



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

**Mejora del sistema de seguridad y salud para reducir accidentes en un taller
automotriz**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción parcial de los
requerimientos para:

Obtener el título profesional de Ingeniero(a) en Ingeniería Industrial y Comercial.

AUTORES

Alcantara Honores, Carlos Fredy
Caraza Alvarez, Tania Vanessa
Llaza Huaytan, Luis Fernando
Soberon Dueñas, Deborah
Tapia Parra, Miguel Angel

ASESOR

Tinoco Neyra, David Arturo

ORCID N° 000-0002-6135-8669

Marzo, 2024

TSP - Informe de Similitud

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados Trabajo del estudiante	2%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

RESUMEN

La investigación se adentra en los desafíos específicos que enfrenta AUTOLAND, una empresa destacada en la industria automotriz peruana, con especial atención en su taller localizado en Surco, Lima. Este taller, esencial para las operaciones de la empresa, ha experimentado una serie de obstáculos debido a la ausencia de un sistema de seguridad y salud eficaz. La incidencia de accidentes ha tenido un impacto tangible en la productividad general de la organización. Para abordar esta problemática se ha implementado con determinación el método 5S, una estrategia integral para mejorar las condiciones de seguridad y salud en el entorno laboral. Los resultados obtenidos tras la aplicación de esta metodología son prometedores y reflejan una transformación sustancial en el taller. Este estudio no solo subraya la importancia crítica de invertir en seguridad laboral, sino que también resalta cómo una cultura organizacional centrada en la seguridad tiene el potencial de incrementar notablemente la eficacia de los empleados y por consecuencia, impulsar el éxito operativo y comercial de AUTOLAND.

Palabras clave: Automotriz, accidentes, seguridad y salud, 5S, productividad.

ABSTRACT

The research delves into the specific challenges faced by AUTOLAND, a leading company in the Peruvian automotive industry, with a particular focus on its auto repair shop located in Surco, Lima. This auto repair shop, essential to the company's operations, has experienced a number of obstacles due to the lack of an effective health and safety system. The incidence of accidents has had a tangible impact on the organization's overall productivity. To address this issue, the 5S method, a comprehensive strategy to improve safety and health conditions in the work environment, has been implemented with determination. The results obtained after the application of this methodology are promising and reflect a substantial transformation in the shop floor. This study not only underscores the critical importance of investing in occupational safety, but also highlights how a safety-focused organizational culture can significantly improve worker performance and consequently drive AUTOLAND's operational and commercial success.

Keywords: Automotive, accidents, health and safety, 5S, productivity.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Capítulo I: Planteamiento del Problema.....	11
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	11
1.2 Justificación de la Investigación	12
1.2.1 Teórica.....	12
1.2.2 Práctica	12
1.2.3 Metodológica.....	13
1.3 Delimitación de la Investigación	13
1.3.1 Espacial	13
1.3.2 Temporal	13
1.3.3 Conceptual.....	14
Capítulo II: Marco Teórico	15
2.1 Antecedentes de la Investigación	15
2.2 Bases Teóricas.....	21
Capítulo III: Entorno Empresarial.....	35
3.1 Descripción de la empresa.....	35
3.1.1 Reseña histórica y actividad económica.....	35
3.1.2 Descripción de la organización	37
3.1.2.1 Organigrama.....	37
3.1.2.2 Cadena de suministros.....	40
3.1.3 Datos generales estratégicos de la empresa.....	41
3.1.3.1 Visión, misión y valores o principios.....	41
3.1.3.2 Objetivos estratégicos	43
3.1.3.3 Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo	44
3.2 Modelo de negocio actual (CANVAS)	46
3.3 Mapa de procesos actual	47
Capítulo IV: Metodología de la Investigación	48
4.1 Diseño de la Investigación.	48
4.1.1 Enfoque de la investigación	48
4.1.2 Alcance de la Investigación.....	49
4.1.3 Diseño o tipo de investigación	50
4.2 Metodología de implementación de la solución.....	50
4.3 Metodología para la medición de resultados de la implementación	51

4.4 Cronograma de actividades y presupuesto	52
Capítulo V: Desarrollo de la Solución	54
5.1 Propuesta solución.....	54
5.1.1 Planteamiento y descripción de Actividades.....	54
5.1.2 Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución.	54
5.2 Medición de la solución.	83
5.2.1 Análisis de Indicadores cuantitativo y/o cualitativo.	83
5.2.2 Simulación de solución. Aplicación de Software.....	86
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones	92
Referencias Bibliográficas	95
Anexos.....	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Notificaciones según actividad económica	23
Tabla 2: Notificaciones según lugar de ocurrencia	24
Tabla 3: Probabilidad de ocurrencia.....	31
Tabla 4: Severidad de las Consecuencias.....	31
Tabla 5: Grado de Exposición.....	31
Tabla 6: Matriz Valoración de Riesgo	32
Tabla 7: Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.....	33
Tabla 8: Personal Área Post Venta Surco	37
Tabla 9: Matriz de Diagnóstico Interno	44
Tabla 10: Matriz de Diagnóstico Externo	45
Tabla 11: Selección del enfoque de investigación	48
Tabla 12: Selección Alcance de la Investigación.....	49
Tabla 13: Selección Diseño de la Investigación.....	50
Tabla 14: Indicadores	51
Tabla 15: Cronograma de actividades	52
Tabla 16: Presupuesto correspondiente a la realización del trabajo.....	52
Tabla 17: Sobre costos	56
Tabla 18: Tabla de accidentes por taller (2022-2023).....	62
Tabla 19: Tabla de accidentes del taller de AUTOLAND Surco (2022-2023).....	62
Tabla 20: Accidentes por tipo de servicio en el taller de AUTOLAND Surco (2023)	63
Tabla 21: Calificación obtenida en Auditoría 5´s - Antes.....	72
Tabla 22: Matriz comparativa de herramientas.....	76
Tabla 23: Formato de control de limpieza	80
Tabla 24: Responsabilidades del personal de AUTOLAND	80
Tabla 25: Lista de control de áreas.....	81
Tabla 26: Calificación obtenida en Auditoría 5´s - Antes vs Después.....	83
Tabla 27: Costo por accidente	89
Tabla 28: Costo por los días de descanso por cada accidente	89
Tabla 29: Comparación situación actual con el proceso TO - BE	90
Tabla 30: Costos adicionales relacionados por la falta de acción en Seguridad Laboral.....	91

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Importación de Vehículos Livianos	11
Ilustración 2: Representación del riesgo físico por áreas.....	19
Ilustración 3: Pie Chart accidentes según actividad económica (porcentaje)	22
Ilustración 4: Histograma	26
Ilustración 5: Diagrama de Pareto.....	27
Ilustración 6: Diagrama de Ishikawa.....	27
Ilustración 7: Diagrama de dispersión.....	28
Ilustración 8: Hojas de verificación	29
Ilustración 9: Flujograma	29
Ilustración 10: Control estadístico del proceso	30
Ilustración 11: Frontis AUTOLAND Sede Surco	36
Ilustración 12: Interior Local Seminuevos Sede Surco.....	36
Ilustración 13: Organigrama - Estructura General AUTOLAND Surco.....	38
Ilustración 14: Organigrama - Estructura Gerencia de Post Venta	39
Ilustración 15: Organigrama - Estructura Jefatura de Taller.....	39
Ilustración 16: Cadena de Suministro AUTOLAND	41
Ilustración 17: Matriz de I-E AUTOLAND S.A.....	45
Ilustración 18: Modelo CANVAS AUTOLAND S.A.	46
Ilustración 19: Mapa de Procesos Actual - AUTOLAND S.A.	47
Ilustración 20: Recopilación de Descansos Médicos en AUTOLAND	55
Ilustración 21: Encuesta - Tiempo de trabajo en AUTOLAND.....	57
Ilustración 22: Evaluación de capacitaciones.....	58
Ilustración 23: Encuesta - Utilización de EPPs.....	58
Ilustración 24: Encuesta - Reporte de accidente	59
Ilustración 25: Encuesta - Accidentes sufridos en el último año	59
Ilustración 26: Encuesta - Accidentes sufridos en el último año	60
Ilustración 27: Encuesta - Importancia frente a la seguridad del taller	60
Ilustración 28: Encuesta - Comunicación abierta sobre temas de seguridad en el taller	61
Ilustración 29: Grafico de Pareto de los accidentes en los servicios del taller de AUTOLAND Surco (2023).....	64
Ilustración 30: Diagrama de Ishikawa del servicio "Quick Service"	67

Ilustración 31: Diagrama de Ishikawa del servicio de "Frenos"	67
Ilustración 32: Diagrama de Ishikawa del servicio "Suspensión y Dirección"	68
Ilustración 33: Diagrama de Ishikawa del servicio de "Transmisión"	68
Ilustración 34: Diagrama de Ishikawa del servicio de Mantenimiento Correctivo.....	69
Ilustración 35: Gráfica de Radar de Auditoría 5´s - Antes.....	71
Ilustración 36: Posturas inadecuadas.....	72
Ilustración 37: Desorden en zonas de trabajo.....	73
Ilustración 38: Elementos ubicados incorrectamente.....	73
Ilustración 39: Falta de iluminación en sótanos	74
Ilustración 40: Demarcación de las señalización de escaleras	74
Ilustración 41: Utilización de elementos alternativos para la operación.....	75
Ilustración 42: Pasillos y espacios de trabajo con grasa.....	75
Ilustración 43: Antes y después de la implementación de "Seiri"	77
Ilustración 44: Antes y después de implementación de "Seiton"	78
Ilustración 45: Antes y después de implementación de "Seiso" en el taller	79
Ilustración 46: Antes y después de implementación de "Shitsuke" en el taller	82
Ilustración 47: Grafica de Radar de Auditoría 5's - Después	83
Ilustración 48: Simulación proceso Actual - Quick Service	85
Ilustración 49: Simulación proceso Propuesto - Quick Service.....	87

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Evaluación de Auditoría 5´S	97
Anexo 2: Diagrama de decisiones	98
Anexo 3: Tarjeta roja 5´ s.....	98
Anexo 4: Matriz IPERC	101

INTRODUCCIÓN

La industria automotriz es un pilar fundamental en la economía global y, en el contexto específico del Perú, AUTOLAND S.A. ha surgido como un líder destacado en el mercado de concesionarios de vehículos. Su aporte al desarrollo económico y la creación de puestos de trabajo es innegable. Sin embargo, el éxito de AUTOLAND S.A. no está exento de desafíos, especialmente en relación a la seguridad en el trabajo de su personal, particularmente en el área de posventa taller. El aumento de los accidentes laborales y la presencia de enfermedades laborales entre los empleados requieren una respuesta inmediata para velar por la seguridad y el bienestar del personal, así como para mantener la eficiencia operativa de la empresa.

Este proyecto de investigación tiene su enfoque en tratar estas problemáticas a través de un análisis exhaustivo de los procesos en el taller de posventa de AUTOLAND S.A. con el objetivo principal de identificar y evitar accidentes laborales, reducir los costos asociados y fomentar un ambiente laboral que garantice la seguridad y el bienestar de los colaboradores. La investigación se estructura en seis capítulos, comenzando con el planteamiento del problema y seguido por la justificación y delimitación de la investigación. Luego se profundiza en el marco teórico que sustenta el estudio, se examina el entorno empresarial de AUTOLAND S.A. y se detallan la metodología y los procesos de implementación de la propuesta de solución.

La propuesta de solución se desarrollará en un capítulo dedicado, donde se presentan propuestas concretas para incrementar la protección laboral en el taller de posventa. Este enfoque se completa con una medición de los resultados logrados mediante la aplicación de estas soluciones. Por último, el proyecto culmina con un examen de las lecciones extraídas, las conclusiones alcanzadas y las recomendaciones derivadas del análisis.

Este enfoque integral no solo busca beneficiar directamente a AUTOLAND S.A., sino que también pretende ofrecer una guía práctica y valiosa para otras empresas del sector automotriz en el Perú, contribuyendo así a la creación de entornos laborales más seguros y eficientes en toda la industria.

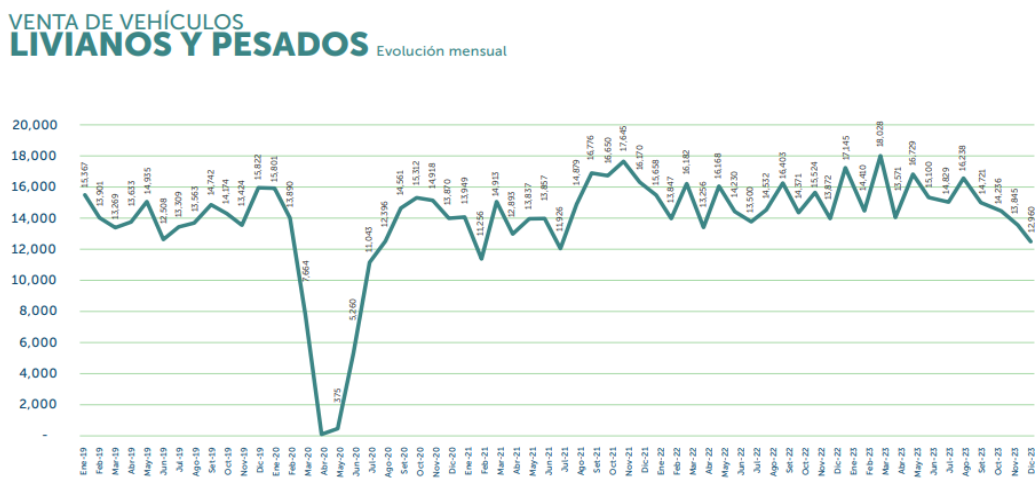
Capítulo I: Planteamiento del Problema

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Como lo menciona la Asociación Automotriz del Perú (2024) en su último reporte, el sector automotriz desempeña un papel crucial en la economía de todo el mundo teniendo un impacto significativo en la actividad económica y el empleo en muchos países. A una escala mundial, la industria automotriz es una de las más grandes y dinámicas, con una presencia notable en varios rasgos del día a día y la producción industrial. La venta de vehículos nuevos experimenta fluctuaciones debido a factores globales como la disponibilidad de suministros, la demanda del consumidor y la situación económica. Los mercados emergentes, como el Perú, son relevantes en el crecimiento de la industria automotriz, ya que representan una oportunidad de expansión para fabricantes y concesionarios.

En consecuencia, para la Asociación Automotriz del Perú (2024), el sector automotriz cuenta con una relevancia a escala nacional, contribuyendo al crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) y generando empleo tanto directa como indirectamente. La comercialización de vehículos nuevos y seminuevos, además de los servicios de posventa, son pilares fundamentales de la actividad económica en el país. Sin embargo, el sector automotriz peruano enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de unidades, la demanda del consumidor y la situación económica del país. Las fluctuaciones de la comercialización de vehículos nuevos y seminuevos pueden estar influenciadas por factores como la estabilidad económica, los cambios en la regulación gubernamental y las tendencias globales del mercado.

Ilustración 1: Importación de Vehículos Livianos



Fuente: Asociación Automotriz del Perú

AUTOLAND S.A. es un concesionario líder en el mercado peruano, fundado por tres socios con experiencia en el sector automotriz. Desde su inicio en un local alquilado en Surquillo, AUTOLAND S.A. atraviesa un desarrollo significativo, ampliándose a 12 distritos de la capital. La empresa cuenta una extensa gama de marcas de vehículos nuevos y seminuevos, así como servicios de posventa con el objetivo de satisfacer las necesidades del mercado peruano. AUTOLAND S.A. cuenta con una reputación que ha construido sobre la base de su compromiso con la calidad, la atención al cliente y la perfección en todas sus operaciones.

Sin embargo, a pesar de su éxito, AUTOLAND S.A. enfrenta desafíos importantes en cuanto a la seguridad laboral de su personal, especialmente en la zona de postventa taller. El aumento de accidentes/incidentes laborales y la presencia de enfermedades laborales entre los empleados son preocupaciones que requieren una atención inmediata para salvaguardar la seguridad y salud del personal, tal como para mantener la eficiencia operativa de la empresa. La implementación de medidas de seguridad y capacitación del personal son aspectos fundamentales para abordar estos desafíos y asegurar un entorno laboral que promueva la seguridad y el bienestar.

En conclusión, el sector automotriz en el Perú es un componente vital de la economía nacional, con un efecto relevante en el desarrollo económico y el empleo. AUTOLAND S.A. representa un ejemplo destacado de éxito en el mercado automotriz peruano, demostrando la importancia de la experiencia, la adaptabilidad y el servicio al cliente en este sector altamente competitivo. Se espera que el sector automotriz peruano continúe evolucionando y adaptándose a los cambios en el entorno económico y tecnológico, con empresas como AUTOLAND S.A. liderando el camino hacia un futuro próspero y sostenible.

1.2 Justificación de la Investigación

1.2.1 Teórica

Esta investigación se enfoca en mejorar la gestión de la seguridad laboral en el área posventa del concesionario de vehículos AUTOLAND S.A., mediante el análisis de procesos en el taller para identificar y prevenir accidentes laborales. Al proporcionar herramientas para evaluar y mejorar prácticas de seguridad, se busca reducir costos asociados con accidentes y ausencias laborales, mientras se incrementa la productividad. Este enfoque fortalecerá la cultura de seguridad laboral de la empresa, optimizará su desempeño financiero y promoverá un entorno laboral más seguro y eficiente.

1.2.2 Práctica

La ejecución de este proyecto de investigación traerá consigo una serie de beneficios tangibles para AUTOLAND S.A. En primer lugar, se espera una notable disminución en la incidencia de accidentes laborales, lo que no sólo promoverá un entorno de trabajo más seguro, sino que también reducirá significativamente los costos asociados con la atención médica del personal de posventa y los periodos de ausencia laboral. Además, al implementar las recomendaciones derivadas de este estudio, se espera un aumento en la eficiencia operativa de AUTOLAND S.A. lo que se traducirá en una mejora notable en la productividad de la empresa, así como el aumento en sus ingresos. Es importante destacar que, si bien este trabajo de investigación está centrado específicamente en AUTOLAND S.A., sus hallazgos y recomendaciones tienen el potencial de ser de gran utilidad para otras empresas dentro del sector automotriz.

1.2.3 Metodológica

La aplicación de optimizaciones en el sistema de seguridad de AUTOLAND S.A. se presenta como una estrategia crucial para incrementar la productividad en su taller mecánico. Esta iniciativa no solo busca salvaguardar bienestar físico de los colaboradores, sino también reducir los tiempos de inactividad y los retrasos en el servicio ofrecido a los clientes. Para evaluar el impacto de estas mejoras en el desempeño del taller, se recurrirá a herramientas de ingeniería como el Diagrama de Pareto, el Diagrama de Ishikawa (4M) y el método de las 5 S (Clasificar, Organizar, Limpiar, Estandarizar y Mantener), con el propósito de identificar áreas de apertura y aplicar acciones correctivas que habiliten optimizar la eficiencia y calidad del trabajo realizado por los técnicos mecánicos. Esta evaluación sistemática facilitará las deliberaciones informadas y orientadas hacia la continua mejora del desempeño del taller, permitiendo de tal manera el cumplimiento de los metas estratégicos de AUTOLAND.

1.3 Delimitación de la Investigación

1.3.1 Espacial

La siguiente investigación se llevará a cabo en la empresa siendo su sede central en Lima, específicamente, en la sede principal localizada en el distrito de Surco. Se enfocará la investigación en el área de taller mecánico.

La información para la investigación se obtuvo mediante el registro y documentos de las actividades de la empresa, adicionalmente se tomaron investigaciones, artículos y libros con relación al tema, metodología y herramientas a utilizar.

1.3.2 Temporal

La investigación cotejará la utilización de herramientas de seguridad y bienestar en el entorno laboral en el área de taller mecánico en la sede mencionada y tomando datos de accidentes e incidentes registrados en los años 2022 y 2023 para el estudio.

1.3.3 Conceptual

Este estudio se enfocará en la evaluación y perfeccionamiento de los estándares de seguridad y salud en AUTOLAND utilizando herramientas que permiten abordar temas enfocados en los accidentes dentro del trabajo, prácticas de prevención y la legalidad vigente con respecto a estos temas en Perú, a ser analizados dentro del área de taller mecánico en la sede principal de Surco.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la Investigación

En este capítulo, se realizará un análisis detallado de los fundamentos teóricos que respaldan las estrategias y prácticas destinadas a asegurar condiciones laborales seguras y saludables para los empleados de AUTOLAND. Desde la evaluación de riesgos hasta la ejecución de acciones preventivas y correctivas, se examinarán los conceptos esenciales en el campo de seguridad y salud ocupacional, tanto como los modelos y enfoques reconocidos a nivel internacional. Esta investigación se desarrolla bajo la premisa principal de que adoptar un enfoque proactivo respaldado por evidencia es crucial para fomentar un sitio de trabajo seguro y mitigar los riesgos inherentes a las operaciones dentro de una concesionaria automotriz.

Según Carrera (2022), El propósito de su investigación fue entender el efecto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) (Ley 29783) para la mejora de la productividad de la empresa Estar Print. En un inicio, se observó que las condiciones del SG-SST no satisfacían los estándares de la empresa, y los índices de productividad también eran desfavorables. Sin embargo, la investigación dio resultados los cuales indican que una correcta implementación de un SGSST no sólo aumenta la productividad, sino que también mejora el ambiente de trabajo. Esto se debe a que garantizar las condiciones de trabajo crea un entorno laboral propicio. un lugar agradable para trabajar. Se tiene una investigación no experimental con un diseño correlacional que se logra establecer entre la SGSST y la productividad. Lo que se va a analizar es como las horas perdidas en el trabajo se correlacionan con la productividad de prendas estampadas. La muestra se limita a los 120 trabajadores con los cuales cuenta la empresa. Los instrumentos utilizados son los cuestionarios, observación y el análisis documental que permite la revisión histórica de los accidentes a través de los años. Los datos obtenidos del estudio revelan que el proceso de la empresa textil Estar Print tiene un grado de conformidad inaceptablemente bajo, con un 74,29% de sus partes que no cumplen los requisitos y requieren modificaciones. El índice de producción aumentó significativamente en un 11,47% tras la aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), lo que corrobora la premisa. Queda demostrado que el SGSST tiene un impacto beneficioso definitivo en el índice de productividad para la organización. Es preciso indicar, por tanto, que los requisitos de la Ley N° 29783 para el SGSST no cumplen con los estándares de adecuación requeridos. Se requiere su actualización debido a que el 74,29% de los requisitos no fueron satisfechos antes de su implementación.

Criterio de elección: Este artículo, estrechamente relacionado con la investigación, se centra en cómo afecta el SG-SST al aumento de la productividad. Los resultados muestran que la correcta aplicación del SGSST mejora los índices de ambiente laboral y productividad, además de aumentar acato de las normas de seguridad. La adición de etapas como la formación, la implantación y la inducción pone de relieve lo crucial que es crear una cultura preventiva y mejorar las competencias dentro del marco de la seguridad y el bienestar laboral. Este artículo ofrece pruebas concretas de que un plan de seguridad y salud acertada mejora la seguridad en laboral, al tiempo que repercute beneficiosamente en la productividad y el entorno laboral.

Según Vélez (2018) quien desarrolló un proyecto el cual aborda la necesidad de desarrollar e instaurar un sistema para evitar accidentes de tipo laboral en talleres de vehículos de Azogues para optimizar las condiciones de seguridad y salud para el personal. Se enfoca en identificar y evaluar riesgos y peligros, cumpliendo con normativas nacionales e internacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo. Se da la prioridad a lo vital que es alinear las normativas para garantizar una mejora continua y se menciona que la normativa ecuatoriana se funda en leyes normas aceptadas a nivel mundial. Los presupuestos para mejoras se basan en infraestructura, riesgos, Implementos de Resguardo Personal, capacitación del personal e elementos de seguridad. Se incluyen ejemplos de la ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y una matriz de riesgos de las entidades privadas estudiadas. En el marco teórico, se aborda la introducción del estudio, destacando la relevancia de la fomentar la prevención de riesgos laborales en talleres de vehículos. Se mencionan normativas nacionales como el Decreto Ejecutivo 2393 y la Resolución N° C. D. 513, así como normativas internacionales. Se definen conceptos clave como el de trabajador, fundamental para comprender la importancia de la protección laboral. El proyecto se enfoca principalmente en el propósito de implementar un programa de prevención de accidentes laborales, detallando el esquema utilizado para reconocer y evaluar riesgos, así como la alineación con normativas vigentes para el país, así como internacionalmente y el análisis de costos y beneficios asociados.

Los resultados obtenidos reflejan el impacto positivo de la implementación del programa en la protección y salud laboral de los empleados, respaldando la importancia de la prevenir accidentes laborales en talleres automotrices. Las conclusiones del trabajo ofrecen recomendaciones para futuras implementaciones de programas de prevención, subrayando la necesidad de mantener un enfoque proactivo en la preservación de la integridad de los trabajadores en el entorno laboral.

