UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA AUTOMOTRIZ MENCIÓN NEGOCIOS AUTOMOTRICES

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN LEAN MANUFACTURING MEDIANTE UNA INTERFAZ WEB DE CONTROL EN EL CENTRO DE COLISIONES DE COMERCIAL HIDROBO S.A. IBARRA.

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Magister en Ingeniería Automotriz con Mención en Negocios Automotrices.

AUTOR(A):

Ing. Pablo Andrés Cabrera Montenegro

DIRECTOR(A):

Ing. Edwin Salomón Arroyo Terán, MSc.

Ibarra, 2022

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Edwin Salomón Arroyo Terán**, certifico que el estudiante **Pablo Andrés Cabrera Montenegro** con Cédula **N° 100242124-4** ha elaborado bajo mi tutoría la sustentación del trabajo de grado titulado: **"IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN LEAN MANUFACTURING MEDIANTE UNA INTERFAZ WEB DE CONTROL EN EL CENTRO DE COLISIONES DE COMERCIAL HIDROBO S.A. IBARRA."**

Este trabajo se sujeta a las normas y metodologías dispuestas en el reglamento del título a obtener, por lo tanto, autorizo la presentación a la sustentación para la calificación respectiva.

Ibarra, 15 de abril del 2022

Firmado digitalmente porEDWIN SALOMON ARROYO TERAN

MSc. Edwin Salomón Arroyo Terán
Tutor

CI. 1002774071

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

INSTITUTO DE POSTGRADO

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	1002421244
APELLIDOS Y NOMBRES	Cabrera Montenegro Pablo Andrés
DIRECCIÓN	María Esther Castelo y Galeanos
EMAIL	pcabrera89@outlook.com
TELÉFONO MÓVIL	0997165093

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	**IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN LEAN MANUFACTURING MEDIANTE UNA INTERFAZ WEB DE CONTROL EN EL CENTRO DE COLISIONES DE COMERCIAL HIDROBO S.A. IBARRA.**
AUTOR	Cabrera Montenegro Pablo Andrés
FECHA: DD/MM/AAAA	15 de abril de 2022
PROGRAMA DE POSGRADO	Maestría en Ingeniería Automotriz
TÍTULO POR EL QUE OPTA	Magister en Negocios Automotrices
TUTOR	MSc. Edwin Salomón Arroyo Terán

2. CONSTANCIAS

El autor Pablo Andrés Cabrera Montenegro, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de esta y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 28 días del mes de septiembre del año 2022.

Pablo Andrés Cabrera Montenegro
CI: 1002421244

DEDICATORIA

Este proyecto tiene una mención especial para mi hija Valentina y mi esposa Katy quienes son mi pilar fundamental en mi vida y la inspiración para poder seguir luchando por conseguir mis objetivos.

A mi Padre Marco Cabrera quien valientemente enfrenta una enfermedad a la cual me enseña que la paciencia y la perseverancia es la mejor cura ante cualquier adversidad. A mi madre y mi hermano quien agradezco por su entrega y apoyo en mi formación educativa ya que sin su esfuerzo no podría haber culminado mis estudios.

A Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome salud y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco de manera especial al MSc. Edwin Arroyo por brindarme el acompañamiento profesional, durante la realización del proyecto, destacando su gran aporte como un profesional de excelencia y alta calidad para el Posgrado cursado.

Al MSc. Rommel Imbaquingo por haber compartido su destacada experiencia en los procesos de talleres automotrices el cual fue de gran aporte al proyecto.

Índice

CAPÍTULO I 15

INTRODUCCIÓN 15

1. Problema de investigación 16

1.2. Objetivos de la investigación 17

1.2.1. Objetivo General 17

1.2.2. Objetivos específicos 17

1.3. Justificación 17

CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL 19

2.1. Principios de la filosofía Lean Manufacturing 19

2.3. Principales despilfarros 22

2.4. Producir según *pull system* 25

2.5. Perseguir la perfección 26

2.6. Lean Manufacturing en el sector servicios 28

2.7. Herramientas de Lean Manufacturing 28

2.8. La manera correcta para empezar el viaje “Lean” 32

2.9. Procesos Lean en un concesionario 33

CAPÍTULO III METODOLOGÍA 35

3.1. Patrones de Investigación 35

3.2. Área de estudio 35

3.3. Enfoque y tipo de investigación 37

3.4. Procedimiento de Investigación 38

3.4.1. Diagnóstico 38

3.5. Casos de empresas que aplicaron Lean 38

3.6. Auditoria Interna....41
3.6.1. No conformidades y observaciones repuestos....44
3.6.2. No conformidades y observaciones taller....45
3.7. KPI´s del proyecto....46
3.8. Estructura de Políticas y Levantamiento de Procesos....47
3.9. Desarrollo y presentación de Interfaz Web. 47
CAPÍTULO IV....51
ANÁLISIS DE RESULTADOS....51
4.1. Implementación....51
a. Socialización de procesos....51
b. Incentivo de cumplimientos con equipos y herramientas. (5S)....51
c. Incentivo de uniformes(5S)....52
d. Incentivo de herramientas....54
e. Parámetros de Evaluación. 55
f. Establecimiento de la Política del Lean Manufacturing con la aplicación de la interfaz gráfica. 55
g. Recopilación de Resultados....56
h. Fase de implementación diagnóstico....57
i. Evaluación KPI’s mes de enero vs mayo (Implementación)....60
4.2. Resultados de los KPI´s propuestos....60
4.2.1. Resultado del KPI ISC (Índice de Satisfacción con el cliente)....60
4.2.2. Resultado indicador 5S. 62
4.2.3. Resultado indicador Reprocesos....63

4.2.4. Resultado indicador OT 64

4.2.5. Resultado indicador MOI y Repuestos 65

Recopilación de Resultados posventa 2021 65

Resultado indicador Facturación Línea Repuestos 2021 66

Resultado indicador Facturación Mano de Obra 2021 68

4.2.6. Entregas a tiempo. 69

4.2.7. Mejoras adicionales KAIZEN 70

CONCLUSIONES 76

RECOMENDACIONES 78

BIBLIOGRAFÍA 79

ANEXO 81

PROCEDIMIENTO DE PROCESO COLISIONES 99

PROCEDIMIENTO DE REPROCESOS 103

PROCEDIMIENTO DE ENTREGAS A TIEMPO 108

PROCEDIMIENTO DE 5S ORDEN Y LIMPIEZA 112

Índice de Figuras

Figura 1. Las tres M de la producción Lean en las diferentes etapas del proceso productivo 23
Figura 2 Diferencias de un flujo discontinuo y continuo 24
Figura 3 Comparativa Sistema Push & Sistema Pull 26
Figura 4 Principios de filosofía Lean Manufacturing 27
Figura 5 Casa Toyota Production System 30
Figura 6 Localización del taller de colisiones de Comercial Hidrobo 37
Figura 7 Beneficios del Lean Manufacturing. 39
Figura 8 Cumplimiento Procesos Repuestos 42
Figura 9 Almacenaje de Repuestos 43
Figura 10 Almacenaje de repuestos 43
Figura 11 Área Posventa Talleres 44
Figura 12 Bodega de Aceites 44
Figura 13 Tablero de Control de Trabajos de Taller 45
Figura 14 Inicio de sesión 47
Figura 15 Bienvenida Interfaz web 48
Figura 16 Galería de trabajos 49
Figura 17 KPI´s Interfaz web 49
Figura 18 KPI´S Calidad 50
Figura 19 Ubicación 50
Figura 20 Incentivos por cumplimiento de resultados 51
Figura 21 Ropa de trabajo antes 52
Figura 22 Ropa de trabajo después 53
Figura 23 Reunión de trabajo equipo Toyota 54
Figura 24 Mantenimiento Mobiliario 55
Figura 25 Resultados BI (Interfaz web) 60
Figura 26 Resultado del ISC 61
Figura 27 ISC (Índice de Satisfacción con el Cliente) 61
Figura 28 Resultado 5´S 62
Figura 29 KPI 5´S 62
Figura 30 Resultado Reprocesos 63

Figura 31 KPI Reproceso 63
Figura 32 Resultado OT 64
Figura 33 KPI OT 64
Figura 34 Resultados posventa concesionario TOYOTA 2022 66
Figura 35 Repuestos por taller colisiones 2021 67
Figura 36 Repuestos por taller colisiones 2022 67
Figura 37 Mano de Obra Colisiones 2021 68
Figura 38 Mano de Obra Colisiones 2022 68
Figura 39 KPI Entregas a tiempo 69
Figura 40 Empleado del Mes 70
Figura 41 Incentivos por cumplimiento de objetivos 70
Figura 42 Mantenimiento mobiliario 71
Figura 43 Mantenimiento gradas de acceso 71
Figura 44 Mantenimiento camino de seguridad 72
Figura 45 Limpieza y mantenimiento de elevadores 72
Figura 46 Antes-Después bodega desechos latonería 73
Figura 47 Antes después equipo para almacenamiento desechos peligrosos 74
Figura 48 Mejoras adicionales KAIZEN 75

Índice de Tablas

Tabla 1 Herramientas Lean Manufacturing.....29
Tabla 2 KPI´S del Proyecto.....46
Tabla 3 Flujo del taller de colisiones en la etapa de implantación.....56
Tabla 4 Parámetros de diagnóstico administrativo previa implementación.....57
Tabla 5 Plan de acción previa implementación del Lean Manufacturing.....57
Tabla 6 Ejecución del plan de acción previa implementación del Lean Manufacturing.....59
Tabla 7 Resultado del ISC.....61
Tabla 8 KPI´S MOI Repuestos.....65
Tabla 9 Resultados posventa concesionario TOYOTA 2021.....66
Tabla 10 Entregas a Tiempo.....69

“IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN LEAN MANUFACTURING MEDIANTE UNA INTERFAZ WEB DE CONTROL EN EL CENTRO DE COLISIONES DE COMERCIAL HIDROBO S.A. IBARRA”

Autor: Ing. Pablo Cabrera M.
Tutor: Ing. Edwin Arroyo Terán, MSc.
Año: 2022

RESUMEN

El presente proyecto parte del modelo lean Manufacturing enfocado en mantener un control continuo de la producción en el entorno automotriz para cumplir con los estándares de calidad de los procesos que se realizan en el centro de colisiones de Comercial Hidrobo, el objetivo principal de la implementación de este modelo se da mediante una interfaz web de seguimiento y control para mejorar la rentabilidad de la operación de Posventa para lo cual se ha utilizado un método de investigación cuantitativo para analizar el impacto integral del conocimiento sobre la efectividad de las interfaces web lean, el cual proporciona información continua y precisa. Como resultado se obtuvo un análisis completo de los procesos que se realizan en el centro de colisiones, así como también la socialización e implementación de una fase de incentivos a los trabajadores. Por lo que se concluye que la implantación de Lean Manufacturing es un proceso que la empresa continuará utilizando en el futuro, al reducir el desperdicio y maximizar el valor para el cliente, tanto los consumidores como la empresa.

Palabras Clave

- Lean Manufacturing
- Posventa
- Colisiones
- Interfaz
- Muda

“IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN LEAN MANUFACTURING MEDIANTE UNA INTERFAZ WEB DE CONTROL EN EL CENTRO DE COLISIONES DE COMERCIAL HIDROBO S.A. IBARRA”

Autor: Ing. Pablo Cabrera M.
Tutor: Ing. Edwin Arroyo Terán, MSc.
Año: 2022

ABSTRACT

This project is based on the Lean manufacturing model focused on maintaining continuous control of production in the automotive environment to meet the quality standards of the processes carried out in the Comercial Hidrobo collision center, the main objective of the implementation of This model is given through a monitoring and control web interface to improve the profitability of the Post-sale operation, for which a quantitative research method has been used to analyze the comprehensive impact of knowledge on the effectiveness of Lean web interfaces, which provides continuous and accurate information. As a result, a complete analysis of the processes carried out in the collision center was obtained, as well as the socialization and implementation of an incentive phase for workers. Therefore, it is concluded that the implementation of Lean Manufacturing is a process that the company will continue to use in the future, by reducing waste and maximizing value for the client, both consumers and the company.

Keywords

- Lean Manufacturing
- Aftermarket
- Collisions
- Interface
- Change

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

El origen del Lean Manufacturing comenzó a surgir después de la segunda guerra mundial como parte de la cultura que adoptaron las empresas japonesas las cuales tenían como objetivo reducir los tiempos de preparación de las máquinas y herramientas implicadas en la cadena de producción (Carreras & Sánchez, 2010). A partir del año 1940, surgió el primer pensamiento Lean Manufacturing por parte del Grupo Toyota con Eiji Toyoda su fundador y Taiichi Ohno quienes desarrollaron el sistema de producción en masa en la cual se involucra mayor creatividad y menos recursos (Socconini, 2015).

Según Mahapatra et al. (2007) y Abdulmalek et al. (2007), demostraron que Lean puede ser perfectamente adoptado en industrias con procesos continuos, además varios autores como Vargas et al. (2016), determinan que el Lean Manufacturing aplicado en empresas automovilísticas experimentan reducción en costos de producción, inventarios, costos de calidad y lead time. Además Sarria et al. (2017), señalan que cuando se realiza un diagnóstico en donde se identifica las causas que impactan negativamente en el desarrollo del sistema productivo, se puede descubrir y eliminar los desperdicios a través de las diferentes prácticas Lean.

En años recientes muchos fabricantes de autos han aplicado herramientas y técnicas "Lean", para continuar mejorando la calidad de su producto satisfactoriamente, reducir sus tiempos de rendimiento y reducir costos. En algunos mercados también ha sido posible proveer un mejor servicio a un menor costo, al introducir la distribución "Lean", para nuevos vehículos y sus partes, incluso en los procesos Postventa, el núcleo de la rentabilidad en los concesionarios tradicionales, son exprimidos. Gracias al incremento en la calidad y confiabilidad del producto, los autos de la actualidad necesitan de menos servicios.

Esto significa que, para mantener la viabilidad de los talleres, las concesionarias deben dar un servicio de calidad y reparar más vehículos cada día. Mientras tanto las concesionarias están con una presión constante para retener a sus técnicos, cumplir estándares y metas de satisfacción al cliente.

Si se aplica “Lean” de la forma correcta se podrá:

- Doblar la producción de la organización usando los recursos existentes.
- Doblar la rentabilidad.
- Incrementar la satisfacción y lealtad del cliente sustancialmente.

COMERCIAL HIDROBO S.A. es un empresa dedicada a la venta de vehículos, venta de repuestos, talleres de servicio autorizados de las marcas, TOYOTA, HYUNDAI, MAZDA, NISSAN, RENAULT, CHERY, DONGFENG, JEEP, RAM, FIAT,DODGE, KIA, ubicadas sus sucursales en Imbabura, Cayambe y Carchi, , además se destaca el centro de Colisiones el cual ofrece a sus clientes el cumplimiento de los parámetros de calidad, durabilidad y seguridad en las reparaciones de siniestros, reportados por los aliados estratégicos, que son las principales Aseguradoras de operación nacional (Aseguradora del Sur, Seguros Equinoccial, Sweaden, Seguros Unidos, Seguros Sucre, Zúrich.)

1. Problema de investigación

En los últimos años ha entrado en auge a nivel mundial los modelos de gestión de Posventa Lean Manufacturing en el área de colisiones, a través de su implementación de un software, permiten ser el núcleo de rentabilidad en la operación del índice de absorción de los concesionarios. Sin embargo, en Ecuador, muchos concesionarios han desistido de su implementación debido a sus onerosos costos de consultoría, desarrollo y ejecución.

En el centro de colisiones Comercial Hidrobo S.A existe dificultad para el seguimiento desde el momento de haber ingresado unidades en su totalidad de la capacidad instalada, se pierde la trazabilidad del status de reparación de cada vehículo, los procesos de reparación de los vehículos colisionados, no cuenta con el seguimiento respectivo en su línea de producción, la promesa de entrega al cliente final no se cumple, desatando la insatisfacción del cliente. Además, existe desconocimiento en el manejo de desperdicios que son inadecuadamente tratados, así como también la falta de limpieza en cada estación de trabajo.

A toda esta problemática genera la necesidad de aplicar procesos mediante herramientas Lean Manufacturing con la ayuda de la interfaz web gráfica, que permita mejorar principalmente la rentabilidad y la satisfacción del cliente del centro de colisiones de Comercial Hidrobo S.A.

1.2.Objetivos de la investigación

1.2.1.Objetivo General

- Implementar un modelo de gestión Lean Manufacturing mediante una interfaz web de control en el centro de colisiones de Comercial Hidrobo.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de los procesos realizados en el centro de colisiones de Comercial Hidrobo, mediante auditorías internas y levantamiento de información.
- Desarrollar una interfaz web de seguimiento y control aplicando las mejoras de los procesos más críticos de la operación.
- Implementar la interfaz web de seguimiento y control en los procesos de operación del taller de colisiones.
- Evaluar los resultados de los KPI´s de flujo de valor, a través de los reportes generados por la interfaz web de seguimiento y control.

1.3. Justificación

El proyecto está enfocado en la implementación de un modelo de Gestión Lean Manufacturing mediante una interfaz web de seguimiento y control que será el inicio en el Ecuador de sistematizar los procesos en las diferentes áreas de los talleres automotrices, cuyo fin es de mejorar la rentabilidad de la operación de Posventa, en este caso del centro de Colisiones de Comercial Hidrobo.

Por otro lado, la investigación tiene como objetivo optimizar los procesos de producción y los recursos en la línea productiva de colisiones, mediante la elaboración de una interfaz web de seguimiento y control, como cimientos de este trabajo se plasma en el análisis y diagnóstico de la

situación actual y desarrollo de oportunidades de mejora, bajo los conceptos y herramientas basadas en el Lean Manufacturing.

Para esto es importante citar que los objetivos de mejora en los procesos, están enfocados en la factibilidad y el hacer de la operación de colisiones una línea de producción esbelta y sin desperdicios. El proyecto sin lugar a dudas definirá su propuesta de valor en base a lo que el cliente desea cuando lo necesita y en la cantidad necesaria. El objetivo es vincular todos los procesos y actividades que crean valor para el cliente, desde el cliente final hasta la entrega de las piezas, de modo que cada proceso se lleve a cabo en un flujo uniforme con la más alta calidad, en el menor tiempo de producción y al menor costo.

CAPÍTULO II
MARCO REFERENCIAL

En el presente capítulo se asimilan y consideran los principios de la filosofía Lean Manufacturing.

2.1.Principios de la filosofía Lean Manufacturing

Lean Manufacturing, es una filosofía de trabajo que busca la forma de mejorar y optimizar el sistema de producción, tratando de eliminar o reducir actividades que no añaden valor dentro del proceso productivo, es decir tiempos muertos, productos defectuosos, reprocesos, etc, (Rajadell Carreras & Sánchez García, 2010). Cabe mencionar que no es una filosofía estática, por el contrario, su éxito consiste en la combinación de distintos elementos, técnicas, aplicaciones y mejoras en la ejecución del trabajo. “Es un conjunto de técnicas desarrolladas por la Compañía Toyota que sirven para mejorar y optimizar los procesos operativos de cualquier compañía industrial, independientemente de su tamaño” (Becerra Miñango et al., n.d, p.145).

Según Padilla (2010) señala que el objetivo es minimizar el desperdicio ya que desde la antigüedad era parte de una estrategia que empezó a surgir después de la Primera Guerra Mundial donde Henry Ford y Alfred Sloan cambiaron la manufactura artesanal, utilizada por siglos y dirigida por las empresas europeas, por la manufactura en masa, un cambio estratégico que es en gran parte responsable del posterior dominio de la economía mundial por parte de los Estados Unidos de América (p.64).

En la actualidad, la competencia a nivel global obliga a todas las empresas y organizaciones a ser más eficientes para lograr mantenerse en el negocio y producir con mayor valor agregado, lo cual resulta de vital importancia en el mundo de los negocios.

Esta es la razón por la cual la reducción de costos y la reducción de desechos son factores importantes para las organizaciones que desean mantenerse a la vanguardia (Cerón Espinosa et al., 2015). Así pues, la filosofía Lean conseguirá en la empresa: la eliminación planeada de todo tipo de desperdicio, el respeto por el trabajador; y la mejora consistente de la productividad y la calidad (Manzano Ramirez & Gisbert Soler, 2016).

La filosofía Lean originalmente fue pensada para la producción de automóviles en Japón, sin embargo, sus técnicas se han aplicado a una gran variedad de procesos, tanto de servicio como de manufactura. Asimismo, este pensamiento evoluciona constantemente como consecuencia del aprendizaje que se va adquiriendo sobre la implementación y adaptación de las diferentes técnicas a los distintos entornos industriales o de servicio.

Implementar la filosofía Lean Manufacturing no es simplemente poner en práctica técnicas para mejorar los procesos debido a que su objetivo está en reducir el desperdicio, utilizando un enfoque sistemático para mejorar los entornos de trabajo, los procesos y el desempeño comercial para "crear" clientes satisfechos. Por lo que tiene como finalidad identificar y eliminar las actividades que no agregan valor al diseño, la fabricación, la cadena de suministro y las relaciones con los clientes.

Según Womack & Jones (1996) sintetiza cincos principios fundamentales que engloban a todas las buenas prácticas implementadas en Toyota fundamentales. Estos sirven de guía para cambiar el sistema de producción a Lean Manufacturing:

1. Defina valor: ¿qué esperan sus clientes? ¿Cuánto están dispuestos a pagar por ello?

   ¿Qué combinación de funciones, disponibilidad y precios prefieren?

2. Análisis de la cadena de valor: una cadena de valor es una secuencia de actividades necesarias para proporcionar un producto o servicio a un cliente. El análisis y mapeo de la cadena de valor puede distinguir entre actividades que agregan valor y aquellas que no lo hacen. Esta diferenciación será el punto de partida para mejorar y eliminar las actividades derrochadoras (Quintero & Sanchez, 2016).

3. Flujo continuo: las empresas deben intentar que el flujo de valor fluya, no en lotes. De ahí el término pieza por pieza (flujo de una pieza). La creación masiva fomenta la aparición de inventario en diferentes partes de la fábrica, mientras que el inventario provoca demoras y costos más altos (Medina, 2021).

4. Atracción del cliente: Este principio se ha popularizado gracias a la popularidad del Justo a Tiempo. Gracias a esto el sistema puede producir la cantidad de productos necesarios, en el momento necesario. Reduciendo los niveles de inventario a mínimos. Además, la metodología

Lean Manufacturing no solo está enfocada en la eliminación de los desperdicios en el sistema productivo. Esta se basa, además, en un aspecto fundamental, y es que esta filosofía pretende valorar los recursos humanos que disponga la empresa, mediante la comprensión de las personas y los factores que las motivan (Rajadell Carreras & Sánchez García, 2010).

Los sistemas de fabricación deben entregar el producto que necesitan al cliente en el momento adecuado, por lo que los recursos de producción solo pueden activarse cuando la siguiente estación del proceso haya agotado el producto preparado. Esto significa que la producción no solo corresponde a planes y pronósticos predeterminados, sino también a la demanda y las ventas reales.

5. Mejora continua: El mantra empresarial de Lexus (la marca de automóviles de lujo de Toyota) es la pasión por la perfección. La mejora continua (Kaizen) es la creencia de que los esfuerzos de mejora nunca terminan. Es fundamental mantener la disciplina de superación para que se convierta en el motor constante del crecimiento de la empresa.

2.2.Valor del producto o servicio

Se debe definir el valor desde la perspectiva de los clientes. Estos están enfocados en satisfacer una necesidad, más no en comprar un producto o servicio. Si un proceso productivo no aporta valor al cliente, el resultado del proceso deberá ser definido como un despilfarro del Lean Manufacturing. Mediante la implementación de la metodología se pretende eliminar o mitigar este tipo de procesos, a fin de obtener un sistema productivo eficiente.

Además, identificar el valor agregado del producto o servicio sirve como una ventaja competitiva respecto a productos homogéneos ofrecidos en el mercado. El servicio post venta puede ser visto como un valor agregado del producto. Este permite no perder el contacto con el cliente luego de haber realizado la compra (Cruz Osorio & Cueva Gil, 2020). Mediante esta estrategia el cliente se convierte en un factor principal para la empresa, logrando una fidelización de sus clientes.

2.3. Principales despilfarros

El desperdicio intraempresarial puede entenderse como el uso de cualquier material o recurso que no agrega valor a la empresa o al cliente. Debe ser definido. Taiichi Ohno, el experto japonés que creó el Sistema de Manufactura Just-In-Time, o Toyota, descubrió una amplia gama de desechos se detectan comúnmente en los métodos de producción en proceso. Los llamó Muda, el término japonés para desperdicio o desperdicio, y los dividió en siete categorías, aunque más tarde se agregó una octava (Gomez, 2020).

