	INSPECCION GENERAL POR TRASLADO A LIMA	3	6	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

02.06.2024	1000110639	TUF15	FMX	REVISAR ACTIVACIÓN DE BOMBA DE AGUA	7	12	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.06.2024	1000110652	TR003	FM	REVISAR SISTEMA ELECTRICO DE ELEVACIONES	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.06.2024	1000100502	TUB18	VM	CAMBIAR FARO COMBINADO RH	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.06.2024	1000100503	TUB18	VM	CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2024	1000109530	TUK04	FMX	REPONER BALLESTA DELANTERA DE STAND BY	0	0	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2024	2000079258	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 20000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2024	2000080536	TUK04	FMX	PM2 DE 20000 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2024	1000110571	TUB18	VM	CAMBIAR BATERÍAS	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2024	1000100498	TUB19	VM	CAMBIAR SENSOR Y LIMPIEZA DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.06.2024	1000100500	TUB19	VM	CAMBIAR TUBO DE ESCAPE	13	24	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.06.2024	1000110879	TUB31	FMX	CAMBIO DE FARO PIRATA DE TOLVA	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2024	1000106741	TUU17	VM	BK CAMBIAR PANELN DE PUERTA RH	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2024	1000106737	TUB32	FMX	BK CAMBIAR INTERRUPTOR DE CIERRE DE CABINA	7	12	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2024	1000109534	TUB28	FMX	BK CAMBIAR TUBO TOMA DE AIRE	6	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2024	1000111362	TUB28	FMX	REPARAR TUBO DE ESCAPE	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
05.06.2024	1000111365	TUK06	FMX	REPARAR FUGA DE ACEITE HIDRÁULICO	2	4	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	1000111524	TUB31	FMX	REPARAR FUGA DE AIRE POR TUBO	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	1000111527	TUU19	VM	AUX ARRANQUE BATERÍA BAJA	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	2000077902	TUF15	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 4500 HORAS	1	2	0	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	2000079257	TUF15	FMX	PM3 DE 4500 HORAS	8	16	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	1000111536	TUU18	VM	REPARAR CINTA DE FIJACIÓN DE TUBO ESCAPE	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	2000078387	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 42500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.06.2024	1000111539	HDR01	VM	MODIFICAR SALIDA DE TUBO DE ESCAPE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.06.2024	1000111197	TUB21	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	17	32	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.06.2024	1000111967	TUU18	VM	INSPECCIONAR SISTEMA AC	2	2	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2024	1000111971	TR003	FM	REPARAR CIRCUITO ELÉCTRICO PERTIGA Y CIRCULINA	2	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2024	1000111980	TUK06	FMX	CAMBIAR CUBO DE RUEDA POS 9-10	8	12	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2024	2000079525	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 32750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
08.06.2024	2000079526	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 32750 HORAS	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.06.2024	1000102627	TUU21	VM	BK CAMBIAR CONSOLA Y ESTRIBOS DE CABINA	8	14	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.06.2024	1000112113	TUU21	VM	REPARAR CABLEADO DE FARO DELANTERO	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.06.2024	1000107708	TUB21	VM	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	6	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
09.06.2024	1000112106	TUU23	VM	REPARAR CINTA DE FIJACIÓN TANQUE DE COMBUSTIBLE	1	2	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2024	2000076760	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 7250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2024	2000067099	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 7250 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.06.2024	1000104766	TUB34	FMX	REPARACIÓN ASIENTO POSTERIOR	6	12	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2024	1000102641	TUB33	FMX	BK CAMBIAR MANGUERA DE INTERCOOLER	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2024	1000112627	TUB16	VM	CAMBIAR CILINDRO DE FRENO POSTERIOR LH	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2024	1000112628	TUB16	VM	REPARAR CABLEADO DE FARO DELANTERO LH	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.06.2024	1000102636	TR003	FM	CAMBIAR CONJUNTO KIT DE EMBRAGUE	14	26	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.06.2024	1000111196	GE003	PENTA	INSPECCION Y ARRANQUE	2	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.06.2024	1000113499	TR005	FMX	INSPECCION Y REPROGRAMACION DEL APM	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.06.2024	1000112669	TUB18	VM	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.06.2024	1000112671	TUB32	FMX	CAMBIAR VENTILADOR DE MOTOR	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.06.2024	1000112672	TUB29	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	6	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.06.2024	1000112673	TUB29	VM	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	9	16	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