En resumen, el trabajo de titulación realizado por Máximo Adrián Vélez Ávila sobre la evaluación de los costos y ventajas derivados de instaurar un programa para prevenir accidentes laborales en los talleres mecánicos ubicados en la ciudad de Azogues destaca la relevancia de la seguridad y salud para el trabajo, proporcionando una guía valiosa para la implementación efectiva de medidas preventivas en el campo laboral.

Criterio de elección: El artículo aborda de manera integral la puesta en marcha de un plan para prevenir accidentes laborales en talleres de reparación de vehículos, lo cual es directamente aplicable al contexto en cual estamos realizando el trabajo. Al considerar la relevancia que tiene la seguridad y salud en el trabajo para mejorar la productividad, la información y recomendaciones presentadas en el artículo pueden ser de gran utilidad para informar estrategias similares en la empresa en cuestión.

Para Valdez (2021), en su estudio titulado "Influencia de la Tecnología en la Educación: Un Estudio Exploratorio", se aborda exhaustivamente la relevancia del uso tecnológico en el campo para la educación. El trabajo desarrollado se concentra en analizar minuciosamente cómo el uso de la tecnología impacta de manera significativa en el procedimiento integral de enseñanza-aprendizaje. A través de un riguroso marco teórico, se examinan detalladamente los antecedentes y conceptos clave asociados a través de la adopción de tecnología en el ámbito educativo, ofreciendo así una comprensión profunda del panorama actual y las tendencias emergentes en este ámbito. La metodología que fue aplicada en este estudio es del tipo mixta, combinando métodos cuantitativos y cualitativos con el objetivo de compilar información valiosa y analizar datos de manera integral. Este enfoque metodológico permite una exploración holística y multifacética de la correlación entre la utilización de la tecnología y el desempeño académico de los alumnos. Los resultados obtenidos revelan de manera concluyente una correlación positiva entre el empleo adecuado de la tecnología en el entorno educativo y el mejoramiento del desempeño escolar de los alumnos.

En la discusión de los hallazgos, se realiza un análisis detallado y crítico a la luz de la literatura existente, lo que proporciona un marco de referencia sólido para entender los derivados obtenidos. Se plantean además implicaciones prácticas derivadas de los hallazgos del estudio, con el objetivo de informar y orientar las prácticas pedagógicas hacia enfoques más efectivos y actualizados que incorporen de manera adecuada la tecnología como un recurso integral en la forma de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, este estudio representa un aporte importante para el campo educativo al destacar la importancia crucial de integrar de manera apropiada la tecnología en el entorno educativo. Además, proporciona valiosas perspectivas y recomendaciones para mejorar las prácticas pedagógicas, así como también identifica áreas de investigación futura que pueden enriquecer aún más nuestro entendimiento sobre este tema tan relevante en la actualidad. Las referencias bibliográficas siguen el formato APA, garantizando así la rigurosidad y el profesionalismo del estudio.

Criterio de elección: Dado que el estudio de Valdez (2021) analiza en profundidad cómo la adecuada utilización de la tecnología puede potenciar el desempeño académico de los alumnos, este enfoque podría ser extrapolado al contexto laboral de AUTOLAND. Implementar tecnologías educativas para instruir a los empleados en prácticas de seguridad laboral y medidas de seguridad preventivas podrían tener un impacto positivo en la productividad al minimizar los riesgos en el sitio de labor y aumentar la productividad en el trabajo. La investigación proporciona información valiosa sobre cómo el recurso tecnológico puede emplearse efectivamente para mejorar las prácticas laborales y, por ende, la productividad en el sector del taller automotriz en el área de posventa.

Según Rodríguez-Morales (2020) en su artículo “Características de salud y seguridad en trabajadores de una empresa automotriz” se centran en analizar las condiciones de cuidado de la seguridad y bienestar ocupacional en una compañía automotriz en Querétaro, México. Según los autores, los puestos de trabajo implican riesgos de salud para los trabajadores los cuales se requiere que tengan la debida gestión. Por ello, en el caso específico del taller mecánico, el cual pertenece al sector automotriz y es considerado como una de las áreas más peligrosas para trabajar internacionalmente, es necesario reconocer y detallar los peligros a los que se enfrentan los empleados y buscar implementar herramientas que permitan reducir estos riesgos.

Los principales objetivos de la investigación son:

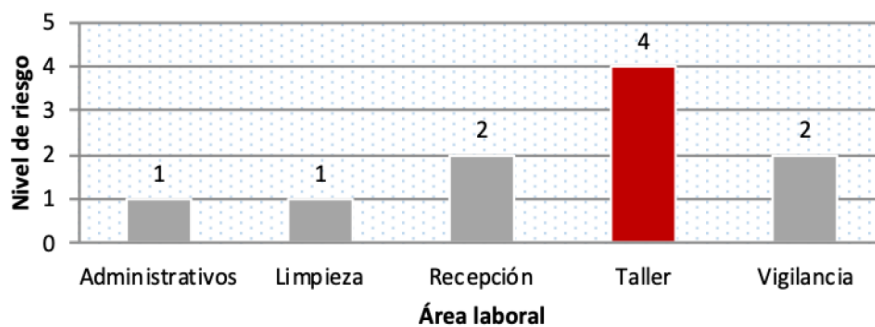
- Describir las características de bienestar y protección de los empleados en el taller mecánico en Querétaro.
- Mapear riesgos utilizando el método FINE.

La metodología utilizada en el presente artículo e trata de una investigación que emplea métodos cuantitativos y descriptivos con un diseño transversal. La población es de 76 trabajadores, los cuales se dividen en 2 áreas: La venta automotriz y taller de mantenimiento y

reparación. Este último es el área objetivo de estudio y consta de 42 colaboradores. Por otro lado, para el mapeo de riesgos, los autores utilizan el esquema de la Organización Internacional del Trabajo “SafeWork” el cual consta de 6 pasos: 1) Describir el procedimiento laboral 2) Reconocer los elementos de riesgo 3) Establecer el Nivel de Riesgo 4) Dar prioridad a los elementos de riesgo 5) Elaborar mapa de los factores de riesgos y 6) Plan de intervención. Finalmente se clasifican los riesgos mediante el método FINE.

Los resultados fueron que en el área de taller se reconoce que el 71% son hombres. Entre los riesgos físicos identificados fueron el ruido y el estado de las instalaciones de la empresa, para el riesgo químico, se encontró como principal la exposición a combustibles, en el riesgo mecánico se encontró que el 40% de los trabajadores del taller se encuentran expuestos a este riesgo. Finalmente, el 74% de los operarios tuvieron problemas de salud y el 21% afectados de tipo psicosocial.

Ilustración 2: Representación del riesgo físico por áreas



Fuente: Rodriguez-Morales (2020)

Como conclusiones la investigación sugiere que es de vital importancia analizar los puestos de trabajo ya que la ergonomía del trabajo en el taller representa peligros para la salud del personal laboral, se deben implementar medidas para prevenir y manejar riesgos, la evaluación constante de las condiciones laborales son importantes para garantizar la seguridad en el entorno laboral y finalmente la colaboración interdisciplinaria es importante para fomentar una filosofía de salud y seguridad entre todos los involucrados en la empresa.

Criterio de elección: Este artículo es de importancia para este estudio dado que se ocupa de la inquietud por la seguridad y salud en el ámbito laboral justamente en el área donde se realizará el estudio, que es el área del taller mecánico. El artículo presenta una metodología a considerar para para la investigación ya que presenta cómo es que mapean los riesgos y cómo

se clasificaron utilizando la metodología FINE que será útil para poder conceptualizar mejor el mapeo de riesgos para el caso presente.

Según Salhi, Chater y Maurady (2024) el propósito del trabajo investigativo es reconocer las dimensiones de la cultura de seguridad en la industria del automóvil en Marruecos y sus relaciones con los accidentes laborales. En donde como parte de la investigación se realizó un estudio con 35 de las mayores empresas automovilísticas de Marruecos. se examinaron la repercusión de la cultura de seguridad en los accidentes laborales en la industria automotriz a partir de una revisión de la literatura y se creó un cuestionario de medición, como instrumento de investigación, considerando una muestra de 345 trabajadores de la industria automotriz durante 2 meses del semestre de invierno de noviembre y diciembre de 2022.

Dado ello, Los hallazgos de la investigación indican que las dimensiones de la cultura de seguridad tienen una fuerte influencia en la prevención de accidentes, especialmente las dimensiones comunes de la cultura de seguridad, que representan el 40%. Según los resultados del cuestionario, las dimensiones comunes de la cultura de seguridad son: Actitudes/comportamientos inseguros de los empleados, Falta de participación del personal y Supervisión inadecuada. Así mismo, el periodo COVID-19 tuvo un gran impacto en la cantidad de accidentes e incidentes en el trabajo en el sector del automóvil: el 40,54% de estos accidentes laborales ocurrieron entre 2020 y 2022. A consecuencia de estos resultados la investigación sugiere que las empresas del sector automotriz en Marruecos deben implementar medidas para mejorar la cultura de seguridad, con especial atención a las dimensiones comunes de la cultura de seguridad. Además de, desarrollar un marco conceptual y dimensiones de la cultura de seguridad, una revisión de cómo otras empresas pueden mejorar su cultura de seguridad, implementar un conjunto de herramientas de cultura de seguridad y desarrollar una orientación sobre estrategias de mejora de la cultura de seguridad.

Criterio de elección: Este artículo se encuentra relacionado con la presente investigación debido a que se centra tanto en los perjuicios de una baja cultura de seguridad en la industria automotriz, así como dimensiones importantes de esta cultura que se debe atacar con el propósito de reducir el porcentaje de accidentes laborales como las cargas de trabajo, gestión de riesgos, condiciones de trabajo, formación o conocimiento del personal, conductas inseguras, etc. Siendo estas dimensiones considerables y comparables con la investigación propuesta.

2.2 Bases Teóricas

Situación actual de los accidentes en Perú

Como tema de introducción, definamos nuestros dos tipos de peligros o daños que se dan dentro de las empresas y que son materia de ejecución a un sistema de seguridad diseñado para preservar el bienestar y la integridad de los empleados. Los incidentes se definen como sucesos ocurridos durante el transcurso de las operaciones, en el cual el personal afectado no experimenta traumatismos físicos de importancia mayor, si fuese el caso en el que se tuviese, solo será necesario la atención de primeros auxilios (OIT). Según la RAE, la palabra accidente es definido como un hecho o acción que, realizada involuntariamente, causa daño a personas u objetos. Consta con la misma definición basándose simplemente en que el accidente se realiza por una actividad ocupacional o durante la jornada laboral. Existen varios tipos de accidentes de trabajo y basándonos OIT los clasifica en 9:

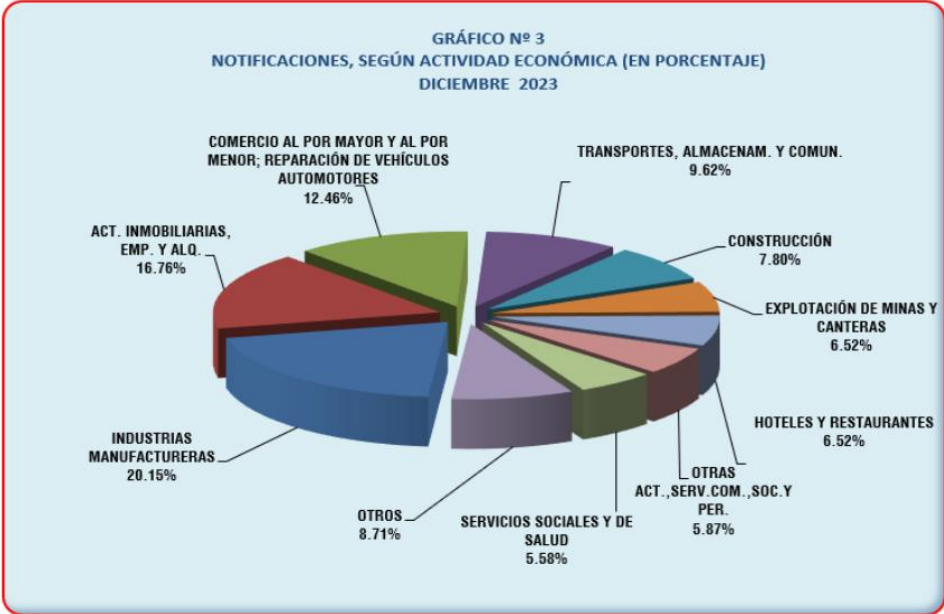
- Caídas de individuos
- Caídas o desplome de herramientas o materiales
- Incidentes de tropiezos, choques o impactos
- Atrapamiento entre objetos o entre objetos
- Movimientos bruscos o esfuerzos excesivos
- Exposición a temperaturas extremas o contacto con ellas
- Contacto con sustancias dañinas o radioactivas
- Otros tipos de accidentes no catalogados en categorías previas, incluido aquellos que carecen de información suficiente.

Dentro del Perú existe la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo la Ley N°29783 que define los requisitos básicos para prevenir los riesgos laborales (Municipalidad de Lima) en la que además cuenta nos comenta que se mantiene un registro que documenta los percances laborales, las enfermedades vinculadas al trabajo y los sucesos de riesgo, en el cual se deberían de agregar o anotar cualquier incidente que afecte a los colaboradores, incluyendo accidentes laborales, enfermedades ocupacionales y cualquier situación peligrosa. Hoy en día, hay un sistema digital donde las empresas realizan el reporte, conocido como el Sistema Informático de notificación de Accidentes del Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades – SAT.

En base al Sistema de información de notificaciones de Accidentes del Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades - SAT, a finales del último mes (diciembre) del año 2023, se contaron un total 2744 notificaciones, dentro de las cuales el 95.99% son correspondientes a

accidentes no mortales, 2.19% con una etiqueta mortífera, el 1,17% a situaciones de riesgo potencial y con un 0.66% de enfermedades originadas por el trabajo. La industria manufacturera fue la actividad económica con el mayor número de notificaciones, sumando un total de 533 (20.15%). En segundo lugar, tenemos a la actividad inmobiliaria, empresariales y de alquiler con un 16.76% (460 notificaciones) y como última actividad relevante para nuestro caso de estudio tenemos a la reparación de vehículos o mantenimiento simbolizando 342 notificaciones (12.46%).

Ilustración 3: Pie Chart accidentes según actividad económica (porcentaje)



Fuente: MTPE - Sistema de Accidentes de Trabajo (2023)

Tabla 1: Notificaciones según actividad económica

**TIPO DE NOTIFICACIONES, SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA
DICIEMBRE 2023**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES	
AGRICULT.,GANAD.,CAZA Y SILVIC.	1	71	1	-	73
PESCA	-	26	1	-	27
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	2	169	6	2	179
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	5	543	5	-	553
SUMIN.,ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	1	8	-	-	9
CONSTRUCCIÓN	6	206	2	-	214
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR, REP. VEHÍC. AUTOM.	-	2	-	-	2
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES	4	332	6	-	342
HOTELES Y RESTAURANTES	3	176	-	-	179
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	-	3	-	-	3
TRANSPORTES, ALMACENAM. Y COMUN.	1	260	3	-	264
INTERMEDIACIÓN FINANCIERA	-	8	-	-	8
ACT. INMOBILIARIAS, EMP. Y ALQ.	15	444	1	-	460
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	-	5	-	-	5
ADM.PÚBLICA, PLANES DE SEG.,SOC.	2	95	5	-	102
ENSEÑANZA	-	8	-	-	8
SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	20	115	2	16	153
OTRAS ACT.,SERV.COM.,SOC.Y PER.	-	161	-	-	161
OTRAS ACTIV. SERV. COMUNITARIOS,SOCIALES Y PERSONALES	-	2	-	-	2
TOTAL	60	2 634	32	18	2 744

Fuente: MTPE - Sistema de Accidentes de Trabajo (2023)

Como dato adicional, la mayor cantidad de accidentes se ubican en Lima, seguido por el Callao abarcan, en conjunto, más del 70% de accidentes ocurridos durante diciembre del 2023.

Tabla 2: Notificaciones según lugar de ocurrencia

REGIONES	TIPO DE NOTIFICACIONES				TOTAL	%
	ACCIDENTES MORTALES	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCIDENTES PELIGROSOS	ENFERMEDADES OCUPACIONALES		
AMAZONAS	-	1	-	-	1	0.0%
ÁNCASH	3	72	2	-	77	2.8%
APURÍMAC	-	15	-	-	15	0.5%
AREQUIPA	15	178	2	-	195	7.1%
AYACUCHO	1	2	-	-	3	0.1%
CAJAMARCA	-	12	-	-	12	0.4%
CALLAO	1	163	5	-	169	6.2%
CUSCO	1	12	1	-	14	0.5%
HUANCAVELICA	1	3	-	-	4	0.1%
ICA	1	37	2	-	40	1.5%
JUNÍN	2	21	-	-	23	0.8%
LA LIBERTAD	8	19	5	-	32	1.2%
LAMBAYEQUE	-	117	-	-	117	4.3%
LIMA	25	1844	11	16	1896	69.1%
LORETO	1	23	-	-	24	0.9%
MOQUEGUA	-	53	-	2	55	2.0%
PASCO	-	35	1	-	36	1.3%
PIURA	-	2	1	-	3	0.1%
PUNO	1	7	1	-	9	0.3%
TACNA	-	5	1	-	6	0.2%
TUMBES	-	2	-	-	2	0.1%
UCAYALI	-	11	-	-	11	0.4%
TOTAL	60	2 634	32	18	2 744	100.0%

Fuente: MTPE - Sistema de Accidentes de Trabajo (2023)

LEY N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Según la Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo (2016) dentro de los lineamientos de seguridad existentes en cada empresa del Perú, todos ellos se encuentran alineados a la Ley N° 29783, también conocida como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como propósito fomentar un entorno laboral previsor de riesgos en todo el territorio peruano, centrándose en la prevención de accidentes para proteger a los colaboradores.

La Ley se rige en 9 principios que permite que permita garantizar el bienestar de los colaboradores:

1. Principio de prevención: El individuo que contrata establece un área con condiciones y medios para preservar la integridad física y mental de los colaboradores
2. Principio de cooperación: Empleador, estado, colaborador y organizaciones sindicales garantizan un trabajo en conjunto para garantizar el bienestar de los trabajadores y sus familias.
3. Principio de Responsabilidad: El empleador se compromete a asumir implicaciones monetarias, legales y de cualquier índole si es que el colaborador sufre un accidente.
4. Principio de información y capacitación: Todos los colaboradores deben de recibir capacitaciones e información de prevención en cada tarea que van a desarrollar.
5. Principio de Gestión Integral: Todos los empleados de la empresa deben promover la seguridad y salud laboral
6. Principio de atención integral de la salud: Todo empleado que experimente un accidente tiene el derecho de demandar atención médica adecuada hasta su total recuperación
7. Principio de consulta y participación: El gobierno impulsa mecanismos de consulta para que los empleados y sindicatos puedan sugerir mejoras en cuanto a seguridad y salud.
8. Principio de primacía de la realidad: Toda persona, empresa o entidad pública tiene como deber el cumplimiento de la legislación laboral en todos sus ámbitos.
9. Principio de protección: Los trabajadores tienen el derecho básico de demandar a las autoridades correspondientes (estado y empleador) un entorno laboral seguro y saludable.

Herramientas de la calidad

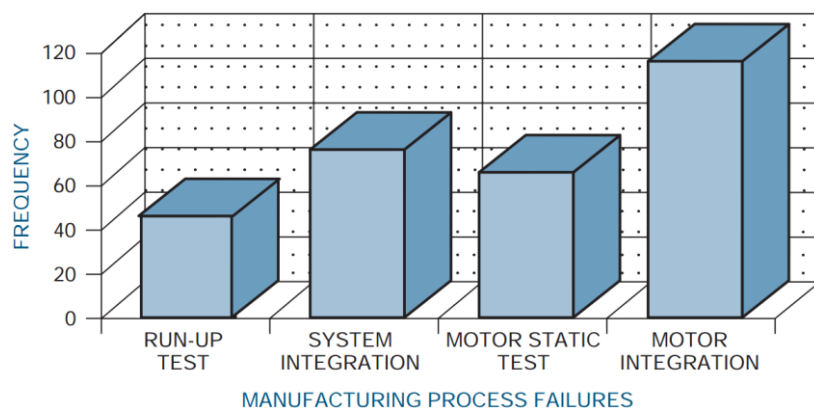
En el área de la ingeniería dedicada a la calidad, se han usado herramientas que proporcionan un esquema para analizar y evaluar la situación de las empresas, sus problemas y definir con precisión las causas principales a fin de poder solucionarlas. Las herramientas de mayor uso y conocimiento para estas evaluaciones son las 7 herramientas de calidad.

Para el año 1958, el Dr. Ishikawa publicó el libro “Gemba no QC Shuho” el cual se enfoca a la gestión de la calidad, utilizando técnicas y métodos para empresas japonesas. En el libro se describen las 7 herramientas de calidad las cuales a través del tiempo se han ido perfeccionando y adaptando a los nuevos tiempos y tecnologías.

- Histogramas

Los histogramas son un tipo de gráfico que se enfoca en describir la distribución de valores observados cuyo objetivo es visualizar la variación de las variables, identificando la media, moda y el promedio.

Ilustración 4: Histograma

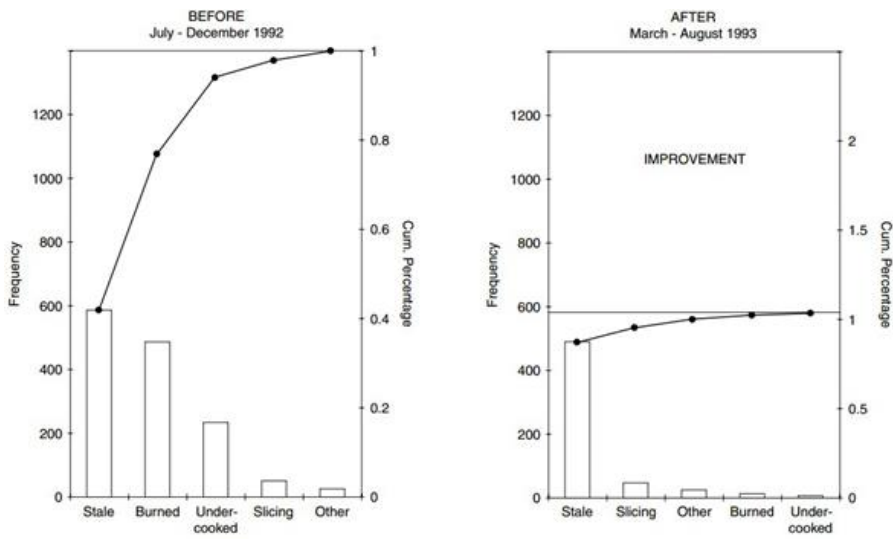


Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

- Diagrama de Pareto

De acuerdo con De Souza (2019), la gráfica de Pareto es una herramienta vital en la gestión organizacional que facilita establecer prioridades en la toma de decisiones. Esta técnica se basa en el principio del 80/20, que sugiere que el 80% de los resultados proviene del 20% de las causas. La gráfica de Pareto se destaca por su capacidad para identificar y clasificar los problemas más relevantes en un conjunto de datos o situaciones. Al representar visualmente la distribución de los problemas en un gráfico de barras, esta herramienta facilita la identificación de los problemas más críticos que requieren atención inmediata. Al utilizar la gráfica de Pareto, las organizaciones pueden enfocar sus bienes, reservas y esfuerzos en afrontar los problemas de mayor importancia primero, maximizando así el impacto de sus acciones y logrando una un incremento notable en el rendimiento y la eficacia operativa.

Ilustración 5: Diagrama de Pareto

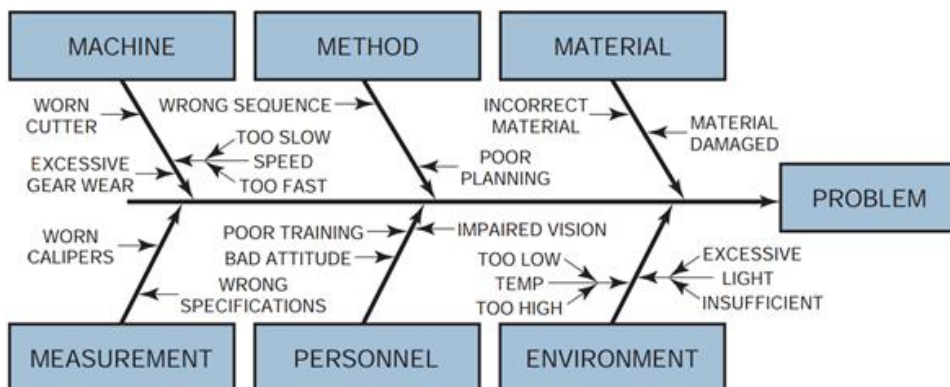


Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

- Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa, también denominado diagrama causa-efecto, es una herramienta de problema-solución que se enfoca en reconocer y analizar las causas reales que derivan en un solo efecto. Para su elaboración es necesario listar en relación a 6 categorías que son: Maquina, Método, Material, Medidas, Personal y Medio Ambiente, las posibles causas que están ocasionando el efecto principal. Adicionalmente en la modernidad ahora se busca cuantificar el impacto de cada causa y así poder identificar cual es la causa principal originando todos los problemas.