Muda: Es el sinónimo de desperdicio. Son actividades que consumen recursos, pero no generan valor para el cliente, también se les reconoce porque no emplean todos los recursos disponibles para producir valor. Taichi Ohno, creador del Toyota Production System, identificó siete desperdicios como "mudas" (ProgessLean, 2017):

1. **Sobreproducción:** Producir demasiada cantidad o demasiado rápido
2. **Transporte:** Movimientos entre procesos
3. **Inventarios:** Todo lo que hay en exceso sobre lo mínimo requerido conlleva nuevas áreas.
4. **Esperas:** Esperar para actuar hasta que otra persona termina su ciclo de trabajo
5. **Procesamiento en exceso:** Más pasos de los requeridos
6. **Re-trabajos:** Solucionar problemas de calidad o errores
7. **Movimiento:** Cada movimiento resta valor y añade costos.

Aunque al principio los despilfarros definidos por esta metodología son siete, se han sumado otros dos:

8. **Talento:** deficiente utilización de personas: Si no se usan bien las habilidades humanas, no habrá comunicación entre las personas y no habrá inversión en capacitación (Organización Internacional del Trabajo, 2016). Este desperdicio puede conducir a baja moral, bajo desarrollo humano, ausencia, presencia

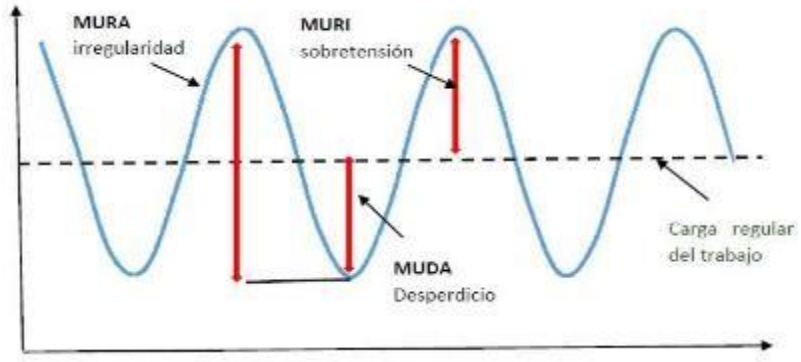
9. **Burocracia:** No se forma al empleado de la cultura Lean, o cuando se les presentan ideas se comportan con el razonamiento y esto puede provocar pérdida de capacidad en reacción o inflexibilidad en la persona. Exceso de papeleo o de controles

Muri: Es el sinónimo de sobrecarga. No se debe producir más de la demanda exigida por el cliente. Esto sucede cuando el equipo de trabajo y las máquinas se utilizan más allá de su capacidad, lo que provoca averías, tiempo de inactividad no planificado, discapacidad e incluso enfermedades profesionales. Eliminar la sobrecarga humana y de equipos es uno de los fundamentos de los sistemas justo a tiempo. Muri también puede ser el resultado de Mura (Lean Enterprise Institute, 2022)

Mura: Es el sinónimo de variabilidad. Se deben nivelar las cargas de trabajo, a fin de evitar irregularidades dentro del proceso. Eliminar anomalías o desequilibrios en el proceso productivo es uno de los principios fundamentales del Sistema Justo a Tiempo, que es el pilar del Sistema de Producción Toyota. La carga de trabajo se planifica y distribuye uniformemente a lo largo del proceso, con el objetivo de lograr velocidades de producción equilibradas, el tiempo máximo requerido por todos nuestros procesos y ciclos. La falta de estandarización del trabajo en el proceso también puede ser la causa de Mura (Arteaga, 2021).

Figura 1

Las tres M de la producción Lean en las diferentes etapas del proceso productivo



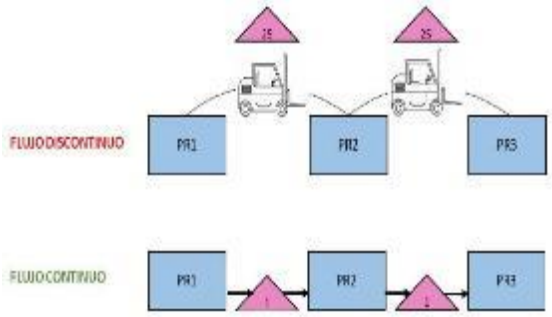
Nota: El 3 ms (Muda, Mura y Muri) son tres conceptos claves e implantados en el sistema de producción de Toyota. Tomado de "*Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos"* por Tejeda, 2011.

El flujo continuo se puede lograr mediante la reducción del tiempo de preparación de la maquinaria utilizando la herramienta de SMED, (proviene del inglés Single Minute Exchange of Die, significa reducción de tiempos de preparación de las líneas de producción en los cambios de modelos), de modo que todos tengan un tiempo de ciclo igual al takt time (es el tiempo completo que toma hacer una unidad desde que se inicia hasta que se termina y dependientemente del número de operaciones y operarios que hay) (Tejeda, 2011). Es decir, se pretende reducir el tamaño de los lotes producidos, para lograr un tiempo óptimo entre la elaboración de un producto y el siguiente.

En la figura 2, se representan las diferencias entre un flujo discontinuo y un continuo. La producción del ejemplo está creada por tres puestos de trabajo PR1, PR2 y PR3, donde en el flujo discontinuo, se produce una cierta cantidad de productos en PR1, luego estos son llevados por medio de un montacargas en lotes de 25 unidades a un almacén, finalmente, estas unidades son llevadas al puesto de trabajo PR2 para continuar la producción; mientras que, en el flujo continuo, la producción no se detiene para ser almacenada, sino que fluye sin interrupciones (Arriola Arruiti, 2018).

Figura 2

Diferencias de un flujo discontinuo y continuo



Nota: La importancia de utilizar el flujo continuo radica en que el número de personas, máquinas, equipos, equipos de manipulación, etc. requerido para la producción de un producto se reduce al mínimo. Esto significa mayor productividad a menores costos. Tomado de “Implantación de herramientas Lean en una empresa del sector servicios”, Arriola Arruti, 2018.

*2.4.*Producir según *pull system*

Establecido el flujo de trabajo, la empresa deberá producir según las órdenes de los clientes. El cliente adquirirá el producto. Las peticiones se deberán atender de manera rápida y oportuna, evitando así la sobreproducción y almacenamiento innecesario de inventario. “Este sistema produce por tanto pequeñas cantidades para adaptar la oferta a la demanda de los clientes (…). Con el flujo de pocas cantidades de producción, se responde además a la demanda de forma más rápida y eficiente” (Hernán et al., n.d, p.91). El tamaño de lote óptimo para un sistema productivo es uno, ya que permite reducir los costos, así como los plazos de entrega.

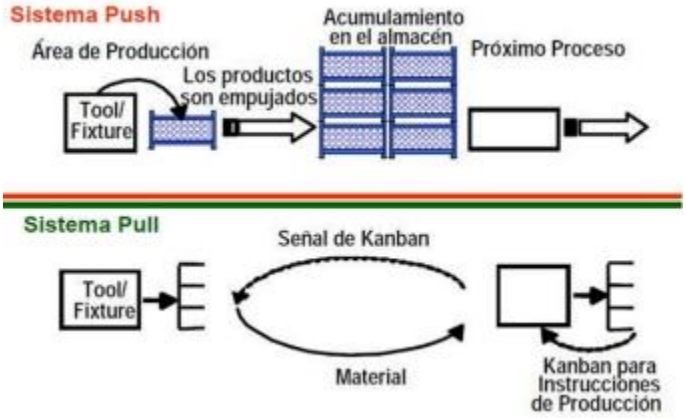
Implementar pull system dentro de la organización atrae grandes beneficios para esta. Se aminoran los despilfarros dentro de la empresa, ya que no se genera una sobreproducción. Además, los clientes experimentan una mayor satisfacción, ya que, al no fabricar los productos en tamaños de lotes grandes, se pueden satisfacer sus solicitudes específicas. Este sistema requeriría que todos los productos se fabriquen según el pedido del cliente, lo que introduce otro método.

Esto significa que nada se produce previamente para evitar el desperdicio debido al exceso de inventario. Este principio hará que el sistema de producción sea más rápido y flexible para que los clientes no tengan que esperar mucho tiempo para que se entreguen los pedidos. Las empresas que logren esto se beneficiarán de un mayor flujo de efectivo y ganancias (Atlas Consultora , 2020).

El sistema pull se basa en que el movimiento de los productos se ajuste directamente a la demanda del cliente en todo el momento. En cambio, el flujo push, se basa en pronósticos o estimaciones de la demanda. El método pull puede traer problemas como sobreproducción, es decir, despilfarros, enemigos de Lean. En la figura 3, se refleja la comparativa entre los dos sistemas (Padilla, 2013).

Figura 3

Comparativa Sistema Push & Sistema Pull



Nota: *Push and pull* es un sistema de producción que se caracteriza por la organización de la producción según la demanda que se diferencia de elegir cuándo iniciar la producción: antes o después de la compra del producto. Padilla, 2013.

2.5.Perseguir la perfección

Si bien la metodología Lean Manufacturing considera a la perfección como un principio, esta se asume como inalcanzable. Una organización nunca estará exceptuada de presentar problemas, sin embargo, sus efectos pueden ser mitigados. Por ello se debe tener claro qué es la perfección, así como el plan estratégico para poder alcanzarla.

Por otro lado, la perfección no solo debe ser limitada a cero defectos o errores en el proceso. Según Gil (2018) “Cuando el directivo o mando intermedio de una empresa solo trabaja pensando en “evitar el fracaso”, la búsqueda del perfeccionismo se convierte en perjudicial.

Esto desarrolla aún más el estrés” (p.98). Si bien se deben atender los requerimientos de los clientes, no se puede olvidar el componente humano de la organización. Finalmente, la empresa debe estar en constante evaluación de sus procesos, con la finalidad de eliminar desperdicios, reducir los tiempos de entrega y cumplir los requisitos del cliente, mejorando la productividad, sin desatender el enfoque humano. El resultado de esta búsqueda de la perfección se percibe en las reducciones de costos, esfuerzos, tiempos de trabajo y mayor compromiso en todas las áreas de la empresa (Ibarra-Balderas & Ballesteros-Medina, 2017).

Figura 4

Principios de filosofía Lean Manufacturing

Nota: Lean manufacturing trabaja sobre 5 principios cuya comprensión es fundamental para que esta filosofía se entienda mejor. Tomado de "Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation" Womack y Jones, 1996.

Estos principios están orientados a la mejora continua (Kaizen). Como resultado de la interacción de los cuatro principios anteriores (figura 4), surge un círculo positivo. Esta filosofía abraza el concepto de Mejora Continua sin incrementar costos, esfuerzos, tiempo y espacio.

Por lo tanto, los principios de manufactura esbelta generalmente se enfocan en comprender el valor del cliente, transfiriendo el flujo de valor de todas las actividades desde las materias primas hasta la entrega, busque el flujo continuo de pieza a pieza, deje que el valor fluya, obtenga productos de los proveedores Justo a tiempo (JIT) para usar y esfuércese por mejorar la mejora continua y la mejora (Salah & Rahim, 2018).

2.6.Lean Manufacturing en el sector servicios

Una vez se ha interiorizado lo que es Lean y de dónde viene, se va a explicar cómo funciona en el sector de servicios. Aunque la mayor parte de su uso sea en empresas que se dedican a la producción de un bien físico, esta metodología también puede ser implementada en el sector de servicios.

Hay muchas historias de éxito en la aplicación de conceptos Lean al servicio, como el caso de Telefónica de España, cuyo programa Óptima logró cambiar fundamentalmente la dinámica laboral en el mundo.

De 2002 a 2010, la productividad aumentó en más del 15 % anual, con un ahorro directo auditado total de aproximadamente 1 000 millones EUR durante el período (Garrido Martínez, 2017). Teniendo en cuenta que la empresa en la que se basa este proyecto brinda mantenimiento de vehículos, es decir, es una empresa dedicada al sector de servicios, se va a detallar las diferencias que marcan la implantación en este tipo de sector.

Hasta ahora Lean se ha implantado en el sector industrial, pero hoy en día el sector de servicios es un área donde cada vez aparecen más las herramientas de Lean Manufacturing. Cabe mencionar que el objetivo de la metodología siempre va a ser acercarse lo máximo al cliente y eliminar los despilfarros, la primera diferencia en una empresa de servicios son los despilfarros.

2.7.Herramientas de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing consta de varias herramientas que ayudan a eliminar o reducir todas las operaciones que no añaden valor al producto/servicio, es decir, los despilfarros. Estas herramientas constituyen la base de la metodología y ayudan a alcanzar los objetivos, esto se representa en el sistema de producción Toyota (TPS, por sus siglas en inglés) con una casa que se debe construir desde la base (Vargas-Hernández, et al., 2016). La adopción de este sistema requiere principalmente el compromiso de la gerencia, ya que de alguna manera se integrará en los objetivos organizacionales como una medida e indicadores clave.

La solución propuesta por LM se basa en un conjunto de herramientas tal como se detalla en la tabla 5; las cuales se pueden utilizar en varios puntos del ciclo de vida del proceso, eliminando desperdicios y tiempos muertos, mejorando la calidad del producto y reduciendo costos. Algunas de estas herramientas son:

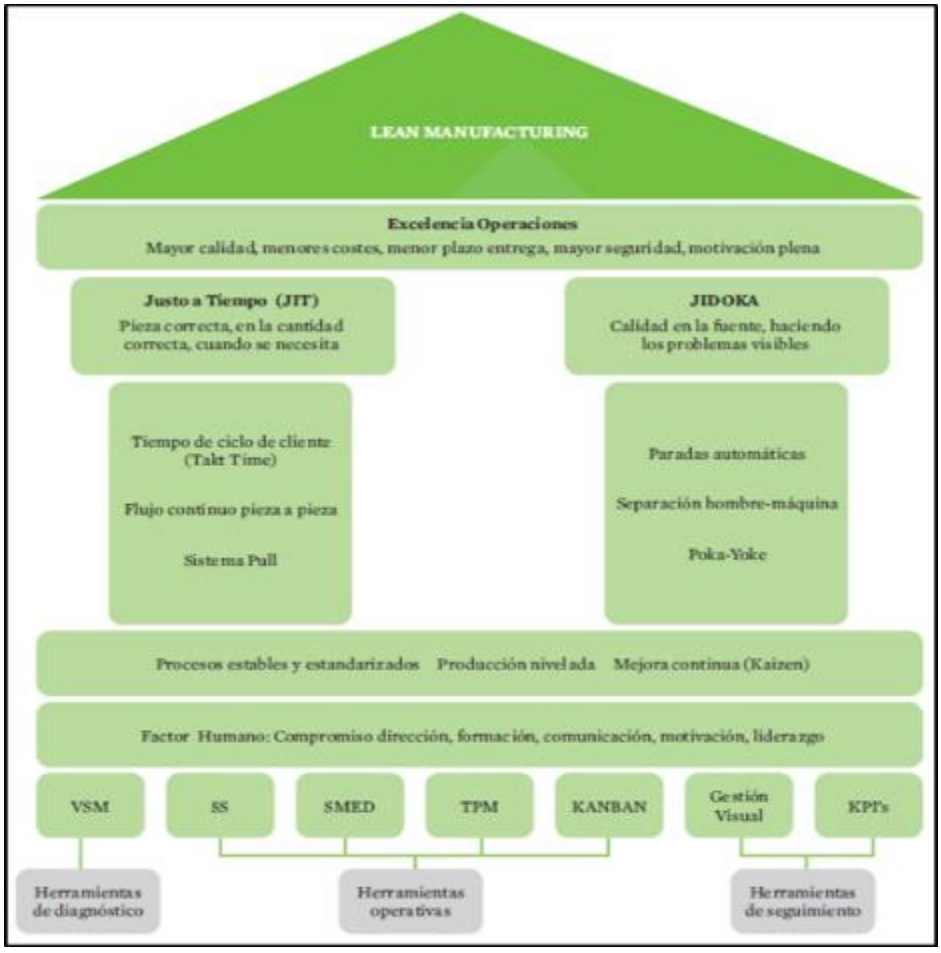
Tabla 1 *Herramientas Lean Manufacturing*

Técnicas 5'S	**Descripción** Se basa en metodología japonesa y se enfoca en el orden y limpieza que debe tener todo trabajo: Seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke.
Kanban	Concentra su enfoque en el control de producción con tarjetas de colores (Rojo, amarillo y verde).
Just in Time	Se enfoca en hacer llegar el producto a tiempo y en la cantidad acordada.
Six Sigma	Se enfoca en piezas de alta calidad que deben evitar el retrabajo, la pérdida de tiempo y el movimiento innecesario, etc.
TPM (Total Productive Maintenace)	Se enfoca en planificar y realizar el mantenimiento preventivo de las máquinas.
VSM (Value Stream Mapping)	Herramienta para identificar todos los residuos que no aportan valor al producto final.
SMED (Single Minute Exchange of Die)	Con esta herramienta, el objetivo es reducir el tiempo de configuración de la máquina.

Nota: No es necesario implementar todas las herramientas, cada empresa debe elegir las que mejor se adapten a su proceso productivo. Estas herramientas se pueden implementar de forma individual y gradual, enfocándose en el mediano y largo plazo. Ferrari (2018).

En cuanto al aspecto fundamental de la práctica Lean, es importante destacar la estructura del sistema productivo de acuerdo con los pilares Lean identificados en la denominada Casa Toyota Production System (TPS) o Casa Lean, los cuales han sido adaptados para una comprensión más amplia de las dimensiones que se están considerando (Sarria Yépez, et al., 2017). En la base de la casa se encuentran las herramientas Lean, las herramientas dan la estabilidad a partir de una cultura de empresa orientada al largo plazo, una gestión que permite que todos los implicados tengan la información adecuada, procesos capaces y realizados según el mejor estándar conocido, y una carga de trabajo nivelada. Para entender qué efecto tienen las herramientas Lean en la empresa, se ha definido lo que es la Casa TPS (figura 5).

Figura 5 *Casa Toyota Production System*



Nota: La representación de TPS como casa tiene un doble simbolismo que, además de representar las herramientas y métodos del sistema productivo de Toyota, también representa los valores de la casa. Romero, 2015.

La casa se compone de cuatro elementos:

- **Cimientos:** Se basa en la cultura de una filosofía Lean con la ayuda de las herramientas. Todos los empleados deben estar bien informados y, una vez implementada la herramienta, se deben implementar procesos y operaciones estandarizados y confiables.

- **Corazón:** La reducción de desperdicios y accidentes, y la mejora continua, gracias a las herramientas y la motivación de los empleados, es el corazón del hogar.
- **Pilares**: La Fábrica Lean está representada por dos pilares, "Justo a Tiempo" (producir lo que se necesita en cantidad y cuando se necesita) y "Jidoka" (usar la tecnología para detectar y reparar defectos de fabricación). procedimientos y mecanismos de notificación de excepciones).

- **Techo:** El techo representa lo que se ha logrado durante la construcción de la casa. (Calidad, Coste, Tiempo...). El objetivo es lograr plazos de entrega cortos (es decir, el tiempo que transcurre desde que se realiza un pedido con un proveedor hasta que ese proveedor entrega los productos al cliente) con la mejor calidad y el costo más bajo.

Como se puede observar en la figura 6, la base del enfoque Lean, está representada por herramientas de diagnóstico, operativas y de seguimiento. En particular, se recomienda como herramienta de diagnóstico un Value Stream Map o VSM (Value Stream Map), en el que se definen los criterios de diseño actuales de VSM (Singh & Sharma, 2019).

Por otro lado, la práctica de utilizar el Mantenimiento Productivo Total o TPM (Total Manufacturing Maintenance) se considera esencial para la implementación de Lean, con el objetivo de aplicar métodos y acciones para mejorar los procedimientos de mantenimiento.

En el sistema productivo de la empresa. Adicional a lo anterior, también está el uso de Key Performance Indicators o KPIs (Key Performance Indicators) con los que se puede comprobar el comportamiento de los procesos y procesos del sistema productivo (Wireman, 2014).

2.8.La manera correcta para empezar el viaje “Lean”

Aplicar pensamiento “Lean” es un principio simple. Se debe empezar desde conocer la perspectiva del cliente y que este comprenda el verdadero significado del “valor” para el cliente enfocándose en cumplir esa expectativa correctamente desde la primera vez.

Todo esto muchas veces se generan sin ningún costo, e incrementan significativamente la experiencia del consumidor al tener una relación directa de tal manera que se entrega una mejor experiencia a un costo más bajo.

Implementar este concepto es una tarea compleja que va mucho más allá de las herramientas, por lo que el rol de la alta dirección es fundamental para el éxito de la implementación. Los responsables de esta fase son miembros del equipo seleccionados por el investigador o la empresa como equipo de implementación, ya que están capacitados para liderar el proceso y la secuencia de acciones (Sarria Yépez, et al., 2017).

Está transformación se logra a partir de:

- Medir el grado el cual provee un valor a sus consumidores.
- Ver el proceso de compra o de reparación de un auto desde la perspectiva del consumidor.
- Detener la insatisfacción del consumidor, por lo tanto, yéndose a la competencia.
- Evitar el desperdicio de esfuerzo y dinero, arreglando cosas que no debían averiarse en primer lugar.
- Tener clientes más felices y leales (y empleados) con menos costos y más ganancias.

Los principios que se han plasmado pueden ser aplicados a cada aspecto de un distribuidor: venta de vehículos nuevos, venta de vehículos usados, reparación de chasis, venta de partes, etc. Estos son el punto de contacto más frecuente con el consumidor. Es el área más fácil, del concesionario, para mejorar y la potencia de ganancias que tiene es enorme, lo suficientemente grande como para garantizar la transformación del resto del negocio.

Bolaños Salas et al., (2020) señalan que con este sistema es posible estabilizar la demanda y evitar sus fluctuaciones, lo cual es conveniente para el manejo del cronograma de producción, es decir, cuando la demanda cambia muy poco, se puede controlar el proceso y abastecer continuamente las materias primas son diferentes, por lo que el propósito de los datos proviene de la gestión de la demanda ya que los pronósticos son generados por el departamento de ventas para permitir la planificación maestra.

2.9.Procesos Lean en un concesionario

La primera cuestión que se debe responder con respecto al proceso Lean en el concesionario es saber qué hacer para servir a un cliente Postventa. Álvarez Choez & Carrera Gonzáles (2017) en su investigación concluyeron que el principal problema que se presenta en el servicio post venta, se deriva de la mala organización de las actividades que realizan los empleados para quienes se creó la herramienta.

Esto a la vista de la organización puede parecer tan normal que de hecho nadie ve que tan desordenado en realidad es, y nadie se pone a pensar en el costo y desperdicio que esto produce. Para unificar los procesos en la organización del servicio postventa y vincularlos es necesario asegurar un servicio de alta calidad y así lograr la fidelización de los clientes, además de desarrollar reglas que se centren en la unificación de todos los elementos que componen el servicio (Alvarez Ochoa, 2020).

La aplicación del sistema Lean ayudará a predecir la evaluación futura del servicio al cliente para mejorar la productividad del servicio postventa y, por lo tanto, la satisfacción del cliente, ya que también conducirá a la recomendación del servicio, por lo tanto, la información a través de la teoría del sistema logrará los requisitos del servicio y una comunicación adecuada para obtener información en tiempo real para el desarrollo preciso de procesos operativos y funcionales en diferentes áreas.

Lean Manufacturing en servicio denota las siguientes mejoras a nivel de concesionarios automotrices:

- Medir el grado el cual provee un valor a sus consumidores.
- Ver el proceso de reparación de un auto desde la perspectiva del consumidor.
- Detener la insatisfacción del consumidor, por lo tanto, yéndose a la competencia.

- Evitar el desperdicio de esfuerzo y dinero, arreglando cosas que no debían averiarse en primer lugar.
- Tener clientes más felices y leales (y empleados) con menos costos y más ganancias.

El segundo punto a tomar en cuenta es conocer al cliente ya que todos en la industria del motor creen que "conocen" lo que el cliente quiere. Algunos consumidores quieren comprar un auto nuevo, otros un auto usado.

Algunos quieren una reparación de chasis y otros solo desean comprar repuestos o accesorios, así que los vendedores se organizan para reflejar esto, de igual manera los fabricantes, una manera diferente de pensar en lo que los clientes quieren está definida de la manera en que estos compran autos por varias razones – incluyendo la imagen, el prestigio y la utilidad del producto para sus circunstancias, pero todos tienen un beneficio en común: movilidad.