15.06.2024	1000112668	TUB28	FMX	CAMBIAR ASIENTO DE PILOTO	6	12	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.06.2024	1000113756	TUB28	FMX	CAMBIAR FARO COMBINADO POSTERIOR RH	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.06.2024	1000106742	TUK06	FMX	CAMBIAR BOMBA DE AGUA HIDROSTAL Y MOTOR HIDRAULICO	20	36	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2024	1000114147	TUU18	VM	CAMBIAR FOCOS DELANTEROS Y POSTERIORES	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2024	1000114151	TR003	FM	RELLENAR ACEITE DE MOTOR Y REFRIGERANTE	2	4	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
16.06.2024	1000109532	TUB34	FMX	CAMBIAR BALLESTAS DELANTERAS RH Y LH	10	20	7	SUSPENSION	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.06.2024	1000112667	TUB33	FMX	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	15	28	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.06.2024	1000114239	TUK06	FMX	REVISAR SISTEMA ELECTRICO DE PTO	6	12	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.06.2024	1000114237	TUB34	FMX	CAMBIAR INTERRUPTOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2024	1000114747	TUB32	FMX	INSPECCIONAR FRENOS DELANTEROS	3	6	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2024	1000114749	TUU18	VM	CAMBIAR BOMBILLA H4 Y FAROS ANTINEBLA DELANTEROS	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2024	1000114255	TUB38	FMX	CAMBIAR PERTIGA	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
19.06.2024	1000114751	TUB31	FMX	REPARAR MANGUERA AC	9	18	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.06.2024	1000100499	TUK06	FMX	BK CAMBIAR BASE DE FILTROS DE COMBUSTIBLE	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.06.2024	2000084705	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 33000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.06.2024	2000084704	TUK06	FMX	PM4 DE 33000 HORAS	10	18	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.06.2024	1000114432	TUK06	FMX	BK CAMBIAR RESORTES PROGRESIVOS POSTERIORES	8	28	7	SUSPENSION	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2024	2000084703	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 7500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2024	2000084702	TUB38	FMX	PM3 DE 7500 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2024	1000100487	TUB20	VM	BK CAMBIAR TUBO DE ESCAPE	6	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2024	1000112674	TUB38	FMX	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	6	12	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.06.2024	1000102631	TUB38	FMX	CAMBIAR ZAPATAS DE FRENO POSTERIOR	16	30	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.06.2024	1000106767	TUK04	FMX	CAMBIAR VALVULA DE CONTROL TUBO DE RIEGO	4	8	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.06.2024	1000114435	TUB39	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	7	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	1000115937	TUK04	FMX	REPARAR LUCES DE ESTACIONAMIENTO	8	14	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	1000115938	TUB27	FMX	REVISAR CIRCULINA	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	1000114434	TUB39	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE CAJA	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	1000114433	TUB39	FMX	CAMBIO DE ACEITE DE CAJA DE TRANSMISION	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	2000080888	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 24500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	2000082034	TUB34	FMX	PM1 DE 24500 HORAS	4	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	1000114431	TUB34	FMX	BK CAMBIAR INTERRUPTORES DE VOLANTE	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.06.2024	1000102642	TUB34	FMX	BK ENTREGA DE FUELLES DE CABINA STAND BYE	0	0	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.06.2024	1000116435	TUB38	FMX	RELLENAR ADBLUE	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.06.2024	1000116442	TUU23	VM	EVALUAR SUSPENSION DE ASIENTO DE PILOTO	3	6	8	CABINA	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.06.2024	1000107645	TUU16	VM	CAMBIO DE BATERIAS	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.06.2024	1000115890	TUB16	VM	REPARAR PARACHOQUE DELANTERO RH POR ACCIDENTE	12	22	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.06.2024	1000115891	TUB19	VM	INSPECCION Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	12	22	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.06.2024	1000100490	TUB31	FMX	CAMBIAR RETEN DE DIFERENCIAL Y VARILLA	18	32	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.06.2024	1000116635	TUB16	VM	REPARAR SISTEMA DE LUCES POSTERIORES	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
28.06.2024	1000115887	TUB31	FMX	CAMBIAR MANGUERA DE A/C NUEVA	4	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.06.2024	1000115889	TUB31	FMX	CAMBIAR TAPA DE PORTAFUSIBLES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.06.2024	1000115888	TUB31	FMX	CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE DE MOTOR	3	4	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.06.2024	1000107644	TR005	FMX	CAMBIAR MANGUERAS DE CAJA DE DIRECCION	4	8	6	DIRECCION	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.06.2024	1000116856	TUU18	VM	CAMBIAR FOCO DELANTEROS Y POSTERIORES	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.06.2024	2000085654	TUB29	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 4750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.06.2024	2000085653	TUB29	VM	PM EXPRESS DE 4750 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI

29.06.2024	1000110331	TUB32	FMX	BK - CAMBIAR ZAPATAS DE FRENOS DELANTEROS Y POSTERIORES	24	44	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.06.2024	1000117314	TUB29	VM	REPARAR LUZ DE POSICION DELANTERA	12	22	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
01.07.2024	1000117315	TUB32	FMX	CAMBIAR RESORTES PROGRESIVOS POSTERIORES	5	8	7	SUSPENSIÓN	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.07.2024	1000107635	TUK06	FMX	CAMBIAR TOPES DE PUERTA	1	2	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.07.2024	1000110327	TUK06	FMX	CAMBIAR PUERTA DE PILOTO LH	11	20	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
01.07.2024	1000115894	TUF15	FMX	INSPECCION Y LIMPIEZA DE FRENOS	8	16	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.07.2024	1000115892	TUK04	FMX	BK - CAMBIAR SENSOR DE REVOLUCIONES DE MOTOR	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.07.2024	2000084038	TUK04	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 20250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.07.2024	2000084039	TUK04	FMX	PM EXPRESS DE 20250 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.07.2024	1000107642	TUK06	FMX	BK - CAMBIAR TERMOSTATO DE REFRIGERANTE	4	8	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
02.07.2024	1000117757	TUK06	FMX	CAMBIAR FOCOS DE POSICION LATERAL	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
02.07.2024	1000115893	GE003	PENTA	INSPECCION Y ARRANQUE	3	6	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.07.2024	1000118084	TUK06	FMX	CAMBIAR PERNOS DE BASTIDOR	6	12	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.07.2024	1000118083	TUK06	FMX	INSPECCIONAR DEMORA EN ARRANQUE DE MOTOR	6	10	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
03.07.2024	1000118081	TUK04	FMX	CAMBIAR BATERÍAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
03.07.2024	1000117799	TUB29	VM	REVISAR RAMAL ELECTRICO CIRCULINA Y PERTIGA	9	16	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2024	1000118178	TR003	FM	CAMBIAR TAPA DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	1	2	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2024	1000117943	TUB21	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	10	20	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2024	1000117944	TUB12	FM	BK CAMBIAR MOLDURA DE PUERTA RH Y LH	5	10	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2024	1000117942	TUB40	FMX	LAVADO DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	9	16	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2024	1000118179	TUK06	FMX	CAMBIAR INTERRUPTORES ANTINIEBLA	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
04.07.2024	1000118176	TUB40	FMX	CAMBIAR PÉRTIGA Y FAROS ANTINIEBLA	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
06.07.2024	1000102629	TUU20	VM	BK CAMBIAR CONSOLA Y ESTRIBOS DE CABINA	16	24	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.07.2024	1000118904	TUB19	VM	INSPECCIONAR LUCES POST PINTURA	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
07.07.2024	1000118906	TUK06	FMX	MONTAJE DE TAPABARROS E INSPECCIÓN DE LUCES	17	26	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
07.07.2024	1000118901	TUK04	FMX	AUX REPARAR FUGA DE AIRE	2	4	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2024	1000118885	TUU20	VM	INSPECCIONAR LUCES Y PRESIÓN DE AIRE	12	22	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
08.07.2024	1000102635	TUB12	FM	CAMBIAR BOCAMASA POST 7-8 Y MECANISMOS DE FRENO	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.07.2024	1000119505	TUB20	VM	INSTALAR LAMINAS DE SEGURIDAD EN VIDRIO DE PUERTAS	12	22	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
10.07.2024	1000118888	TUB20	VM	CAMBIO DE FAROS ANTINIEBLA	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
10.07.2024	1000119612	TUB32	FMX	INSPECCIÓN GENERAL DE EQUIPO POST PINTURA	5	10	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
11.07.2024	1000119814	TUB32	FMX	CAMBIAR FAROS ANTINIEBLA DELANTEROS	4	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.07.2024	1000107639	TUB19	VM	CAMBIAR ALARMA DE RETROCESO	5	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.07.2024	2000084903	TUB31	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 15500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.07.2024	2000085015	TUB31	FMX	PM 1 DE 15500 HORAS	8	14	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
11.07.2024	1000107641	TUB19	VM	BK CAMBIAR PANEL INSONORIZANTE DE CABINA	3	9	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.07.2024	1000119511	TUB21	VM	VIDEOSCOPIA DE MOTOR	12	11	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.07.2024	2000084716	TUB16	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 8750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
12.07.2024	2000088310	TUB16	VM	PM EXPRESS DE 8750 HORAS	11	20	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2024	1000120225	TR004	FM	REPARAR FUGA DE AIRE FRENO DE SERVICIO	5	10	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2024	2000087014	TUB34	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 24750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2024	2000087016	TUB34	FMX	PM EXPRESS DE 24750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2024	2000086182	TUU18	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 42750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2024	2000086181	TUU18	VM	PM EXPRESS DE 42750 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
13.07.2024	1000107643	TUU18	VM	BK CAMBIO FAJA Y TENSOR DE VENTILADOR	6	10	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.07.2024	1000120519	TUU18	VM	EVALUAR CHECK MOTOR EN TABLERO INSTRUMENTOS	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI

14.07.2024	1000120521	TUU18	VM	CAMBIAR FAROS NEBLINEROS AMBAR	4	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
14.07.2024	1000120523	TUU21	VM	EVALUACIÓN POR RECALENTAMIENTO	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2024	1000117941	HDR01	VM	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE FRENOS	11	31	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2024	1000110336	TR003	FM	CAMBIAR TRAVESAÑO DE CIERRE POSTERIOR	5	4	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2024	1000120967	TUB20	VM	PEGAR STICKERS EN PUERTAS Y TECHO	7	12	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2024	1000120964	TUB32	FMX	AUX INSPECCIONAR HUMO BLANCO EN ESCAPE	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
15.07.2024	1000122665	TUU21	VM	DESMONTAJE DE MOTOR	12	0	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
16.07.2024	1000121447	TUB34	FMX	DIAGNOSTICAR FALLA ELECTRICA DE MOTOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.07.2024	1000121440	TUU20	VM	CORREGIR FUGA DE AIRE (AUXILIO EN CAMPO)	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
17.07.2024	1000121443	TUU18	VM	CAMBIAR BASE DE SECADOR DE AIRE USADO	6	12	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
17.07.2024	1000121445	TUU19	VM	CAMBIAR BATERIAS	3	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2024	1000110328	TR003	FM	CAMBIAR TAPA DE TERMOSTATO	6	12	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2024	1000121450	TR003	FM	REVISAR FUNCIONAMIENTO DE LUCES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
18.07.2024	1000121451	TR006	FMX	REVISAR AVERIA DE APM EN DISPLAY	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
19.07.2024	1000121847	TUB34	FMX	CAMBIAR INYECTOR DE COMBUSTIBLE N° 5	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2024	1000121159	TUB12	FM	PEGAR STICKERS EN PUERTAS Y TECHO	4	8	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2024	1000121904	TUB31	FMX	INSPECCION DEL EQUIPO POST PINTADO	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2024	2000087275	TUB38	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 7750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2024	2000087276	TUB38	FMX	PM EXPRESS DE 7750 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2024	2000085236	HDR01	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 4000 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
20.07.2024	2000079068	HDR01	VM	PM2 DE 4000 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2024	1000122089	TUU18	VM	INSPECCION DEL EQUIPO POST PINTADO	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2024	2000083371	TUB33	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 3750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2024	2000083006	TUB33	FMX	PM EXPRESS DE 3750 HORAS	7	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
21.07.2024	1000121160	TUU23	VM	CAMBIAR MOTOR ORIGINAL	21	38	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.07.2024	1000121161	TUU23	VM	CAMBIAR EMBRAGUE	3	6	4	TRANSMISION	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.07.2024	1000114276	TUK06	FMX	CAMBIAR TAPACUBO DE RUEDA POS. 9-10 Y ACCESORIOS	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.07.2024	2000087018	TUK06	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 33250 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
22.07.2024	2000087156	TUK06	FMX	PM EXPRESS DE 33250 HORAS	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.07.2024	1000122309	TUU23	VM	CAMBIAR PERTIGA Y FAROS NEBLINEROS AMBAR	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
23.07.2024	1000123022	TUK06	FMX	CORREGIR FUGA DE AIRE	4	8	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
23.07.2024	1000121158	TUB29	VM	PEGAR STICKERS EN PUERTAS Y TECHO	4	6	8	CABINA	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.07.2024	1000121162	GE003	PENTA	INSPECCIÓN Y ARRANQUE	5	10	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
24.07.2024	1000123023	TUF15	FMX	INSPECCION GENERAL DE LUCES	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
24.07.2024	1000122526	TUB27	FMX	CAMBIAR PERTIGA Y FAROS NEBLINEROS (DC 112)	6	6	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
25.07.2024	1000123024	TUB33	FMX	INSPECCIÓN GENERAL DE SISTEMA DE LUCES	5	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
25.07.2024	2000090446	TUB35	FMX	PM 1 DE 6500 HORAS	8	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2024	2000088067	TUB35	FMX	MUESTREO DE ACEITE DE 6500 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2024	1000122670	TUB35	FMX	INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE SISTEMA DE FRENOS	5	10	5	FRENOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2024	1000124097	TR003	FM	RELLENAR ACIETE Y REFRIGERANTE DE MOTOR	3	6	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
26.07.2024	1000124098	TR003	FM	REVISAR LUZ BAJA DE FARO DELANTERO RH	5	10	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2024	1000110330	TUB35	FMX	CAMBIAR SENSOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE	3	6	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2024	1000124068	TUB35	FMX	PEGAR STICKERS EN PUERTAS Y TECHO	2	4	9	VARIOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2024	1000124072	TUU17	VM	REPARAR FARO NEBLINERO SUPERIOR LH	3	4	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2024	1000124070	TUU17	VM	PEGAR STICKERS EN PUERTAS Y TECHO	2	4	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
27.07.2024	1000124093	TUU17	VM	CAMBIAR FAROS NEBLINEROS AMBAR	2	4	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI

28.07.2024	1000122669	TUK05	FMX	INSPECCION PRE-ENTREGA POST OVERHAUL	14	26	9	VARIOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
28.07.2024	1000124102	TR003	FM	INSPECCIONAR, REPARAR FUGA DE ACEITE DE MOTOR	6	12	2	MOTOR	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.07.2024	1000122666	TUU21	VM	CAMBIAR MOTOR DE STAND BY	12	22	2	MOTOR	PROGRAMADO	MANNUCCI
29.07.2024	1000123805	TUK05	FMX	REVISAR DIFERENCIAL DE REENVIO	9	16	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
29.07.2024	1000124148	HDR01	VM	CAMBIAR FOCO DE FARO DELANTERO RH	1	2	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2024	2000067114	TUU19	VM	MUESTREO DE ACEITE DE 13750 HORAS	1	2	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2024	2000090444	TUU19	VM	PM EXPRESS DE 13750 HORAS	4	12	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2024	1000102628	TUU19	VM	BK - CAMBIAR TABLERO DE INSTRUMENTOS	4	12	3	SISTEMA ELECTRICO	PROGRAMADO	MANNUCCI
30.07.2024	1000124149	TUF15	FMX	RELLENAR ADBLUE	1	1	1	MANTENIMIENTOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.07.2024	1000124379	TUU19	VM	REVISAR SISTEMA AC	4	8	3	SISTEMA ELECTRICO	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.07.2024	1000124555	TUB31	FMX	CORREGIR FUGA DE AIRE	10	18	5	FRENOS	NO PROGRAMADO	MANNUCCI
31.07.2024	2000088963	TUK04	FMX	PM1 DE 20500 HORAS	2	4	1	MANTENIMIENTOS	PROGRAMADO	MANNUCCI
					4792	7754				

734

ANEXO 13. Autorización de uso de información de empresa

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Fecha: 01 de setiembre del 2025

Estimado Romel Iván Torres López:

Por la presente, yo, Jorge Hernán Medina Medina, identificado con DNI No. 43887186, actuando en mi calidad de Jefe de Proyecto de la empresa Mannucci Diesel SAC. con RUC No. 20397561454 en Minera Antamina ubicado en Campamento Yanacancha Distrito de San Marcos Huarí Ancash, autorizo formalmente el uso de los datos e información proporcionados por nuestra empresa para el propósito específico del desarrollo del Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional en la **Universidad Continental - Perú**.

Los datos compartidos incluyen:

Uso de la razón social de la empresa Mannucci Diesel SAC. para trabajo de suficiencia profesional.

Entendemos que estos datos serán utilizados únicamente para el fin mencionado y serán manejados de acuerdo con las normativas legales vigentes sobre privacidad y protección de datos personales. Nos comprometemos a colaborar en caso de que se requiera alguna información adicional durante el desarrollo de la investigación.

Asimismo, confiamos en que se respetará la confidencialidad de la información proporcionada y que, una vez concluida la investigación, los datos no serán utilizados para otros fines sin nuestro consentimiento previo por escrito.

Fimo esta carta en representación de la empresa, autorizando el uso de nuestros datos según lo especificado.

Sin más, agradecemos su interés y estamos a disposición para cualquier consulta adicional.

Atentamente.


MANNUCCI DIESEL S.A.C.
 Jorge Hernán Medina Medina
 Jefe de Proyecto

Jorge Hernán Medina Medina

Jefe de Proyecto

Mannucci Diesel SAC.

941939122

Jorge.medina@mannuccidiesel.com