Ilustración 6: Diagrama de Ishikawa

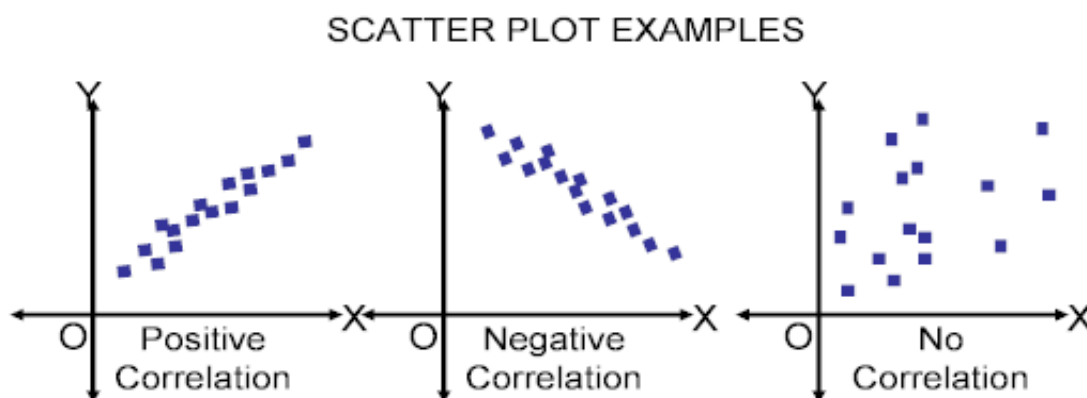


Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

- Diagrama de dispersión

Este diagrama permite identificar la correlación entre 2 variables, analizando y determinando relaciones que podrían tener estas 2 variables. Los resultados posibles son: a) correlación positiva, el cual significa que las variables tienen relación proporcional, cuando una variable aumenta, la otra también b) correlación negativa, las variables son inversamente proporcionales y cuando una aumenta la otra disminuye y c) las variables no tienen relación, cuando cualquiera de las variables es afectada no tienen efecto alguno en la otra variable.

Ilustración 7: Diagrama de dispersión



Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

- Hojas de verificación

Estos formatos tienen el propósito de recolectar información de forma económica y efectiva. Los formatos son simples, para permitir la facilitación del registro de ocurrencias, permiten llevar un registro de acuerdo a fechas y frecuencias, adecuándose a todos los procesos que se tienen en estudio. Los datos recolectados sirven para poder realizar análisis con las otras herramientas de calidad.

Ilustración 8: Hojas de verificación

Reason	Day					Total
	Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	
Wrong number	HHH			HHH	HHH	20
Info request						10
Boss	HHH		HHH			19
Total	12	6	10	8	13	49

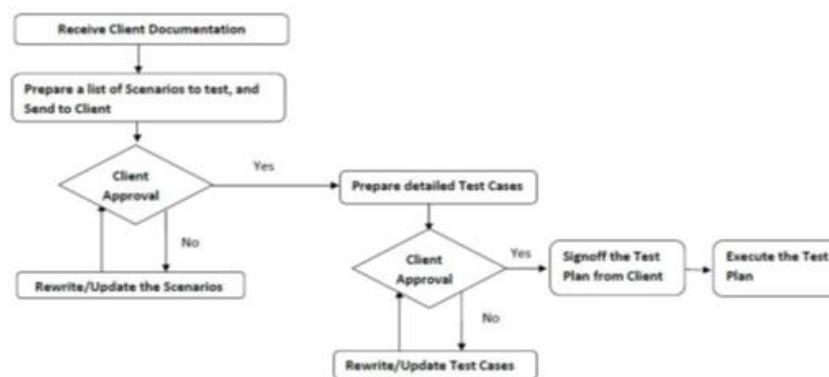
Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

- Flujograma

El flujograma es una representación visual de un proceso, usando gráficos y símbolos que permiten identificar y clasificar todas las acciones que constituyen un proceso. Se suele usar esta herramienta para detectar errores en áreas específicas de una operación. Para la elaboración, se listan todas las acciones de un proceso en el orden que se desarrollan, luego usando símbolos tales como rectángulo para la actividad, rombo para decisión y flechas para conectar los símbolos anteriores.

Ilustración 9: Flujograma

Test Plan Creation Process

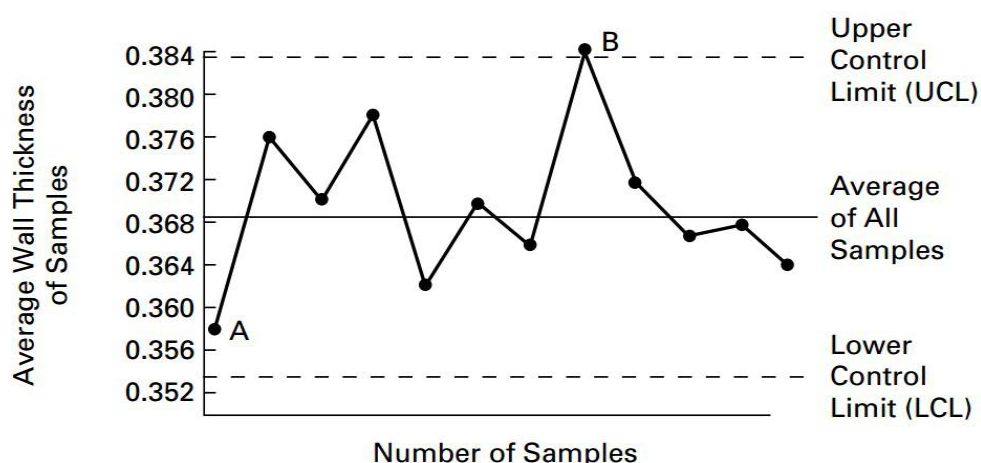


Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

- Control estadístico del proceso

Esta herramienta permite visualizar gráficamente, como un proceso varía en el tiempo. Utilizando el gráfico de líneas, se usa como base los datos recolectados del proceso en un periodo, con este gráfico se le añaden 2 Las líneas horizontales que se identifican como líneas de control. Con este gráfico se puede detectar como un proceso mantiene o existen variaciones que exceden la media y por lo tanto se salen de las líneas de control.

Ilustración 10: Control estadístico del proceso



Fuente: Behnam Neyestani. (2017)

En general las herramientas de calidad son muy útiles e importantes para las empresas ya que permiten evaluar y encontrar los problemas y solucionarlos mediante controles, incluso resultan pertinentes para abordar cuestiones relacionadas con la seguridad y la salud ocupacional, que constituyen el foco específico de este estudio. En los siguientes apartados, se emplearán herramientas como el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto con el propósito de llevar a cabo esta investigación.

Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)

De acuerdo con Torres et al. (2020) se describe a la Matriz IPER como una herramienta que permite identificar con claridad a los responsables de cada actividad, las actividades involucradas en el proceso, las tareas usuales y no comunes y finalmente la interacción de las actividades. Una vez identificados todos los actores y procesos involucrados, se implementan acciones de control y se asignan los encargados para minimizar los riesgos. Se toma en base el método 2 de la matriz IPER propuesta en la Resolución Ministerial 050-2013-TR, donde se

especifica que los riesgos deben ser estudiados y analizados en función de la probabilidad (NP), las consecuencias (NC), la exposición (NE) y, por último, la valoración del riesgo.

Tabla 3: Probabilidad de ocurrencia

BAJA	El daño ocurrirá raras veces.
MEDIA	El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Fuente: Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR

Tabla 4: Severidad de las Consecuencias

LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de los ojos por polvo. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, disconfort.
DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores. Daño a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos.
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Fuente: Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR

Tabla 5: Grado de Exposición

ESPORÁDICAMENTE 1	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo. Al menos una vez al año.
EVENTUALMENTE 2	Varias veces en su jornada laboral aunque sea con tiempos cortos. Al menos una vez al mes.
PERMANENTEMENTE 3	Continuamente o varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado. Al menos una vez al día.

Fuente: Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR

Tabla 6: Matriz Valoración de Riesgo

		CONSECUENCIA		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Trivial 4	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16
	MEDIA	Tolerable 5 - 8	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24
	ALTA	Moderado 9 - 16	Importante 17 - 24	Intolerable 25 - 36

Fuente: Resolución Ministerial N.º 050-2013-TR

Finalmente, para llevar a cabo la aplicación de medidas de control se realiza de acuerdo a la jerarquía presentada en la ley 29783, las cuales son:

- **Eliminación:** Es crucial erradicar todos los riesgos o peligros a los que los trabajadores puedan estar expuestos.
- **Tratamiento:** Se debe de controlar los riesgos expuestos utilizando medidas de ingeniería o administrativas.
- **Minimizar:** Para reducir los riesgos se deben de adoptar medidas de control administrativas.
- **Sustitución:** Una sustitución progresiva de procedimientos, herramientas y materiales por elementos menos riesgosos.
- **EPPS:** El personal debe de utilizar equipamiento de protección adecuado a cada actividad que realizan.

La metodología para poder aplicarse es necesario dotar de recursos al método y entrenar al personal y consta de 5 etapas a describirse a continuación:

- Seiri (Clasificar y Eliminar): En esta etapa se identifica lo que es útil y eliminar lo innecesario. Los elementos visuales en el área de trabajo no deben de obstaculizar el trabajo por lo que todo que incomode o este innecesariamente ahí debe ser movido o eliminado.
- Seiton (Ordenar): La segunda S hace referencia a ordenar todos los elementos a los que se les clasificó como útiles con el objetivo de que todas las herramientas y ambientes del espacio de trabajo sean de fácil acceso e identificación.
- Seiso (Limpieza): Para esta fase, se identifican y eliminan todas las fuentes de “suciedad” y además limpiar las zonas de trabajo. Finalmente se deben mantener rutinas de limpieza.
- Seiketsu (Estandarización): En la empresa todos los trabajadores se deben comprometer con las responsabilidades asignadas a cada uno y que sea perdurable. En esta etapa se crea un método para poder estructurar y aplicar las 3S anteriores.
- Shitsuke (Disciplina): Los operadores de la empresa deben buscar crear el hábito de orden, limpieza y mantener la aplicación de las etapas previas. Para poder mantener esta etapa se establecen auditorías periódicas con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las nuevas normas implementadas.

En el caso de la seguridad laboral la aplicación de las 5S, los beneficios son evidentes, ya que se busca reducir todos los riesgos relacionados al puesto de trabajo utilizando un marco que resulta económicamente eficiente por lo que no requiere de aplicación de nuevas maquinarias o materiales sino que se busca reducir y eliminar todo aquello que no aporte al proceso que en muchas ocasiones significan acciones innecesarias, materiales innecesarios y maquinarias innecesarias que finalmente significan mayores riesgos para el operario. Para efectos de esta investigación la metodología 5S será aplicada en los capítulos 4 y 5.

Capítulo III: Entorno Empresarial

3.1 Descripción de la empresa

En este capítulo, se presenta de manera resumida la historia de la empresa elegida para el estudio, que es AUTOLAND S.A., Esta es una empresa que pertenece al sector automotriz y una de las empresas más ampliamente reconocidas y respetadas en el mercado peruano, realiza la venta de vehículos nuevos, ofrecen servicio de post venta (servicios de Taller), venta de repuestos y venta de vehículos seminuevos.

3.1.1 Reseña histórica y actividad económica

La empresa AUTOLAND S.A. fue fundada en 1996 como distribuidor de la marca Ford, con sede en Surquillo, Lima. Los fundadores de la compañía fueron primeramente el Ing. Carlos Li Carrillo, un empresario destacado en la industria de la construcción; Salomón Montoya, un empresario con experiencia en el sector automotor, habiendo sido concesionario de marcas como Honda, Chevrolet y Chrysler; y Edwin Derteano, un consultor con amplia experiencia en temas vehiculares y de transporte terrestre, incluyendo la gestión de talleres, concesionarios y flotas de vehículos, y quien además presidió la Asociación Automotriz del Perú (AAP).

Se conformó un equipo altamente eficiente, compuesto por expertos en ventas, servicios y repuestos, para hacer frente a los desafíos en la venta de vehículos nuevos, los cuales fueron seriamente afectados por la importación masiva de autos usados, superando con creces la importación de vehículos nuevos. Con un taller y suministro de repuestos eficientes, AUTOLAND pudo sobrevivir los años difíciles. En 2002, debido a la llegada de un nuevo representante transnacional de la marca Kia y al crecimiento de esta en el mercado local, AUTOLAND asumió la concesión de Kia en su sede de Miraflores, lo que generó un crecimiento constante que culminó con la apertura de un segundo concesionario en el distrito de Ate Vitarte, inaugurado en febrero de 2012.

El sólido rendimiento de ambos concesionarios y la creciente reconocimiento de la marca en el mercado nacional atrajeron la atención del grupo chileno encabezado por Bruno Fritsch, reconocido por su amplia experiencia en la distribución de diversas marcas automotrices en Chile, con una venta anual de 23 mil unidades. Este grupo decidió ingresar al mercado peruano adquiriendo la totalidad de las acciones de AUTOLAND, dando inicio a un ágil plan de inversión y expansión que se evidenció rápidamente con la apertura del tercer local en La Victoria. En 2016, adquirieron su primer local propio en el distrito de Surco, y desde

entonces han seguido creciendo, ampliando su oferta para incluir trece marcas: Kia, Ford, Hyundai, Mazda, Suzuki, Nissan, MG Motor, Mitsubishi, Peugeot, Chery, Geely, Fuso y JMC.

Ilustración 11: Frontis AUTOLAND Sede Surco



Fuente: El Comercio Perú

Por otro lado, AUTOLAND ahora cuenta con locales en donde se encuentran a la venta vehículos seminuevos que han sido dejados como parte de pago de algunos clientes o personas que desean vender sus vehículos y la empresa los adquiere para luego ofrecerlos al público, esta línea de negocio ofrece todas las marcas.

Ilustración 12: Interior Local Seminuevos Sede Surco



Fuente: Canal YouTube AUTOLAND

3.1.2 Descripción de la organización

AUTOLAND S.A. es una empresa de origen peruano de una trayectoria amplia de más de 27 años en el sector de automóviles. Hoy en día, representa trece marcas y tiene presencia en doce distritos de la ciudad de Lima.

3.1.2.1 Organigrama

AUTOLAND tiene diversos equipos que trabajan en conjunto con el fin de lograr los objetivos propuestos. En este punto, se presentarán 3 organigramas, el primero mostrará la estructura general de la empresa en la sede de Surco, luego se presentará la estructura del área de post venta y finalmente se hará la apertura para mostrar la gerencia del taller dado que el trabajo se orienta a una mejora dentro de esa área por la cantidad de accidentes que presenta.

Es importante destacar la composición interna del área de Post venta en la sede de Surco en AUTOLAND, ya que esta estructura organizativa refleja la distribución de responsabilidades y funciones dentro de la empresa

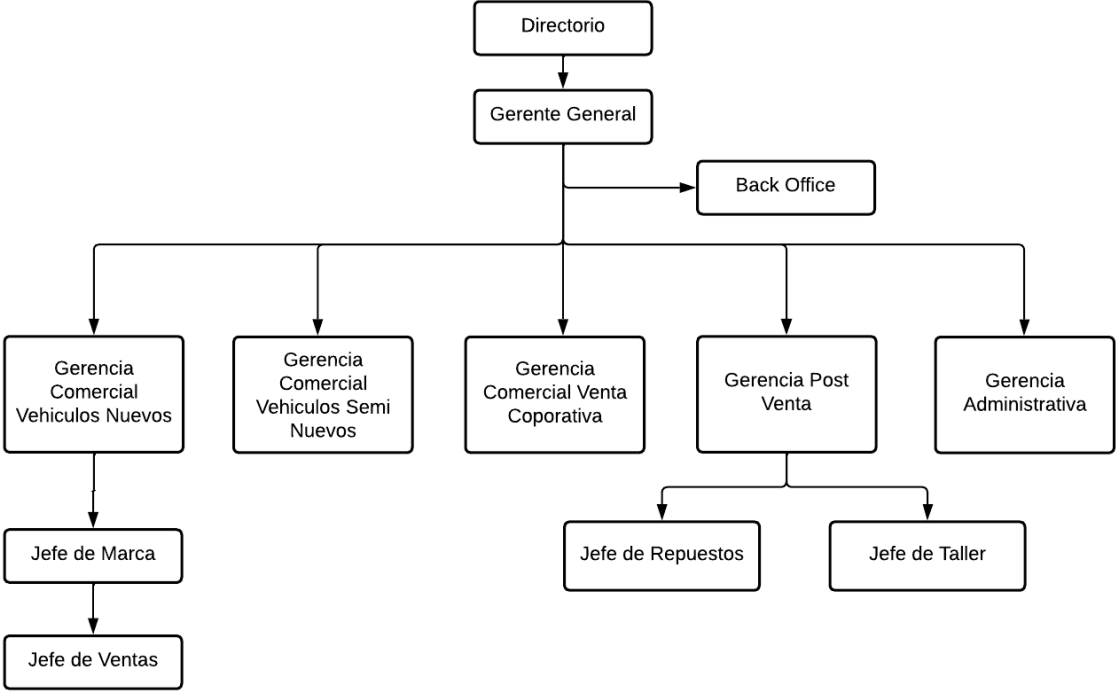
Tabla 8: Personal Área Post Venta Surco

Puesto	N° Colaboradores
Gerente de Post Venta	1
Jefe de Taller	1
Asesor de Servicio	4
Asesor Técnico	1
Técnico Mecánico	9
Movilizador	1

Fuente: Elaboración Propia

En el organigrama inicial, se destacan las gerencias que operan desde la sede principal de AUTOLAND, situada en el distrito de Surco. Esta sede alberga las áreas estratégicas que dirigen y coordinan las diversas funciones y actividades empresariales.

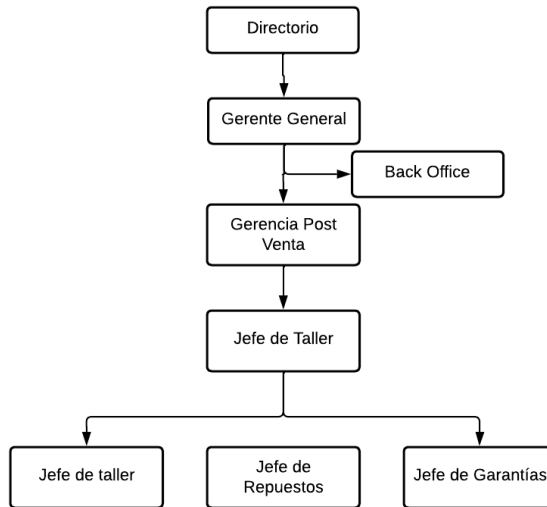
Ilustración 13: Organigrama - Estructura General AUTOLAND Surco



Fuente: Elaboración Propia

El segundo organigrama muestra la estructura del área de Post Venta en la sede de Surco, la cual tiene 3 componentes principales: Taller, Repuestos y Garantías. Cada una de estas divisiones se encarga de funciones específicas relacionadas con el servicio postventa ofrecido por AUTOLAND.

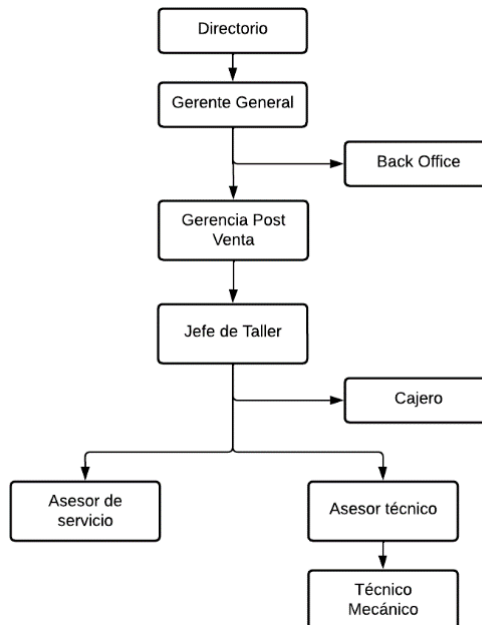
Ilustración 14: Organigrama - Estructura Gerencia de Post Venta



Fuente: Elaboración Propia

El tercer organigrama detalla la estructura del área de post venta, centrándose específicamente en la jefatura del taller. Este enfoque se debe a que es en esta área donde se han identificado accidentes, por lo que se implementarán mejoras para reducirlos y aumentar la productividad.

Ilustración 15: Organigrama - Estructura Jefatura de Taller



Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.2 Cadena de suministros

AUTOLAND, reconocida como una destacada concesionaria de automóviles, se distingue por gestionar una cadena de suministro diversificada en la que interactúa con varios importadores de automóviles y piezas de repuesto. Estos importadores desempeñan un papel crucial como proveedores fundamentales de los productos comercializados por AUTOLAND. El proceso en esta cadena de suministro comienza con la obtención de productos mediante un detallado procedimiento de adquisición a los importadores.

Una vez que AUTOLAND tiene en su posesión los productos, comienza un eficiente proceso de ventas con el objetivo de llegar al cliente final. A través del área de postventa, se identifican las necesidades específicas de los clientes en términos de repuestos y se realiza la solicitud y compra correspondiente a los importadores. Es esencial destacar que cada importador aporta un conocimiento especializado particular, resaltando la importancia de contar con equipos especializados dedicados a la gestión de cada importador en particular.

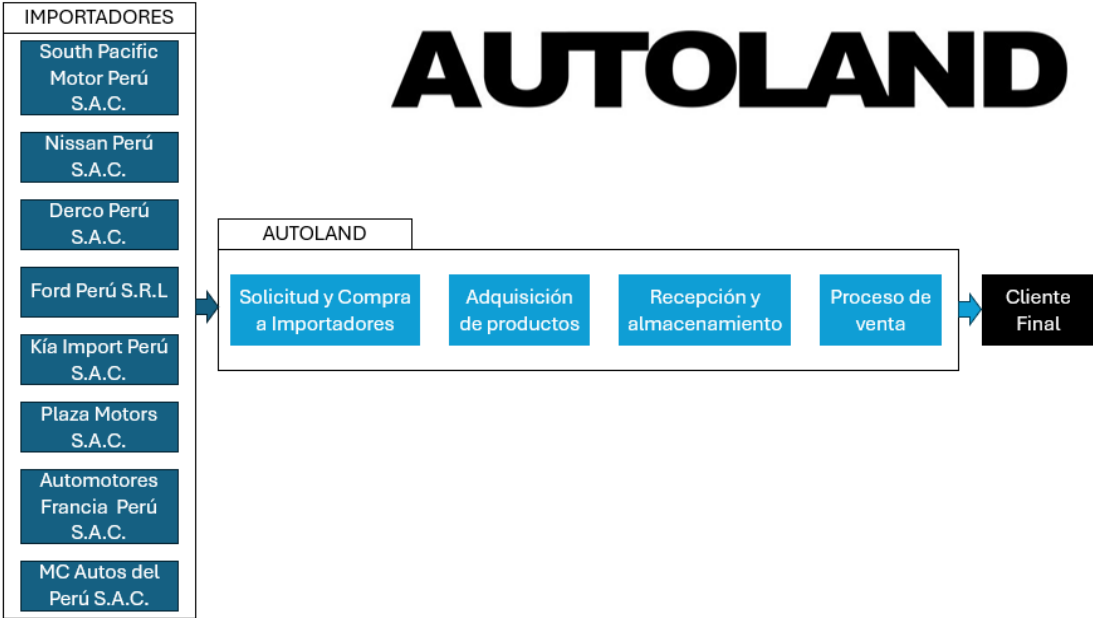
La estrategia de venta de AUTOLAND se ve notablemente influenciada por los importadores, quienes motivan a la empresa a adquirir mayores volúmenes de productos. Esta estrategia busca impulsar las ventas de AUTOLAND, contribuyendo al crecimiento de su margen de ganancia. La diferenciación y la colaboración efectiva con los importadores son elementos clave para asegurar un flujo eficiente en la cadena de suministro y optimizar la disponibilidad de productos para los clientes finales de AUTOLAND.

Además, AUTOLAND implementa un sistema de evaluación a través de encuestas dirigidas a sus clientes. Estas encuestas buscan obtener evaluaciones del servicio recibido, ya sea en la compra de automóviles o repuestos. Las calificaciones obtenidas se envían directamente a los importadores, desempeñando un papel crucial en la percepción que estos tienen de AUTOLAND.