Según Robbins (2004) la teoría de las expectativas analiza las expectativas organizacionales en cuanto al desempeño de los empleados para que la organización pueda analizar las expectativas de los compañeros y así poder lograr mejores resultados para alcanzar las metas planteadas por el liderazgo, debido a que este es un punto que no se ha cumplido en su totalidad. Con la finalidad de analizar el comportamiento y determinar qué quieren lograr los empleados en la organización para determinar si las expectativas se cumplen o no.

Las expectativas organizacionales garantizarán que se pueda determinar la cantidad óptima de tiempo en el que un servicio se procesa correctamente, todo para mejorar la percepción del servicio por parte del cliente, así como aumentar la satisfacción del cliente y la productividad del servicio, en diferentes procesos en la organización (Álvarez Ochoa, 2020).

Además, Horovitz (2000) señala que, la calidad del servicio es la percepción del usuario sobre el ajuste entre el desempeño y las expectativas del servicio. La calidad del servicio es la diferencia o desajuste que existe entre las expectativas de un usuario y las percepciones de un conjunto de factores cuantitativos y cualitativos del producto o servicio principal. Como se mencionó, las expectativas del cliente se convierten en creencias sobre lo que sucederá a nivel de resultado y proceso (experiencia emocional) en la siguiente situación de consumo.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Para la presente investigación se planteó la modalidad de investigación cuantitativa la cual involucra la obtención de datos que ayudaron en el análisis del impacto en profundidad de conocer la efectividad de la interfaz web de Lean Manufacturing en la operación de colisiones de COMERCIAL HIDROBO S.A. La investigación realizada es de tipo aplicada ya que ha creado una mejora tecnológica dentro de los procesos que se realizan en el taller de colisiones.

La metodología investigativa que se empleó para el desarrollo de la misma, es el método deductivo, mismo que partiendo de las observaciones particulares en los procesos que se aplican al seguimiento y control en el centro de colisiones de COMERCIAL HIDROBO S.A permitieron determinar los parámetros a considerar en la implementación de la interfaz.

3.1. Patrones de Investigación

• **Investigación de campo:** La información se obtuvo de los procesos existentes en el seguimiento y control al cliente interno-externo.

• Investigación documental: Para la investigación se tomó información documental existente, así como bibliográfico referente a la investigación.

• **Investigación descriptiva:** Se aplicó una investigación descriptiva para la identificación de los requisitos y funcionalidades que debe cumplir el modelo de gestión Lean y la vez dar una contextualización y descripción del entorno de aplicación, investigación experimental, se realizaron pruebas de los diferentes procesos involucrados a través de la interfaz web en la que involucra el modelo de gestión Lean Manufacturing (Garzas, 2019).

3.2. Área de estudio

El origen del Lean Manufacturing comenzó a surgir después de la segunda guerra mundial como parte de la cultura que adoptaron las empresas japonesas las cuales tenían como objetivo reducir los tiempos de preparación de las máquinas en la cadena de producción. (Tejeda, 2011).

A partir del año 1940, surgió el primer pensamiento Lean Manufacturing por parte del Grupo Toyota con Eiji Toyoda su fundador y Taiichi Ohno quienes desarrollaron el sistema de producción en masa en la cual se involucra mayor creatividad y menos recursos. (Socconini, 2015).

En años recientes muchos fabricantes de autos han aplicado herramientas y técnicas "Lean", para continuar mejorando la calidad de su producto satisfactoriamente, reducir sus tiempos de rendimiento y reducir costos. En algunos mercados también ha sido posible proveer un mejor servicio a un menor costo, al introducir la distribución "Lean", para nuevos vehículos y sus partes, incluso en los procesos Postventa, el núcleo de la rentabilidad en los concesionarios tradicionales, son exprimidos.

Gracias al incremento en la calidad y confiabilidad del producto, los autos de la actualidad necesitan de menos servicios, esto significa que, para mantener la viabilidad de los talleres, las concesionarias deben dar un servicio de calidad y reparar más vehículos cada día. Mientras tanto las concesionarias están con una presión constante para retener a sus técnicos, cumplir estándares y metas de satisfacción al cliente.

La presente investigación se realizó en el taller de colisiones de Comercial Hidrobo, la cual tiene como representante legal al señor Patricio Hidrobo. Su presencia se plasma como una empresa automotriz de gran prestigio en el norte del país.

Fue fundada en 1974 en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura actualmente ubicada en la Avenida Mariano Acosta (coordenada geográfica 0.34731312579745377, -78.13382868085091). Desde entonces el departamento comercial de la empresa indica, que se ha llegado a crear una sólida trayectoria en el mercado automotriz para llegar a consolidarse como la empresa líder en venta de vehículos por medio de sus doce marcas a ofertar.

Figura 6

Localización del taller de colisiones de Comercial Hidrobo

Nota: El taller de colisiones de Comercial Hidrobo se encuentra ubicado en las calles Av. Mariano Acosta y Tarquino Páez. Tomado de Google Maps (s. f.).

3.3. Enfoque y tipo de investigación

Para llevar a efecto la presente investigación se planteó la modalidad de investigación cuantitativa ya que involucra la obtención de datos que ayudan a analizar el impacto en profundidad de conocer la efectividad de la interfaz web de Lean Manufacturing en la operación de colisiones de Comercial Hidrobo S.A. La investigación es de tipo aplicada ya que creó una mejora tecnológica dentro de los procesos que se realizan en el taller de colisiones.

La metodología investigativa que se empleó para el desarrollo de la misma, es el método deductivo, mismo que partiendo de las observaciones particulares en los procesos que se aplican al seguimiento y control en el centro de colisiones de Comercial Hidrobo S.A permitieron determinar los parámetros a considerar en la implementación de la interfaz, además, se empleó la técnica de grupo focal aplicado a los funcionarios del área de desarrollo de software del departamento de sistemas para determinar la efectividad de la aplicación de la interfaz web al cliente.

3.4.Procedimiento de Investigación

3.4.1.Diagnóstico

Se trabaja con la metodología PHVA Ciclo de DEMING para garantizar un ciclo de mejoramiento continuo durante todo el procedimiento de investigación;

Planear: En reunión con todo el equipo de trabajo se realiza un análisis causa efecto para la ejecución de los procedimientos.

Hacer: Levantamiento información y de Procesos en el Centro de Colisiones Toyota, en esta actividad se mapea la situación inicial.

Verificar: Se elabora la lista maestra con los principales procedimientos que aplican en este trabajo de estudio que tengan mayor relación en la operación del taller de colisiones.

Actuar: Aplicar los procedimientos desarrollados y realizar seguimiento para la edición y mejoramiento continuo.

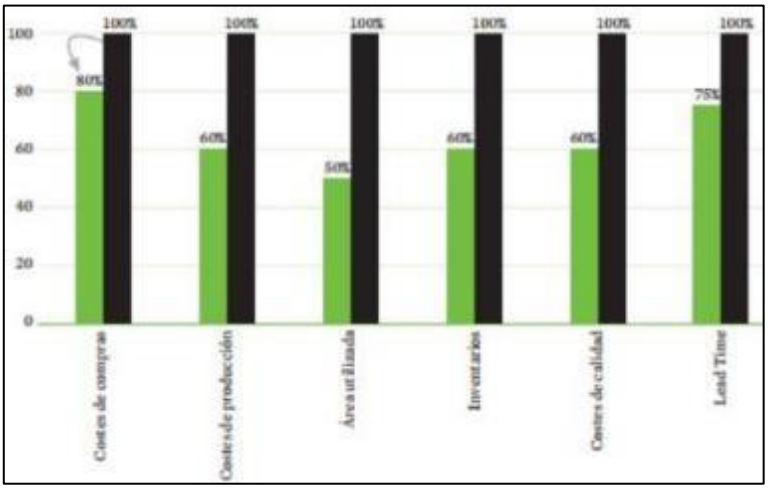
3.5.Casos de empresas que aplicaron Lean

En las últimas décadas, diferentes tipos de empresas ya sean farmacéuticas, automotriz, industrias han aplicado las técnicas y modelos Lean, ya que esta metodología es aplicable a cualquier tipo de industrial, así como de servicio, obteniendo resultados satisfactorios.

En la figura 8, se muestra el resultado de un estudio realizado por Aberdeen Group entre 300 empresas norteamericanas que muestran una mejora del 20% al 50% en diferentes aspectos como son: Costes de compra, costes de producción, área utilizada, inventarios, costes de calidad, Lead time (Carlos & Vizan Idolpe, 2016).

Figura 7

Beneficios del Lean Manufacturing.



Nota: Estudio de 300 empresas. Aberdeen Group, 2004.

La clave del modelo está en generar una nueva cultura tendente a encontrar la forma de aplicar mejoras en la planta de fabricación, tanto a nivel de puesto de trabajo como de línea de fabricación, y todo ello en contacto directo con los problemas existentes para lo cual se considera fundamental la colaboración y comunicación plena entre directivos, mandos y operarios (Padilla, 2017).

Es por ello que para poder tener éxito en la implementación de estas herramientas se debe evitar lo siguiente:

- La falta de involucramiento y convicción de los directores de que las utilizaciones de estas herramientas darán frutos positivos a la organización.
- Falta de personas involucradas que deseen seguir con la filosofía incorporada por la empresa.
- Empleados temporales.
- Falta de motivación del personal
- Sobrecarga de trabajo

- Falta de coordinación y cooperación entre departamentos
- Falta de tiempo y dedicación en la implementación de las mejoras
- No existencia de un líder ni de liderazgo
- Complejidad de las herramientas implementadas
- Deficiente capacitación del personal
- Resistencia al cambio por parte del personal
- Lentitud de obtención de mejoras
- Falta de apoyo económico
- Formación escasa de implementación de Lean.

Recordar que la metodología Lean implica un cambio cultural en la organización, donde todos los trabajadores deben identificarse con la filosofía incorporada y querer crear mejoras dentro de su ámbito de acción, para que se pueda dar una mejora continua sostenida

Como se ha dado a conocer a lo largo de la investigación las técnicas y herramientas Lean se están dando cada vez con más fuerza en la industria, ya que entrega beneficios positivos porque ayudan a incrementar la productividad en la industria, para la implementación del Lean Manufacturing es importante tener claro cuáles serán los factores de éxitos y cuales pueden ocasionar problemas durante su implementación.

El proyecto se enfocó en la implementación de un modelo de Gestión Lean Manufacturing mediante una interfaz web de seguimiento y control que es el inicio en el Ecuador de sistematizar los procesos en las diferentes áreas de los talleres automotrices, cuyo fin es de mejorar la rentabilidad de la operación de Posventa, en este caso del centro de Colisiones de COMERCIAL HIDROBO S.A.

Por otro lado, la investigación tiene como objetivo optimizar los procesos de producción y los recursos en la línea productiva de colisiones, mediante la elaboración de una interfaz web de seguimiento y control, como cimientos de este trabajo plasmamos en el análisis y diagnóstico de la situación actual y desarrollo de oportunidades de mejora, bajo los conceptos y herramientas basadas en el Lean Manufacturing.

Para esto es importante citar que los objetivos de mejora en los procesos, se han enfocado en factibilidad y hacer de la operación de colisiones una línea de producción esbelta y sin desperdicios.

El proyecto sin lugar a dudas definirá su propuesta de valor en base a lo que el cliente desea cuando lo necesita y en la cantidad necesaria. El objetivo es vincular todos los procesos y actividades que crean valor para el cliente, desde el cliente final hasta la entrega de las piezas, de modo que cada proceso se lleve a cabo en un flujo uniforme con la más alta calidad, en el menor tiempo de producción y al menor costo.

3.6.Auditoria Interna

El desarrollo de la auditoria interna ayuda a la evaluación de los controles internos del centro de colisiones TOYOTA, incluyendo la gestión empresarial y procesos contables por el margen de utilidad y absorción de gastos en la posventa, estas auditorías garantizan el cumplimiento de las leyes y reglamentos y ayudan a mantener una presentación precisa y oportuna de los informes financieros y la recopilación de datos. La auditoría y el levantamiento de información dio inicio con el levantamiento de una grilla integral para el centro de colisiones TOYOTA, mediante la cual nos permita establecer la situación inicial en base a los controles con una frecuencia mensual y un responsable de calidad para la ejecución de la misma.

El trabajo de investigación se desarrolló teniendo en cuenta el planteamiento de objetivos y con el objetivo de alcanzar resultados eficaces.
De esta manera teniendo en consideración los objetivos específicos se tiene:

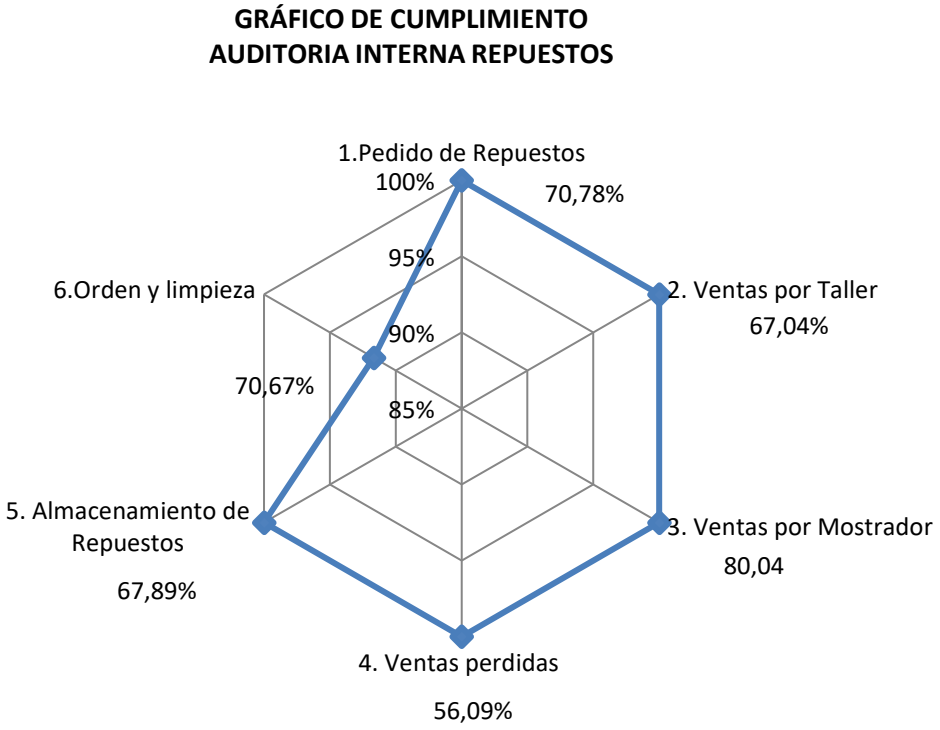
- La auditoría auditoria interna se la elaboro con el desarrollo de una grilla que pueda identificar los puntos críticos y poder realizar mejoras mediante el levantamiento de información estableciendo y dejando la responsabilidad al responsable de calidad “KAIZEN” el manejo ejecución de la auditoria para en base a un informe se desarrollar acciones de mejora con el objetivo de minimizar posibles PQR´s (Petición, Queja o Reclamo durante el proceso productivo del Centro de Colisiones TOYOTA).

- Para el desarrollar de la interfaz web de seguimiento y control aplicando las mejoras de los procesos más críticos de la operación, se indica que los principales elementos son el seguimiento diario y al instante de facturación, % de utilidad y satisfacción con el cliente es decir mediante esta herramienta tecnológica la cual se desarrolló en conjunto con el área de sistemas y es de acceso para los responsables del proceso, se implementó mediante varios pilotos hasta lograr la validación de los resultados con la parte contable y sirve en cada reunión gerencial para determinar los resultados obtenidos de cada mes.

En la figura 8, se detalla el diagnóstico inicial mediante una auditoría interna de procesos, Área Posventa Repuestos.

Figura 8

Cumplimiento Procesos Repuestos



Nota: En el diagrama de dispersión es notorio que una de las falencias del centro de colisiones es el punto 6 Orden y Limpieza.

Figura 9

Almacenaje de Repuestos

En la figura 9 se puede ver la situación antes de la intervención en la bodega de almacenamiento de repuestos del centro de colisiones TOYOTA, la cual evidencia desorden y mala ubicación de los repuestos.

Figura 10

Almacenaje de repuestos

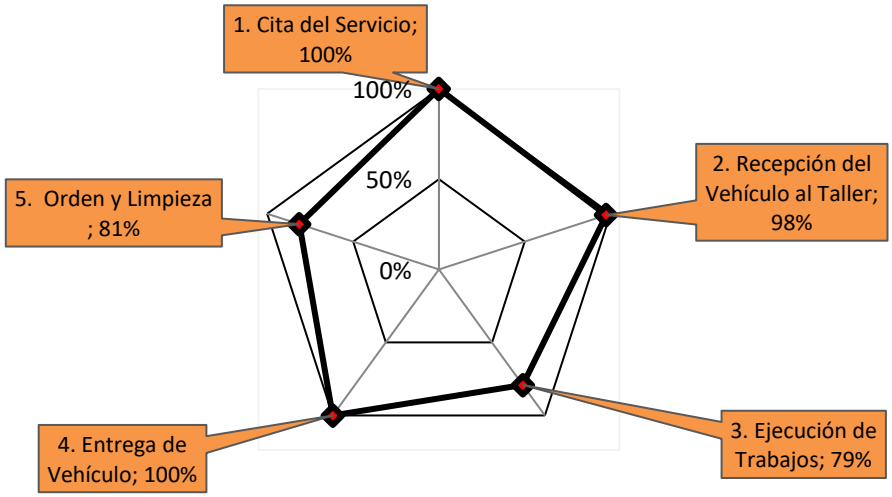
En la figura 10. se puede ver la situación antes de la intervención en la bodega de almacenamiento de repuestos del centro de colisiones TOYOTA.

3.6.1.No conformidades y observaciones repuestos

- 1: En el mes de octubre se registró $3697,83 en ventas perdidas de repuestos por mostrador.
- 2: Durante la auditoría se puede observar repuestos de colisiones en los pasillos, falta espacio para ubicar de mejor manera los repuestos se recomienda ampliación de bodega.

Figura 11

Área Posventa Talleres



En la Figura 11 se observa el Diagrama de dispersión resultados de auditoria donde destaca las falencias en ejecución de trabajos y orden y limpieza, estos resultados antes de la intervención.

Figura 12

Bodega de Aceites

En la Figura 12 se evidencia el Almacenamiento de Desechos Peligrosos antes de la implementación del Proyecto

Figura 13

Tablero de Control de Trabajos de Taller

En la figura 13 se observa el Tablero de control de estado ordenes de trabajo de tipo colisión, antes de la intervención.

3.6.2.No conformidades y observaciones taller

1: Las órdenes de trabajo y control de calidad revisadas se encuentran con la información completa del cliente y vehículo. Se recomienda colocar en el control de calidad la sugerencia del próximo mantenimiento y mantener siempre la información completa en la orden de trabajo

2: Se explica al cliente el costo tentativo del precio, pero no se tiene una lista de precios como en las otras marcas.

3: Falta información en la pizarra de control de trabajos de mantenimiento y mecánica.

4: En el mes de octubre no se realizó el control de calidad de colisiones.

5: En la bodega de aceites falta limpieza en el piso se encuentra regado aceite y falta actualizar cronograma de limpieza de la bodega

6: En la sala de espera de clientes falta limpieza.

3.7. KPI´s del proyecto

Para el desarrollo y evaluación de los resultados se seleccionaron los KPI´s de flujo de valor, a través de los reportes generados por la interfaz web de seguimiento y control, los cuales son y se calculan de acuerdo a la Tabla 2:

Tabla 2

KPI´S del Proyecto

KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
ISC	La importancia de la satisfacción con el cliente	Se realiza el cálculo mediante las llamadas de seguimiento y calificación del cliente.	$ISC = \frac{\#\ Mantenimientos}{Llamadas\ de\ seguimiento}$
5´S	Orden y Limpieza centro de trabajo	Cumplimiento de aseo a tiempo / Cumplimiento Total de aseo planificados del taller	$5´S = \frac{\#\ Registros\ 5´s\ elaborado}{\#\ Registros\ 5´s\ planificado}$
Reprocesos	Generación de mudas o insatisfacción	Peticiones, quejas o reclamos	$Reproceso = \frac{\text{PQR´s}}{\text{Vehículos entregados}}$
# OT	Pasos por taller	Pasos por taller facturados en el mes.	$\#\ OT = OT\ facturadas$
MOI	Facturación por técnico	Facturación Mano de Obra en el mes.	$MOI = Facturación\ MOI$
Repuestos	Facturación por cambio de repuesto	Facturación Repuestos	$Repuestos = Facturación\ repuestos$
Entregas a tiempo	Satisfacción del cliente	Entrega dentro del tiempo establecido.	$ET = \frac{Vehículos\ de\ mantenimiento\ entregados}{Total\ vehículos}$

Nota: En la tabla 2 se describen y se detalla la fórmula para el cálculo de los KPI´s.

3.8.Estructura de Políticas y Levantamiento de Procesos

El Centro de Colisiones TOYOTA, es un centro de trabajo el cual pertenece al grupo empresarial COMERCIAL HIDROBO, el cual busca implementar un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, para lo cual en este proyecto se ha trabajado en la posventa y enfocados en el área de Colisiones o Latonería para establecer y buscar estandarizar los procesos necesarios para la ejecución de los trabajos los cuales son siempre supervisados y controlados mediante las políticas de la empresa, es así como se desarrolló un manual de procedimientos y políticas el cual es un documento que brinda información respecto a las distintas operaciones que realiza el Centro de Colisiones TOYOTA.

Se elaboraron las políticas de servicio y el levantamiento de procesos para el Centro de Colisiones TOYOTA los cuales se evidencian en el Anexo 5.

3.9. Desarrollo y presentación de Interfaz Web.

El diseño de la Interfaz web se desarrolló con la plataforma WiX, con el objetivo de tener un medio verificador del nivel de facturación y cumplimiento de KPI´s del Centro de Colisiones Toyota, para dar seguimiento tener control de las no conformidades que se presentan en los procesos más críticos de la operación de colisiones o latonería.

1) Registro de usuario para iniciar sesión, es necesario el acceso de un correo y establecer una contraseña.

Figura 14

Inicio de sesión

Nota: Inicio de sesión registro de usuario y contraseña para acceso Interfaz web.

2) Una vez que se ingresa al sistema se da inicio con un mensaje de bienvenida buscando el compromiso para el cumplimiento de los KPI´s.

Figura 15

Bienvenida Interfaz web

Nota: En la figura 15 se evidencia la bienvenida a la interfaz web donde se despliegan los diferentes módulos para trabajar.

3) Se visualiza una galería de los trabajos que brinda el Centro de Colisiones Toyota en las líneas de enderezada y pintura.

Figura 16

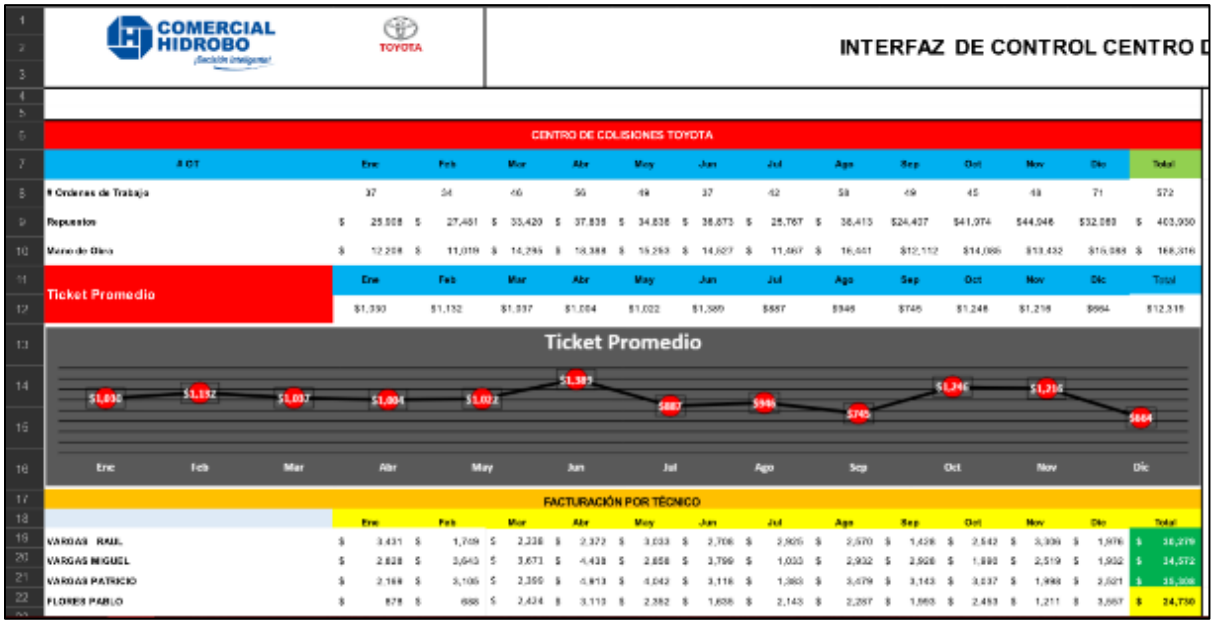
Galería de trabajos

En la figura 16 se evidencia la gama de trabajos que puede realizar el Centro de Colisiones Toyota.