La retroalimentación proporcionada por los clientes a través de las encuestas se convierte en información valiosa para evaluar la calidad del servicio ofrecido. La percepción que los importadores tienen sobre AUTOLAND, basada en estas calificaciones, influye en la relación comercial y puede resultar en la obtención de promociones o descuentos por parte de los importadores. Este sistema de evaluación contribuye significativamente a fortalecer la

colaboración entre AUTOLAND y los importadores, asegurando así una cadena de suministro más eficiente y beneficios mutuos en términos comerciales.

Ilustración 16: Cadena de Suministro AUTOLAND



Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Datos generales estratégicos de la empresa

3.1.3.1 Visión, misión y valores o principios

- **Visión:**

“Ser la mejor opción del mercado en venta de vehículos y servicios post venta del país”.

En la visión de AUTOLAND, no solo se contempla cómo esperan ser reconocidos en el futuro, sino también se incluyen sus valores fundamentales como empresa. Estos valores son fundamentales para que la empresa sea reconocida no solo por sus logros comerciales, sino también por su integridad, ética y dedicación a proporcionar un servicio al cliente de alta calidad.

- **Misión**

“Entregamos un servicio integral de primera: Excelencia en servicio posventa, financiamiento, seguros, rapidez en la entrega. Somos una empresa con experiencia en flota y operaciones en Chile, Perú y Colombia.”

A continuación, se procederá a analizar los componentes de la misión:

- Clientes: AUTOLAND se enfoca en todas las personas que deseen adquirir un vehículo propio.
- Producto o servicio: el producto de la empresa son los vehículos nuevos y seminuevos además de ofrecer el servicio de post venta.
- Mercados: La empresa compite actualmente en los mercados de Chile, Perú y Colombia.
- Tecnología: La empresa dispone de tecnología para el servicio de postventa, tanto para los mantenimientos de acuerdo al kilometraje y también para detectar problemas específicos en los vehículos agilizando, en caso fuera necesario, la solicitud de importación de repuestos.
- Preocupación por la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad: AUTOLAND está en crecimiento ya que ahora están presentes en 12 distritos de la capital cuando iniciaron en uno, además ahora trabajan con diversas marcas de vehículos habiendo empezado a trabajar solo con dos.
- Filosofía: se menciona la excelencia en su servicio ya que siempre están buscando dar un servicio de calidad para que el cliente se sienta satisfecho y continúe con AUTOLAND.
- Concepto de sí mismo: La ventaja competitiva de AUTOLAND es la rapidez en la entrega de sus vehículos a comparación de otras empresas en el rubro.
- Preocupación por la imagen pública: La compañía brindó una camioneta a la Marina de Guerra para que puedan repartir canastas de víveres durante la pandemia por COVID-19.
- Preocupación por los empleados: la empresa se preocupa en capacitar a sus colaboradores y reconocer sus logros para motivarlos constantemente.
- **Valores o principios**

Los principios fundamentales de AUTOLAND S.A. incluyen la búsqueda de la excelencia, la integridad, la colaboración en equipo, el enfoque centrado en el cliente y la empatía. Estos valores son los cimientos sobre los cuales se edifica la cultura corporativa de la empresa. Es crucial que estos valores no solo sean proclamados, sino también internalizados y practicados por todos los miembros del equipo en su trabajo diario. Al hacerlo, la empresa puede establecer una conexión más sólida y genuina con sus clientes, lo que se traduce en una experiencia de compra de vehículos y servicio en taller más satisfactoria. Esta alineación de valores y prácticas empresariales con los

objetivos de AUTOLAND S.A. no solo fortalece su reputación y posicionamiento en el mercado, sino que también contribuye significativamente a la consecución de sus metas y de servicio al cliente a largo plazo.

3.1.3.2 Objetivos estratégicos

En el presente, la empresa AUTOLAND se encuentra focalizada en una serie de objetivos estratégicos que marcan su dirección y propósito, los cuales son los siguientes.

- Reducción de los accidentes que ocurren en el taller: lograr este objetivo es de suma importancia pues estos accidentes no solo constituyen amenazas para la seguridad de los colaboradores (técnicos mecánicos), sino que también inciden de manera negativa en la eficacia empresarial al provocar demoras en la atención al cliente, lo que afecta su satisfacción y la eficiencia general de la empresa.
- Crecer en cantidad de locales y contar con más marcas: al expandir el catálogo de vehículos y el número de locales con los que se cuentan actualmente, tendríamos un crecimiento en el nivel de atracción de clientes y se generaría una mayor rentabilidad para la empresa.
- Incrementar las ventas: esto traerá consigo una mejor rentabilidad para la empresa, y tendrá un efecto positivo para la comunidad ya que al tener más ingresos se podrán hacer inversiones en las que se genere trabajo a más personas.
- Mejorar la gestión de compras: con el fin de que los vehículos que se adquieran sean vendidos al público de manera rápida y no se queden en stock perdiendo su valor en el mercado.

3.1.3.3 Evaluación interna y externa. FODA cuantitativo

Para realizar la evaluación tanto interna como externa, se elaboraron las matrices de diagnóstico interno y externo, las cuales se presentarán a continuación:

Tabla 9: Matriz de Diagnóstico Interno

FACTORES INTERNOS CLAVE				
FORTALEZAS		PONDERACION	CALIFICACION	PUNTUACION PONDERADA
1	Autoland es la mejor concesionaria de venta de vehículos usados - Google (2024)	0,18	4	0,72
2	Premiada como la mejor concesionaria de ventas de autos de marca KIA (2021) -Según Kia Perú (2021)	0,10	2	0,20
3	Mayor presencia en otros países (Perú, Chile y Colombia)	0,12	2	0,24
4	Cuenta con 5 de las 10 marcas más vendidas durante el 2023 - Según AAP (2024)	0,12	3	0,36
Total:		0,52		1,52
DEBILIDADES				
1	Solo tienen presencia en Lima y extranjero, mas no en provincias.	0,10	2	0,20
2	Ventas durante el último mes cayeron en comparación al mes anterior (enero 2024) - Según Autoland	0,15	3	0,45
3	No cuentan con la marca de mayor venta durante el 2023, Toyota - Según AAP (2024)	0,10	3	0,30
4	La clasificación por tráfico web cayó durante el último mes (enero) colocándola como la empresa número 3 en búsquedas - Según similar web (2024)	0,13	1	0,13
Total:		0,48		1,08
Total EFI:		1,00		2,60

Fuente: Elaboración Propia

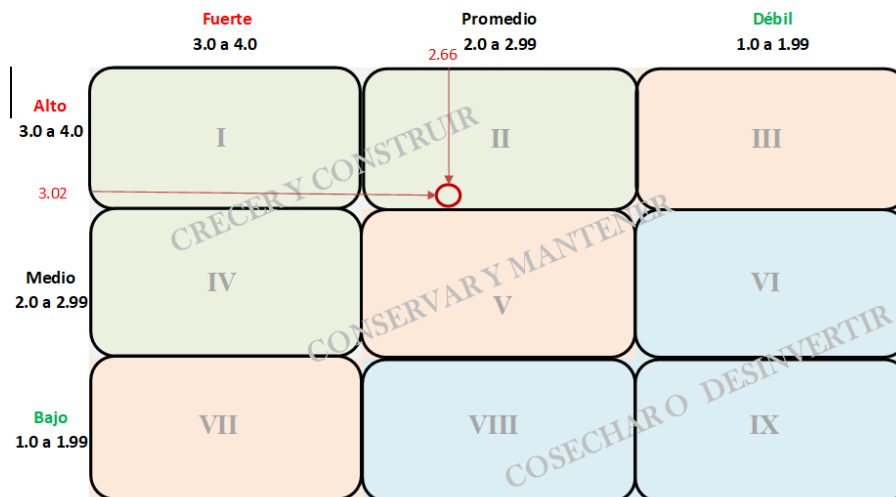
Tabla 10: Matriz de Diagnóstico Externo

FACTORES EXTERNOS CLAVE				
OPORTUNIDADES		PONDERACION	CALIFICACION	PUNTUACION PONDERADA
1	Aumento de las importaciones del último mes de enero en el 2024 (9640 unidades) - Según informe del AAP (2024)	0,15	4	0,60
2	Aumento de venta vehiculos nuevos con respecto al 2022 al 2023 (2,4%) - Según AAP (2024)	0,19	3	0,57
3	Disminución de los créditos vehiculares durante el 2023 hasta el 10,4% - Según AAP (2024)	0,10	2	0,20
4	Sector automotriz aumentó en 1,74% en el primer trimestre del 2023 - Según AAP (2024)	0,10	3	0,30
TOTAL:		0,54		1,67
AMENAZAS				
1	Lima es la peor ciudad con el peor tráfico	0,15	4	0,60
2	La venta de vehículos livianos disminuyo durante el último mes de enero del 2024 en un 9,6% -Según informe del AAP(2024)	0,10	3	0,30
3	Disminución de las transferencia de vehículos livianos en un 10% aprox - Según AAP (2024)	0,12	3	0,36
4	Disminución de vehiculos convertidos a gnv comparativo 2022 con 2023 (24,1%) - Según AAP (2024)	0,09	1	0,09
TOTAL:		0,46		1,35
TOTAL EFE:		1,00		3,02

Fuente: Elaboración Propia

Después de haber analizado las matrices de diagnóstico interno (EFI) y de diagnóstico externo (EFE) podremos saber en qué cuadrante se encuentra la empresa AUTOLAND respecto a la matriz IE:

Ilustración 17: Matriz de I-E AUTOLAND S.A.



Fuente: Elaboración Propia

El análisis indica que en este momento la empresa AUTOLAND se sitúa en el segundo cuadrante, lo que señala la importancia de centrar sus estrategias en su crecimiento y desarrollo.

3.2 Modelo de negocio actual (CANVAS)

El lienzo de modelo de negocio, o Business Model CANVAS, es una herramienta empleada para explicar y evaluar los modelos de negocio de forma concisa. Está compuesta por nueve aspectos que cubren la propuesta de valor, clientes, canales, relaciones, ingresos, recursos, actividades, socios y costos. Para este trabajo respecto a AUTOLAND S.A., es una manera efectiva de entender cómo este concesionario crea, entrega y captura valor.

Ilustración 18: Modelo CANVAS AUTOLAND S.A.

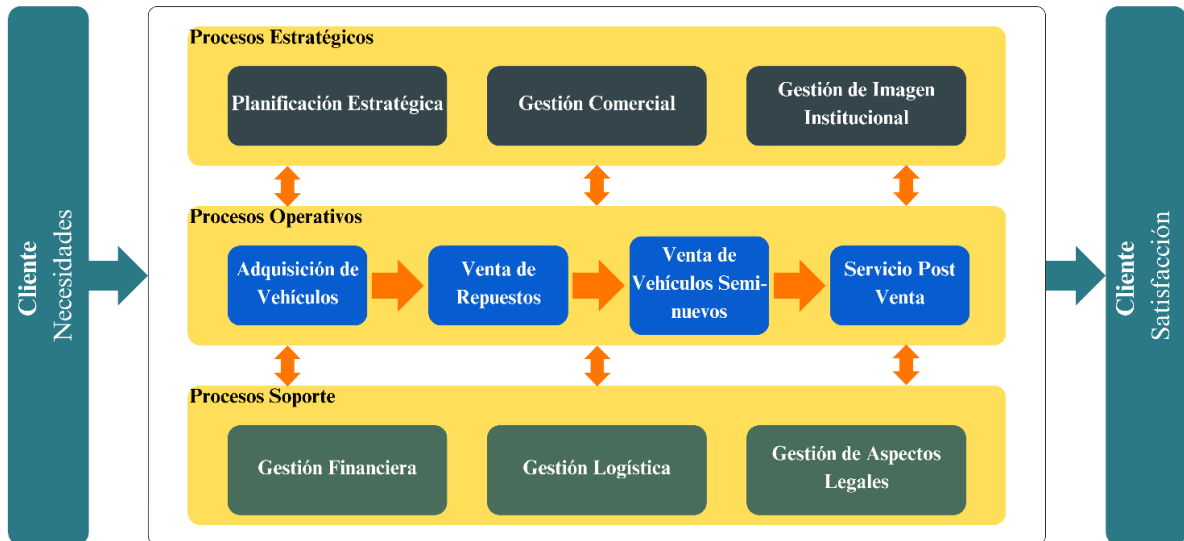


Fuente: Elaboración Propia

3.3 Mapa de procesos actual

En el presente mapa de procesos de la empresa AUTOLAND se analizarán minuciosamente la forma en que funcionan los procesos a los que la empresa se encuentra involucrada, cabe mencionar que la interrelación de estos permite que AUTOLAND pueda desempeñarse en el mercado peruano dentro del sector automotriz.

Ilustración 19: Mapa de Procesos Actual - AUTOLAND S.A.



Fuente: Elaboración Propia

Capítulo IV: Metodología de la Investigación

4.1 Diseño de la Investigación.

4.1.1 Enfoque de la investigación

Según Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018), indican que el método cuantitativo emplea una variedad de herramientas con el propósito de identificar y cuantificar las características del objeto de estudio mediante datos que pueden ser analizados numéricamente.

En este estudio de investigación, se adopta un enfoque cuantitativo, donde se recopilaban datos numéricos sobre los accidentes e incidentes laborales ocurridos en la compañía, los cuales fueron suministrados por AUTOLAND. Además, se llevaron a cabo encuestas entre los operarios del taller para comprender su percepción de la seguridad en el entorno laboral.

Tabla 11: Selección del enfoque de investigación

Características de una investigación cuantitativa / cualitativa	Investigación Cuantitativa	Investigación Cualitativa
Se establece una propuesta concreta, así como también objetivos y cuestionamientos específicos	1	0
Evalúa fenómenos o sucesos utilizando técnicas estadísticas	1	0
Se plantean hipótesis iniciales o propuestas abiertas, las cuales se van refinando gradualmente a medida que se delimita la idea	0	0
El estudio es objetivo, no pretende generalizar los resultados para poblaciones más grandes	1	0
Emplea la recopilación de datos para validar hipótesis	1	1
Los datos recolectados se utilizan para afinar preguntas	0	0
El estudio sigue un esquema estructurado	1	0
Total	5	1

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Alcance de la Investigación

Según Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018), Las investigaciones de alcance explicativo buscan las razones detrás de la ocurrencia de un fenómeno específico o la relación entre dos o más variables, obteniendo una explicación de relación de causa y efecto entre ellas.

En tal sentido, el trabajo de investigación tendrá un alcance explicativo que se basará en mejorar su Sistema de gestión de Seguridad con el propósito de justificar la relación entre la mejora y la productividad. A partir de la recolección de información se identificarán las causas y efectos demostrando la hipótesis desarrollada sobre la mejora del sistema de gestión de seguridad de AUTOLAND logrando un aumento de la productividad.

Tabla 12: Selección Alcance de la Investigación

Características del tipo de investigación	Exploratorio	Descriptivo	Explicativo
Explorar relaciones causales entre variables identificadas y explicar cómo ocurren los fenómenos	0	0	1
Dirigido a probar relaciones causales entre variables	0	0	1
La investigación requiere de un análisis a profundidad	0	0	1
La investigación está centrada a la descripción de características o fenómenos existentes	0	1	0
La investigación establece un tiempo definido para el estudio	0	1	1
Los resultados de la investigación explica las relaciones causales entre variables	0	0	1
Se lleva a cabo utilizando técnicas establecidas para obtener resultados que puedan ser expresados en términos numéricos	0	1	1
Las variables no están limitadas en ninguna de sus partes	0	1	1
Las variables examinadas son evaluadas de manera efectiva, pero sin ser intervenidas o modificadas.	0	1	1
Total	0	5	8

Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Diseño o tipo de investigación

Como afirma Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018), la investigación no experimental trata de realizar la búsqueda de la información sin editar las variables sin motivo, puesto que este tipo de investigación tiene como objetivo observar y medir fenómenos y variables en su entorno natural para su posterior análisis.

Dado lo expuesto previamente, el diseño de investigación adoptado para el siguiente tema de investigación es de carácter no experimental. No se pretende influir ni regular las variables de investigación, ya que toda la información recopilada provendrá de la observación de las operaciones cotidianas de la empresa.

Tabla 13: Selección Diseño de la Investigación

Características de un diseño de investigación	Experimental	No Experimental
Las variables no son sometidas a cambios ni controles	0	1
Las variables son observadas en su ambiente natural, el investigador no interviene	0	1
Se puede establecer relaciones de causa entre una variable independiente con una dependiente	1	0
La investigación se lleva a cabo en ambientes naturales o en la vida real	0	1
La investigación se adapta a nuevas situaciones	0	1
Tamaño de la muestra es amplio	0	1
Recopilación de datos en un solo instante temporal	0	1
Total	1	6

Fuente: Elaboración propia

4.2 Metodología de implementación de la solución

1. Recolección de datos: La información se obtendrá de la base de datos de la empresa donde se registran los accidentes e incidentes laborales incurridos en cada sede. Se filtraron los datos para enfocarnos en la sede de Surco, específicamente en el área de

taller. Se realizan encuestas a los trabajadores del área del taller mecánico de la sede mencionada.

2. Analizar los datos: Para estudiar los datos se analiza primero el diagrama de Pareto, para identificar qué accidentes o incidentes del taller mecánico generan el mayor número de acontecimientos. Posteriormente se realiza el cuadro IPER para identificar peligros y riesgos en cada actividad. Por último, se elabora el diagrama de causa y efecto, en el cual se enumeran todas las posibles causas que generan el efecto más importante en la empresa y se identifica la causa principal que requiere solución.
3. Elaboración de la solución: En esta etapa se buscará solucionar la causa principal encontrada mediante la metodología de 5S.
4. Simulación: Para evaluar la solución se desarrollará un modelo en ARENA, simulando como es la situación actual contra la situación con la mejora.
5. Evaluación del resultado: Los resultados se evaluarán en base a productividad y número de accidentes.

4.3 Metodología para la medición de resultados de la implementación

Para evaluar los resultados, nos concentraremos en 2 indicadores, la productividad y el índice de accidentes. La productividad es necesario medirla ya que con las mejoras se debería de obtener una mejor ratio de desempeño en el día ya que se evitan los accidentes los cuales toman tiempo y retrasan el proceso. Para su evaluación será mediante el número de órdenes atendidas por horas al mes de labor. Por otro lado, en cuanto al índice de accidentes se utilizará el índice de frecuencia, el cual se determina dividiendo el número de accidentes entre el número de horas trabajo al mes y luego dividiendo el resultado entre el total de horas trabajadas.

Tabla 14: Indicadores

INDICADOR	SIGNIFICADO	FORMULA
PRODUCTIVIDAD	Ratio de atenciones de servicio "Quick service" al mes entre el número de horas trabajadas	$Productividad = \frac{Atenciones \text{ "Quick Service"}}{Total \text{ Horas} - \text{ Hombre trabajadas}}$
INDICE DE FRECUENCIA	Ratio de número de accidentes incurridos en un periodo	$IF = \frac{Numero \text{ de accidentes} * 15300HH}{Total \text{ Horas} - \text{ Hombre trabajadas}}$

Fuente: Elaboración propia

4.4 Cronograma de actividades y presupuesto

En cuanto al desarrollo de las actividades para la ejecución del proyecto de investigación, las cuales abarcan desde la revisión de la bibliografía hasta la presentación final, se ha plasmado un cronograma detallado el cual asegurará una secuencia lógica y eficiente en cada etapa de la investigación.

Tabla 15: Cronograma de actividades

Nº	ETAPAS	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
INICIO																	
1	Identificación de la empresa																
2	Identificación de la problemática																
PLANIFICACIÓN																	
3	Recopilación de datos																
4	Reconocimiento de las variables																
5	Desarrollo del marco de referencia																
6	Retroalimentación de avance																
7	Planificación de la metodología																
8	Desarrollo del entorno empresarial																
9	Retroalimentación de avance																
DESARROLLO																	
8	Procesamiento de los datos																
9	Desarrollo de la propuesta de solución																
10	Evaluación de los resultados																
CIERRE																	
11	Presentación de la propuesta																
12	Conclusiones y recomendaciones																
13	Retroalimentación de avance																
14	Entrega final																
14	Sustentación																

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al presupuesto, se ha realizado una estimación de acuerdo a los gastos requeridos para llevar a cabo el proyecto, los cuales incluyen movilizaciones, adquisición de materiales de investigación, software especializado, consumo de servicios, etc. Ha de saberse que estos montos son aproximados y estarán sujetos a ajustes durante el desarrollo de la investigación.

Tabla 16: Presupuesto correspondiente a la realización del trabajo

Fase Recursos	Cantidad	Monto	Subtotal
Inicio			
Equipo de trabajo - Laptops	5	S/. 2000	S/. 10000
Personal de trabajo	5	S/. 2500	S/. 12500
Planificación - Desarrollo - Cierre			
Zoom	5	S/. 150	S/. 750

MS Office	5	S/. 200	S/. 1000
Electricidad	5	S/. 250	S/. 1250
Internet	5	S/. 65	S/. 325
Transporte (Movilizaciones)	5	S/. 60	S/. 300
Total			S/. 26,125

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo V: Desarrollo de la Solución

5.1 Propuesta solución.

5.1.1 Planteamiento y descripción de Actividades

Para la investigación en cuestión, donde se aplicará la mejora de seguridad, se busca reducir la cantidad de accidentes al mes y que la productividad mejore en área del taller mecánico de AUTOLAND, Sede Surco.

Para esto se seguirán los siguientes pasos con el fin de evaluar todos los aspectos relacionados a accidentes y proponer la mejora.

1. Fase 1: Planificar

- **Recolección de datos:** Se recolectaron los datos sobre accidentes laborales en la empresa AUTOLAND de los años 2022 y 2023. La encuesta a los operarios se realizará en el mes de marzo 2024.
- **Analizar los datos:** En esta etapa se analiza que sede tuvo el mayor registro de accidentes laborales en el taller mecánico. Se evalúan los procesos con mayor incidencia y se elabora un diagrama de Pareto. Posteriormente se realiza la matriz IPER para listar todas las posibles causas de accidentes en cada actividad. Finalmente, con el diagrama de Ishikawa se realiza la evaluación causa efecto y se identifica cuáles son las causas que tienen mayor repercusión en accidentes.

2. Fase 2: Hacer

- **Elaboración de la solución:** Con las causas más importantes se procede a realizar una evaluación de mejora mediante el uso de la metodología 5S y es As is/ To be.

3. Fase 3: Verificar

- **Análisis de indicadores:** En esta etapa se analiza/verifica los cambios obtenidos durante la etapa Hacer versus los datos originales.

4. Fase 4: Actuar

- **Evaluación de resultados:** Los resultados de la simulación serán evaluados en base al número de accidentes y productividad.

5.1.2 Desarrollo de actividades. Aplicación de herramientas de solución.

Fase 1: Planificar

- **Recolección de datos**

Información de la empresa

El trabajo utilizó información de la empresa, AUTOLAND lleva un registro de accidentes anuales para todas sus sedes en Lima. En esta base de datos se tiene como los datos más importantes: El nombre, DNI y el cargo del colaborador afectado, fecha del accidente, días de descanso y el diagnóstico. La información proporcionada es de los años 2022 y 2023.

Ilustración 20: Recopilación de Descansos Médicos en AUTOLAND

CARGO	SEDE	CONTINGENCIA	INICIO	FIN	TOTAL	DIAGNOSTICO
ASESOR DE SERVICIO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	2/1/2023	4/1/2023	3	LUMBAGO
ASESOR DE SERVICIO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	1/1/2023	2/1/2023	2	ESGUINCE
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	7/1/2023	26/1/2023	20	FRACTURA DE 5TO METACARPIO PIE
ASESOR DE SERVICIO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	4/1/2023	5/1/2023	2	dislipidemia
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	12/1/2023	13/1/2023	2	FRACTURA 9NO COSTAL
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	16/1/2023	17/1/2023	2	Contusion
TECNICO MECANICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	5/1/2023	7/1/2023	3	LUMBAGO CON CIATICA
TECNICO MECANICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	8/1/2023	13/1/2023	6	LUMBAGO CON CIATICA
TECNICO MECANICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	14/1/2023	18/1/2023	5	LUMBAGO CON CIATICA
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	30/1/2023	31/1/2023	2	ESGUINCE Y TORCEDURAS QUE COMPROMETEN LOS LIGAMENTOS L
TECNICO MECANICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	1/2/2023	5/2/2023	5	Traumatismos
ASESOR DE REPUESTO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	4/2/2023	4/2/2023	1	Traumatismos
TECNICO MECANICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	13/2/2023	28/2/2023	16	QUEMADURA
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	12/2/2023	28/2/2023	17	TRAUMATISMO DEL TENDON
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRABAJO	7/3/2023	14/3/2023	8	POLICONTUSO - CONTUSION RODILLA
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRANSITO	15/3/2023	22/3/2023	8	trauma crónico de ligamento de la mano izquierda
TECNICO MECANICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	20/3/2023	27/3/2023	8	ESGUINCE DE MUÑECA IZ
ASESOR TECNICO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	22/3/2023	23/3/2023	2	FARINGUITIS AGUDA
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRABAJO	23/3/2023	31/3/2023	9	GOLPE EN ESPALDA
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRABAJO	1/4/2023	11/4/2023	11	CONTUSION EN PIERNA
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRABAJO	28/3/2023	31/3/2023	4	CONTUSION DE DEDOS DE LA MANO
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRABAJO	8/4/2023	11/4/2023	4	GOLPE EN ROSTRO
ASESOR DE SERVICIO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	11/4/2023	15/4/2023	5	TRAUMATISMOS SUPERFICIALES
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE DE TRABAJO	15/4/2023	21/4/2023	7	CONTUSION DEL HOMBRO Y DEL BRAZO
TECNICO MECANICO	SURCO	ACCIDENTE COMUN	16/4/2023	22/4/2023	7	ESGUINCE Y TORCEDURAS DE TOBILLO
ASESOR DE SERVICIO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	15/4/2023	17/4/2023	3	AMIGALITIS
ASESOR DE SERVICIO	SURCO	ENFERMEDAD COMUN	17/4/2023	18/4/2023	2	GOLPE EN PIF

Fuente: AUTOLAND S.A.

Sobrecostos

Se evaluó el nivel de sobrecosto que tiene la empresa que inicialmente no son previstos, sin embargo, al final del año, se contabiliza. Estos costos se dividen en atención médica, servicios perdidos, compensación para evitar juicio, costo perdido en alquiler y enfermedades de trabajo. El análisis de estos costos se realiza con el objetivo de obtener, además de un aumento de la productividad en el taller, un ahorro en los costos de la empresa y aumentar las ganancias.

Tabla 17: Sobre costos

Tipo de Sobre costo
Costo por atención médica
Costo por servicios perdidos
Compensación para evitar juicio
Costo perdido en alquiler
Enfermedades de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Todos los gastos relacionados con la salud de una persona, como medicamentos recetados, estancias hospitalarias, consultas médicas y tratamientos, están incluidos en el coste por atención médica. Por ejemplo, un empleado puede necesitar cirugía ortopédica, citas de seguimiento y rehabilitación física debido a una lesión sufrida en el trabajo. Los costes de asistencia sanitaria son los gastos relacionados con determinados procedimientos médicos.

Los costos por servicio están relacionados con los ingresos o la productividad perdidos por no poder trabajar a causa de una enfermedad, accidente o incapacidad. Por ejemplo, un trabajador que tiene un caso grave de gripe pierde dos semanas de trabajo. La empresa incurre en costes de servicios perdidos durante este periodo, ya que es menos productiva y tiene que pagar el salario del trabajador que falta.

La compensación económica se concede para evitar un pleito, normalmente en relación con alegaciones de enfermedad profesional o lesiones laborales. Por ejemplo, el gerente de AUTOLAND y un empleado que ha sufrido un accidente laboral importante llegan a un acuerdo extrajudicial. Para ahorrarse el dinero de un costoso juicio y la mala prensa que le seguiría, la empresa concede al empleado una compensación económica.

El término "coste de alquiler perdido" describe el dinero que se pierde por no poder alquilar un espacio, tanto si se es propietario como inquilino.

Las enfermedades profesionales o de trabajo son enfermedades, como lesiones musculoesqueléticas o enfermedades relacionadas con la exposición a sustancias peligrosas, que se producen o empeoran por las condiciones de trabajo. Por ejemplo, un

trabajador expuesto a sustancias químicas en el trabajo durante un periodo prolongado puede contraer asma profesional.

Encuesta

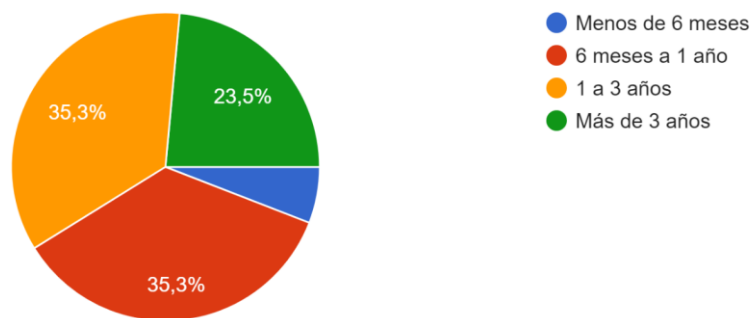
Se realizará una encuesta a los empleados del área del taller mecánico de AUTOLAND, con el objetivo de analizar y entender cuál es la percepción de los operarios con respecto a la seguridad en el trabajo según como ellos perciben. Esto es importante para poder entender cuál es la visión de los trabajadores con respecto al concepto de seguridad y su importancia.

Podemos visualizar el formulario en apartado de los anexos, dentro de los cuales nos brinda un conjunto de respuestas hechas por los trabajadores. Dentro ella se destaca que el 60% de los encuestados cuentan con más de 1 año y hasta más de 3 años dentro de la empresa y destacan si reciben capacitaciones sobre seguridad y salud en el área del taller. Sin embargo, el 41. 2% considera que las capacitaciones son muy poco efectivas, lo que conlleva a un desentendimiento de los peligros dentro del área del taller.

Ilustración 21: Encuesta - Tiempo de trabajo en AUTOLAND

¿Cuánto tiempo llevas trabajando en el taller de mecánica de Autoland?

17 respuestas

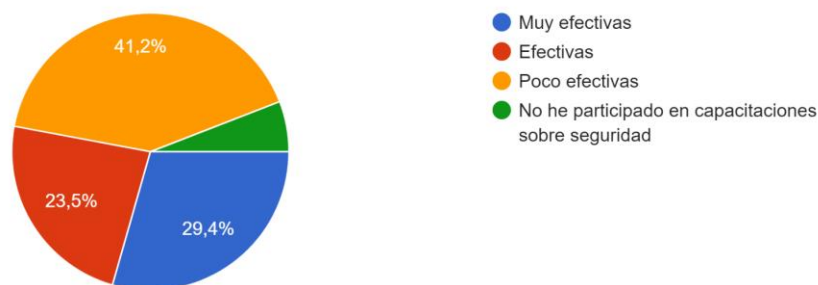


Fuente: Elaboración propia

Ilustración 22: Evaluación de capacitaciones

¿Cómo evalúas la efectividad de las capacitaciones recibidas en cuanto a seguridad laboral?

17 respuestas



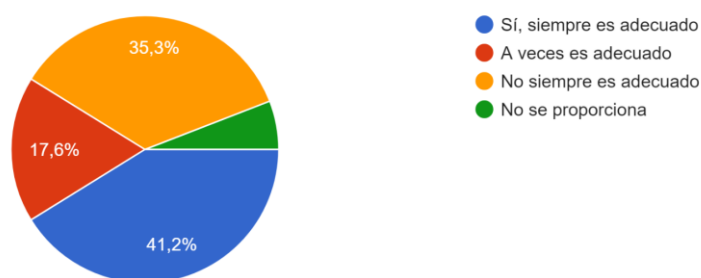
Fuente: Elaboración propia

El uso de EPPs cuenta con una condicional en su análisis, debido a que el personal considera, en su mayoría, que a veces es adecuado o pocas veces lo es e, incluso, en algunas situaciones no los utilizan, lo que obviamente desencadena en riesgo de seguridad y salud para los trabajadores.

Ilustración 23: Encuesta - Utilización de EPPs

¿Consideras que el equipo de protección personal (EPP) proporcionado es adecuado y está en buenas condiciones?

17 respuestas



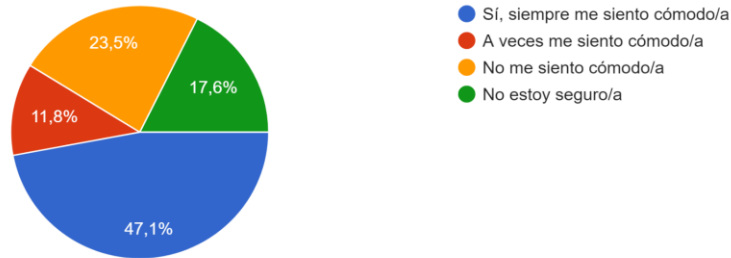
Fuente: Elaboración propia

El sentimiento de comodidad de los trabajadores en cuanto al reporte de los accidentes es positivo, basándonos en que la mayoría (siempre segura y a veces) cuenta con la confianza de comentarlo con el encargado del área.

Ilustración 24: Encuesta - Reporte de accidente

En caso de presenciar un incidente o accidente, ¿te sientes cómodo/a reportándolo a la dirección o supervisión?

17 respuestas



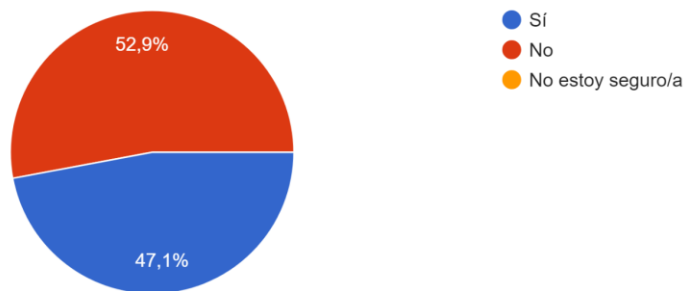
Fuente: Elaboración propia

Se tuvo que el 47,1% sufrió un accidente al menos durante el último año y existen opiniones diversas frente la actuación del accidente o incidente, ya que consideran que se reportó, pero casi el 40% confirma que no se reportó, desembarcando en un problema de la falta de atención frente a las problemáticas de riesgos para la salud en AUTOLAND.

Ilustración 25: Encuesta - Accidentes sufridos en el último año

¿Has sufrido algún accidente o incidente en el taller en el último año?

17 respuestas

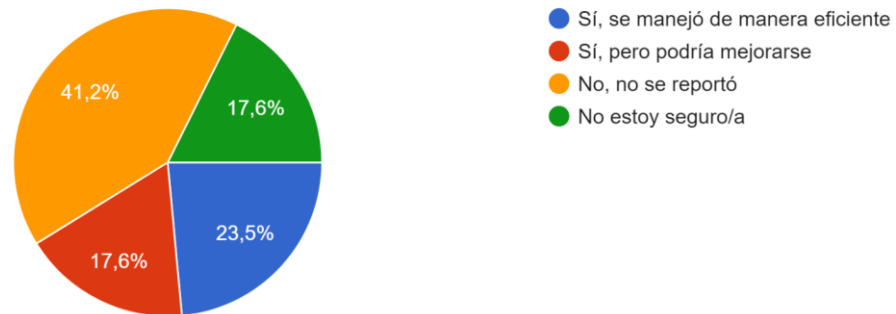


Fuente: Elaboración propia

Ilustración 26: Encuesta - Accidentes sufridos en el último año

En caso de responder "Sí" a la pregunta anterior, ¿se reportó y se investigó adecuadamente el incidente o accidente?

17 respuestas



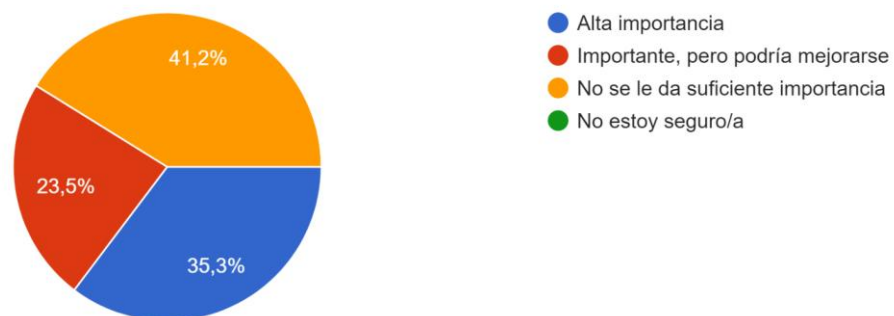
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la importancia que la empresa les da a los problemas acaecidos por los colaboradores, se tiene como respuesta que la mayoría considera que, si hay importancia frente a los accidentes, pero debería mejorar, ya que pocas veces fueron las que si se investigan a profundidad y no a grandes rasgos.

Ilustración 27: Encuesta - Importancia frente a la seguridad del taller

¿Cómo describirías la importancia que la dirección de Autoland otorga a la seguridad en el taller?

17 respuestas



Fuente: Elaboración propia

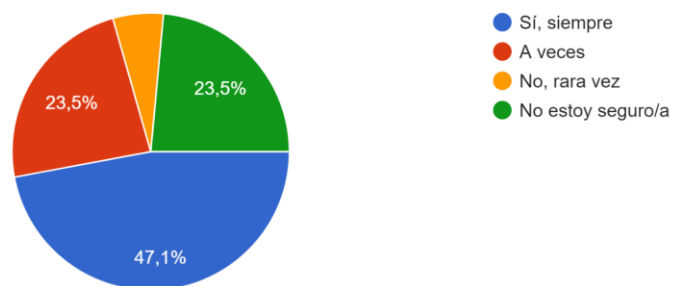
Finalmente, la comunicación abierta frente a las cuestiones de seguridad en el entorno de AUTOLAND se llegan a dar, en su mayoría, siempre y a veces, permitiendo que los trabajadores hablen más sobre la seguridad que deberían tener frente a las

actividades que realizan día a día, pero que en si la empresa, por defecto, debería promover esta comunicación día tras día, de manera que se establezca una sistematización del proceso de cuidado frente accidentes.

Ilustración 28: Encuesta - Comunicación abierta sobre temas de seguridad en el taller

¿Crees que la cultura laboral en el taller fomenta la comunicación abierta sobre temas de seguridad?

17 respuestas



Fuente: Elaboración propia

- **Analizar los datos**

Elección del departamento:

Para el presente estudio, se ha determinado la importancia de focalizar la atención en el área de posventa de taller automotriz en AUTOLAND, debido a la identificación de problemas recurrentes relacionados con la seguridad laboral. Este enfoque se basa en un estudio exhaustivo de la información, el cual reveló un incremento significativo en el número de accidentes en el trabajo en los talleres de la compañía durante un período reciente.

Tabla 18: Tabla de accidentes por taller (2022-2023)

SEDES	# DE ACCIDENTES 2022	# DE ACCIDENTES 2023	AUMENTO
SURCO	66	80	↑ 17.5%
SAN MIGUEL	20	14	↓ -42.9%
NARANJAL	1	10	↑ 90.0%
ATE	11	5	↓ -120.0%
SURQUILLO	6	4	↓ -50.0%
SURQUILLO 2	0	3	↑ 100.0%
SURCO 2	5	2	↓ -150.0%
NARANJAL 2	1	2	↑ 50.0%
MIRAFLORES	0	2	↑ 100.0%
Total general	110	122	↑ 9.8%

Fuente: Elaboración propia

Después de una evaluación inicial que abarcó todos los talleres de AUTOLAND, se ha constatado que el departamento de Surco se destaca por su mayor incidencia de enfermedades ocupacionales. Esta selección se justifica por la necesidad imperiosa de comprender y abordar de manera eficiente y oportuna los factores subyacentes que contribuyen a estos desafíos en seguridad laboral.

Posteriormente, tras la selección del área de posventa de taller automotriz en AUTOLAND Surco para la investigación, se procedió a analizar minuciosamente los accidentes más recurrentes que ocurrían en este sector. Para ello, Se llevó a cabo una revisión meticulosa y exhaustiva de las bases de datos pertinentes a los años 2022 y 2023 con el objetivo de generar un enfoque completo de la situación.

Tabla 19: Tabla de accidentes del taller de AUTOLAND Surco (2022-2023)

Tipos de Diagnósticos	Número de Diagnósticos		Variación Porcentual
	2022	2023	
Lesiones Musculoesqueléticas	52	72	↑ 28%
Otras Afecciones	0	5	↑ 100%
Condiciones Neurológicas y Oculares	0	2	↑ 100%
Infecciones y Afecciones Respiratorias	14	1	↓ -1300%

Fuente: Elaboración propia

Durante este proceso de análisis detallado, se identificó un patrón preocupante: una notable incidencia de lesiones musculo esqueléticas como resultado de los accidentes laborales. Esta observación refleja una tendencia al

alza en la ocurrencia de este tipo de lesiones en el área de posventa del taller automotriz de AUTOLAND Surco.

La presencia de una creciente cantidad de accidentes que afectan las lesiones musculoesqueléticas plantea serias preocupaciones en términos de seguridad laboral y bienestar del personal. Estas lesiones podrían tener implicaciones a largo plazo para el bienestar de los trabajadores, además de impactar negativamente en la productividad y eficiencia del departamento.

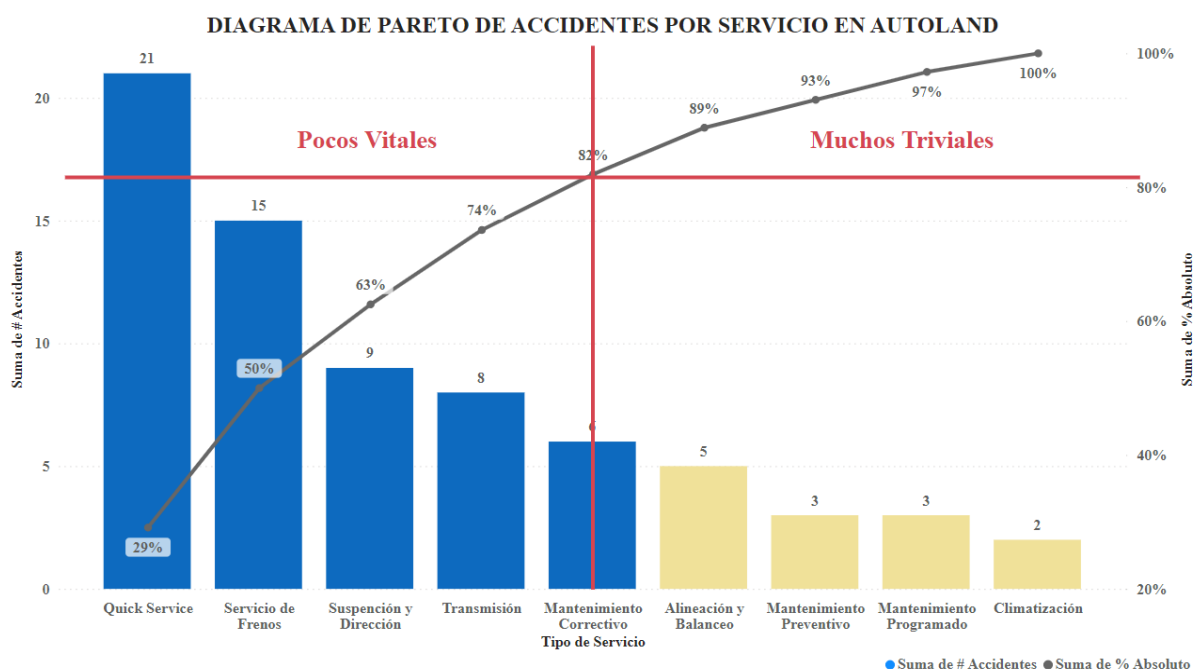
Como parte del proceso de investigación sobre los accidentes laborales en el área de posventa de taller automotriz de AUTOLAND Surco, se llevó a cabo un análisis detallado para identificar en qué tipo de servicio se generaba la mayor cantidad de accidentes. Este análisis se realizó con el objetivo de entender mejor las áreas específicas de riesgo dentro del departamento y poder enfocar la investigación de manera efectiva. El análisis se llevó a cabo mediante el uso del análisis de Pareto.

Tabla 20: Accidentes por tipo de servicio en el taller de AUTOLAND Surco (2023)

Tipo de Servicio	# Accidentes	% Relativo	% Absoluto
Quick Service	21	29%	29%
Servicio de Frenos	15	21%	50%
Suspensión y Dirección	9	13%	63%
Transmisión	8	11%	74%
Mantenimiento Correctivo	6	8%	82%
Alineación y Balanceo	5	7%	89%
Mantenimiento Programado	3	4%	93%
Mantenimiento Preventivo	3	4%	97%
Climatización	2	3%	100%
	72	100%	

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 29: Grafico de Pareto de los accidentes en los servicios del taller de AUTOLAND Surco (2023)



Fuente: Elaboración propia

El principio de Pareto, conocido formalmente como la ley de desigualdad vital, postula que la gran mayoría de los efectos observados en un sistema complejo pueden atribuirse a una minoría de causas significativas, lo que representa un fenómeno de desigualdad intrínseca en las relaciones entre factores determinantes y sus resultados. En el ámbito empresarial, esta directriz se emplea para reconocer y dar prioridad a los problemas o áreas de mejora que tienen el mayor efecto en los resultados.

En el caso del taller de Surco, se ha aplicado el principio de Pareto para reconocer aquellos servicios principales en donde se producen los accidentes. Posteriormente de analizar la información, se halló que cinco procesos vitales representan el 80% de los accidentes en el taller. Estos procesos son:

1. Quick Service.
2. Servicio de Frenos.
3. Suspensión y Dirección.
4. Transmisión.

5. Mantenimiento Correctivo.

Esto significa que, aunque el taller podría tener una amplia gama de servicios y procesos, la mayoría de los accidentes ocurren en estos cinco procesos específicos. Por lo tanto, se ha priorizado la atención y la acción en estos procesos para abordar las causas subyacentes de los accidentes y mejorar la seguridad en el taller.

En este caso, el taller de Surco ha utilizado el diagrama de Pareto para identificar y priorizar acciones que reduzcan la incidencia de accidentes y mejoren la seguridad en el lugar de trabajo.

Matriz IPER:

La evaluación de riesgos y peligros constituye un paso crucial en la administración de la seguridad laboral en diversos entornos laborales, y el taller de posventa de AUTOLAND S.A. no es una excepción. Con el fin de asegurar un examen completo y organizado de los riesgos que enfrentan los trabajadores en las operaciones críticas, se ha introducido una matriz de Evaluación de Peligros e Identificación de Riesgos (IPER). Este formato se basa en las directrices establecidas en la Resolución Ministerial 050-2013-TR, adaptado específicamente a las necesidades y características del taller de AUTOLAND S.A.

La matriz IPER facilita la identificación y evaluación de los riesgos y peligros vinculados a cada uno de los cinco procesos esenciales en el taller, a saber: Quick Service, Servicio de Frenos, Suspensión y Dirección, Transmisión y Mantenimiento Correctivo. Al involucrar a todos los operarios en este proceso de evaluación, Se garantiza una comprensión exhaustiva de los riesgos laborales particulares en cada zona de trabajo.

El propósito de esta evaluación no es solo identificar los riesgos, sino también proponer soluciones y medidas preventivas para mitigarlos. Al tener un entendimiento de los peligros potenciales y los riesgos correlacionados, AUTOLAND S.A. tiene la capacidad de tomar medidas correctivas y preventivas pertinentes, como mejorar los protocolos de seguridad, suministrar

equipos de protección personal adecuados y capacitar al personal en procedimientos seguros de trabajo.

Además, la matriz IPER ofrece un marco robusto para la formulación de normativas y directrices para la seguridad laboral, además de la formulación de planes de acción destinados a atender áreas de riesgo prioritarias.

En las conclusiones obtenidas de la evaluación de riesgos llevada a cabo en AUTOLAND S.A., se nota que la mayor parte de los procedimientos evaluados se clasifican como moderados en términos de probabilidad y severidad. Esta clasificación revela que, si bien estos riesgos no son de alta probabilidad ni de severidad extrema, su impacto potencial en la seguridad y salud de los colaboradores es significativo. Esta situación es importante para la compañía, Dado que evidencia la urgencia de establecer medidas de control efectivas para mitigar estos riesgos a niveles aceptables y asegurar un entorno laboral seguro y saludable.

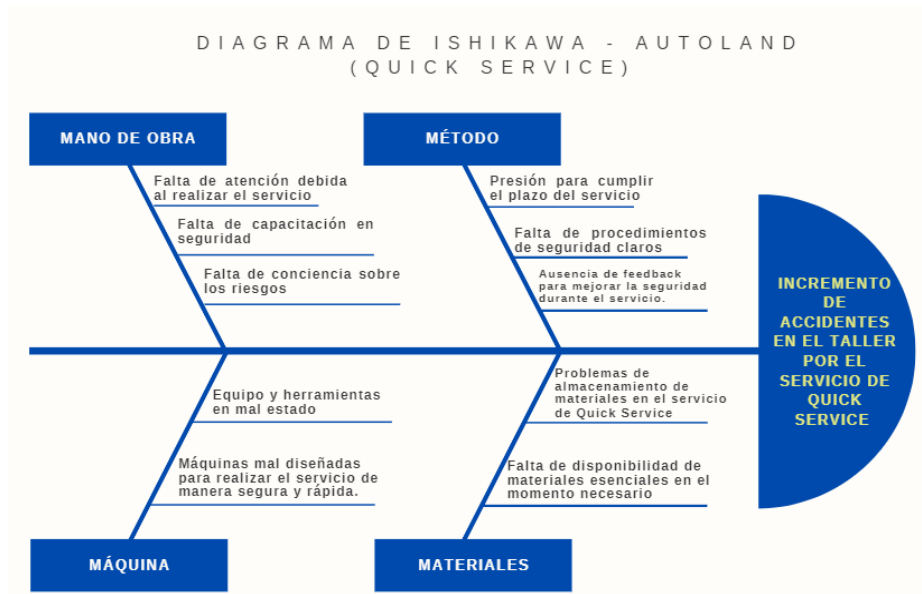
El hecho de que la mayoría de los riesgos identificados sean moderados implica que, si no se abordan adecuadamente, podrían representar una amenaza considerable para la seguridad y el bienestar de los empleados de AUTOLAND. Además, estos riesgos podrían afectar negativamente la eficacia operativa y la productividad de la empresa en caso de ocasionar accidentes laborales o enfermedades laborales. La matriz IPER se presenta en detalle en el anexo 5 del informe, ofreciendo una visión clara de los riesgos detectados y las acciones propuestas para mitigarlos.