4) La información asociada a los resultados de los KPI´s se encuentran vinculados con la intranet de la empresa y el sistema Zeus que es con el cual se trabaja, así se garantiza la fiabilidad de la información.

Figura 17

KPI´s Interfaz web



Nota: En la figura 17, se muestra los Indicadores de la interfaz en base al nivel de producción y facturación.

5) Adicional a los resultados de facturación se visualiza los KPI´s enfocados a la calidad del servicio: (ISC, 5 S, Entregas a tiempo y reprocesos).

Figura 18

KPI´S Calidad

KPI´S Adicionales en el Proceso de Colisiones	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
# OT	37	34	46	56	49	37	42	58	49	45	48	71	572
PQR (Petición, Queja o Reclamo)	6	0	6	6	7	11	0	0	2	3	7	9	57
% Cumplimiento	84%	100%	87%	89%	86%	70%	100%	100%	96%	93%	85%	87%	90%
# OT	37	34	46	56	49	37	42	58	49	45	48	71	572
Reprocesos clientes por taller	1	6	4	4	2	7	0	0	1	4	0	0	29
% Cumplimiento	97%	82%	91%	93%	96%	81%	100%	100%	98%	91%	100%	100%	95%
# OT	37	34	46	56	49	37	42	58	49	45	48	71	572
Reprocesos clientes finales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
% Cumplimiento	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%
# OT	37	34	46	56	49	37	42	58	49	45	48	71	572
Entregas a Tiempo	33	29	44	50	45	32	35	51	40	42	38	69	508
% Cumplimiento	89%	85%	96%	89%	92%	86%	83%	88%	82%	93%	79%	97%	89%

Nota: En la figura 18 se muestran los indicadores en base a calidad del Centro de Colisiones Toyota.

6) Finalmente, se encuentra vinculada la ubicación en tiempo real mediante Google maps, facilitar la ubicación del Centro de Colisiones Toyota, además de un enlace con WhatsApp para un posible agendamiento de una cita.

Figura 19

Ubicación

Nota: En la figura 19 se puede ver la ubicación del Centro de Colisiones Toyota mediante la app Google Maps.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1.Implementación

La realización del presente proyecto se realiza en la operación del taller de colisiones de COMERCIAL HIDROBO, por lo que se utilizarán los equipos, trabajadores y clientes de la empresa que constituirá el objeto de investigación.

a. Socialización de procesos.

Es una técnica que las empresas aplican para dar a conocer la cultura a sus miembros, hablando en el ámbito organizacional es el proceso por el cual las personas van adquiriendo progresivamente aspectos de actitud, comportamiento y valores que son comprendidos y aceptados por el nuevo empleado. La socialización de procesos se finaliza cuando el nuevo miembro se siente a gusto con la organización y su puesto, cuando se ha aceptado las normas y valores de la organización.

b. Incentivo de cumplimientos con equipos y herramientas. (5S)

Es un método adecuado de realizar las actividades de manera efectiva al aplicar las mejores herramientas para que los empleados se encuentren a gusto en su trabajo y mejoren su productividad una de las herramientas es la 5s: programa de trabajo que consiste en desarrollar actividades de limpieza, orden y detección de anomalías del puesto de trabajo que permitan mejorar el ambiente de trabajo, la seguridad de la persona y del puesto de trabajo.

Figura 20

Incentivos por cumplimiento de resultados

Nota: Empleados y trabajadores de Comercial Hidrobo en la premiación del empleado del mes.

c. Incentivo de uniformes(5S)

Es un plan que ayuda a generar mayor productividad en donde la empresa realiza la respectiva entrega de uniformes a los colaboradores una vez al año, lo cual genera una ventaja de ganar, el incentivo de uniforme es una forma de motivar a los colaboradores a dar su mayor esfuerzo cumpliendo sus labores de forma eficiente, también la entrega de uniformes distingue a las diferentes áreas a la que pertenece cada trabajador, en donde influyen en la comunicación entre el personal y los clientes, contribuyendo a dar una imagen profesional.

Figura 21

Ropa de trabajo antes

ANTES

Nota: Empleados y trabajadores de Comercial Hidrobo antes de la implementación de la fase de incentivos (uniformes y calzado de seguridad).

Figura 22

Ropa de trabajo después

DESPUES

Nota: Empleados y trabajadores de Comercial Hidrobo después de la implementación de la fase de incentivos (uniformes y calzado de seguridad).

d. Incentivo de herramientas

Un programa de incentivos de herramientas, mobiliario y equipos es un acto que incrementa la productividad y mejora el rendimiento de los trabajadores o colaboradores, donde la empresa brinda las herramientas de trabajo adecuadas para que exista un beneficio mutuo y desempeñe sus actividades en las mejores condiciones.

Figura 23

Reunión de trabajo equipo Toyota

Nota: El equipo de posventa se reúne para planificar los trabajos de mantenimiento.

Figura 24

Mantenimiento Mobiliario

Nota: Mantenimiento de mobiliario y entrega de herramientas al equipo de posventa de Comercial Hidrobo TOYOTA.

e. Parámetros de Evaluación.

El reto del taller de colisiones de Comercial Hidrobo enmarca un alto nivel de compromiso corporativo, además de incrementar la producción en su facturación de mano de obra y repuestos, reduciendo los costos y desperdicios en sus procesos, va a poder enfrentar los siguientes desafíos Postventa con las mejoras implementadas bajo la filosofía Lean:

- Mejorar sus puntajes de Satisfacción al cliente (CSI).
- Generar más negocios a partir de vehículos antiguos en Postventa.
- Reducir la rotación de personal, especialmente para empleados como técnicos.
- Mejorar las operaciones día-a-día en el taller.

f. Establecimiento de la Política del Lean Manufacturing con la aplicación de la interfaz gráfica.

El desperdicio o lo que los japoneses llaman Muda es cualquier cosa que no crea valor en un producto o servicio y que consume los recursos del consumidor o proveedor en cualquier oficina,

en el caso de nuestra mejora de procesos hemos diseñado para poder tener una perspectiva Lean. Se detectó que un 20% del tiempo administrativo y operativo que toman la mayoría de los colaboradores se denota como tiempos muertos en el cual al brindar una herramienta Lean se pudo mejorar y aprovechar en eliminar los desperdicios detectados en el proceso.

Sin embargo, dentro de este 20%, se puede distinguir tres grandes tipos de residuos, Reprocesos, Orden, limpieza y control de Entregas a tiempo de vehículos, lo cual se busca optimizar con el objetivo de mejorar los resultados del centro de trabajo.

g. Recopilación de Resultados

A continuación, en la tabla 2, se observa la información del flujo del taller de colisiones en la etapa de implementación.

Tabla 3

Flujo del taller de colisiones en la etapa de implantación

Naturaleza del Negocio	
● **Ciudad**	● Ibarra
● **Franquicia**	● SI
● **Retorno de clientes en ventas**	● 40%
● **Promedio Ventas Año 2021**	● 3000 unidades
Operaciones Posventa	
● **OT por reparación de colisiones Año 2021**	● 70 OT´s
● **Rango de Horas de trabajo mensual**	● 176 horas ● 15%
● **Retorno del cliente por Colisiones**	● 1 controlador en taller, 3 técnicos enderezada, 3 técnicos preparadores-cabineros, 1 jefe de servicio, 1 lavador.
● **Número de personal Taller de Colisiones**	
● **Bodega de Repuestos**	● 1 bodega Repuestos Genuinos y Multimarca.
● **Laboratorio de Pintura**	● No

Nota: Se establecen los parámetros y punto de partida en base a los principales KPI´s antes de la aplicación del proyecto Lean.

Tabla 4

Parámetros de diagnóstico administrativo previa implementación

Datos Postventa Colisiones	Actuales Nov 2021
Calidad	
● Puntaje CSI promedio para el año actual.	● 78%
● Primera Reparación Bien Hecha	● 84%
● Número de Reprocesos	● 6%
Entrega	
● Entrega a tiempo	● 88%
● No. De autos en Postventa por día	● autos
Costo	
● Productividad de Técnicos	● 80%
● Ticket Promedio Colisiones	● 773 USD

Nota: En la tabla 4 se evidencia los parámetros de diagnóstico pre implementación Lean Manufacturing.

h. Fase de implementación diagnóstico

Se desarrollo una fase de acción previa a la implementación con un Plan de Acción elaborado con todo el equipo de trabajo donde se busca dejar bajo un compromiso 8 actividades específicas, responsables y tiempos de ejecución, con el objetivo de garantizar el cumplimiento y éxito del proyecto.

Tabla 5

Plan de acción previa implementación del Lean Manufacturing

Plan de Acción								
Nº	**Actividades Pendientes**	**Responsable**	**Fecha de inicio**	**Fecha de cierre**	**% Avance**	**Status**	**KPI**	**Desperdicio Muda**
1	Realizar el control de calidad de colisiones a todos los vehículos ingresados para estos trabajos.	Pablo Cabrera Paúl Álvarez	01-nov-21	30-nov-21	0%	**En Proceso**	Reproceso	
2	Solicitar herramientas	Víctor Medina	01-sep-	30-nov-	0%	**En Proceso**	Entrega a	

Plan de Acción								
Nº	**Actividades Pendientes**	**Responsable**	**Fecha de inicio**	**Fecha de cierre**	**% Avance**	**Status**	**KPI**	**Desperdicio Muda**
	equipos al personal de Enderezada y Pintura.		21	21			Tiempo	
3	Realizar Mantenimiento de Herramientas y Equipos del Taller de Colisiones	Pablo Cabrera Andrés Narváez	07-oct-21	30-oct-21	0%	**En Proceso**	5S	
4	Capacitar al Personal sobre la implementación Lean y la Interfaz Gráfica.	Víctor Medida Pablo Cabrera	02-ago-21	31-ago-21	100%	**En Proceso**	Entrega a Tiempo	
5	Ubicar los repuestos en el lugar adecuado, con la finalidad de mejorar el orden.	Víctor Medina	01-sep-21	30-sep-21	100%	**En Proceso**	5S	
6	Asistir a la inducción de políticas y procedimientos Lean Manufacturing.	Andrés Narváez Paúl Álvarez Jessica Arcos	02-ago-21	31-ago-21	100%	**En Proceso**	Todos	
7	Elaborar el cronograma de limpieza de los baños de talleres y verificar su cumplimiento.	Andrés Narváez Paúl Álvarez	02-ago-21	31-ago-21	100%	**En Proceso**	5S	
8	Realizar una minga para mejorar el orden y limpieza en el área de colisiones	Pablo Cabrera	02-ago-21	30-sep-21	100%	**En Proceso**	5S	

Nota: Se evidencia el cumplimiento de las 8 actividades elaboradas en el plan de acción las cuales se pueden validar en el cuerpo del documento en el capítulo de resultados.

Tabla 6

Ejecución del plan de acción previa implementación del Lean Manufacturing

Nº	Actividades Pendientes	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de cierre	% Avance	Status	KPI	Desperdicio Muda
1	Realizar el control de calidad de colisiones a todos los vehículos ingresados para estos trabajos.	Pablo Cabrera Paúl Álvarez	01-nov-21	30-nov-21	0%	**Listo**	Reproceso	
2	Solicitar herramientas equipos al personal de Enderezada y Pintura.	Víctor Medina	01-sep-21	30-nov-21	0%	**Listo**	Entrega a Tiempo	
3	Realizar Mantenimiento de Herramientas y Equipos del Taller de Colisiones	Pablo Cabrera Andrés Narváez	07-oct-21	30-oct-21	0%	**Listo**	5S	
4	Capacitar al Personal sobre la implementación Lean y la Interfaz Gráfica.	Víctor Medida Pablo Cabrera	02-ago-21	31-ago-21	100%	**Listo**	Entrega a Tiempo	
5	Ubicar los repuestos en el lugar adecuado, con la finalidad de mejorar el orden.	Víctor Medina	01-sep-21	30-sep-21	100%	**Listo**	5S	
6	Asistir a la inducción de políticas y procedimientos Lean Manufacturing.	Andrés Narváez Paúl Álvarez Jessica Arcos	02-ago-21	31-ago-21	100%	**Listo**	Todos	
7	Elaborar el cronograma de limpieza de los baños de talleres y verificar su cumplimiento.	Andrés Narváez Paúl Álvarez	02-ago-21	31-ago-21	100%	**Listo**	5S	
8	Realizar una minga para mejorar el orden y limpieza en el área de colisiones	Pablo Cabrera	02-ago-21	30-sep-21	100%	**Listo**	5S	

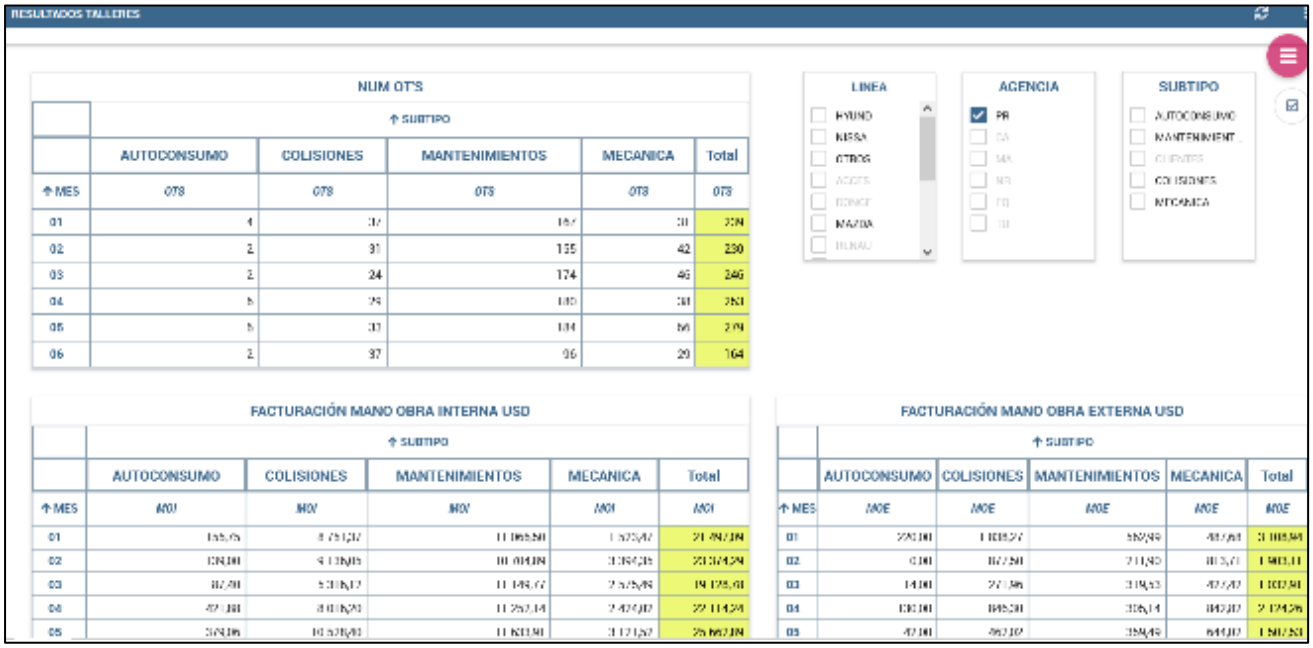
En la tabla 6, se evidencia el cumplimento de las 8 actividades detalladas en el plan de acción.

i. Evaluación KPI's mes de enero vs mayo (Implementación)

Un KPI, es un indicador que ayuda a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia, para lograr determinar si el proceso está bien encaminado o es necesario realizar correcciones, dentro de la implementación se desarrolla la etapa de la gestión de proyectos donde se ejecuta, controla y se pone en acción todo lo que resultó de la etapa de planificación, para concretar alguna actividad, plan, o misión que se quiera alcanzar en una organización.

Figura 25

Resultados BI (Interfaz web)



Nota: Resultados de producción del centro de trabajo en el área de posventa, mediante la aplicación del proyecto Lean Manufacturing.

4.2.Resultados de los KPI´s propuestos.

4.2.1. Resultado del KPI ISC (Índice de Satisfacción con el cliente)

El ISC, es un indicador que el centro de colisiones utiliza para medir cuán satisfecho está el cliente con la relación que tiene con la empresa, estos resultados ayudan a identificar puntos de mejora que conducen a la entrega de mejores experiencias a los clientes y en consecuencia a su

fidelización, la forma de obtenerlo es mediante las llamadas de seguimiento que realiza el call center.

Tabla 7

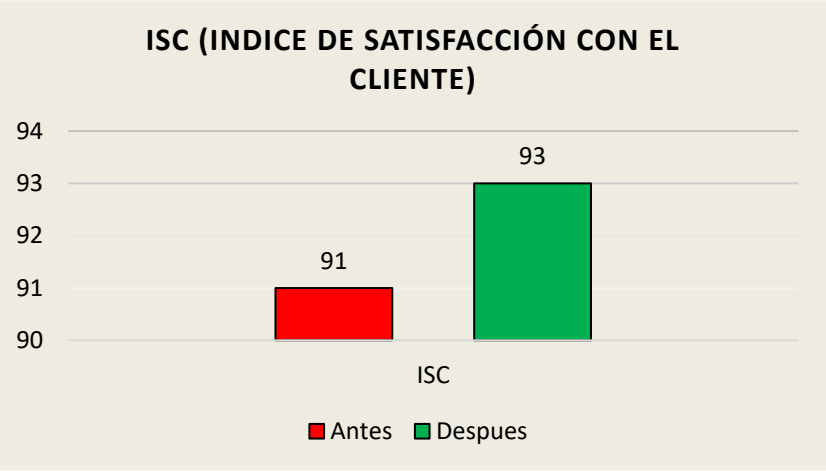
Resultado del ISC

KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
ISC	La importancia de la satisfacción con el cliente	Se realiza el cálculo mediante las llamadas de seguimiento y calificación del cliente.	$ISC = \frac{125}{135} * 100 = 92{,}59 = 93$
		RESULTADO	
	91/93		**93/93**

Nota: En la figura 20 se evidencia la mejora en relación al KPI ISC, con una mejora de 2 puntos.

Figura 27

ISC (Índice de Satisfacción con el Cliente)



En base al seguimiento de las llamadas se logró contactar a toda la base de vehículos entregados y así se llegó a la puntuación de 93 puntos sobre 93, cumpliendo con el requerimiento de fábrica, sin embargo, el objetivo del centro de colisione Toyota es la mayor nota posible hasta llegar a los 100 puntos.

4.2.2.Resultado indicador 5S.

Es un programa de trabajo que consiste en desarrollar actividades de limpieza, orden y detección de anomalías del puesto de trabajo que permitan mejorar el ambiente de trabajo, la seguridad de la persona y del puesto de trabajo.

Seiri: Organizar y Eliminar, **Seiton:** Ordenar, **Siso:** Limpiar, **Seiketsu:** Estandarizar, **Shitsuke:** Disciplina.

Figura 28

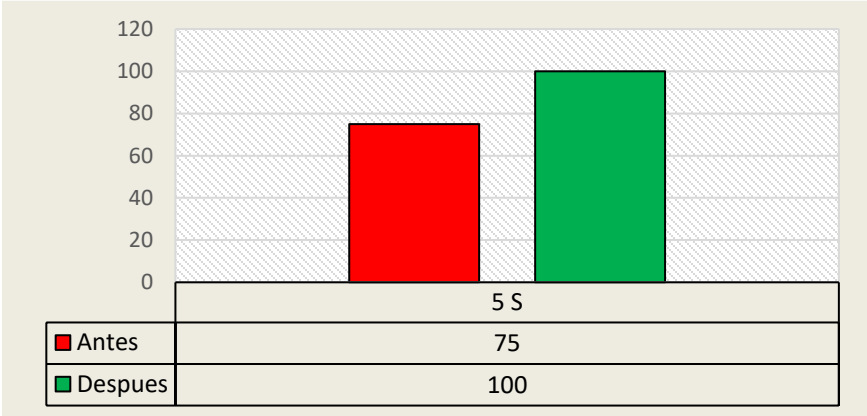
Resultado 5´S

KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
5´S	Orden y Limpieza centro de trabajo	Cumplimiento de aseo a tiempo / Cumplimiento Total de aseo planificados del taller	$5´S = \frac{4}{4} * 100 = 100\%$
		RESULTADOS	
	ANTES DEL PROYECTO	**DESPUES DEL PROYECTO**	
	75%	**100%**	

Nota: En la figura 2 se evidencia la mejora en relación al KPI 5´S, con una mejora de 25 puntos.

Figura 29

KPI 5´S



En la figura 23, el establecimiento de la cultura de 5 S, es una realidad en el centro de colisiones TOYOTA, usando otras metodologías como el picking y la correcta segregación de los desechos se al logrado mejorar la estética de las instalaciones.

4.2.3.Resultado indicador Reprocesos

Los reprocesos o **MUDAS**, como se los conoce en el centro de colisiones Toyota, término japonés que significa “inutilidad; ociosidad; superfluo; residuos; despilfarro”.

Figura 30

Resultado Reprocesos

KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
Reprocesos	Generación de mudas o insatisfacción	Peticiones, quejas o reclamos	$Reproceso = \frac{\text{PQR´s}}{\text{Vehículos entregados}}$
		RESULTADOS	
ANTES DEL PROYECTO		**DESPUES DEL PROYECTO**	
4 cada mes		1 cada mes	

Nota: En la figura 30 se evidencia la mejora en relación al KPI reprocesos, con una disminución de 3 puntos.

Figura 31

KPI Reproceso

En la figura 31, se evidencia la disminución de los reprocesos con la aplicación del proyecto y el respectivo seguimiento el centro de colisiones Toyota busca tener 0 PQR´s (Peticiones, Quejas o Reclamos), en sus entregas.

4.2.4.Resultado indicador OT

La OT es un documento que ordena la realización de una tarea o conjunto de tareas, sirve de núcleo para la compilación de datos, ya sea para la orden en su conjunto o para los componentes individuales y sus procesos.

Figura 32

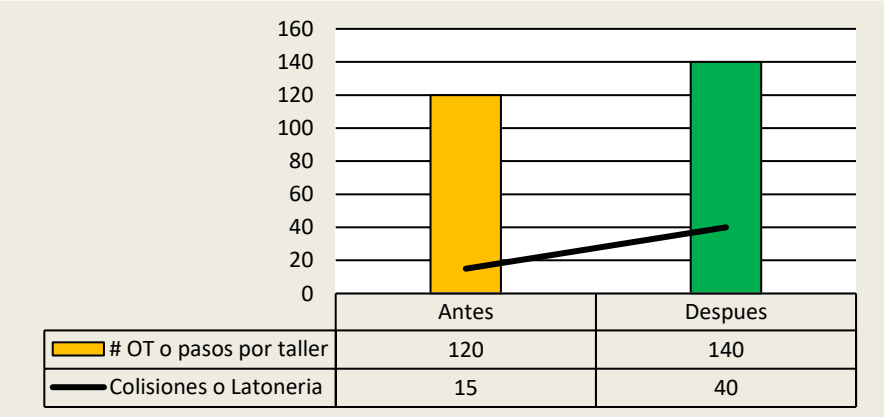
Resultado OT

KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
# OT	Pasos por taller	Pasos por taller facturados en el mes.	$\# \, OT = 140 \, mes; 40 \, Colisiones$
RESULTADOS			
ANTES DEL PROYECTO OT=120 mes; 15 Colisiones		**DESPUES DEL PROYECTO OT=140 mes; 40 Colisiones**	

Nota: En la figura 32 se evidencia la mejora en relación al KPI OT, con una mejora de 20 OT adicionales.

Figura 33

KPI OT



En la figura 33, los pasos por taller se incrementan debido a la organización y trabajos eficientes que se realizan en el centro de trabajo aprovechando al máximo la capacidad de infraestructura y personal.

4.2.5.Resultado indicador MOI y Repuestos

Recopilación de Resultados posventa 2021

El servicio post venta se centra en seguir ofreciendo atención al cliente después de la compra. En donde reúne todas las estrategias pensadas para mejorar la experiencia después de la compra y mantener una relación duradera con los clientes, siempre correspondiendo a sus expectativas y necesidades.