Diagrama de ishikawa:

El diagrama de Ishikawa, conocido también como diagrama de espina de pescado, constituye una herramienta empleada para identificar y representar visualmente las potenciales causas asociadas a un problema en especial.

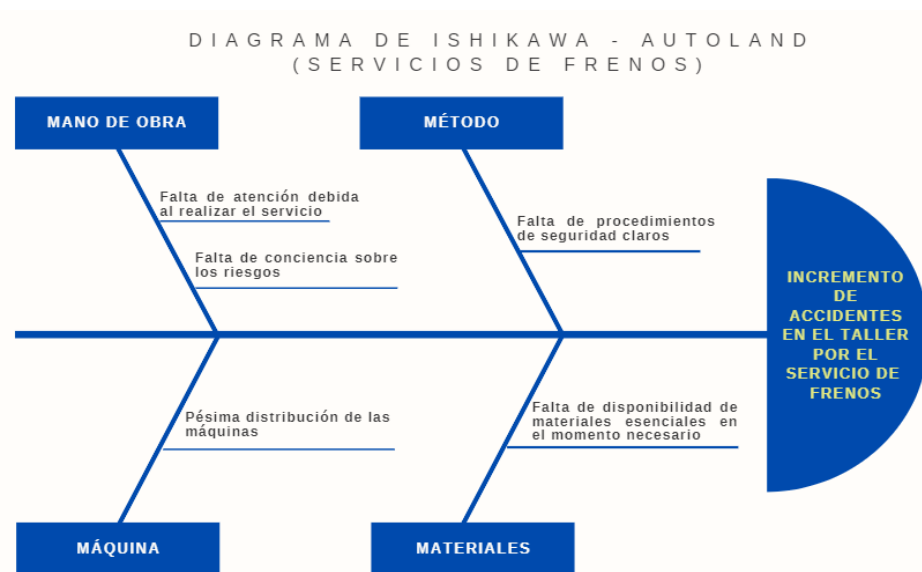
En el caso del taller de Surco, se han identificado cinco procesos principales que representan el 80% de los accidentes. Estos procesos son: Quick Service, Servicio de Frenos, Suspensión y Dirección, Transmisión y Mantenimiento Correctivo.

Ilustración 30: Diagrama de Ishikawa del servicio "Quick Service"



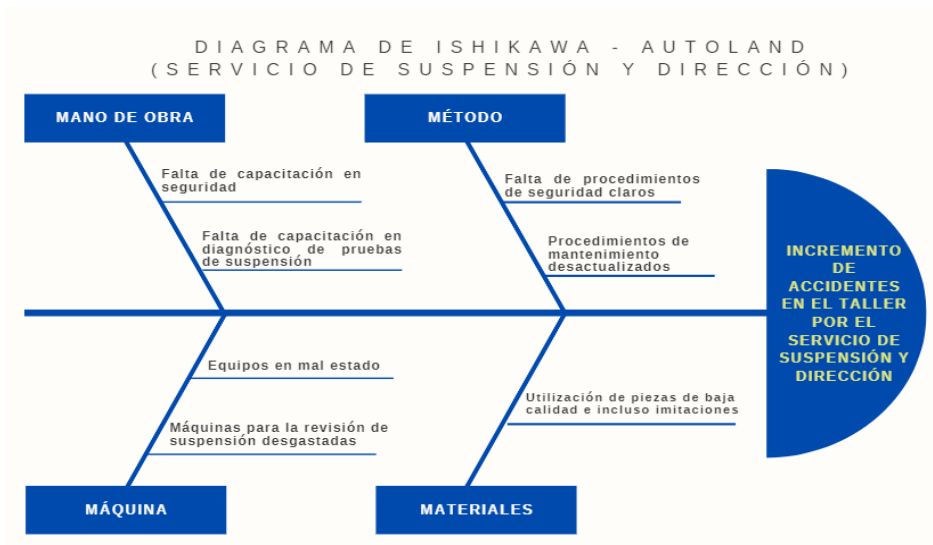
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 31: Diagrama de Ishikawa del servicio de "Frenos"



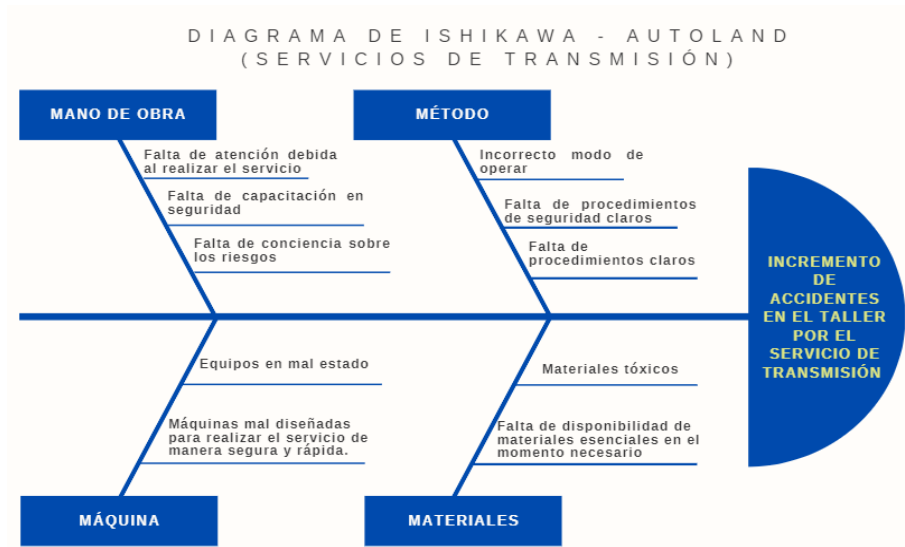
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 32: Diagrama de Ishikawa del servicio "Suspensión y Dirección"



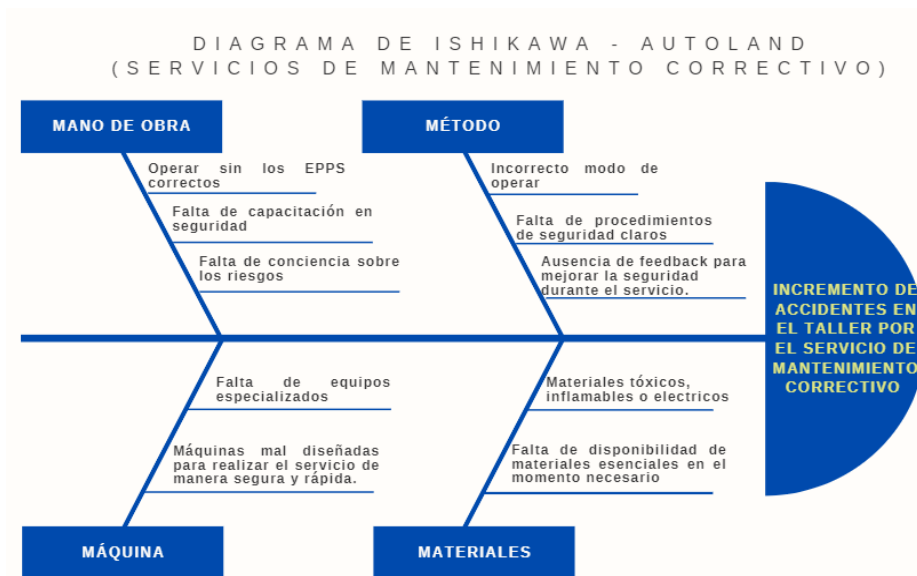
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 33: Diagrama de Ishikawa del servicio de "Transmisión"



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 34: Diagrama de Ishikawa del servicio de Mantenimiento Correctivo



Fuente: Elaboración Propia

Entre estos procesos, se ha decidido priorizar el servicio de Quick Service por los siguientes motivos:

1. Mayor cantidad de accidentes: registra la cantidad mayor de accidentes en comparación con los otros servicios que se realizan en el taller. Esto indica que es el área que requiere una atención inmediata y prioritaria con el fin de disminuir los riesgos y elevar los estándares de seguridad.

2. Causas recurrentes para otros servicios: Además de ser el proceso con más accidentes, el servicio de Quick Service también presenta causas que comparten los accidentes en los otros servicios. Esto implica que la resolución de los factores en el Quick Service podría tener un efecto beneficioso en la prevención de incidentes en otras operaciones.

3. Impacto potencial en la seguridad general: Dado que el Quick Service es el área con la mayor cantidad de accidentes y tiene conexiones con otros servicios, mejorar la seguridad en este proceso puede tener un efecto cascada en toda la operación del taller, mejorando la seguridad general y reduciendo el riesgo de accidentes.

Basándonos en los resultados del análisis, el servicio Quick Service, representando el 29% de todos los accidentes registrados es un área de alto riesgo que subraya la importancia de dirigir nuestros esfuerzos de investigación hacia el entendimiento de las variables que contribuyen a los accidentes relacionados con este servicio específico.

Por lo tanto, para la investigación en curso, se selecciona el "Quick Service" como objeto principal de estudio. Esta decisión nos permitirá enfocar nuestros recursos y análisis en identificar las causas subyacentes de los accidentes en este servicio, así como en desarrollar estrategias preventivas efectivas para mitigar los riesgos laborales asociados.

Es así que considerando el servicio de Quick Service, el cual es un servicio especializado dentro del ámbito de la posventa automotriz que se centra en la ejecución rápida y eficiente de tareas de mantenimiento básico en los vehículos. Este servicio está diseñado para cubrir las necesidades de los clientes que necesitan asistencia inmediata y sin requerir citas previas para realizar tanto mantenimiento preventivo como correctivo en sus vehículos.

El alcance del "Quick Service" puede variar dependiendo de las políticas y prácticas de cada taller o concesionario automotriz, pero típicamente incluye servicios como cambio de aceite y filtro, inspección de fluidos, revisión de neumáticos, ajuste de frenos, entre otros servicios básicos de mantenimiento, en el caso de AUTOLAND, considera los mantenimientos de hasta de 35 000 km. La principal característica distintiva del "Quick Service" es su rapidez y conveniencia, ya que se busca minimizar el tiempo de espera del cliente y completar las tareas de manera ágil y eficiente.

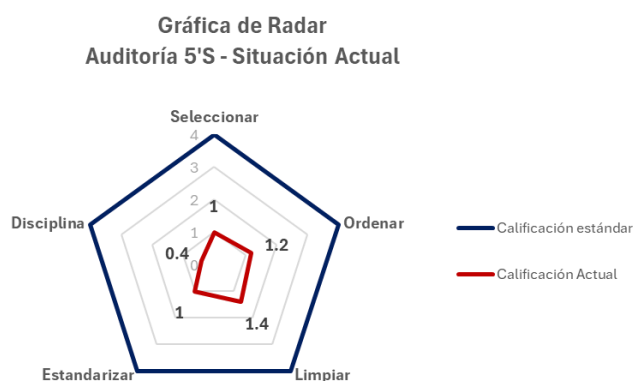
Este servicio se ofrece como una opción conveniente para aquellos clientes que tienen poco tiempo disponible o que necesitan servicios de mantenimiento rápidos y rutinarios para mantener el buen funcionamiento y la seguridad de sus vehículos. Además, el "Quick Service" puede contribuir a la prolongación de la vida útil del automóvil al garantizar que se realicen los mantenimientos preventivos necesarios de manera oportuna.

Auditoría 5's:

Adicionalmente, se realizó un “Auditoría 5’s” (véase Anexo ##) para conocer si en el taller de mecánica de AUTOLAND sede Surco se rige los principios de las 5’s, tales como Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsun (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina). En dicha auditoría se consideraron algunos criterios por cada “S”, los cuales fueron calificados en el rango de 0 a 4, en donde pésimo es 0, Malo: 1, Regular:2, Bueno: 3 y Excelente:4.

Estos criterios se encuentran orientados a detectar si hay equipos, herramientas o muebles dañados, riesgos en el área, obstrucción de pasillos, elementos que no se encuentran en su lugar, o elementos que se encuentran en lugares equivocados luego de ser usados, ayudas visuales en mal estado, limpieza del lugar, visualización de información necesaria como normas y listas de chequeo; y, finalmente, si existen programas de 5’s en la empresa y la inspección de este. Luego de haber calificado cada uno de los criterios empleados en cada una de las 5’s, se obtuvo la gráfica de radar.

Ilustración 35: Gráfica de Radar de Auditoría 5’s - Antes



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Calificación obtenida en Auditoría 5's - Antes

<i>Dimensión</i>	<i>Calificación Actual</i>
Seleccionar	2.4
Ordenar	1.2
Limpiar	1.4
Estandarizar	1
Disciplina	0.4
Puntuación obtenida total	6.4
Puntuación máxima total	20
% Ponderación 5's	32%

Fuente: Elaboración propia

En dicha tabla se puede observar que se ha obtenido un puntaje por debajo del máximo. Por lo que sugiere que se aplique dicha metodología para facilitar el trabajo en el taller de mecánica y que ello conlleve una mejor eficiencia en las operaciones.

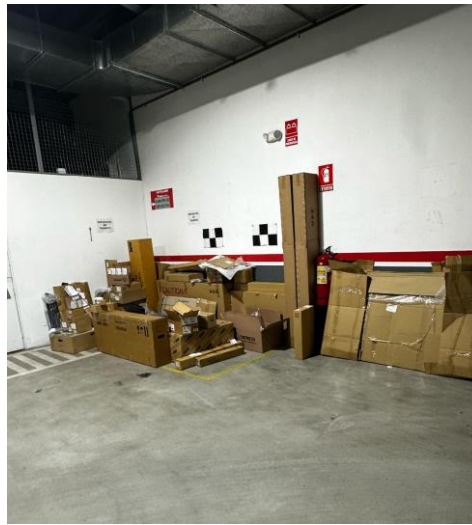
Como se pueden ver en las imágenes, los puntajes obtenidos en esta auditoría se deben a que actualmente la empresa opera en este estado y por consiguiente se ha obtenido una calificación baja en cada dimensión.

Ilustración 36: Posturas inadecuadas



Fuente: AUTOLAND S.A.

Ilustración 37: Desorden en zonas de trabajo



Fuente: AUTOLAND S.A.

Ilustración 38: Elementos ubicados incorrectamente



Fuente: AUTOLAND S.A.

Ilustración 39: Falta de iluminación en sótanos



Fuente: AUTOLAND S.A.

Ilustración 40: Demarcación de las señalización de escaleras



Fuente: AUTOLAND S.A.

Ilustración 41: Utilización de elementos alternativos para la operación



Fuente: AUTOLAND S.A.

Ilustración 42: Pasillos y espacios de trabajo con grasa



Fuente: AUTOLAND S.A.

En ese sentido, y de acuerdo a lo que ya se ha estado explicando acerca de las problemáticas que presenta la empresa, las cuales han generado una alta tasa de accidentes en el taller mecánico, se realizó una evaluación para determinar qué herramientas podrían ser implementada teniendo en consideración el contexto actual y su aplicabilidad ante la problemática subsistente.

En cuanto a la elección se realizó por medio de una calificación, en donde se consideró 5 como muy buena y 1 como muy mala.

Tabla 22: Matriz comparativa de herramientas

		Criterios					Total
		Eficiencia de herramienta	Relevancia de herramienta	Inversión	Conocimiento de la herramienta	Aplicabilidad de herramienta	
Propuesta de solución		0.15	0.15	0.3	0.3	0.1	
Herramientas	As is/ To be	4	5	5	5	5	5
	5's	5	5	5	5	5	5
	Metodología 5W + 2H	4	3	5	4	4	4
	Análisis de Peligros y Operabilidad (HAZOP)	4	4	3	3	4	3

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la matriz propuesta, se obtuvo que las herramientas que cumplen en mayor proporción en comparación a las otras evaluadas, es 5's y As Is/To Be, las cuales se desarrollarán en puntos posteriores.

Fase 2: Hacer

- **Elaboración de la solución**

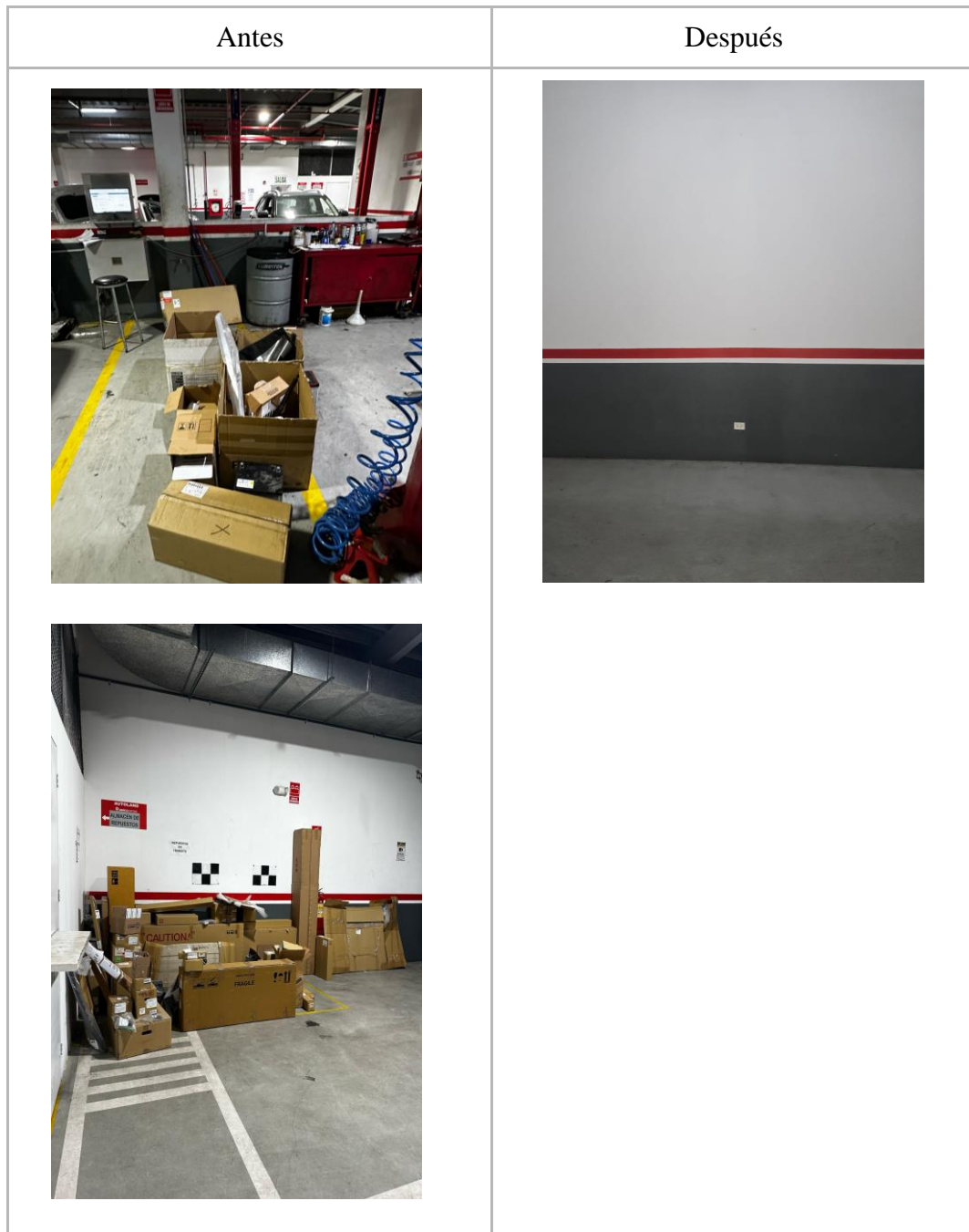
METODOLOGÍA 5'S:

Seiri (Seleccionar)

En esta dimensión pretende remover todo artículo que no es necesario y se encuentra dentro del área de trabajo. Por lo cual, se utilizará un diagrama de decisiones (Ver Anexo 2) como apoyo para la identificación de dichos elementos. Adicionalmente, se emplearán herramientas de control como las tarjetas rojas (Ver Anexo 3).

Es por ello que, por medio de las imágenes, se puede observar la presencia de piezas necesarias para el proceso de Quick Service desparramadas en el suelo con presencia de cables, bolsas y expuestos a líquidos.

Ilustración 43: Antes y después de la implementación de "Seiri"



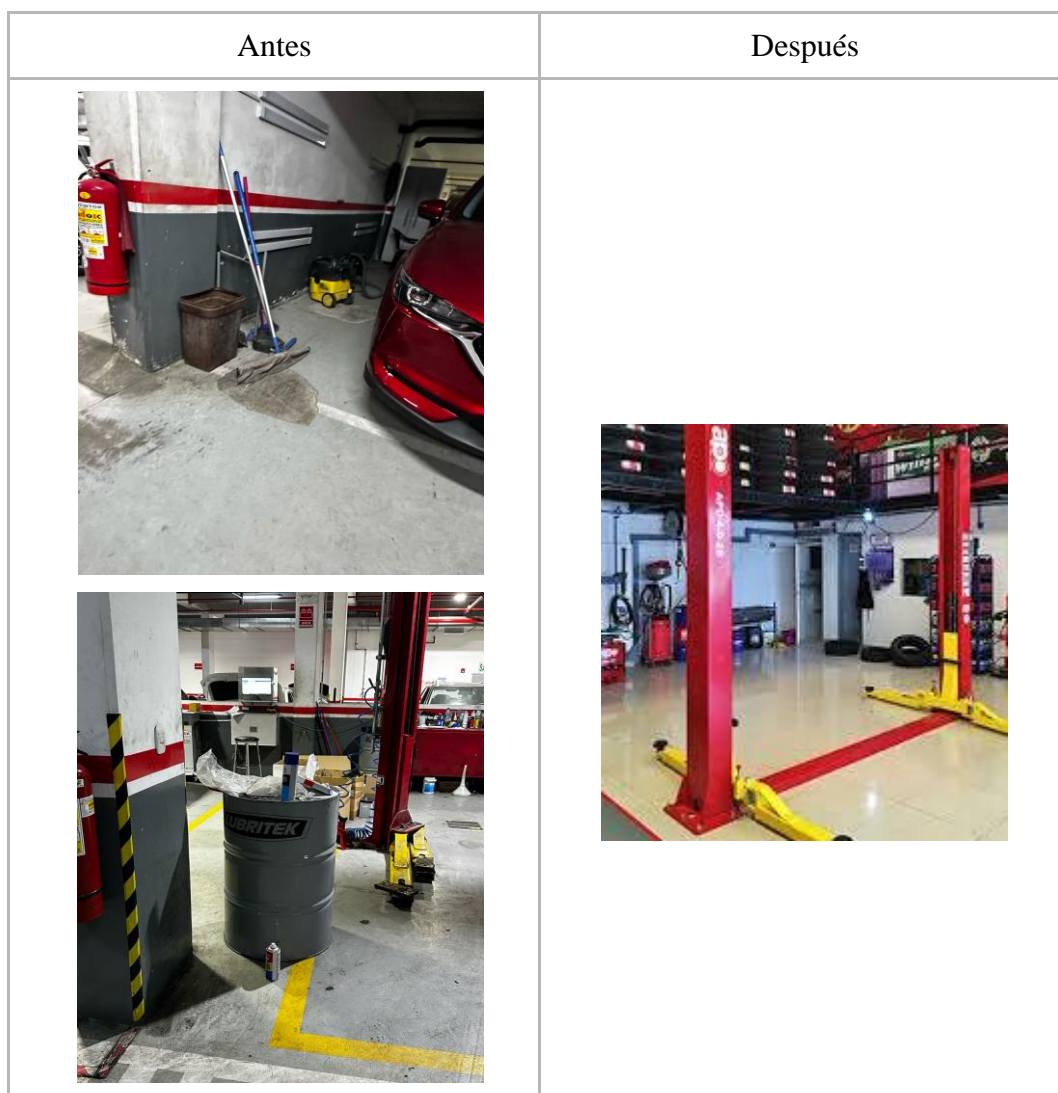
Fuente: AUTOLAND Perú (2024)

Seiton (Organizar)

En esta etapa, se pretende ordenar los artículos que son necesarios para el desarrollo de la operación, de tal manera que se establezca lugares específicos para cada uno de ellos, con la finalidad de organizarlos. Por lo que, en este punto y dada las condiciones del taller, se dispondrá de una zona en donde se

almacenen correctamente las herramientas útiles de trabajo, de tal manera que estos no se encuentren desparramados en el taller, evitando así la pérdida de tiempo de su búsqueda y asu vez, el deterioro de dicha herramienta. Por ejemplo, en la imagen se muestran herramientas y equipos necesarios para el proceso ubicados incorrectamente, los cuales posteriormente serán organizados para su fácil identificación.