Tabla 8

KPI´S MOI Repuestos

KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
MOI	Facturación por técnico	Facturación Mano de Obra en el mes.	$MOI = Facturación\ MOI$
Repuestos	Facturación por cambio de repuesto	Facturación Repuestos	$Repuestos = Facturación\ repuestos$

Nota: En la tabla 8 se describen los KPI´s Mano de obra interna y Repuestos

A continuación, se detalla los resultados del centro de trabajo en el año 2021:

- # OT
- Facturación de Repuestos
- Facturación de Mano de Obra

Tabla 9

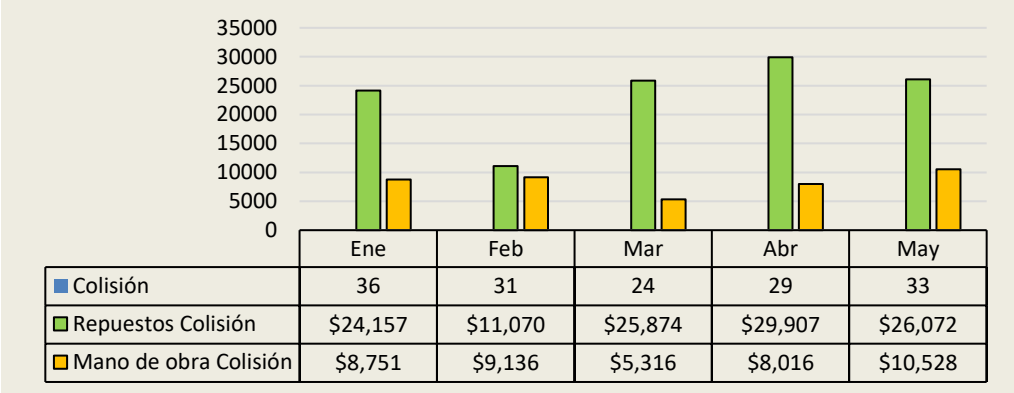
Resultados posventa concesionario TOYOTA 2021

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
# OT L	23	23	33	40	34	27	37	43	39	39	34	46	**418**
# OT T	**174**	**157**	**211**	**211**	**199**	**227**	**237**	**244**	**276**	**265**	**223**	**276**	**2700**
Mes	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Total**
Repuestos	$23220	$13539	$18784	$18345	$47630	$22753	$14568	$30352	$21553	$26077	$25191	$14825	**$276837**
Total, Repuestos	**$36870**	**$24335**	**$36291**	**$44396**	**$70615**	**$49939**	**$32229**	**$49738**	**$48327**	**$8873**	**$41990**	**$32106**	**$515710**
Mes	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Total**
MOI	$ 8908	$6366	$9845	$13910	$13416	$10174	$7033	$12358	$8577	$10207	$7900	$10179	**$118875**
Total, MOI	**$15570**	**$14214**	**$19969**	**$23886**	**$22041**	**$22734**	**$19649**	**$26208**	**$24065**	**$24257**	**$20178**	**$23782**	**$772263**

Nota: En la tabla 9 se plasma el volumen de facturación del centro de colisiones Toyota durante el 2021.

Figura 34

Resultados posventa concesionario TOYOTA 2022



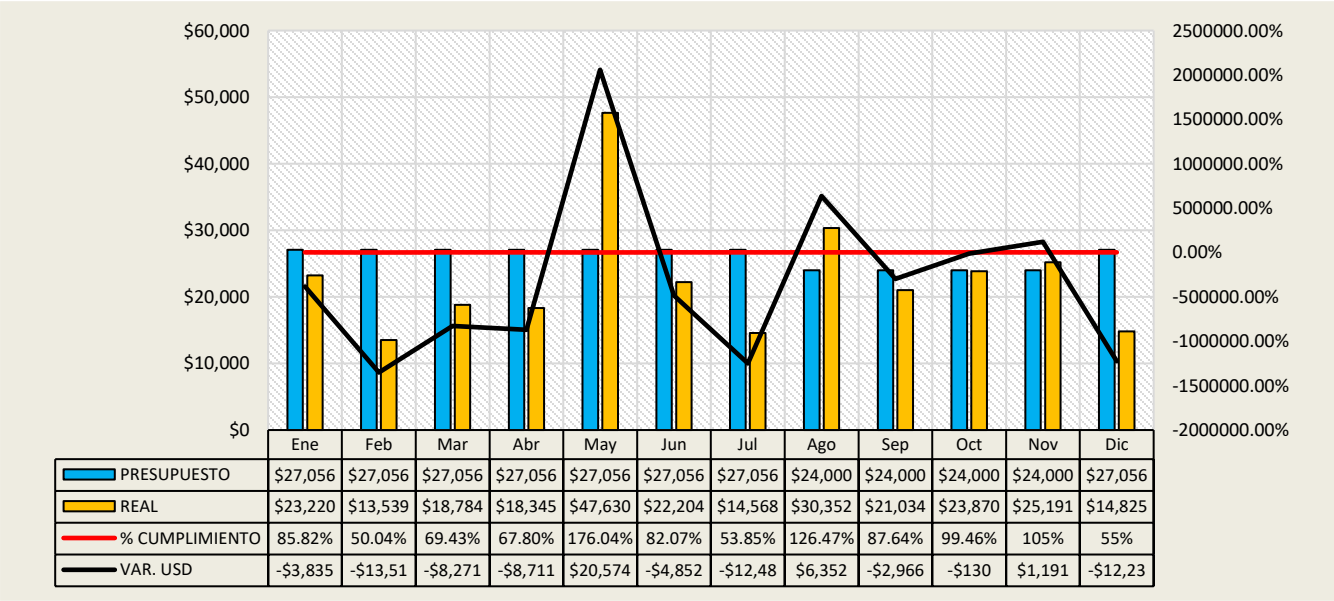
En la figura 34, se observa los resultados en el primer semestre del 2022, son positivos y es en gran parte a la implementación y gestión que se viene realizando en el centro de colisiones TOYOTA.

Resultado indicador Facturación Línea Repuestos 2021

Es una pieza que se utiliza para reemplazar las originales en vehículos que debido a su uso diario han sufrido deterioro con el fin de lograr eliminar un defecto existente.

Figura 35

Repuestos por taller colisiones 2021



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PRESUPUESTO	$27,056	$27,056	$27,056	$27,056	$27,056	$27,056	$27,056	$24,000	$24,000	$24,000	$24,000	$27,056
REAL	$23,220	$13,539	$18,784	$18,345	$47,630	$22,204	$14,568	$30,352	$21,034	$23,870	$25,191	$14,825
% CUMPLIMIENTO	85.82%	50.04%	69.43%	67.80%	176.04%	82.07%	53.85%	126.47%	87.64%	99.46%	105%	55%
VAR. USD	-$3,835	-$13,51	-$8,271	-$8,711	$20,574	-$4,852	-$12,48	$6,352	-$2,966	-$130	$1,191	-$12,23

En la figura 35, se muestra la facturación real vs presupuesto de repuestos por colisión durante el 2021, antes de la implementación del proyecto.

Figura 36

Repuestos por taller colisiones 2022

	Ene	Feb	Mar	Abr	May
PRESUPUESTO	$37,500	$25,000	$25,000	$25,000	$25,000
REAL	$24,157	$11,070	$25,874	$29,907	$26,072
% CUMPLIMIENTO	64%	44%	103%	120%	104%
VAR. USD	-$13,343	-$13,930	$874	$4,907	$1,072

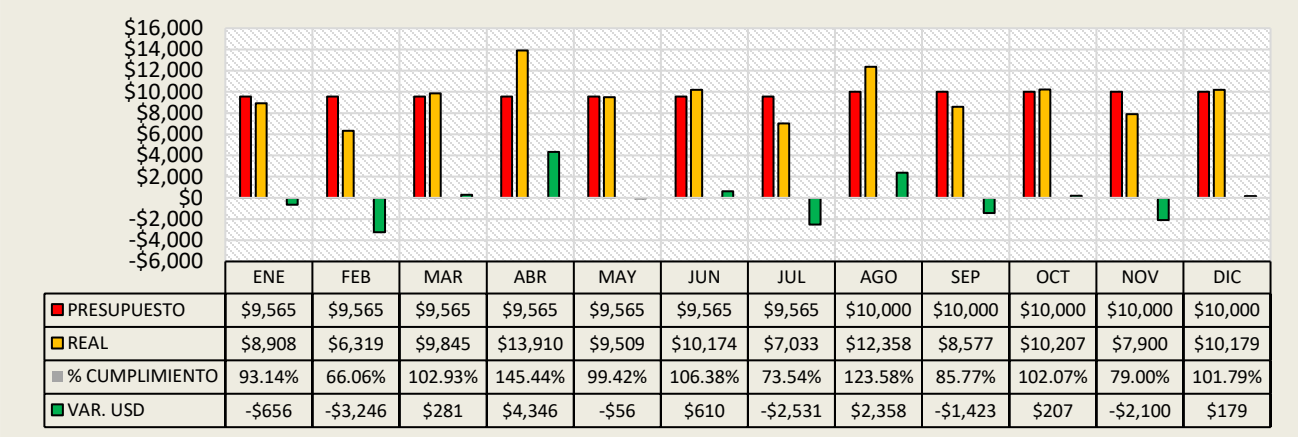
En la figura 36, se evidencia el cumplimiento del presupuesto vs el resultado en relación a repuestos por colisión de los primeros 5 meses del 2022, durante y después de la implementación del proyecto.

Resultado indicador Facturación Mano de Obra 2021

Es el esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien.

Figura 37

Mano de Obra Colisiones 2021

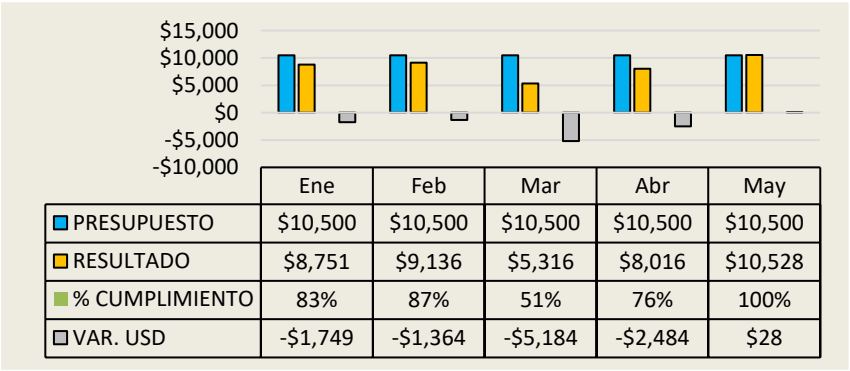


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRESUPUESTO	$9,565	$9,565	$9,565	$9,565	$9,565	$9,565	$9,565	$10,000	$10,000	$10,000	$10,000	$10,000
REAL	$8,908	$6,319	$9,845	$13,910	$9,509	$10,174	$7,033	$12,358	$8,577	$10,207	$7,900	$10,179
% CUMPLIMIENTO	93.14%	66.06%	102.93%	145.44%	99.42%	106.38%	73.54%	123.58%	85.77%	102.07%	79.00%	101.79%
VAR. USD	-$656	-$3,246	$281	$4,346	-$56	$610	-$2,531	$2,358	-$1,423	$207	-$2,100	$179

En la figura 37, se evidencia el cumplimiento del presupuesto vs el resultado en relación a repuestos por colisión de los primeros 5 meses del 2022, durante y después de la implementación del proyecto.

Figura 38

Mano de Obra Colisiones 2022



	Ene	Feb	Mar	Abr	May
PRESUPUESTO	$10,500	$10,500	$10,500	$10,500	$10,500
RESULTADO	$8,751	$9,136	$5,316	$8,016	$10,528
% CUMPLIMIENTO	83%	87%	51%	76%	100%
VAR. USD	-$1,749	-$1,364	-$5,184	-$2,484	$28

En la figura 38, se visualiza el cumplimiento del presupuesto en relación a la línea de producción mano de obra por colisión de los primeros 5 meses del año 2022.

4.2.6. Entregas a tiempo.

El procedimiento de las entregas a tiempo es aquella que cumplen con las expectativas del cliente. Esta métrica es un reflejo de la calidad de todo el proceso productivo. Entregar a tiempo y de manera completa es sinónimo de planificación y preparación.

Tabla 10

Entregas a Tiempo

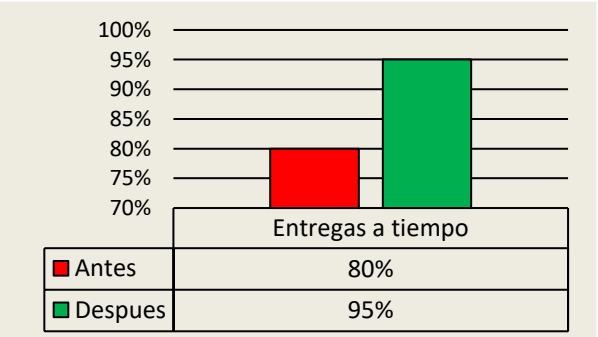
KPI´s	Selección	Descripción	Fórmula
Entregas a tiempo	Satisfacción del cliente	Entrega dentro del tiempo establecido.	$ET = \frac{138}{140} * 100$
ANTES DEL PROYECTO		DESPUES DEL PROYECTO	
80%		98%	

Nota: En la Tabla 10, se describe el KPI Entregas a Tiempo.

Es la persecución del sistema ERP (Enterprise Resource Planning) como una oportunidad para evaluar la situación, objetivos, problemas y oportunidades, el hecho de entregar un trabajo a la hora prometida y dentro de los estándares de calidad no solo es un reto sino un comprometido para el equipo de posventa del centro de colisiones Toyota, los resultados de este proceso son detallados en el plan de mejora continua de la empresa.

Figura 39

KPI *Entregas a tiempo*



En la figura 39, se visualiza en cumplimiento del KPI entregas se realizan a tiempo debido a la correcta planificación, comunicación y ejecución de los trabajos en el taller.

4.2.7. Mejoras adicionales KAIZEN

Durante la elaboración del proyecto y tomando en cuenta que el centro de colisiones Toyota tiene una filosofía por la mejora continua, se desarrollaron algunas mejoras las cuales son un adicional en los resultados obtenidos:

Figura 40

Empleado del Mes

Figura 41

Incentivos por cumplimiento de objetivos

Nota: Incentivos por cumplimiento de resultados “Empleado del mes”.

Mantenimiento de Mobiliario.

Área: Casilleros Técnicos Talleres TOYOTA.

Evidencia: Los casilleros se encuentran sin cerraduras, sin diferenciación y presentan oxido.

Acción: Mantenimiento, pintura y ubicación de cerraduras y ubicación de señalética.

Figura 42

Mantenimiento mobiliario

Nota: Antes- Después mantenimiento casilleros técnicos.

Área: Gradas bodega de Desechos de latonería.

Evidencia: Las gradas se encuentran deterioradas y con presencia de polvo.

Acción: Mantenimiento y pintura.

Figura 43

Mantenimiento gradas de acceso

Figura 44

Mantenimiento camino de seguridad

En la figura 43 y 44, se evidencia el mantenimiento realizado tanto a las escaleras como el camino de seguridad del taller.

Figura 45

Limpieza y mantenimiento de elevadores

En la Figura 45, se visualiza como se realizó el mantenimiento, orden y limpieza del mobiliario en el centro de colisiones TOYOTA.

Mantenimiento bodegas desechos de latonería.

Figura 46

Antes-Después bodega desechos latonería

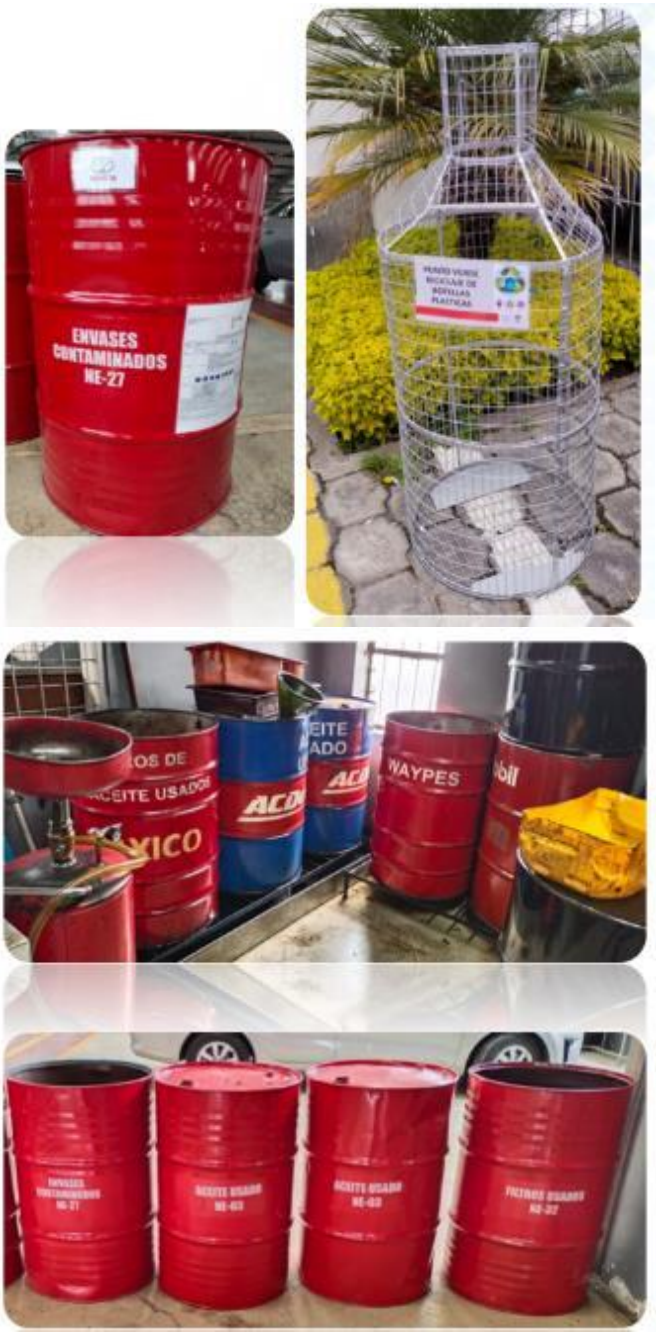
Como se visualiza en el mantenimiento de la bodega de latonería, se realizó un barrido de todos los desechos generados en el área de colisiones para ubicar según ubicación por cada uno de los tipos de aseguradoras que se maneja para la posterior entrega al gestor ambiental.

BPA Buenas Prácticas Ambientales, Señalización según NTE-INEN 2841 y NTE-INEN 2266 para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos.

Área: Almacenamiento temporal de desechos peligrosos
Evidencia: En la bodega de desechos se evidencia la falta de limpieza, además los recipientes o bidones para el almacenamiento por su tiempo de vida son obsoletos.
Acción: Mantenimiento, orden y limpieza, cambio de recipientes para el almacenamiento.

Figura 47

Antes después equipo para almacenamiento desechos peligrosos

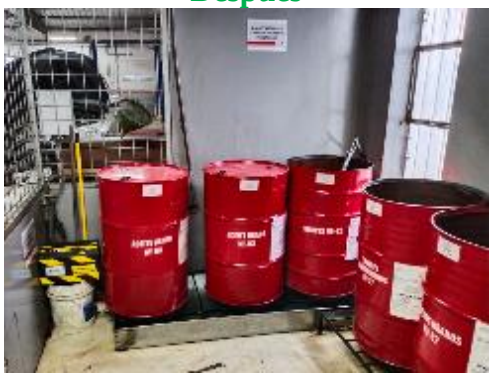


En la figura 47, se evidencia el cambio de los bidones para el almacenamiento de desechos peligrosos, mismo que cumple con los requisitos de las normas INEN 2841 y 2266.

Figura 48

Mejoras adicionales KAIZEN

Antes **Después**



Comercial Hidrobo, ha desarrollado BPA, debido a la generación de desechos peligrosos que genera y bajo la supervisión de la autoridad de control en base a la normativa legal vigente y con fuentes de Señalización según NTE-INEN 2841 y 2266 para el almacenamiento de desechos.

CONCLUSIONES

- Mediante el diagnóstico de la situación actual de los procesos realizados en el centro de colisiones de Comercial Hidrobo Toyota, se evidencio mediante auditorías internas en las instalaciones del centro de trabajo donde el resultado de cumplimiento fue del 70,67%, en diagnostico total en nivel de cumplimiento, en base a esta situación y con el respectivo levantamiento de información, se definió las siguientes falencias, en almacenaje de repuestos la desorganización al momento de recibir la mercadería diaria, esto debido a que no existía una zona determinada y adecuada para posteriormente ordenar, de igual manera con la bodega de aceites nuevo y usado lugar donde se encuentra el área de almacenamiento de desechos peligrosos, aquí se estableció el cambio de todos los bidones el etiquetado en base a la norma NTE-INEN 2841 y NTE-INEN 2266 y la respectiva capacitación al personal de talleres para mantener el área en las mejores condiciones, la tercera no conformidad se encontró en el no cumplir con el registro y llenado de la información en los tableros de control lo cual repercute en demoras en la entrega de los trabajos, durante el desarrollo de este proyecto se han estableciendo acciones concretas, responsables y tiempos establecidos para la ejecución de cada actividad, donde Comercial Hidrobo, ahora trabaja con una gestión basada en procesos que permiten alcanzar objetivos de calidad y cumplimiento de KPI´s.

- Para el desarrollo del interfaz web se trabajó en la herramienta en conjunto con el jefe de taller, el asesor de colisiones, departamento de sistemas y contabilidad para validar la información de la interfaz y vincular con el sistema Zeus que maneja la organización posteriormente y en base al éxito de la herramienta se usa en cada reunión gerencial para visualizar el cumplimiento de presupuestos y KPI´s, con los directivos de Comercial Hidrobo.

- Mediante la implementación de la interfaz web se alcanzó la facturación en $52.500,00 vs el presupuesto de $50.837,00 en mano de obra por colisión y $140.749,00 vs los $137.500,00 en repuestos por colisión en relación a los cinco primeros meses del 2022, por lo cual se evidencia un sobrecumplimiento, esto debido a que el jefe de taller y el asesor de colisión tienen la información de facturación en tiempo real lo que les permite establecer

acciones de mejora para llegar a los resultados vs el presupuesto planteado por la marca.

- Se puede llegar a un punto de referencia que mediante el lean manufacturing la cual es una herramienta de éxito de buena práctica empresarial y nos permiten una gestión eficiente de la información pues pone a nuestra completa disposición y de manera accesible, para que los responsables del proceso la estudien y puedan tomar las decisiones correctas, lo que se llevó a la practica en el centro de colisiones de Comercial Hidrobo Toyota pues durante el desarrollo de Implementación del Modelo de gestión Lean Manufacturing y mediante una interfaz web de control, se destaca los resultados del KPI ISC(Índice de Satisfacción del Cliente de 91 a 93, el KPI de 5S de 75 % al 99% de cumplimiento, el KPI Reprocesos de 4 se redujo a 1 con una frecuencia de un mes, el KPI de entregas a tiempo antes 80% y luego de la implementación ah 95%, esto tiene que ver directamente con la implementación y las mejoras que se realizaron durante el desarrollo de este proyecto pues el número de paso por taller tiene un incremento de 20 OT y el cumplimiento mes a mes de presupuestos vs resultado para las líneas de mano de obra y repuestos en la línea de producción Latonería o Colisión.

- El haber concluido de manera exitosa el programa Lean Manufacturing en el centro de colisiones Comercial Hidrobo Toyota, donde se destaca el compromiso de la más alta directiva precedida por el Gerente General y el éxito nos da como resultado que se trabajó y se logró una best practice, pues durante el desarrollo y la comprobación de la brillantez del sistema lean se destaca el suministrar al cliente un servicio de mayor valor mientras se utilizan muchos menos medios para llegar a él y el cumplimiento de cada uno de los indicadores con los cuales se trabaja en la posventa, dando como resultado un servicio de calidad, un cliente satisfecho y la rentabilidad y posicionamiento de la empresa en el mercado automotriz.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir actualizando las versiones de la Interfaz Web en base a los cambios que puedan producirse en el proceso operativo del Centro de Colisiones Toyota.

- La aplicación de esta filosofía organizacional es fundamental al éxito del centro de colisiones de Comercial Hidrobo, por lo cual se debe continuar con la planificación, control, seguimiento y socialización de Lean Manufacturing buscando la motivación y participación de todos sus trabajadores.

- Se recomienda hablar y concientizar a los empleados de la importancia y utilidad que trae la implementación de nuevos métodos, para que ellos sepan porque se están haciendo las cosas y se comprometan a colaborar, de otro modo ellos rechazan lo nuevo, ya que el ser humano por naturaleza tiende a rechazar lo desconocido.