Ilustración 44: Antes y después de implementación de "Seiton"



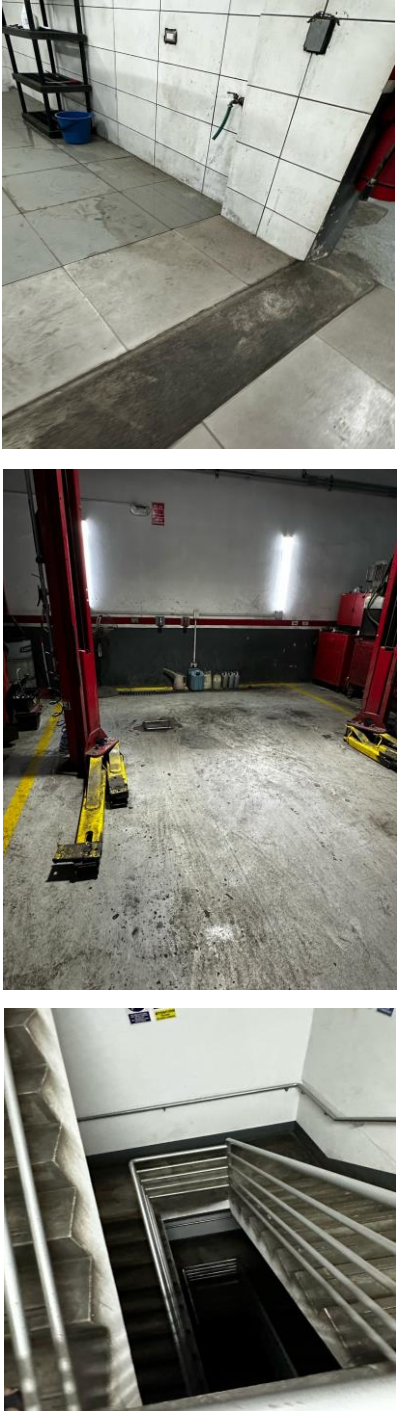

Fuente: AUTOLAND Perú (2024)

Seiso (Limpiar)

Esta fase busca únicamente la eliminación de suciedad dentro de las áreas de trabajo identificadas en el taller mecánico. Esto debido a que, en el taller, se observa la presencia de gran cúmulo de desperdicios. De igual manera, se

observa gran cantidad de polvo entre los equipos y herramientas. Por lo que se dispondrá de un formato de control de limpieza para su ejecución.

Ilustración 45: Antes y después de implementación de “Seiso” en el taller

Antes	Después
	

Fuente: AUTOLAND Perú (2024)

Tabla 23: Formato de control de limpieza

Hoja de Control de Limpieza			AUTOLAND
Responsable: _____		Fecha: _____	
Hora inicio: _____		Hora fin: _____	
Actividades	Conformidad		Observaciones
	Cumple	No cumple	
Equipos correctamente ubicados			
Scrap correctamente ubicado			
Pisos limpios			
Pasillos libres			
Maquinarias limpias y operativas			
Herramientas correctamente ubicadas			
Revisado por: _____		Firma: _____	

Fuente: Elaboración propia

Seiketsu (Estandarizar)

Esta dimensión pretende que, tanto las actividades ejecutadas y los procedimientos descritos, se mantengan y se ejecuten de manera continua. Por lo que se establecen las siguientes actividades:

1. Actividad 1: Distribuir responsabilidades

Establecer con precisión las actividades y responsabilidades garantizará que cada persona involucrada tenga una comprensión clara de las tareas que deben llevar a cabo. Esto permitirá una mayor participación y eficiencia en la ejecución del proyecto, asegurando la persistencia en la ejecución de las actividades.

Tabla 24: Responsabilidades del personal de AUTOLAND

Responsabilidades del personal de AUTOLAND	
<i>Responsabilidades Asignadas</i>	<i>Responsable</i>
Implementar 5's	Jefe de taller
Gestionar la seguridad en área de trabajo	Jefe de taller/Gerencia
Gestionar la calidad en el área de trabajo	Jefe de taller/Gerencia
Participar en auditorías	Asesor de servicio/técnico, Jefe de taller/Gerencia
Participar en charlas de seguridad	Técnico Mecánico
Limpiar espacios de trabajo	Técnico Mecánico
Impartir charlas de 5 min	Jefe de taller
Capacitar al personal en la metodología 5's	Jefe de taller/Gerencia

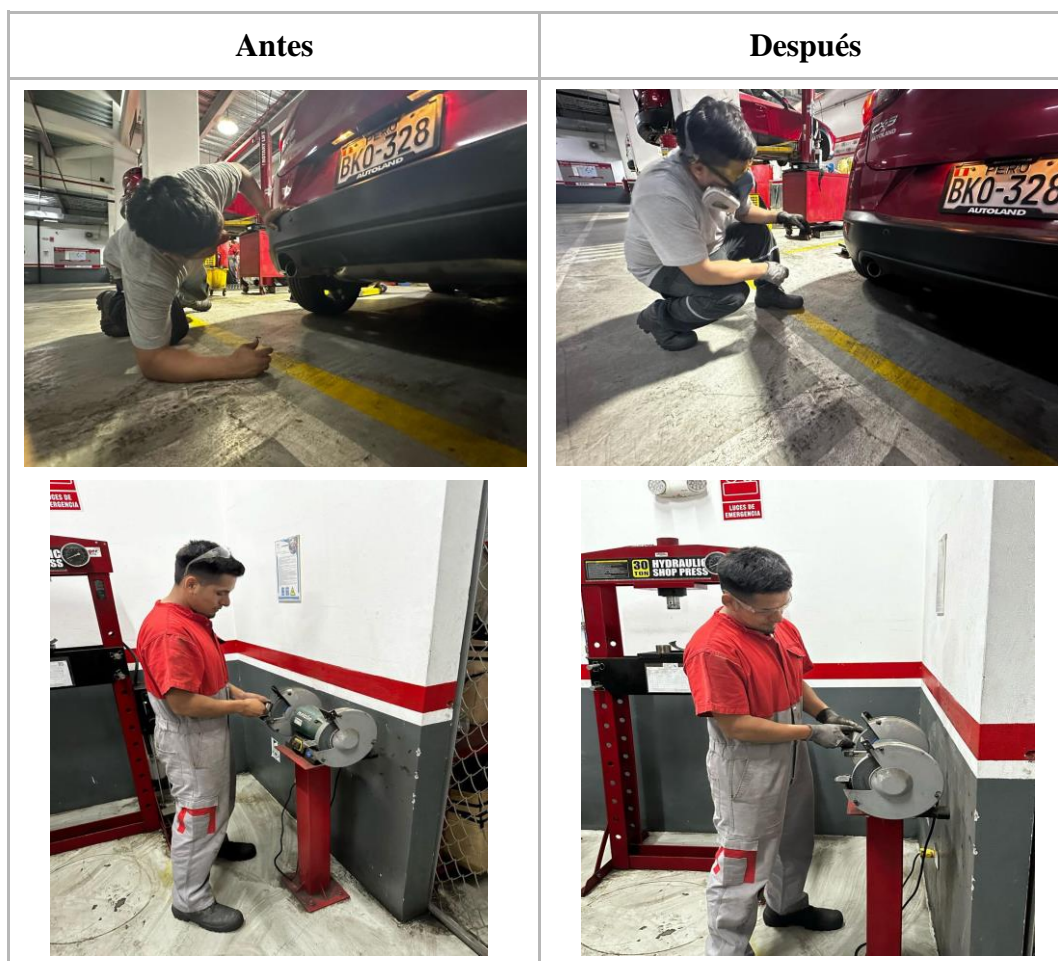
de trabajo para analizar los métodos de trabajos ejecutados y repasar así, posibles causas de accidentes laborales en el taller.

Shitsuke (Seguimiento)

Con el fin de que estas acciones creen un hábito de trabajo y este se mantenga en el tiempo, se deberá impartir una capacitación constante del tema. Es por ello que, es necesario promover la participación de todos los empleados mediante la comunicación para fomentar un mayor involucramiento, y, por último, reforzar constantemente sus conocimientos respecto a las buenas costumbres y autodisciplina.

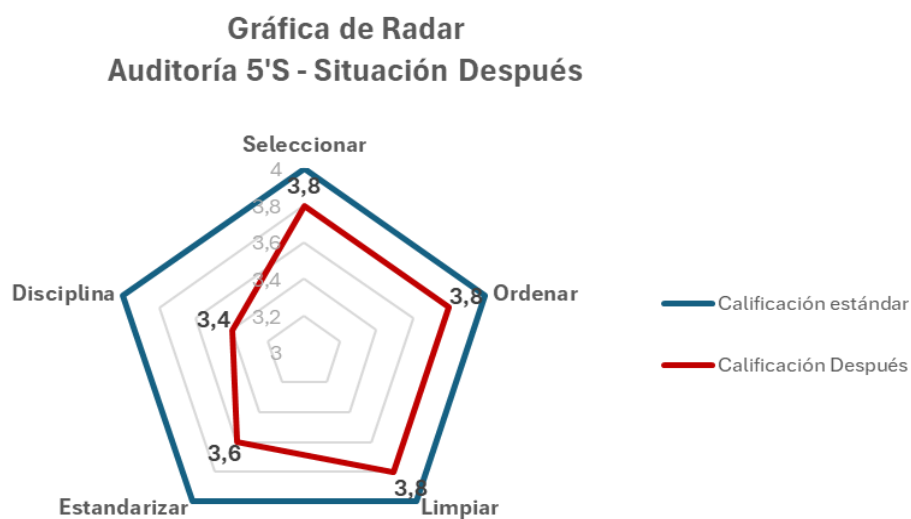
Como consecuencia de la implementación de la metodología, se pueden apreciar las mejoras en cada una de las “S” obtenida a través de la gráfica de radar y las calificaciones obtenidas. Donde se observa que se ha alcanzado una mejora de 25% a 92% en la puntuación total alcanzada respecto a la máxima.

Ilustración 46: Antes y después de implementación de "Shitsuke" en el taller



Fuente: AUTOLAND Perú (2024)

Ilustración 47: Grafica de Radar de Auditoría 5's - Después



Fuente: Elaboración propia

Tabla 26: Calificación obtenida en Auditoría 5's - Antes vs Después

<i>Dimensión</i>	<i>Calificación Antes</i>	<i>Calificación Después</i>
Seleccionar	1	3,8
Ordenar	1,2	3,8
Limpiar	1,4	3,8
Estandarizar	1	3,6
Disciplina	0,4	3,4
Puntuación obtenida total	5	18,4
Puntuación máxima total	20	20
% Ponderación 5's	25%	92%

Fuente: Elaboración propia

5.2 Medición de la solución.

5.2.1 Análisis de Indicadores cuantitativo y/o cualitativo.

Fase 3: Verificar

- **Simulación**

En el contexto de la presente investigación, se procedió a revisar el proceso de "Quick Service" en el taller de AUTOLAND ubicado en la sede Surco. La necesidad de mejora surge debido a la preocupante incidencia de

accidentes ocupacionales que se han observado durante la ejecución de este servicio.

La simulación del proceso en Arena se lleva a cabo con la intención de identificar y analizar los puntos críticos del proceso actual, que pueden estar contribuyendo a la ocurrencia de estos accidentes. Al entender mejor los factores que los causan, podemos proponer mejoras específicas destinadas a reducir los riesgos laborales y mejorar la seguridad en el lugar de trabajo.

Las mejoras propuestas están diseñadas para optimizar la eficiencia operativa del proceso, al tiempo que se minimizan los riesgos de accidentes ocupacionales. Esto podría incluir la reorganización de las actividades del servicio, la implementación de medidas de seguridad adicionales, la capacitación del personal en prácticas seguras de trabajo, entre otras acciones.

Se espera que, mediante la implementación de estas mejoras, se logre reducir significativamente la incidencia de accidentes ocupacionales en el taller durante la realización del servicio de "Quick Service". Además de garantizar un entorno de trabajo más seguro y saludable para los empleados, estas mejoras también pueden tener un impacto positivo en la productividad y la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

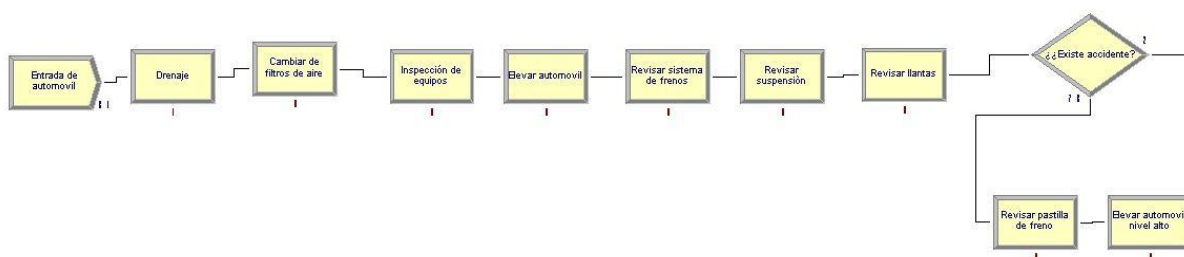
Para optimizar el proceso de Quick Service en el taller de AUTOLAND Surco, se procedió a una revisión exhaustiva de cada tarea que se realiza en el proceso. A continuación, se detalla el flujo de trabajo y las actividades consideradas:

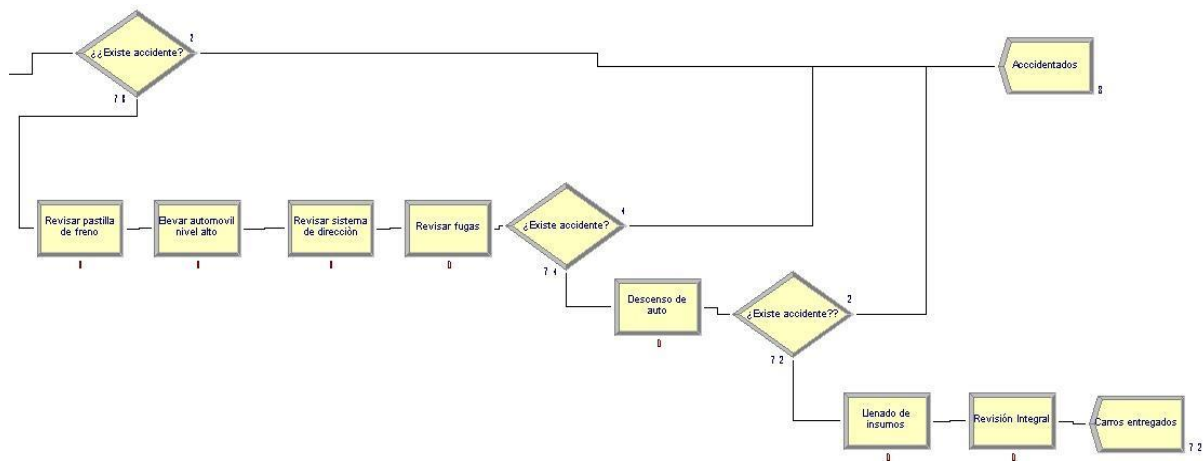
1. Entrada del vehículo a la bahía de trabajo: El vehículo ingresa al área designada para comenzar el servicio.
2. Drenaje de los aceites y refrigerantes: Se realizan los procedimientos necesarios para el drenaje y cambio de aceites y refrigerantes del vehículo.
3. Cambio de filtros de aceite y aire: Se sustituyen los filtros de aceite y aire por unos nuevos según el mantenimiento programado.
4. Inspección de equipos: Se realiza una inspección visual de los componentes del vehículo para detectar posibles problemas o desgastes.

5. Revisión del sistema de frenos: Se inspeccionan y evalúan los componentes del sistema de frenos en busca de desgastes o irregularidades.
6. Revisión de la suspensión: Se verifica el estado de los componentes de la suspensión para asegurar su correcto funcionamiento.
7. Revisión de llantas y pastillas de freno: Se examinan las llantas y las pastillas de freno para garantizar su estado óptimo y seguridad.
8. Revisión del sistema de dirección: Se verifica el funcionamiento y la integridad del sistema de dirección del vehículo.
9. Revisión de fugas: Se busca y se identifican posibles fugas de líquidos o fluidos del vehículo.
10. Llenado de insumos: Se procede a rellenar los niveles de líquidos y fluidos según las especificaciones del fabricante.
11. Revisión integral: Se realiza una revisión final para verificar que todas las tareas se hayan completado satisfactoriamente.
12. Entrega del vehículo al cliente: Finalmente, se entrega el vehículo al cliente con el servicio completo y documentación correspondiente.

A continuación, la simulación actual en el software arena:

Ilustración 48: Simulación proceso Actual - Quick Service





Fuente: Elaboración propia

Se ha llevado a cabo una simulación para evaluar la incidencia de accidentes en un período mensual de trabajo. En este taller, se han entregado un total de 72 automóviles durante el mes y se han registrado 8 accidentes durante el mismo período. La simulación se ha realizado para un período de 30 días, que equivale a un mes laboral típico.

Este desglose detallado de actividades nos permitirá identificar áreas específicas del proceso donde se registran una mayor cantidad de accidentes o incidencias relacionadas.

Durante el análisis del proceso, identificamos diferentes tipos de eventos que podrían poner en peligro la seguridad de los empleados. Por ejemplo, observamos que, en el drenaje de aceites y refrigerantes, frecuentemente no se utilizan los equipos de seguridad adecuados, lo que aumenta el riesgo de que el aceite o refrigerante quemado del vehículo caiga en la cara o los ojos de los trabajadores.

Además, notamos que hay momentos de vulnerabilidad al retirar las llantas manualmente del vehículo. En su afán por completar la tarea rápidamente, los trabajadores pueden exponerse a peligros, como que la llanta caiga sobre ellos, o realizar movimientos que no están dentro de los principios de ergonomía del puesto de trabajo.

Estos incidentes representan riesgos significativos para la seguridad y la salud de los trabajadores y subrayan la importancia de implementar medidas preventivas y de seguridad en el taller. Es fundamental proporcionar capacitación adecuada sobre el uso de equipos de protección personal y fomentar prácticas de trabajo seguras en todo momento. Asimismo, se debe enfatizar la importancia de seguir los procedimientos operativos estándar y de realizar las tareas de manera cuidadosa y consciente, priorizando la seguridad por encima de la velocidad.

5.2.2 Simulación de solución. Aplicación de Software.

Fase 4: Actuar

- **Evaluación de resultados**

Después de realizar un análisis exhaustivo del proceso actual en el servicio de Quick Service en AUTOLAND sede Surco, se identificaron áreas críticas que requerían mejoras para asegurar la protección y el cuidado del personal laboral. En este escenario específico, se propone la implementación de acciones preventivas dirigidas a reducir posibles incidentes durante la ejecución del servicio.

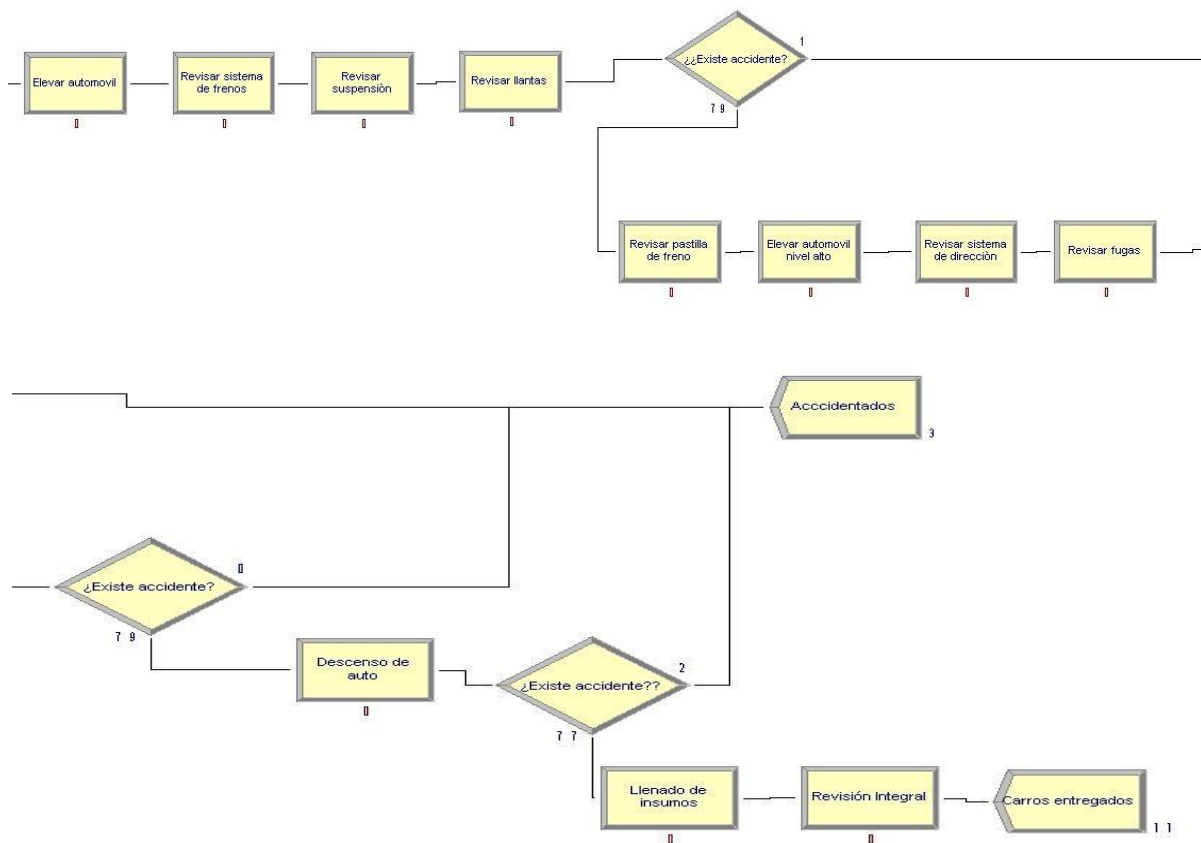
Una de las principales consideraciones es la concientización y capacitación de los trabajadores sobre la importancia de la seguridad en el lugar de trabajo. Se reconoce que, si bien la implementación de medidas de seguridad física es crucial, el factor humano desempeña un papel fundamental en la prevención de accidentes. Por lo tanto, se sugiere priorizar la educación y la sensibilización del personal sobre los riesgos asociados con el servicio de Quick Service y la importancia de seguir los procedimientos de seguridad establecidos.

Además, se propone establecer un protocolo riguroso que exige una revisión exhaustiva de los equipos de seguridad necesarios antes de iniciar cualquier tarea dentro del proceso. Esto incluiría la inspección y el mantenimiento regular de herramientas, equipos de elevación, dispositivos de protección personal y otros elementos fundamentales para la seguridad en el taller.

Otro aspecto crucial a considerar es la evaluación detallada de las ubicaciones de las líneas de señalización en el área de trabajo. Se sugiere identificar las rutas más seguras y eficientes para el desplazamiento de los vehículos durante el proceso de servicio. Esto incluiría la identificación de zonas de cruce peatonal, áreas de carga y descarga, y la optimización de la disposición del equipo y los materiales para minimizar los riesgos de colisión y otros incidentes relacionados con el tráfico vehicular dentro del taller.

Ilustración 49: Simulación proceso Propuesto - Quick Service





Fuente: Elaboración propia

Después de implementar las mejoras recomendadas y simular el nuevo proceso To Be, se observaron resultados prometedores en términos de eficiencia y seguridad en el taller de automóviles.

Con las mejoras implementadas, se logró un aumento en la cantidad de servicios entregados, pasando de 72 a 77 automóviles atendidos durante el mes. Esta mejora indica una mayor productividad y capacidad del taller para satisfacer la demanda de los clientes.

Además, se registró una disminución significativa en la incidencia de accidentes, reduciéndose de 8 a solo 3 accidentes durante el mismo período de tiempo. Esta reducción en los accidentes indica una mejora en la seguridad laboral y una disminución en los riesgos asociados con las operaciones diarias del taller.

Estos resultados demuestran el impacto positivo de las mejoras implementadas en el taller. No solo se ha aumentado la eficiencia en la entrega de servicios, sino que también se ha priorizado la seguridad de los empleados y clientes.