- Comercial Hidrobo, debe documentarse bien, acerca de innovación en mejoramiento continuo pues hoy en día es un factor determinante que conlleva con la rentabilidad del negocio.

- Comercial Hidrobo deberá seguir ejecutando acciones de mejora continua debido a que está controlado por TDE (Toyota del Ecuador) y su principal objetivo es brindar un servicio de calidad posicionar la marca en la región norte del ecuador y evitar inconformidades con la marca.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Choez, S., & Carrera Gonzáles, K. (2017). *Análisis del método Kaizen como optimización de la productividad del personal en un taller automotriz: Caso de estudio.* Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Alvarez Ochoa, L. E. (2020). *Lean service para mejorar la productividad en el servicio postventa de un servicio automotriz.* 2020: Universidad Norbet Weiner.

Arriola Arruiti, N. (2018). Implantacion de herramientas Lean en una empresa del sector servicios. *UvaDoc*, 50.

Arteaga, C. (2021). Las 3 Mu's: Muda, Mura, Muri. *Clockwork*, 10-30.

Atlas Consultora. (21 de octubre de 2020). *Lean Manufacturing: los principios del pensamiento que cambió el mundo*. Obtenido de https://www.atlasconsultora.com/lean-manufacturing-y-los-principios-del-pensamiento-que-cambio-el-mundo/

Bolaños Salas, J. F., Campo Banguero, C., & Ramírez Muñoz, J. I. (2020). Aplicación de Lean Manufacturing en la industria automotriz. *Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial*, 1-21.

Carreras, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad.* Fernández: Diaz de Santos.

Cerón Espinosa, J. C., Madrid García, J. C., & Gamboa Gómez, A. (2015). Desarrollo y casos de aplicación de Lean Manufacturing. *DSPACE. Magazín Empresarial*, 2-12.

Cruz Osorio, J. J., & Cueva Gil, J. J. (2020). *Propuesta de implementación de las herramientas Lean Manufacturing en el concesionario San Antonio.* Piura: Universidad de Piura.

Ferrari, D. (2018). *Manufatura Enxuta Como Estratégia de Produção: a Chave para a Produção.* São Paulo: Gen Atlas.

Garrido Martínez, E. (2017). La filosofía lea en servicios. *Santelmo*, 30-60.

Gomez, P. (2020). Lean Manufacturing. Los 8 grandes despilfarros (mudas) de tu empresa. *Lean Manufacturing Hoy*, 2-30.

Ibarra-Balderas, V. M., & Ballesteros-Medina, L. L. (2017). Manufactura Esbelta. *ConCiencia Tecnológica*, 53.

Lean Enterprise Institute. (24 de marzo de 2022). *Lean.org*. Obtenido de Making things better by advancing lean thinking and practice: https://www.lean.org/

Manzano Ramirez, M., & Gisbert Soler, V. (2016). LEAN MANUFACTURING 5S IMPLANTATION. *3C TECNOLOGIA*, 16.26.

Medina, J. (24 de 11 de 2021). *Toyota Material Handling*. Obtenido de Flujo continuo: Las claves de la producción pieza a pieza: https://blog.toyota-forklifts.es/flujo-continuo-produccion-pieza-a-pieza

Organización Internacional del Trabajo. (2016). El recurso humano y la productividad. *IMESUN*, 50-60.

Quintero, J., & Sanchez, J. (2016). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 377-389.

Robbins, S. (2004). *Comportamiento organizacional.* Mexico: Pearson.

Salah, S., & Rahim, A. (2018). *An Integrated Company-Wide Management System.* Switzerland: Springer Nature Switzerland.

Sarria Yépez, M. P., Fonseca Villamarín, G. A., & Bocanegra-Herrera, C. C. (2017). Modelo metodológico de implementación de lean manufacturing. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 51-71.

Singh, B., & Sharma, S. K. (2019). Value stream mapping as a versatile tool for lean implementation: an Indian case study of a manufacturing firm. *Measuring Business Excellence*, 58-68.

Tejeda, A. S. (2011). *MEJORAS DE LEAN MANUFACTURING EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS.* República dominicana: Ciencia y Sociedad.

Vargas-Hernández, J. G., Muratalla-Bautista, G., & Jiménez-Castillo, M. (2016). Lean M anufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción? *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 153-174.

Wireman, T. (2014). *Total productive maintenance.* Nueva York: Industrial Press.

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. *Simón and Schuster* .

ANEXO

Anexo 1: Lista Maestra Procedimientos Posventa.

COMERCIAL HIDROBO

Código: FGC-00-01-04

LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS

Fecha de aprobación: 09/11/2020

Política	Código	Política		Proceso	Procedimiento	Código	Formato	Código	Formato		Instructivo		
		Interna	Externa						Interno	Externo	Código	Interno	Externo
Políticas de Repuestos	LRE-00-01	✓		Venta de repuestos	Pedido de repuestos	PRE-00-01	Pedido de Repuestos	FRE-00-01-01	✓				
							Nota de pedido de repuestos y servicios	FRE-00-01-02	✓				
					Venta por taller	PRE-00-02							
					Venta por mostrador	PRE-00-03	Proforma de Repuestos	FRE-00-03-01	✓				
							Solicitud de Anticipo	FRE-00-03-02	✓				
					Ventas Perdidas	PRE-00-05							
					Toma Física de Inventario de Repuestos	PRE-00-06							
Políticas de Talleres	LTA-00-01	✓		Talleres	Citas del servicio	PTA-00-01	Citas / Google drive	FTA-00-01-01	✓				
					Recepción de Vehículos por Mantenimiento, reparación mecánica o garantías	PTA-00-02	OT / depende de cada marca	FTA-00-02-01	✓		ITA-00-02-01	✓	
							Control de Ingreso de Caja Producto Rapones y rayones	FTA-00-02-02					
					Recepción de vehículos por colisión	PTA-00-03							
					Elaboración de proforma	PTA-00-04	Proforma	FTA-00-04-01	✓				
							Proformador para Colisiones	FTA-00-04-02	✓				
					Aceptación de reparación y ajustes con aseguradora	PTA-00-05							
					Trabajos de colisión	PTA-00-06	Registro de materiales e insumos	FTA-00-06-01	✓				
					Trabajos por Mantenimiento o reparación mecánica	PTA-00-07							
					Trabajos por Garantías	PTA-00-08							
					Trabajos Adicionales	PTA-00-09							
					Lavado de Vehículos	PTA-00-10							
					Control de Calidad	PTA-00-11	Inspección de Calidad	FTA-00-11-01	✓				
							Control de Calidad para Colisiones	FTA-00-11-02	✓				
					Entrega de Vehículos	PTA-00-12							
					Reprocesos	PTA-00-13	Reprocesos	FTA-00-13-01	✓				
					Prospección de Clientes	PTA-00-14							

Anexo 2: Grilla Auditoria Interna

FECHA EJECUCIÓN AUDITORIA		
DD	MM	AA

AREA/PROCESO/SUBPROCESO A AUDITAR	TALLERES
CONCESIONARIO	

AUDITOR	

ETAPA	ESTÁNDAR	No.	ITEM	MECANISMO DE REVISIÓN	REGISTROS / EVIDENCIAS	Cumplimiento (Si=1/No=0/ N/A)	COMENTARIOS / OBSERVACIONES
Cita del Servicio	Disponibilidad de turnos	**1**	El taller tiene la disponibilidad de ofrecer al cliente una cita dentro de máximo tres días hábiles, además de brindar distintas opciones de día y hora al cliente.	Revisar que exista espacio disponible para cita en al menos uno de los próximos 3 días hábiles a la visita	Agenda de citas		
	Agendamiento de Citas	**2**	En el registro de agendamiento de citas se cuenta con los datos mínimos: datos del cliente, datos del vehículo y trabajos a realizar.	Revisar el registro de agendamiento de citas con los datos mínimos solicitados	Agenda de citas		
Recepción del Vehículo al Taller	Inventario del Vehículo	**3**	El inventario físico del vehículo se realiza en presencia del cliente para confirmar cualquier artículo valioso y/o daños del vehículo, a fin de evitar cualquier mal entendido.	Muestreo de 10 órdenes con detalle de daños, artículos personales, etc. Observación.	OT con detalle de artículos personales o la inexistencia de ellos y daños del vehículo		
	Protecciones	**4**	El cliente se encuentra presente cuando se colocan los protectores plásticos en el interior de los autos, los cuales deben permanecer durante todo el trabajo en el taller, y hasta que el vehículo sea entregado al cliente.	Muestreo de 5 vehículos en taller a fin de que cuenten con todas las protecciones puestas.	Observación de vehículos que se encuentran en talleres con protectores plásticos.		

ETAPA	ESTÁNDAR	No.	ITEM	MECANISMO DE REVISIÓN	REGISTROS / EVIDENCIAS	Cumplimiento (Si=1/No=0/ N/A)	COMENTARIOS / OBSERVACIONES
Recepción del Vehículo al Taller	Llenado de Orden de Trabajo	**5**	La Orden de Trabajo cuenta con la información del cliente y del vehículo asegurando que se completen todos los campos requeridos.	Muestreo de 10 órdenes de trabajo debidamente completadas: • Datos completos de cliente (nombre, teléfono, contacto), • Datos del vehículo (VIN, modelo, color), • Información para el taller (fallas, hora de llegada, hora promesa de entrega), • Firma de aceptación del cliente.	Ordenes de Trabajo completamente llenas		
	Explicación de los costos del trabajo a realizar	**6**	Se explica al cliente el costo de los mantenimientos programados.	Revisar durante la auditoría de la explicación del trabajo a realizar	Observación de la actividad. Precio tentativo en OT.		
		7	Se elabora el presupuesto final de reparación por colisiones o mecánica en el formato Proforma FTA-00-04-01 para informar los costos al Cliente o Aseguradora.	Revisar proformas en el respectivo formato.	Proformas de Reparación mecánica o colisiones.		
	Apertura de Orden de Trabajo a todos los vehículos de talleres.	**8**	Los vehículos que se encuentran en los talleres tienen aperturada una Orden de Trabajo OT.	Revisar las órdenes de Trabajo de 5 vehículos que se encuentren los talleres.	Ordenes de Trabajo OT de vehículos		
	Informe de fecha y hora promesa de entrega	**9**	Se informa a los clientes la fecha y hora promesa de entrega y en caso de demora, se notifica al cliente inmediatamente antes de que se cumpla la hora promesa original.	Revisar 10 órdenes de trabajo con fecha promesa de entrega por escrito	OT con fecha promesa de entrega		

	Ofrecer opción de movilidad al cliente	**10**	Se ofrece una opción de movilidad al cliente (taxi).	Observación y revisión de 5 órdenes de trabajo marcada la opción en la que se ofrece al cliente transporte.	Observación. Orden de Trabajo Libretin tickets de taxis.		
ETAPA	**ESTÁNDAR**	**No.**	**ITEM**	**MECANISMO DE REVISIÓN**	**REGISTROS / EVIDENCIAS**	**Cumplimiento (Si=1/No=0/ N/A)**	**COMENTARIOS / OBSERVACIONES**
Ejecución de Trabajos	Método de control en taller	**11**	Se cuenta con un método de control o asignación de trabajos, visible para todas las personas que trabajan en el taller.	Revisión de un método de control o asignación de trabajos en taller: pizarra, tablero, etc.	Pizarra o tablero de control.		
	Orden y Limpieza del lugar de trabajo	**12**	El Técnico cumple con la metodología de orden y limpieza 5S' en su lugar de trabajo;	Revisión de las estaciones de trabajo a fin de identificar herramientas en su lugar y limpias. Revisar cuarto de herramientas de trabajo.	Observación		
		13	El Técnico utiliza el equipo de protección personal EPP adecuado para realizar las tareas asignadas	Revisar que los Técnicos utilicen los EPP's adecuados durante la actividad que se encuentre realizando.	Observación		
		14	Se evita posibles deterioros del vehículo durante la realización de los trabajos y asegurar que los repuestos reemplazados no obstruyan reparaciones o movimientos de vehículos.	Revisión de zona de depósito temporal de piezas reemplazadas identificadas por auto. Revisión de cobertores plásticos para trabajar sobre el vehículo.	Observación		

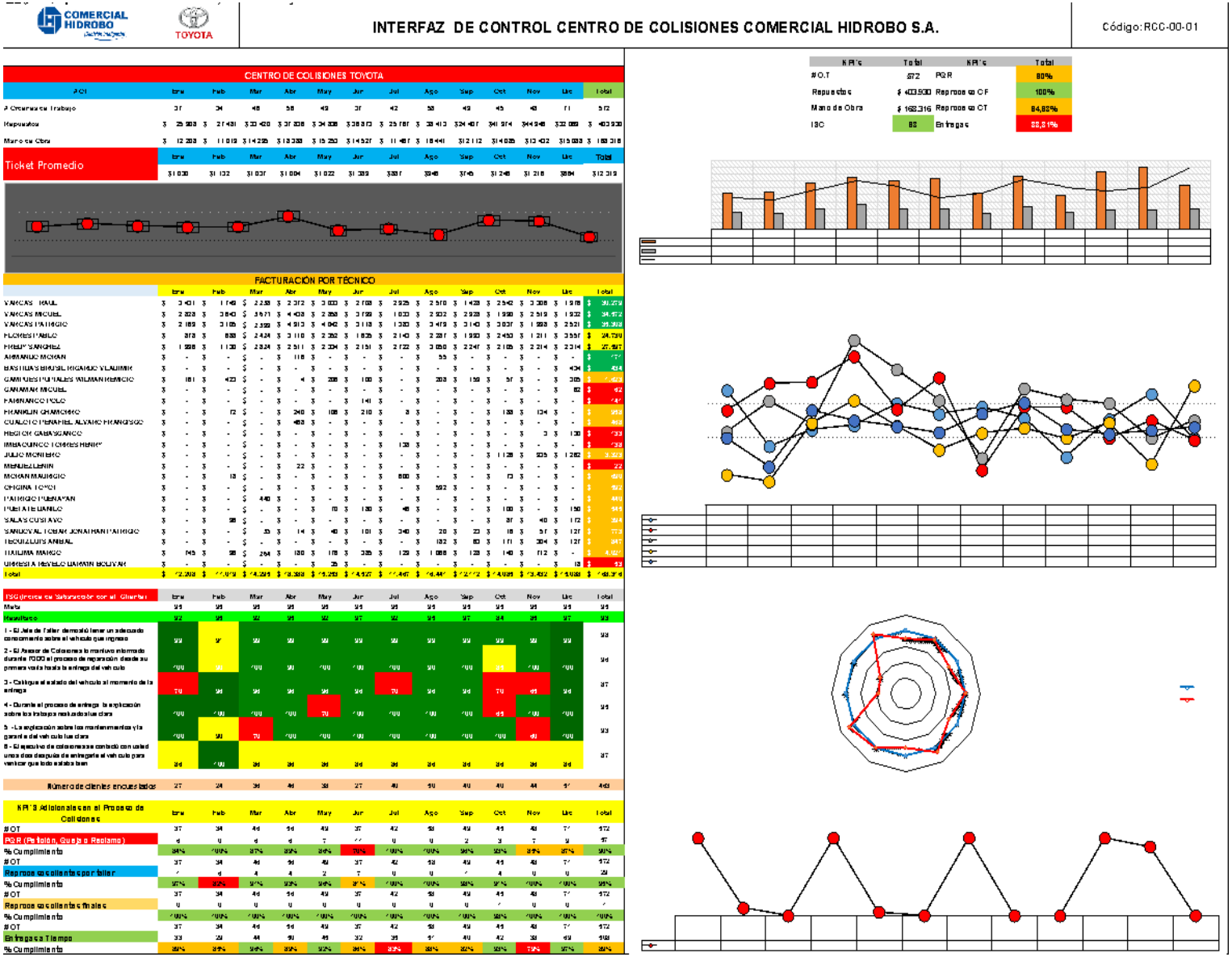
	Control de Calidad	**15**	El control de calidad se realiza en los formatos correspondientes y se encuentran completos todos los campos requeridos.	Revisar los formatos de control de calidad para reparaciones mecánicas y mantenimientos en el formato FTA-00-11-01 Inspección de Calidad y trabajos por colisiones en el formato FTA-00-11-02 Control de Calidad para Colisiones. Revisar que los campos requeridos en los formatos de control de calidad se encuentren completos y firmados con el responsable de realizar el control de calidad	Formatos de Control de Calidad		
ETAPA	**ESTÁNDAR**	**No.**	**ITEM**	**MECANISMO DE REVISIÓN**	**REGISTROS / EVIDENCIAS**	**Cumplimiento (Si=1/No=0/ N/A)**	**COMENTARIOS / OBSERVACIONES**
Ejecución de Trabajos	Limpieza Interna y Externa	**16**	Los vehículos son lavados después de concluir los trabajos de reparación o mantenimiento, estos son entregados completamente limpios en su interior y exterior.	Revisión de la existencia de una programación Revisión de la zona diferenciada de lavado verifica la presencia de insumos mínimos: aspiradora, químicos.	Observación programación de lavado y zona asignada para lavado de vehículos.		
Trabajo por Garantía	Resguardo e identificación de repuestos por garantía	**17**	Los repuestos relacionados a los reclamos por garantías se encuentran almacenados e identificados para posterior devolución al distribuidor de la marca.	Revisión del lugar asignado para almacenamiento de las piezas por garantía.	Observación		
	Orden de Trabajo completa	**18**	La OT está correctamente identificada como garantía y contiene todos los campos completos.	Revisar las órdenes de trabajo OT por garantías	OT por garantías		

	Expedientes completos de garantías	**19**	Los expedientes de las garantías realizadas se encuentran completos de lo contrario no será remunerado ni autorizados por la marca	Revisión de expedientes completos de garantías	Expedientes de garantías completos		
Indicadores de Servicio a la Marca	Reporte de Indicadores a las marcas	**20**	Se envía a la marca el reporte de indicadores de operación, Número de OT atendidas por cada línea.	Revisar correo electrónico con reporte de ventas enviado a la marca.	Reporte de ventas Observación		
ETAPA	**ESTÁNDAR**	**No.**	**ITEM**	**MECANISMO DE REVISIÓN**	**REGISTROS / EVIDENCIAS**	**Cumplimiento (Si=1/No=0/ N/A)**	**COMENTARIOS / OBSERVACIONES**
Entrega de Vehículo	Documentación preparada para la entrega de la unidad	**21**	Se tiene la documentación lista (OT cerrada, pre factura, inspección de calidad) antes de la llegada del cliente a retirar su vehículo.	Revisión de 3 OT cerradas esperando llegada del cliente	Ordenes de Trabajo cerradas en el sistema.		
	Ofrecimiento de piezas reemplazadas	**22**	Se ofrece al Cliente las piezas que fueron reemplazadas una vez explicada la razón del reemplazo, siempre poniendo especial atención en mostrar la relación entre las tareas realizadas en torno al vehículo y las operaciones facturadas	Muestreo de 3 paquetes de piezas reemplazadas listas para ser entregadas al cliente (no aplica para garantías).	Observación piezas reemplazadas		
	Explicación de factura, pago y siguientes servicios	**23**	Se solicita la firma del cliente en el formato de control calidad, aceptando que recibe el vehículo en buenas condiciones.	Revisar 10 OT con check list de control de calidad firmado por el cliente	Checklist control de calidad		
Orden y Limpieza	Metodología 5's: Clasificar-Ordenar-Limpiar-	**24**	La cartelera que se encuentra en el área de talleres se encuentra con información actualizada y ordenada.	Revisar que la cartelera se encuentre limpia y con información actualizada.	Observación		

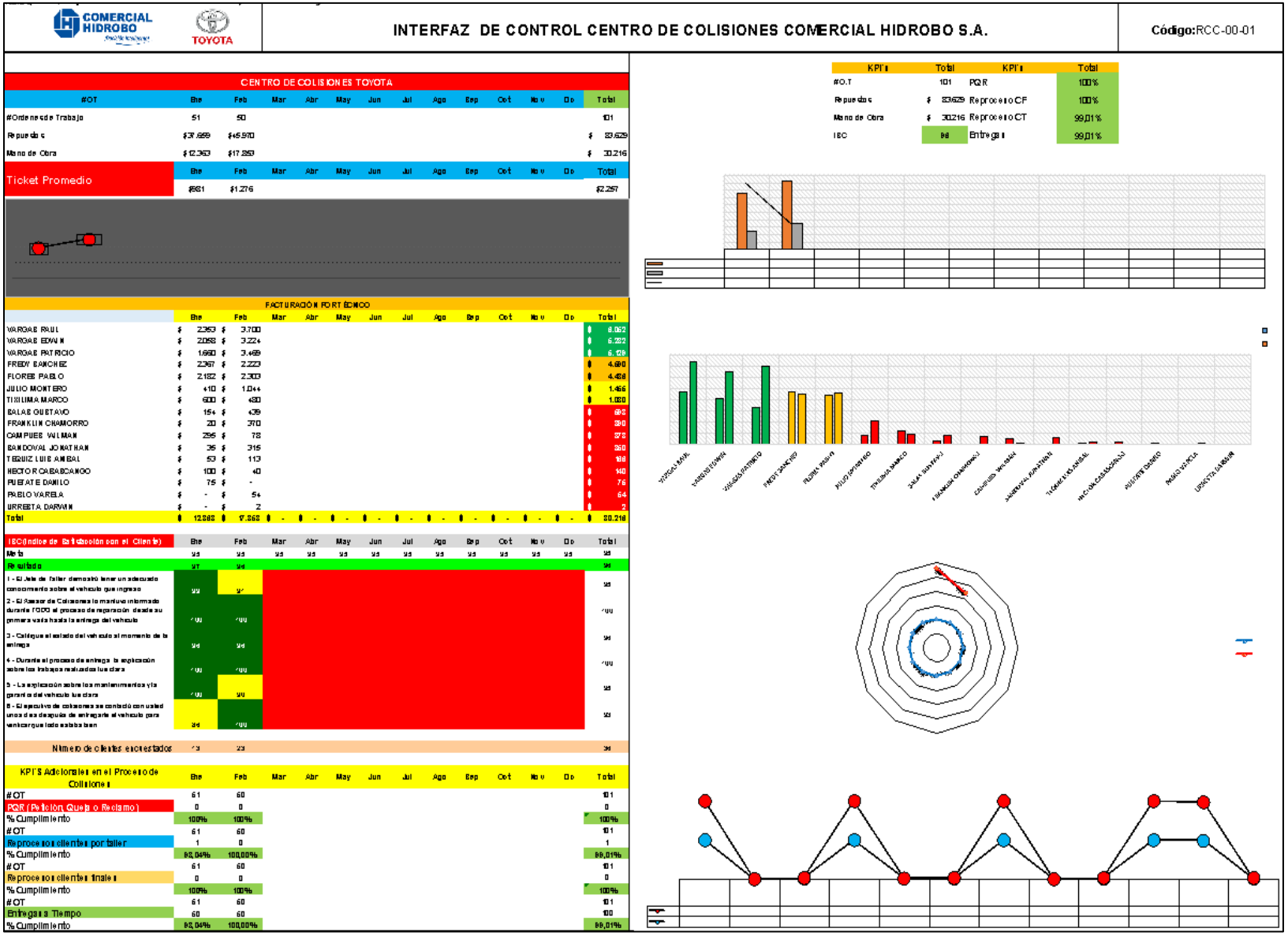
	Estandarizar-Mantener	**25**	Los baños del área de talleres se mantienen limpios y ordenados.	Revisar el área de baños de talleres se encuentre limpio	Observación		
		26	El kit de primeros auxilios se encuentra con medicina actualizada y se mantiene un registro del mismo.	Revisar si los medicamentos que se encuentran en el botiquín no se encuentran caducados y se mantenga un registro de lo que se tiene en el botiquín.	Observación		
		27	El área de talleres donde se encuentran ubicados aceites usados se encuentra limpia y ordenada	Revisar área de aceites usados y clasificación de desechos. Revisar que se cuente con kit anti derrames.	Observación		
Orden y Limpieza	Metodología 5's: Clasificar-Ordenar-Limpiar-Estandarizar-Mantener	**28**	El área de talleres (pisos y paredes) se encuentran limpios	Revisar que el área de talleres se encuentre libre de objetos (excepto los insumos de uso diario)	Observación		
		29	El área de sala de espera de talleres se encuentra limpia incluyendo los muebles de oficina.	Revisar que el área de la sala de espera de talleres se encuentre limpia incluyendo los muebles de oficina (escritorio, teléfono, equipo de cómputo, etc.)	Observación		

OBSERVACIONES:

Anexo 3: Interfaz de Control Centro de Colisiones Comercial Hidrobo 2021.



Anexo 4: Interfaz de Control Centro de Colisiones Comercial Hidrobo 2022.