Para comprender mejor la diferencia en la solución, se elaboró el cuadro de la mejora de la productividad e índice de accidentes, sin embargo, para poder entender el contexto

económico de la mejora, se elaboraron 2 cuadros adicionales en los cuales se calculan el costo mensual por accidente y el costo por cada día de descanso que se otorga al trabajador por concepto de accidente. Estos cuadros se elaboraron en base a datos de la empresa.

En este cuadro se analizará el costo en el que incurre la empresa cuando sucede un accidente, para ello AUTOLAND nos brindó información en donde registran que en el año 2023 se tuvo un gasto estimado de S/90,250.00, el promedio de accidentes al mes es de 6.6 por lo que se obtiene un costo por accidente de S/ 1,142.41.

Tabla 27: Costo por accidente

Costo anual de accidentes	S/ 90,250.00
Costo mensual de accidentes	S/ 7,520.83
Promedio accidentes mensual	6.6
Costo por accidentes	S/ 1,142.41

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el costo que representa para la empresa los días perdidos por ausencia, se cuenta con un promedio mensual de 35.2 días de descanso para los trabajadores del taller mecánico. Dividiendo por el promedio de accidentes al mes, se obtiene que por accidente ocurrido hay 5.3 días de descanso. El sueldo promedio de los trabajadores del taller mecánico es de S/3,000.00, considerando que se obtiene 20 días laborales al mes, el sueldo diario es de S/150.00. Dado que los días de ausencia por accidentes son remunerados, esto implica un costo diario para la empresa, por lo que el costo por accidente por días de descanso sería de S/ 801.27.

Tabla 28: Costo por los días de descanso por cada accidente

Dias promedio de descanso por accidente mensual	35.2
Dias de descanso por accidente	5.3
Sueldo promedio mensual taller mecanica	S/ 3,000.00
Sueldo promedio diario	S/ 150.00
Costo por días de descanso	S/ 801.27

Fuente: Elaboración Propia

Al analizar el proceso "Quick Service" y su impacto en los ingresos del taller, se observa que los clientes pagan un promedio de S/ 1,200.00 por este servicio, aunque este valor puede variar según el modelo del vehículo. En el proceso "To Be", se identificó una mejora que resulta en la prestación de 5 servicios adicionales al mes. Considerando este aumento en la cantidad de

servicios, se estima que se generará un ingreso adicional de S/ 6,000.00 mensuales para el taller. Esta proyección económica demuestra claramente el beneficio financiero derivado de la implementación de mejoras propuestas en el servicio "Quick Service", lo cual no solo contribuye a la seguridad y satisfacción del cliente, sino que también fortalece la viabilidad económica del taller a largo plazo.

Además, es importante destacar que mensualmente se registran un total de 8 accidentes en el taller. Sin embargo, gracias a las mejoras propuestas, se logra reducir esta cifra en un 63%. Teniendo en cuenta que cada accidente conlleva un costo estimado de S/ 632.00 para la empresa, junto con un gasto adicional de S/ 801.27 por los días de descanso asociados, se estima un ahorro total de aproximadamente S/ 7,170.89 gracias a la disminución de 5 accidentes.

En conclusión, el beneficio económico mensual derivado de esta reducción asciende a S/ 15,718.35 soles. Este resultado no solo refleja el impacto positivo de las mejoras en la seguridad laboral, sino que también resalta el impacto significativo en la salud financiera y sostenibilidad de la empresa a largo plazo.

Tabla 29: Comparación situación actual con el proceso TO - BE

	Proceso Actual	Proceso TO - BE	Mejora en la Productividad	Utilidad
Ordenes completadas	72	77	7%	S/ 6,000.00
			Índice de accidentes	
Accidentes	8	3	-63%	S/ 9,718.35
			Beneficio mensual	S/ 15,718.35

Fuente: Elaboración propia

En resumen, se propone que la mejora de en la salud y seguridad laboral en el servicio de Quick Service en AUTOLAND sede Surco se logre mediante una combinación de medidas preventivas físicas y una cultura robusta de seguridad en el entorno laboral. Al priorizar la concientización del personal y la implementación de prácticas seguras, se aseguraría un entorno laboral seguro y saludable para todos los empleados involucrados en el proceso de servicio de vehículos.

Además de los efectos directos de las mejoras propuestas, se han identificado costos adicionales que podrían surgir si no se implementan medidas adecuadas para abordar los problemas de seguridad y los accidentes laborales.

Es importante tener en cuenta que, aunque implementar mejoras pueda implicar gastos iniciales, no tomar acción podría resultar en costos mucho mayores para la empresa en términos financieros, operativos y de reputación. Los tipos de sobrecostos identificados, tales como el costo por atención médica, servicios perdidos, horas hombre perdidas, multas regulatorias y enfermedades relacionadas con el trabajo, representan un riesgo financiero considerable para la empresa.

Tabla 30: Costos adicionales relacionados por la falta de acción en Seguridad Laboral

Tipo de Sobrecosto	Monto (S/.)
Costo por atención médica	S/ 2,000.00
Costo por servicios perdidos	S/ 6,000.00
Costo por horas hombre perdidas	S/ 5,607.00
Costo por multas (Sunafil)	S/ 77,250.00
Enfermedades en el trabajo	S/ 5,000.00
Costos totales	S/ 95,857.00

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente, se destaca la necesidad imperante de adoptar una postura proactiva para abordar las deficiencias en materia de seguridad laboral y mejorar el ambiente de trabajo en el taller mecánico. Esta iniciativa no solo garantizará la salud y la seguridad de los empleados, sino que también asegurará los intereses financieros y la imagen de la empresa a largo plazo. En resumen, se destaca que invertir en seguridad ocupacional es esencial para asegurar que AUTOLAND pueda mantenerse exitosa y sostenible en un mercado competitivo y cambiante.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Se logró reducir el nivel de accidentes durante el servicio Quick Service que previamente tenía una media de 8 accidentes mensuales y que ahora disminuye a un total de 3 accidentes demostrando la hipótesis de que gracias a una mejora dentro del sistema de seguridad de la empresa se puede minimizar eventos desafortunados.

La empresa a pesar de contar con un control de seguridad, tener una matriz IPERC entre otros, no contaba con el seguimiento de su sistema de seguridad por como se pudo apreciar en las 5S que previamente, gracias a la auditoría, permitió observar las falencias y la falta de cuidado en las actividades de los colaboradores por lo que se plantearon mejoras en víspera de un mejor resultado y minimizar el nivel incidentes y accidentes.

Dentro del taller existe una cultura intrínseca por parte de los colaboradores de “el más fuerte”, gracias a ello el personal evitaba el uso de algunos EPPs o realizaban actos temerarios sin tomar consciencia de sus actos y lo peligroso que eran. Gracias a las herramientas de investigación pudimos descubrir este tema social y fomentar una cultura diferente promoviendo la seguridad y salud de cada colaborador.

La investigación tiene el potencial de expandirse más allá del taller específico analizado y abarcar otros talleres dentro de la misma empresa, así como instituciones similares que enfrentan desafíos en el campo de la seguridad y bienestar en el trabajo. Este enfoque ampliado permitirá la aplicación y validación de los resultados y recomendaciones derivados en el presente estudio en un contexto más amplio y diversificado. A través de la difusión de la información recopilada y las opciones de mejora propuestas, se podrá capacitar a un público más amplio, contribuyendo así hacia el establecimiento de ambientes laborales que promuevan la seguridad y el bienestar en la industria automotriz y otros sectores.

Además, es aconsejable mantener programas de formación y sensibilización sobre seguridad para todos los empleados. Es importante que estén informados sobre los posibles riesgos y comprendan la importancia de cumplir con los protocolos de seguridad establecidos. Asimismo, se debe realizar un seguimiento constante del sistema de seguridad implementado, lo que implica llevar a cabo revisiones periódicas, auditorías regulares y análisis de datos para evaluar su efectividad a lo largo del tiempo. Para lograr este objetivo, AUTOLAND deberá de implementar medidas proactivas de seguridad, como la formación del personal en prácticas seguras, la continua optimización de las condiciones laborales y la aplicación de protocolos de

seguridad más rigurosos, con el objetivo de fomentar un entorno de trabajo más seguro y productivo.

Adicionalmente, se destaca que la concientización y el compromiso individual de los empleados son aspectos fundamentales en la promoción de un entorno de trabajo seguro y saludable. Más allá de los protocolos y sistemas de seguridad establecidos, el principal impulso para la prevención de accidentes y lesiones radica en la disposición de las personas para salvaguardar su propia vida y bienestar, así como el de sus colegas. Al reconocer la importancia de cuidar su salud y las tareas que realizan, los trabajadores se convierten en agentes de cambio en cualquier situación laboral, fomentando una cultura de seguridad arraigada en la responsabilidad individual y colectiva. Son ellos quienes pueden marcar la diferencia y asegurar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos.

Finalmente, la implementación de la metodología 5S como primera fase para un sistema de seguridad en un taller automotriz es una estrategia efectiva respaldada por la norma ISO 45001 y la Ley Peruana 29783, que establece disposiciones para garantizar un entorno laboral seguro y saludable. Esta metodología no solo promueve un ambiente de trabajo más ordenado, limpio y seguro, sino que también cumple con los requisitos de organización y mantenimiento de espacios de trabajo seguros y saludables establecidos por ambas normativas. Facilita la identificación de riesgos y la aplicación de medidas de control, elementos esenciales para cumplir con los estándares de seguridad y salud laboral.

Además, la metodología 5S sienta las bases para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, como lo establece la norma ISO 45001. Esta norma proporciona un marco estructurado para la gestión proactiva de riesgos laborales, garantizando el compromiso de la dirección, la participación de los trabajadores y la mejora continua de las condiciones de trabajo. La integración de la metodología 5S con los principios y requisitos de la norma ISO 45001 fortalece aún más la cultura de seguridad en el taller automotriz y promueve la prevención de lesiones y enfermedades laborales.

Un ejemplo de la eficacia de la metodología 5S se puede observar en el caso del taller automotriz de AUTOLAND, donde se implementó la herramienta 5S para reducir el nivel de accidentes. Como resultado, se logró una reducción significativa en el número de accidentes, lo que permitió alcanzar el objetivo principal del trabajo. Este éxito demuestra que la metodología 5S es una herramienta valiosa para mejorar la seguridad en el taller automotriz.

Para complementar la metodología 5S y fortalecer aún más el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se recomienda la implementación de herramientas de calidad, como la norma ISO 45001. Esta combinación garantiza la creación de un ambiente de trabajo seguro y saludable para los trabajadores del taller automotriz, mientras optimiza el proceso del servicio de Quick Service, asegurando la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Referencias Bibliográficas

Asociación Automotriz del Perú (febrero, 2024). INFORME DEL SECTOR AUTOMOTOR. <https://aap.org.pe/informes-estadisticos/enero-2024/Informe-Enero-2024.pdf>

Behnam Neyestani. (2017). Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Quality Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.400832>

De Souza, I. (2019). Descubre qué es el diagrama de Pareto y sus múltiples utilidades. <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>

García Toril, A. (2021). Implantación del método 5'S en una empresa de ebanistería. <https://hdl.handle.net/11441/116371>

Michalska, J., & Szewieczek, D. (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organisation. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering, 24, 211–214. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-article-BOS3-0019-0007>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Sistema de Accidentes de Trabajo. (Diciembre, 2023). Notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5765874/5122522-sat-diciembre-2023.pdf?v=1706300001>

Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo (2016). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783. <https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/seguridad-y-salud/reglamento-ley29783.pdf>

Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo (2013). Resolución Ministerial N.° 050-2013-TR <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>

Municipalidad de Lima (2016). Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo LEY N° 29783. <https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley%2029783%20%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>

Organización Internacional del Trabajo (s.f). Clasificación de los accidentes del trabajo según la forma del accidente. <https://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/class/acc/typeacc.htm>

Organización Internacional del Trabajo (s.f). Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y lista de la OIT relativa a las enfermedades profesionales.

<https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm#:~:text=Incidente%3A%20Suceso%20acaecido%20en%20el,requieren%20cuidados%20de%20primeros%20auxilios>

Patricia, G. L. (2018). *Análisis costo beneficio de la implementación de un programa de prevención de accidentes laborales en talleres automotrices de la ciudad de Azogues*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16143>

Rodriguez-Morales, M. R., Ruiz-Vargas, N. V., & Gallegos-Torres, R. M. (2020). Características de salud y seguridad en trabajadores de una empresa automotriz. *European Scientific Journal, ESJ*, 16(24). <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n24p336>

Real Academia Española. (2024). "Accidentes". *Diccionario de la lengua española*.

Salhi M, Chater Y, y Maurady A. (2024). The impact of safety culture dimensions on workplace accidents:an application in the Moroccan automotive industry. *Int. J. Occup. Safety Health*,14(1).107-116.

Torres Huamaní, J., Sinche Crispín, F. V., Valenzuela Muñoz, A., & García Curo, . G. (2020). Gestión por Procesos en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú. *Llamkasun*, 1(1), 27–39. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v1i1.5>

Valdez, T. (2020) Elaboración de un plan para controlar los factores de riesgos físicos, en el taller mecánico automotriz del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, año 2020. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/0a19b688-3f42-4c79-89e7-f0c6150cd4c6/content>.

Anexos

Anexo 1: Evaluación de Auditoría 5'S

AUDITORIA 5'S

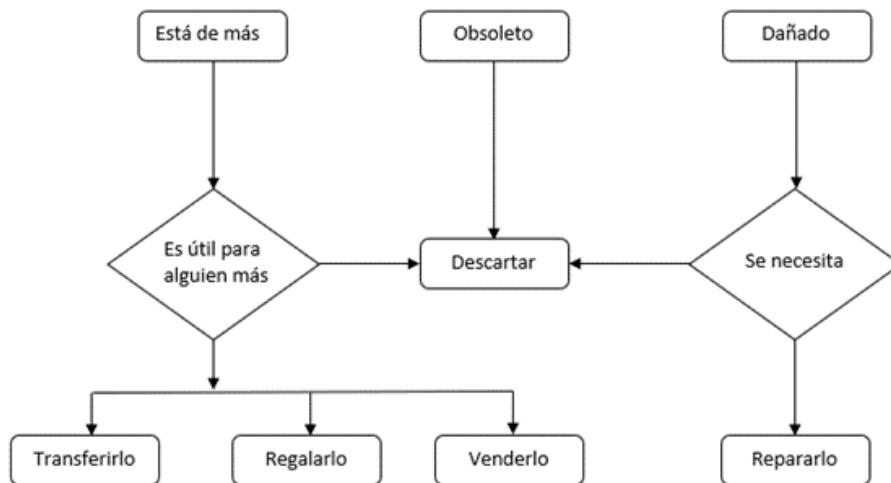
Área: Taller mecánico Autoland Sede Surco

Fecha: 02/03/24

Dimensión	Detalle	Calificación (del 0 al 4)
Seiri (Seleccionar)	Equipos dañado o inutilizado, herramientas, muebles, etc. (en el área)	
	Elementos innecesarios sobre mesas/estaciones de trabajo.	
	Elementos que obstruyen los pasillos, escaleras, esquinas, etc.	
	Inventario innecesario como elementos, piezas o material en el área.	
	Riesgos de peligro en el área (agua, aceite, químicos, máquinas, merma en el área)	
Seiton (Ordenar)	Elementos que no se encuentran en su lugar correcto y que no se ven obvios.	
	Elementos que están en lugares equivocados	
	Pasillos, bancos de trabajo, equipos localizados incorrectamente.	
	Elementos que no son colocados en su lugar después de su uso.	
	Elementos aún útiles que no están en su lugar correcto	
Seiso (Limpiar)	Pisos, paredes, escaleras y superficies sucias, con aceite y grasa.	
	Los equipos están sucios, con polvo, aceite o agua	
	Los utensilios de limpieza no son fáciles de colaizar	
	Líneas, etiquetas y avisos se encuentran sucios y están en mal estado (rotos)	
	Otros problemas de limpieza (de cualquier clase) están presentes.	
Seiketsu (Estandarizar)	La información necesaria no está visible	
	Las normas son desconocidas y no están visibles	
	No existe lista de chequeo para la limpieza y mantenimiento	
	Las cantidades de cada insumo y sus límites no son reconocibles	
	¿Cuántos artículos sin estandarizar se pueden detectar en 30 segundos?	
Shitsuke (Disciplina)	¿Cuántos trabajadores no han sido entrenados en el programa?	
	¿Por cuánto tiempo en la semana no se aplicaron las 'S'?	
	¿Cuántas veces las personas no almacenaron correctamente los materiales de trabajo?	
	¿Cuántas veces las ayudas visuales para el trabajo no estuvieron disponibles?	
	¿Cuántas veces en la última semana no se realizó la inspección del programa?	

Fuente: Alium. Calidad y Productividad (2022)

Anexo 2: Diagrama de decisiones



Fuente: Soccosoni, L.(2019) Lean Manufacturing Paso a Paso.pag.152.

Anexo 3: Tarjeta roja 5´s

Tarjeta 5S	
Área:	Tarjeta No:
Generada por:	
Categoría: 1. Materia prima 6. Equipo 2. WIP 7. Muebles 3. Producto terminado 8. Material de oficina 4. Herramientas 9. Libros y revistas 5. Indirectos 10. Otros	
Descripción del artículo:	
Cantidad:	Fecha:
Razón de la tarjeta:	
Acción sugerida: 1. Tirar 4. Reducir inventario 2. Almacenar 5. Vender/transferir 3. Almacenar a largo plazo 6. Otro (Especificar)	

Fuente: Alium. Calidad y Productividad (2022)

Anexo 4: Formulario de Seguridad AUTOLAND

1. Nombre completo

2. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en el taller de mecánica de AUTOLAND?
 - a. Menos de 6 meses
 - b. 6 meses a 1 año
 - c. 1 a 3 años
 - d. Más de 3 años
3. ¿Has recibido capacitación específica sobre seguridad en el taller en el último año?
 - a. Sí, de manera regular
 - b. Sí, pero no con frecuencia
 - c. No he recibido capacitación
 - d. No estoy seguro/a
4. ¿Cómo evalúas la efectividad de las capacitaciones recibidas en cuanto a seguridad laboral?
 - a. Muy efectivas
 - b. Efectivas
 - c. Poco efectivas
 - d. No he participado en capacitaciones sobre seguridad
5. ¿Consideras que el equipo de protección personal (EPP) proporcionado es adecuado y está en buenas condiciones?
 - a. Sí, siempre es adecuado
 - b. A veces es adecuado
 - c. No siempre es adecuado
 - d. No se proporciona
6. ¿Cómo calificarías las condiciones generales de seguridad en tu área de trabajo?
 - a. Excelentes
 - b. Buenas
 - c. Regulares
 - d. Mejorables
7. En caso de presenciar un incidente o accidente, ¿te sientes cómodo/a reportándolo a la dirección o supervisión?
 - a. Sí, siempre me siento cómodo/a
 - b. A veces me siento cómodo/a
 - c. No me siento cómodo/a
 - d. No estoy seguro/a

8. ¿Has sufrido algún accidente o incidente en el taller en el último año?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. No estoy seguro/a
9. En caso de responder "Sí" a la pregunta anterior, ¿se reportó y se investigó adecuadamente el incidente o accidente?
 - a. Sí, se manejó de manera eficiente
 - b. Sí, pero podría mejorarse
 - c. No, no se reportó
 - d. No estoy seguro/a
10. ¿Cómo describirías la importancia que la dirección de AUTOLAND otorga a la seguridad en el taller?
 - a. Alta importancia
 - b. Importante, pero podría mejorarse
 - c. No se le da suficiente importancia
 - d. No estoy seguro/a
11. ¿Crees que la cultura laboral en el taller fomenta la comunicación abierta sobre temas de seguridad?
 - a. Sí, siempre
 - b. A veces
 - c. No, rara vez
 - d. No estoy seguro/a
12. ¿Tienes alguna sugerencia específica para mejorar la seguridad en el taller de mecánica de AUTOLAND?

Anexo 4: Matriz IPERC

AUTOLAND	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL - IPERC AUTOLAND S.A.		CÓDIGO	FCORP-0025
			VERSIÓN	3
			FECHA	mar-23
TALLER DE MECANICA	ENTIDAD	AUTOLAND S.A. SEDE SURCO		
	DIRECCIÓN	AV. ALFREDO BENAVIDES NRO. 4040 URB. CHAMA - SANTIAGO DE SURCO		

PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS	ACTIVIDAD	TIPOS DE PELIGRO	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS			PROBABILIDAD					ANÁLISIS DE RIESGO		
			PELIGRO	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO O CONSECUENCIAS	INDICE DE PERSONAS EXPUESTAS (A)	INDICE DE PROCEDIMIENTOS EXISTENTES (B)	INDICE DE CAPACITACIÓN (C)	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD X SEVERIDAD	GRADO DEL RIESGO
JEFE DE TALLER	Actividades administrativas	ERGONOMICO	Posturas inadecuadas	Desgaste musculo esquelético	Tensión muscular, dolor lumbar, Lesiones musculo esqueléticos	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
			Demasiadas horas frente al monitor.	Fatiga visual	Resequedad del ojo, Trastorno ocular	1	2	1	1	5	2	10	MODERADO
		ELECTRICO	Equipos, instalaciones eléctricas	Electrocución, Incendios	Quemaduras, asfixia, shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, quemaduras en segundo y tercer grado, puede propiciar la muerte.	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO
	Transito en el patio de operaciones de postventa	LOCATIVO	Tránsito de vehículos	Atropello o golpe por vehículos	Contusiones, trastornos musculo esqueléticos, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO
	Verificación de Taller	LOCATIVO	Pisos desnivel, Pisos resbaladizos	Caídas al mismo y/o distinto nivel	Contusiones, heridas cortantes, trastornos musculo esqueléticos, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO
FISICO		Ruido	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE	

ASESOR TECNICO, TECNICO MECANICO	Diagnóstico de carros	ERGONOMICO	Trabajo prolongado de pie	Desgaste musculo esquelético	Tensión muscular, dolor lumbar, Lesiones musculo esqueléticos	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
		LOCATIVO	Pisos desnivel, Pisos resbaladizos	Caídas al mismo y/o distinto nivel	Contusiones, heridas cortantes, trastornos musculo esqueléticos, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO
		FISICO	Ruido	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
	Mantenimiento de carros	QUIMICO	Maipulación de productos químicos	Contacto con productos químicos	Intoxicación, Dermatitis	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
			Polvo	Inhalación de polvos	asfixia, alergia, Neumoconiosis, asma, cáncer	2	2	2	2	8	1	8	TOLERABLE
		LOCATIVO	Objetos cortantes, punzantes y contundentes.	Cortes, golpes	Lesiones, heridas agudas, de corto tiempo de evolución, y en heridas crónicas	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
		MECANICO	Ascenso y descenso de vehículos mediante elevadores	Caída de vehículos a altura	Lesiones musculo esqueléticos, heridas agudas, de corto tiempo de evolución, y en heridas crónicas	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO
		ERGONOMICO	Movimiento manual de cargas	Desgaste musculo esquelético	Tensión muscular, Lesiones Musculo esqueléticas, Inflamación de tendones, hombro, muñeca, mano, lumbalgia.	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO
		ELECTRICO	Uso de Pistola Neumática	Contacto con energía eléctrica	Quemaduras en segundo y tercer grado, puede propiciar la muerte ,daños perdidas de materiales y económicas.	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO

ASISTENTE DE TALLER	Transito en el patio de operaciones de postventa	LOCATIVO	Tránsito de vehículos	Atropello o golpe por vehículos	Contusiones, trastornos musculo esqueléticos, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO
			Pisos desnivel, Pisos resbaladizos	Caídas al mismo y/o distinto nivel	Contusiones, heridas cortantes, trastornos musculo esqueléticos.	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO
		FISICO	Ruido	Exposición a ruido	Pérdida de la capacidad auditiva, irritabilidad, fatiga	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
ASESOR DE SERVICIO	Actividades administrativas	ERGONOMICO	Posturas inadecuadas	Desgaste musculo esquelético	Tensión muscular, dolor lumbar, Lesiones musculo esqueléticos	1	2	2	2	7	1	7	TOLERABLE
			Demasiadas horas frente al monitor.	Fatiga visual	Resequedad del ojo ,Transtorno ocular	1	2	1	1	5	2	10	MODERADO
		ELECTRICO	Equipos, instalaciones eléctricas	Electrocución, Incendios	Quemaduras, asfixia, shock eléctrico, paro cardio-respiratorio, quemaduras en segundo y tercer grado, puede propiciar la muerte.	1	1	2	2	6	2	12	MODERADO
	Transito en el patio de operaciones de postventa	LOCATIVO	Tránsito de vehículos	Atropello o golpe por vehículos	Contusiones, trastornos musculo esqueléticos, muerte	1	2	2	2	7	2	14	MODERADO