Anexo 5: Política de servicio de talleres

COMERCIAL HIDROBO	**Código:** PVE-00-10
	POLÍTICA DE SERVICIO DE TALLERES

1. SIGLAS Y DEFINICIONES

SIGLAS Y DEFINICIONES:	CONCEPTO
AS	Asesor de Servicio
OT	Orden de Trabajo
PDI	Pre Delivery Inspection (Inspección de Pre entrega)
V.I.N	El Vehicle Identification Number (VIN) ("número de identificación de vehículos" en inglés) o número de chasis, es una secuencia de dígitos que identifica los vehículos de motor. Es un código específico y único para cada unidad fabricada. Es conocido como chasis, es el número que identifica al vehículo.
Aseguradora	Una aseguradora o compañía de seguros es una empresa que se encarga de asegurar riesgos a terceros, de tal manera que protege o resguarda los bienes materiales de los riesgos a los que estos están expuestos.
Colisión	El término colisión se utiliza para hacer referencia a una situación en la cual dos o más objetos, cuerpos, entre otros, chocan de manera violenta por encontrarse en el mismo camino.
Factura	Documento que muestra el carácter, la cantidad, el precio, las condiciones, la forma de entrega y otras particularidades de las mercancías vendidas o servicios prestados.
Paneles	Partes de la carrocería del vehículo, generalmente cuadrada o rectangular, de una puerta u otra superficie, que está limitada mediante molduras o franjas.
Reproceso	Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
Zeus	Sistema ERP (Sistema integrado para administración de empresas automotrices).

2. OBJETIVO

Establecer las directrices, normas y parámetros que permitan mejorar la atención de nuestros clientes en el servicio de talleres de mecánica y colisiones para lograr satisfacer las necesidades del cliente mediante el uso eficiente de los recursos.

3. ALCANCE

La presente política es aplicable a todos los servicios prestados en los talleres de Comercial Hidrobo S.A COMHIDROBO.

4. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de la Gerencia General y el área de Gestión de Calidad, difundir y asegurar el cumplimiento de la presente política.

Es responsabilidad de todo el personal de Comercial Hidrobo S.A COMHIDROBO, el cumplimiento de la presente política.

5. POLÍTICA

5.1 Protocolo de Servicio

La persona a cargo de las citas debe receptar la llamada aplicando el protocolo de servicio que se detalla a continuación:

- Salude cordialmente, Ejemplo: Buenos días, señor (a)…, bienvenido (a)…, Soy…. (nombre y función) …Estoy a sus órdenes. ¿En qué le puedo servir?
- Sonría y sea muy amable (de forma natural).
- Mantenga contacto visual con el cliente.
- Escuche con respecto y atención todo lo que el cliente diga.
- Hable con claridad y no emita opiniones o expresiones que no correspondan.
- Sea paciente y prudente en sus expresiones y acciones.
- Brinde una atención ágil, oportuna y muy eficiente.
- Presente al cliente la información del producto u otra que le solicite, de manera clara y profesional.
- Plantee alternativas y soluciones a los requerimientos del cliente, Cuando no sea posible satisfacer la necesidad del cliente, es muy importante saber decir NO de la mejor manera posible.
- Tengo claro los acuerdos o la agenda a seguirse con el cliente.
- Despídase cordialmente del cliente.

5.2 Reservación de cita

El taller debe tener la posibilidad de ofrecer al cliente una cita dentro de máximo tres días hábiles, además de brindar distintas opciones de día y hora al cliente. El objetivo es satisfacer y fidelizar al cliente con una recepción rápida y mejorar las condiciones y eficiencia del trabajo del Área de Servicio.

El Asesor no debe olvidar preguntar sobre problemas con el vehículo y anotar todo lo que el cliente diga. Se debe escuchar el requerimiento del cliente y dar un presupuesto solo para mantenimientos preventivos.

Antes de finalizar la llamada, en caso de haber realizado una reservación, se debe confirmar los datos del cliente, vehículo y horario.

5.3. Recepción de vehículos para servicios y colisiones.

La recepción del vehículo representa la primera impresión ante el cliente, la cual es de gran importancia, por lo cual se debe recordar tener un excelente trato con el cliente y hacerle sentir bienvenido.

El Cliente debe ser atendido como máximo en 3 minutos a partir de su llegada. El Asesor no debe olvidar preguntar sobre problemas con el vehículo y anotar todo lo que el cliente diga.

El Asesor debe utilizar una orden de trabajo para todos los vehículos a ser reparados o inspeccionados en el taller incluyendo trabajos internos de servicio (autoconsumo, avalúos mecánicos, reproceso, PDI y garantías). Es mandatorio la apertura de una orden de trabajo por cada vehículo ingresado al taller, es decir no puede permanecer un vehículo en las instalaciones de taller sin una orden de trabajo.

En el caso de los vehículos que ingresan para trabajos por colisión, se debe verificar si el Cliente tiene seguro y luego ponerse en contacto con la compañía aseguradora antes de iniciar con los trabajos. La orden de trabajo por colisiones debe generarse en el concesionario que recibe el vehículo y luego ser trasladado al taller de colisiones.

Todas las órdenes de trabajo deben contar desde el inicio con:

- Datos completos de cliente (nombre, teléfono, contacto),
- Datos del vehículo (VIN, modelo, color),
- Forma de pago (crédito, efectivo, cheque, tarjetas de crédito),
- Información para el taller (fallas, hora de llegada, hora promesa de entrega),
- Actualización en el sistema Zeus y
- Firma de aceptación del cliente.

Todos los trabajos deben tener tiempo promesa de entrega y en caso de demora, el tiempo promesa original debe ser reprogramado y notificado al cliente inmediatamente antes de que se cumpla la hora promesa original.

El Cliente debe estar presente cuando se realice el inventario físico del vehículo y se coloquen los protectores plásticos en el interior de los autos, los cuales deben permanecer durante todo el trabajo en el taller, y hasta que el vehículo sea entregado al cliente.

5.4. Elaboración de proforma del servicio

El Asesor debe informar al Cliente el tiempo que se demora en elaborar el presupuesto final.
El tiempo de elaboración de la proforma por colisiones depende de los daños ocasionados en los vehículos:

- Daños Leves: 2 horas 3 paneles
- Daños medios: 24 horas 6 paneles
- Daños graves: 72 horas + 6 paneles

El Asesor debe elaborar el presupuesto final que incluye mano de obra, repuestos, trabajos de terceros y tiempo estimado de reparación en el respectivo en el formato Proforma FTA-00-04-01.

5.5. Aceptación de Reparación y Ajustes con Aseguradora

El Asesor o Jefe de Taller debe enviar la proforma con el presupuesto final para la reparación a la compañía aseguradora con el fin de obtener la autorización para iniciar con los trabajos de reparación.

5.6. Trabajo de Colisiones

El Asesor o Jefe de Taller debe monitorear la capacidad del taller todo el tiempo e identificar las horas disponibles. La distribución del trabajo se debe realizar dependiendo de la capacidad instalada, prioridades, capacidad técnica y tiempo disponible de cada Técnico, procurando que las tareas distribuidas sean equitativas.

Se debe informar a cada uno de los Técnico el momento en que debe iniciar las actividades de enderezada y pintura, así como los tiempos necesarios para su ejecución y mantener un control del avance. Los Técnicos deben cumplir con la metodología de orden y limpieza 5S' en su lugar de trabajo; además de proteger las pertenencias y cuidado del vehículo.
Después de cada trabajo terminado el Técnico debe colocar en el lugar adecuado los cartones y fluidos.

5.7. Trabajo por Garantías

El Jefe de Taller debe gestionar el pedido de repuestos al distribuidor de la marca, e informar al Asesor de Servicios la llegada del repuesto en garantía. El Asesor debe comunicar al Cliente que llegado el repuesto se procederá con los trabajos por garantía. Una vez concluidos los trabajos por garantía, el Técnico encargado debe entregar el repuesto cambiado al Jefe de Taller para su almacenamiento y posterior devolución al distribuidor de la marca.

El Jefe de Taller debe enviar la documentación del pertinente por garantías al distribuidor de la marca para posterior facturación.

5.8. Trabajos adicionales

El Técnico debe informar al Asesor de Servicios la necesidad de trabajos adicionales que se presenten durante la reparación (daño oculto).

Cuando un trabajo adicional es necesario, el Asesor de Servicio debe contactar al Cliente para informar el contenido del trabajo, el precio, si el tiempo de entrega cambiará o no, y conseguir la aprobación o negación del Cliente antes de iniciar el trabajo adicional.

En caso de trabajos con compañía aseguradora y si existieran daños ocultos, el Asesor de Servicios debe enviar a la empresa aseguradora los repuestos adicionales como alcance, cuya respuesta es informada al Técnico y Asesor de Repuestos para continuar con los trabajos que se están realizando.

5.9. Control de calidad

Desde el ingreso del vehículo hasta su salida independientemente de la parte del proceso el Asesor debe realizar seguimientos de los avances de las reparaciones.

El control de calidad debe realizarse en los formatos correspondientes:

- Reparaciones mecánicas y mantenimientos en el formato FTA-00-11-01 Inspección de Calidad
- Trabajos por colisiones en el formato FTA-00-11-02 Control de Calidad para Colisiones

Cuando la inspección de calidad ha sido positiva, el Técnico procede a llevar el vehículo a las zonas de lavado y entrega la OT al Asesor de Servicios junto con la hoja de inspección de calidad.

Si al efectuar el Control de Calidad se detecta que el vehículo no cumple con los estándares de calidad, se debe retornar el vehículo al Técnico que hizo la reparación de manera errónea para que haga los ajustes necesarios y registrarlo para su análisis como un reproceso.

Los resultados de la inspección final de calidad deben ser registrados y conservar los registros para cada orden de trabajo (OT).

El Checklist de control de calidad debe estar firmado por el Jefe de Taller, de conformidad a la correcta reparación del vehículo.

5.10. Lavado de Vehículo

El proceso de lavado es uno de los que mayor impacto causa en el cliente, ya que es la primera impresión al recibir su auto.
La persona encargada de lavar los vehículos debe verificar lo siguiente:

- Programa de lavado acorde a la entrega
- Tiempo asignado para realizar la actividad
- Cumplir el tiempo asignado para el lavado.

5.11. Entrega de vehículo

El vehículo debe entregarse completamente limpio en su interior y exterior.

5.12. Cierre de OT

En caso de requerir crédito para el Cliente, el Asesor o Jefe de Taller antes del cierre de la OT debe solicitar la autorización bajo el margen o crédito al área de Crédito y Cobranzas siguiendo el procedimiento de Crédito Posventa PFI-00-03.

Una vez cerrada la OT y si procede pedir descuentos se lo debe realizar según el procedimiento Descuento de talleres y repuestos PFI-00-05.

El Asesor o Jefe de Taller, entrega la orden de trabajo cerrada y autorizada al Cliente, para que caja proceda a la facturación de contado o a crédito. Todas las órdenes de trabajo deben ser cerradas en el mismo mes, salvo ciertas excepciones. Dicho control debe ser realizado por el Jefe de Posventa. En el caso de que el cliente haya entregado un anticipo, la factura es al contado y debe ser aplicada en la respectiva orden de trabajo, por parte del Asesor de Servicio o Jefe de Taller. Es importante mencionar que los valores cobrados al cliente deben ser los acordados en la recepción y de haber trabajos adicionales los valores deben ser los que se acordó vía telefónica.

5.13. Entrega de vehículo al Cliente

La entrega del vehículo después de la reparación es una fase decisiva que determina la satisfacción del cliente. Es el momento en el que el cliente nota la calidad del área de posventa, tomando en cuenta el estado físico del vehículo, la espera para que le sea entregado, la confianza por la explicación de lo realizado, la amabilidad y la disposición.
Cuando el Cliente llega a recoger su unidad, se debe recibirlo siempre con amabilidad, dentro de los primeros minutos en que arriba y saludarlo.

El Asesor debe preparar la pre-factura antes de la hora fijada para la entrega del vehículo, la misma que será entregada al cliente detallando los trabajos realizados, para que se acerque a caja para la emisión de su factura.

Si el Cliente dejó objetos a resguardar, estos tienen que ser entregadas al cliente, quién debe verificar que efectivamente se encuentran completos. La transparencia generará confianza, lo cual se traduce en mejores niveles de retención de clientes.
No se debe olvidar retirar todas las protecciones (asiento, tapetes, etc.) en presencia del cliente.
El Asesor debe ofrecer al Cliente una revisión física del vehículo y de las zonas intervenidas para su reparación y/o mantenimiento, mostrando al cliente las piezas que fueron reemplazadas, la razón del reemplazo, etc. Siempre poniendo especial atención en mostrar la relación entre las tareas realizadas en torno al vehículo y las operaciones facturadas. Además, se debe obtener la firma del Cliente en el Formato FTA-00-11-01 Inspección del Calidad aceptando que recibe el vehículo en buenas condiciones.

5.14. Entrega de vehículos por trabajos con compañías aseguradoras.

En el caso de vehículos de compañías aseguradoras el Asesor de Servicios solicita orden de salida, confirma al cliente vía telefónica la culminación de trabajos en su vehículo, valor del deducible que debe cancelar y la forma de pago del deducible en efectivo. Estos valores deben ser explicados al cliente detallando los trabajos realizados.
En el caso de trabajos de compañías aseguradoras no se entregará el vehículo sin recibir el pago del deducible por parte del dueño del vehículo, es obligación del encargado de caja aplicar el deducible a la factura en cuanto se proceda a la emisión de la misma.

5.15. Ofrecimiento de piezas reemplazadas

El Asesor de servicio debe tener listas para el cliente, en una bolsa de plástico, las piezas remplazadas. El cliente decide el destino de las piezas, ya sea que decida llevárselas o que las deje para desecharlas.

Existen piezas que no se puede entregar, por ser un servicio en garantía, materiales contaminados o por las disposiciones impuestas en los distintos países, en estos casos, se debe explicar al cliente el servicio realizado y el por qué no se le puede retornar la pieza.

5.16. Reprocesos

El Asesor o Jefe de Taller debe identificar al Técnico responsable de los trabajos y asignarle el trabajo por reproceso. Se debe tomar las medidas necesarias para brindar una solución a la queja presentada por el Cliente, al Asesor o Jefe de Taller debe realizar una orden de trabajo OT e ingresar al Sistema Zeus para trabajos por retorno como constancia de que la queja del Cliente se registró y se dio solución.

El Asesor o Jefe de Taller debe llevar un registro de los reprocesos que se presentan en el servicio de talleres por mecánica y colisiones en el formato FTA-00-13-01 Reprocesos.

COMERCIAL HIDROBO	**Código:** PVE-00-10
	PROCEDIMIENTO DE PROCESO COLISIONES

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos claros para el procedimiento de recepción de vehículos, es decir cada vez que un cliente tenga la intención de ingresar un vehículo al taller para realizar una reparación por colisión.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a toda recepción de vehículos siniestrados que se realicen en Comercial Hidrobo S.A COMHIDROBO, desde que el cliente ingresa a recepción hasta que se realiza la orden de trabajo por colisión por parte del Asesor de Servicio.

3. ACCESO

A través de la Intranet este documento se encuentra disponible para todo el personal.

4. RESPONSABILIDADES, INSUMOS Y PRODUCTO OBTENIDO

- **Gerencia General:** Encargado de aprobar cualquier modificación generada.
- **Jefe de Taller:** Encargado de resolver y solventar con mejoras y acciones correctivas.
- **Asesor de Servicio:** Detectar las necesidades de generar o actualizar la información documentada de acuerdo a sus actividades laborales.
- **Técnicos de Colisiones:** Responsables y ejecutadores de los trabajos en el centro de colisiones TOYOTA.

5. NOTIFICACION DE CAMBIOS

Los cambios se notificarán a los dueños del proceso y responsables de aplicación.

6. DISTRIBUCIÓN

El documento original lo mantiene la Asistente Administrativa Financiera de Procesos.

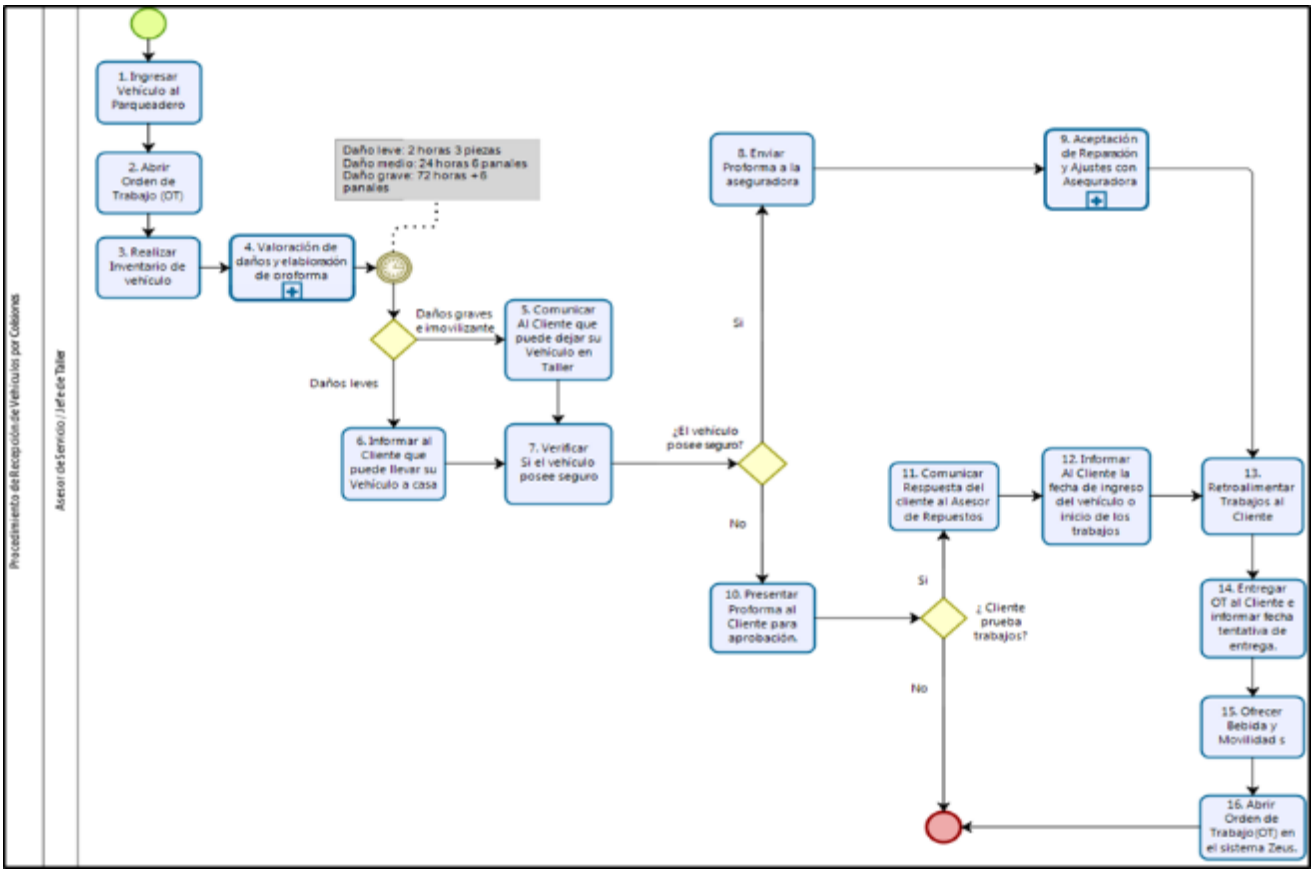
7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Nro.	NOMBRE	Nro.	NOMBRE
1	Políticas de Talleres	3	N/A
2	N/A	4	N/A

8. INDICADORES

NOMBRE	RESPONSABLE	FORMA DE CÁLCULO	PERIODICIDAD
OT para trabajos de colisión con Aseguradora	Jefe de Taller	Número de OT para trabajos de colisión con Aseguradora	Mensual
OT para trabajos de colisión sin Aseguradora	Jefe de Taller	Número de OT para trabajos de colisión sin Aseguradora	Mensual

9. DIAGRAMA DE FLUJO



10. METODOLOGÍA

Nro.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	FORMATO	REFERENCIA
1	**Ingresar** Vehículo al Parqueadero	Asesor de Servicio Jefe de Taller	El vehículo que ingresa por un siniestro puede llegar al concesionario de diferentes formas sean estas por daño Inmovilizarte (grúa), daños movilizantes, en horas no laborables de los talleres, entre otros. En caso de presentarse las siguientes formas de ingreso se realiza lo siguiente: **a. Daño Inmovilizante (grúa):** El Asesor de Servicio asigna un lugar para la descarga del vehículo de la plataforma de la grúa. **b. Daño Movilizante:** El Asesor de Servicio asigna un lugar para estacionar el vehículo mientras se realiza la valoración de los daños. **c. Ingreso de vehículos en horas no laborables:** El personal de seguridad realiza la recepción provisional del vehículo e indica los horarios de trabajo al cliente para que se acerque a las oficinas y el Asesor de Servicio realice la recepción formal del vehículo.	N/A	N/A
2	**Abrir** Orden de Trabajo (OT)	Asesor de Servicio Jefe de Taller	El Asesor de Servicio o Jefe de Taller registra los datos del cliente y vehículo los cuales van a ser llenados en la orden de trabajo OT tales como: Nombre, número telefónico, dirección, forma de pago, aseguradora (si aplica).	N/A	N/A
3	**Realizar** Inventario de vehículo	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Una vez que se registra la información requerida en la OT, se realiza un inventario del vehículo verificando números de motor, chasis, placas, kilometraje; es decir la parte interior y exterior del vehículo, combustible, luces, espejos eléctricos, parasoles, adicionales, rayones, herramientas etc. Además, se verifica la existencia de artículos personales, los cuales se devuelven al Cliente en ese momento. Para lo cual se puede generar evidencias grabando un video o fotos del vehículo.	N/A	N/A
4	Valoración de daños y elaboración de Proforma.	Asesor de Servicio Jefe de Taller Técnico	Una vez que el vehículo ingresa al Taller, el Asesor de Servicio, Jefe de Taller y Técnico asignado realizan la valoración de daños e informa al Cliente el tiempo que se demora en realizar el procedimiento de elaboración de proforma. **Daño leve:** 2 horas 3 piezas **Daño medio:** 24 horas 6 panales **Daño grave:** 72 horas + 6 panales	**FTA-00-04-01** Proforma **FTA-00-04-02** Proformador	**PTA-00-04** Elaboración de proforma
5	**Comunicar** Al Cliente que puede dejar su Vehículo en Taller	Cliente	En el caso de que los daños que presenta el vehículo sean graves y no permita la movilización del mismo, el Cliente deja su vehículo en el Taller.	N/A	N/A

6	**Informar** Al Cliente que puede llevar su Vehículo a casa	Cliente	En el caso de que los daños que presenta el vehículo sean leves y permita la movilización del vehículo, el Cliente puede llevar su vehículo y realizar el ingreso cuando se apruebe la proforma y lleguen los repuestos.	N/A	N/A
7	**Verificar** Si el vehículo posee seguro.	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Concluida la valoración de los daños y con la proforma lista, el Asesor de Servicio verifica si el vehículo siniestrado posee seguro. **Si:** Ir al paso 8 **No:** Ir al paso 10	N/A	N/A
8	**Enviar** Proforma a la aseguradora	Asesor de Servicio Jefe de Taller	En caso de trabajar con Aseguradora, el Asesor de Servicio / Jefe de Taller envía vía correo electrónico la proforma final a la Aseguradora con copia al cliente	N/A	N/A
9	Aceptación de Reparación y Ajustes con Aseguradora	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Una vez enviada la proforma a la Aseguradora, se realiza el procedimiento de Aceptación de Reparación y Ajustes con Aseguradora.	N/A	**PTA-00-05** Aceptación de Reparación y Ajustes con Aseguradora
10	**Presentar** Proforma al Cliente para aprobación.	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Se comunica vía telefónica o por correo electrónico la proforma al Cliente. Una vez receptada la proforma, el Cliente acepta o no los trabajos. **Si:** Ir al paso 11 **No:** Fin	N/A	N/A
11	**Comunicar** Respuesta del cliente al Asesor de Repuestos.	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Se comunica vía correo electrónico al Asesor de Repuestos la respuesta de Cliente y Compañía Aseguradora aprobando el presupuesto, quien confirma la disponibilidad de los repuestos y la fecha de llegada.	N/A	N/A
12	**Informar** Al Cliente la fecha de ingreso del vehículo o inicio de los trabajos	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Una vez que se conoce la fecha de llegada de los repuestos, el Asesor de Servicio informa al Cliente la fecha de ingreso del vehículo al taller si el vehículo fue llevado por el Cliente, en el caso de que se encuentre en el taller se comunica la fecha de inicio de los trabajos.	N/A	N/A
13	**Retroalimentar** Trabajos al Cliente	Asesor de Servicio Jefe de Taller	El Asesor de Servicio o Jefe de Taller recalca los trabajos requeridos en la orden de reparación OT al Cliente, para que todos los puntos a realizar sean consensuados y verificados por las partes.	N/A	N/A
14	**Entregar** OT al Cliente e informar fecha tentativa de entrega.	Asesor de Servicio Jefe de Taller	Una vez llenada y firmada por el Cliente la OT, entrega una copia al Cliente e informa una fecha tentativa de entrega del vehículo según los trabajos requeridos.	N/A	N/A
15	**Ofrecer** Bebida y Movilidad	Asesor de Servicio Jefe de Taller	El Asesor de Servicio o Jefe de taller ofrece bebida y el servicio de taxi sin costo al Cliente al finalizar la recepción del vehículo. Es importante que el Asesor de Servicio verifique que los cupones de servicio de taxis estén siempre disponibles para la entrega al cliente.	N/A	N/A
16	**Abrir** Orden de Trabajo (OT) en el sistema Zeus.	Asesor de Servicio Cliente	Una vez actualizado los datos del Cliente, el Asesor de Servicio procede abrir la OT en el sistema Zeus con todos los trabajos a realizar.	N/A	N/A

1. SIGLAS Y DEFINICIONES

DEFINICIONES Y SIGLAS:	CONCEPTO
AS	Asesor de Servicio
OT	Orden de Trabajo
JT	Jefe de Taller
No conformidad	Producto que no cumpla con los requerimientos del cliente.
Orden de Trabajo	Es el documento en el cual se registran todos los datos del cliente y del vehículo para ingresar a talleres.
Producto Conforme	Producto que cumple con los requerimientos del cliente bajo los estándares de fábrica.
Reproceso	Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.

2. OBJETIVO

Establecer los lineamientos necesarios para la correcta ejecución del procedimiento de reprocesos en COMERCIAL HIDROBO S.A COMHIDROBO.

3. ALCANCE

Este procedimiento inicia desde que el Asesor o Jefe de Taller define si se trata de un reproceso hasta que se registra la información detallada del reproceso en el formato correspondiente y es aplicable en todos los Concesionarios de Comercial Hidrobo.

4. RESPONSABILIDADES, INSUMOS Y PRODUCTO OBTENIDO

- **Gerencia General:** Encargado de aprobar cualquier modificación generada.
- **Jefe de Taller:** Encargado de resolver y solventar con mejoras y acciones correctivas.
- **Asesor de Servicio:** Detectar las necesidades de generar o actualizar la información documentada de acuerdo a sus actividades laborales.
- **Técnicos de Colisiones:** Responsables y ejecutadores de los trabajos en el centro de colisiones TOYOTA.

5. ACCESO

A través de la Intranet este documento se encuentra disponible para todo el personal.

6. NOTIFICACION DE CAMBIOS

Los cambios se notificarán a los dueños del proceso y responsables de aplicación.

7. DISTRIBUCIÓN

El documento original lo mantiene la Asistente Administrativa de Procesos.

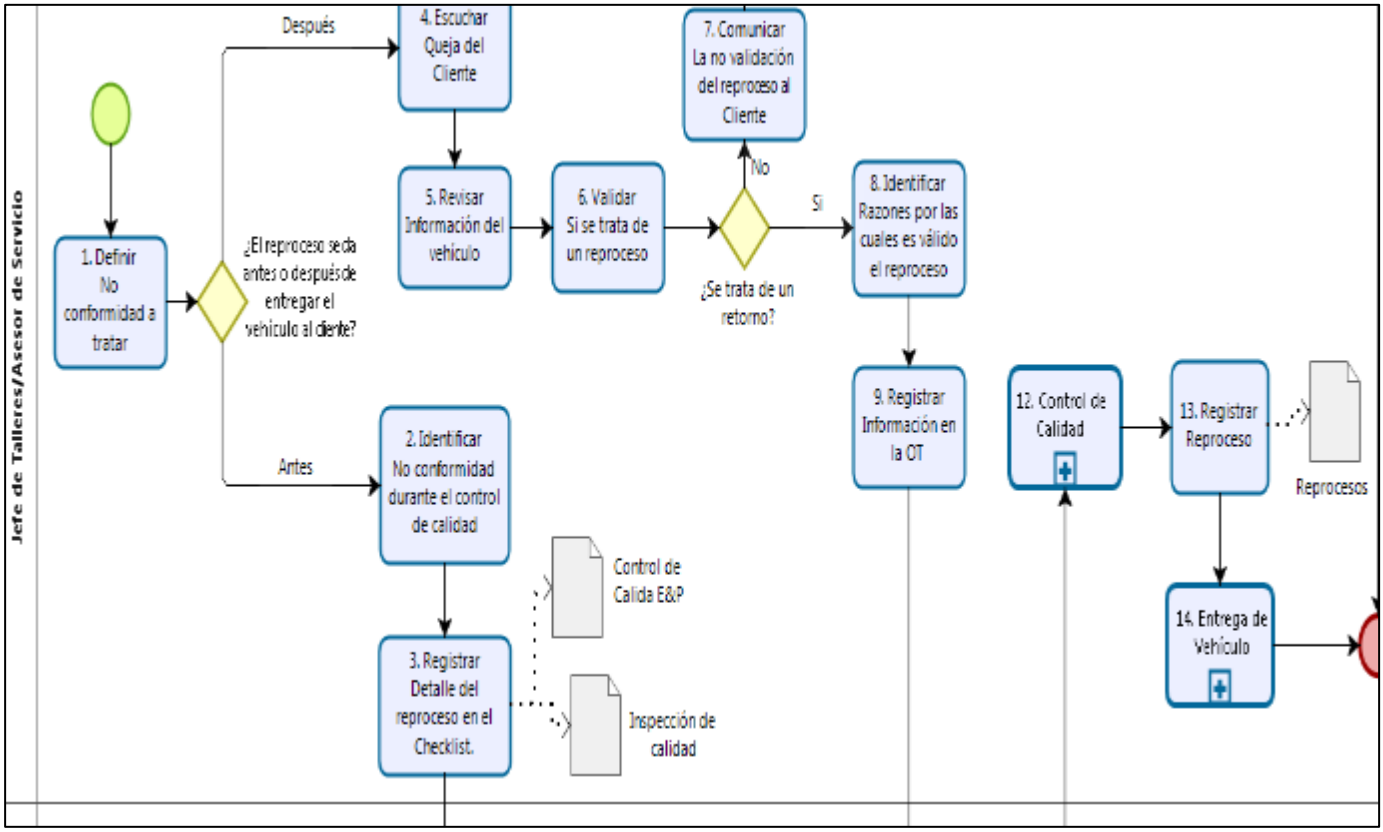
8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Nro.	NOMBRE	Nro.	NOMBRE
1	Política de Talleres	3	N/A
2	N/A	4	N/A

9. INDICADORES

NOMBRE	RESPONSABLE	FORMA DE CÁLCULO	PERIODICIDAD
Porcentaje de Reproceso antes de entregar vehículo al cliente	Jefe de Taller	Número de Reproceso antes de entregar vehículo al cliente/ Número total de vehículos atendidos el taller * 100	Mensual
Porcentaje de Reproceso después de entregar vehículo al cliente	Jefe de Taller	Número de Reproceso antes de entregar vehículo al cliente/ Número total de vehículos atendidos el taller *100	Mensual

10. DIAGRAMA DE FLUJO



11. METODOLOGÍA

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION	FORMATO	REFERENCIA
1	**Definir** No conformidad a tratar	Jefe de Taller Asesor de Servicio	El Jefe de Taller o Asesor define si la no conformidad a tratar es por reproceso antes o después de haber entregado el vehículo al Cliente. **Antes entrega vehículo:** Ir al paso 2 **Después entrega vehículo:** Ir al paso 4	N/A	N/A
2	**Identificar** No conformidad durante el control de calidad	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Se identifica la no conformidad durante la ejecución del procedimiento de control de calidad.	N/A	**PTA-00-11** Control de Calidad
3	**Registrar el** Detalle del reproceso en el Check-list.	Jefe de Taller Asesor de Servicio	El Jefe de Taller o Asesor registra el detalle del responsable, la fecha, tiempo invertido, causa y firma en el check-list de calidad. En el caso del check-list de E&P registrar el reproceso en el cuadro RP.	**FTA-00-11-01** Inspección de Calidad **FTA-00-11-02** Control de calidad E&P	N/A
4	**Escuchar** Queja del Cliente	Jefe de Taller Asesor de Servicio	El Jefe de Taller o Asesor escucha detenidamente la queja o novedad del Cliente sobre el vehículo reparado anteriormente que presenta las mismas anomalías.	N/A	N/A
5	**Revisar** Información del vehículo	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Revisa la información del vehículo, orden de trabajo, técnico designado y proforma si procede.	N/A	N/A
6	**Validar** Si se trata de un reproceso	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Con la información del vehículo revisada, una inspección visual y de ser necesario la revisión de un Técnico validar si se trata de un retorno. **Si:** Ir al paso 4 **No:** Ir al paso 7	N/A	N/A
7	**Comunicar** La no validación del reproceso al Cliente	Jefe de Taller Asesor de Servicio	El Jefe de Taller o Asesor comunica al Cliente sobre la no validación del retorno.	N/A	N/A
8	**Identificar** Razones por las cuales es válido el reproceso	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Identifica según la explicación del Cliente y la información del vehículo revisada las razones sobre las cuales se valida el retorno.	N/A	N/A
9	**Registrar** Información en la OT	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Una vez identificadas las causas del reproceso, se registra la información del vehículo y las causas del retorno en una orden de trabajo nueva para constancia.	N/A	N/A
10	**Realizar** Trabajos faltantes	Técnico	El Técnico realiza los trabajos faltantes de acuerdo a la orden de trabajo entregada por el Jefe de Taller o Asesor.	N/A	N/A

11	**Informar** Culminación de trabajos	Técnico	Una vez concluidos los trabajos, el Técnico informa al Asesor o Jefe de Taller la culminación de los trabajos.	N/A	N/A
12	**Control de calidad**	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Concluidos los trabajos por el Técnico, el Asesor o Jefe de Taller realiza el procedimiento de Control de Calidad con la finalidad de determinar si los trabajos se realizaron correctamente.	N/A	**PTA-00-11** Control de Calidad
13	**Entrega del Vehículo**	Jefe de Taller Asesor de Servicio	Aprobado el control de calidad, se procede a realizar la entrega del vehículo. En el caso de los vehículos que se detectó el reproceso después de haber entregado el vehículo al cliente, se omite la actividad de facturación.	N/A	**PTA-00-12** Entrega del vehículo
14	**Registrar** Reproceso	Jefe de Taller Asesor de Servicio	El Asesor o Jefe de Taller registra el retorno para posteriormente realizar un análisis del reproceso presentado.	**FTA-00-14-01** Reprocesos	N/A

1. CONTROL DE EDICIONES

Modificación	Página/ Ítem	Reemplaza a:	
		Código Doc.:	Fecha:
-	-	-	-

2. SIGLAS Y DEFINICIONES

El procedimiento de las entregas a tiempo son aquella que cumplen con las expectativas del cliente. Esta métrica es un reflejo de la calidad de todo el proceso productivo. “Entregar a tiempo y de manera completa es sinónimo de planificación y preparación.

3. OBJETIVO

Realizar las entregas a tiempo dentro de las áreas de COMERCIAL HIDROBO S.A COMHIDROBO, cumpliendo las expectativas del cliente así lograr obtener la fidelidad de cada uno de ellos.

4. ALCANCE

Este procedimiento inicia desde que el Asesor Servicio coordina la preparación del pedido hasta que se entrega físicamente cumpliendo las expectativas del cliente y se despide, aplica a todas las sucursales de COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO.

5. RESPONSABILIDADES, INSUMOS Y PRODUCTO OBTENIDO

- **General:** Encargado de la implementación.
- **Ejecución:** Operarios y Supervisor del área

6. ACCESO

A través de la Intranet este documento se encuentra disponible para todo el personal.

7. NOTIFICACION DE CAMBIOS

Los cambios se notificarán a los dueños del proceso y responsables de aplicación.

8. DISTRIBUCIÓN

El documento original lo mantiene el jefe de taller de COMERCIAL HIDROBO S.A COMHIDROBO

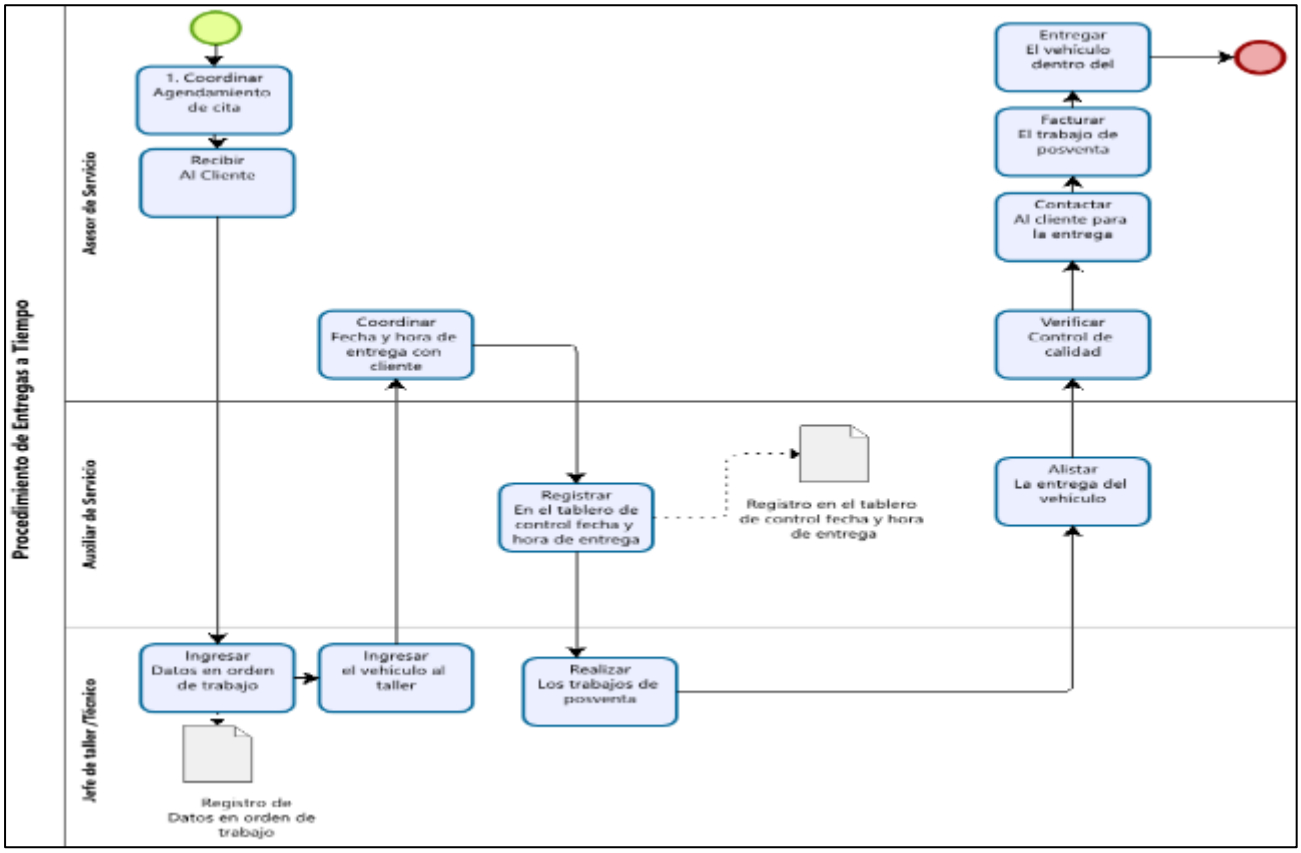
9. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Nro.	NOMBRE	Nro.	NOMBRE
1	Política de Vehículos	2	-

10. INDICADORES

NOMBRE	RESPONSABLE	FORMA DE CÁLCULO	PERIODICIDAD
Porcentaje de entregas a tiempo	Jefe de taller/Asesor Servicio	Vehículos de mantenimiento entregados a tiempo/ Total vehículos entregados * 100	Mensual
Registro de entregas	Jefe de taller/Asesor Servicio	Registro de entregas / Total de registros de entregas realizados) * 100	Mensual

11. DIAGRAMA DE FLUJO



12. METODOLOGÍA

Nro	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	**Coordinar** Agendamiento de cita	Jefe de taller/Asesor Servicio	EL Asesor de servicio coordina con el equipo de posventa, realiza el agendamiento de cita con el cliente para realizar el mantenimiento del vehículo.	N/A
2	**Recibir** Al Cliente	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor recibe y saluda al Cliente al momento de su llegada y le ofrece un servicio adecuado (café, agua, etc.)	N/A
3	**Ingresar** Datos en orden de trabajo	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Jefe de Taller ingresa datos en el orden de trabajo, con los detalles del cliente y del vehículos que se va ingresar al mantenimiento	Registro de Datos en orden de trabajo
4	**Ingresar** el vehículo al taller	Jefe de taller/Asesor Servicio	Una vez que el vehículo se encuentre en el área correspondiente se determina para realizar su respectivo mantenimiento	N/A
5	**Coordinar** Fecha y hora de entrega con cliente	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor coordina con el Cliente un horario conveniente para la entrega del vehículo e informarle si existe un cambio en la fecha u hora de entrega.	N/A

6	**Registrar** En el tablero de control fecha y hora de entrega	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor Servicio se encarga de registrar en el tablero de control la fecha y la hora de entrega del vehículos que ingresa al concesionario por mantenimiento	Registro en el tablero de control fecha y hora de entrega
7	**Realizar** Los trabajos de posventa	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Jefe organiza con el equipo para iniciar el trabajo de posventa con el vehículos que ingreso al concesionario por mantenimiento.	N/A
8	**Alistar** La entrega del vehículo	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor Servicio ubica el vehículo en el área de entrega correctamente alistado y asegura que este limpio.	N/A
9	**Verificar** Control de calidad	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor Servicio valida y verifica el vehículo con el Cliente verificando su adecuado funcionamiento después del mantenimiento dentro del concesionario	N/A
10	**Contactar** Al cliente para la entrega	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor contacta con el Cliente para informar que el vehículo se encuentra finalizado el mantenimiento y coordinar el horario conveniente para la entrega del vehículo, o que el cliente le informe si existe un cambio en la fecha u hora del retiro.	N/A
11	**Facturar** El trabajo de posventa	Jefe de taller/Asesor Servicio	Una vez finalizado el mantenimiento del vehículo el Asesor realiza su respectivo facturación del trabajo de posventa antes de entrar el vehículo al cliente	N/A
12	**Entregar** El vehículo dentro del	Jefe de taller/Asesor Servicio	El Asesor de servicio realizar la entrega del vehículo al cliente y acompaña hasta la salida del concesionario.	N/A

1. CONTROL DE EDICIONES

Modificación	**Página/ Ítem**	**Reemplaza a:**	
		Código Doc.:	Fecha:
-	-	-	-

2. SIGLAS Y DEFINICIONES

- **5s:** programa de trabajo que consiste en desarrollar actividades de limpieza, orden y detección de anomalías del puesto de trabajo que permitan mejorar el ambiente de trabajo, la seguridad de la persona y del puesto de trabajo.
- **Seiri:** Organizar y Eliminar.
- **Seiton:** Ordenar.
- **Siso:** Limpiar.
- **Seiketsu:** Estandarizar.
- **Shitsuke:** Disciplina.

3. OBJETIVO

Definir todos los pasos a seguir a la hora de gestionar e implementar la metodología “5 S”, dentro de las áreas de COMERCIAL HIDROBO S.A CONHIDROBO con el fin de garantizar una buena práctica de dicha metodología y así obtener una cultura de mejora continua dentro de la organización.

4. ALCANCE

El presente procedimiento afecta en especial a todas las acciones de definición y desarrollo de las fases y documentación precisa para la sensibilización, formación, implementación, seguimiento y mejoras de los conceptos de las 5 S.

5. RESPONSABILIDADES, INSUMOS Y PRODUCTO OBTENIDO

- **General:** Encargado de la implementación.
- **Ejecución:** Operarios y Supervisor del área

6. ACCESO

A través de la Intranet este documento se encuentra disponible para todo el personal.

7. NOTIFICACION DE CAMBIOS

Los cambios se notificarán a los dueños del proceso y responsables de aplicación.

8. DISTRIBUCIÓN

El documento original lo mantiene el jefe de taller de COMERCIAL HIDROBO S.A

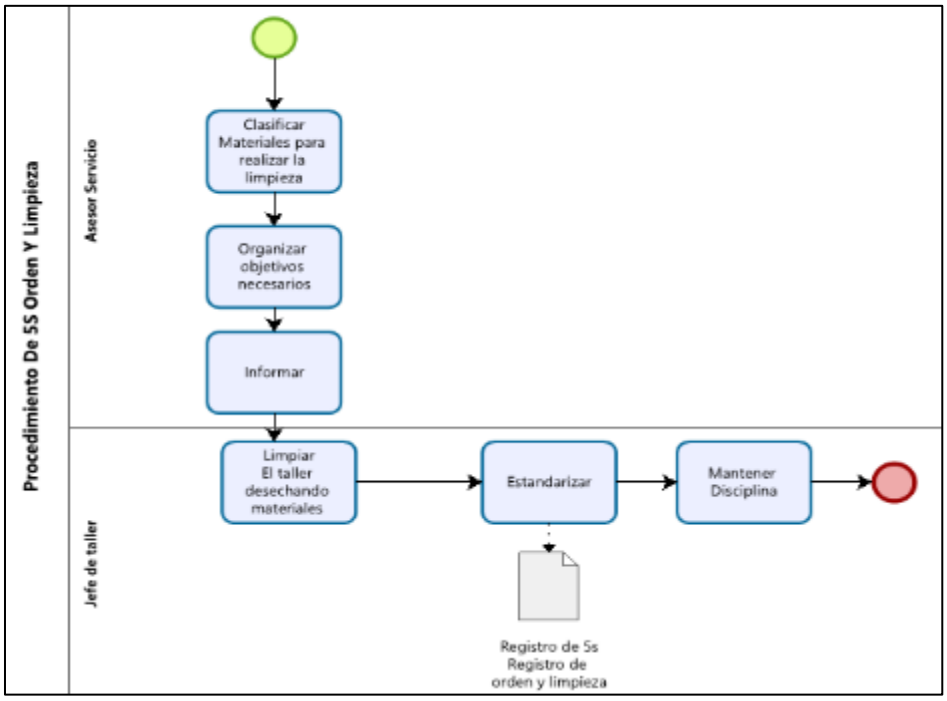
9. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Nro.	NOMBRE	Nro.	NOMBRE
1	Política de Vehículos	2	-

10. INDICADORES

NOMBRE	RESPONSABLE	FORMA DE CÁLCULO	PERIODICIDAD	Evidencia
Cumplimiento de aseo a tiempo	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Cumplimiento de aseo a tiempo / Cumplimiento Total de aseo planificados del taller * 100	Mensual	registro de las 5S
Registro de limpieza	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnico	Registro de limpieza / Total de registros de limpieza realizados) * 100	Mensual	Registro de orden y limpieza

11. DIAGRAMA DE FLUJO



12. METODOLOGÍA

Nro	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	FORMATO
1	**Clasificar** Materiales para realizar la limpieza	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Se realizaron dos listas de los materiales, una de los que son importantes y son muy útil para la empresa y otro de los que no sirven y no tienen ni una funcionalidad o material que ya no es útil	N/A
2	**Organizar** objetivos necesarios	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Jefe de taller inicia organizando los objetivos necesarios para ordenar y tener una empresa limpia y segura que permite orientar a la empresa a realizar sus metas de manera adecuada	N/A
3	**Informar**	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Una vez que se finaliza la clasificación de las materias se debe informar al jefe de taller de aquellas materias que no serán útil dentro de la empresa	N/A
4	**Limpiar** El taller desechando materiales innecesarios	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Realizar la limpieza después de recibir la respuesta del jefe del taller reciclando y botando materiales que no tiene ninguna funcionalidad,	N/A
5	**Estandarizar**	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Verificar el cumplimiento de aseo planificados y el registro de limpieza	Registro de 5S Registro de orden y limpieza
6	**Mantener** Disciplina	Jefe de taller/Asesor Servicio/técnicos	Finalmente acostumbrarse a aplicar las 5S dentro del área de trabajo para convivir en un mejor ambiente con los trabajadores.	N/A