



Universidad Católica Andrés Bello

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Industrial

**Propuesta de mejoras de los procesos operativos de Servicio
Posventa para una empresa comercializadora de equipos en el área de
energía y propulsión.**

Realizado por: Patiño Carmona, Eduardo Rafael

Puerta Diglio, Victor Costantino

Tutor académico: Ing. Martín Dorante

Septiembre 2019



Agradecimientos

Es muy importante para mí reconocer el papel desempeñado por las personas que me ayudaron a que fuera posible alcanzar la meta de graduarme de la universidad.

En primera instancia tengo que dar las gracias a mi familia, a mis hermanos, y en especial a mis padres Yanny y Carlos, por haber estado ahí apoyando mi transcurso por la carrera, pero siempre dejándome tomar mis decisiones y afrontar esta experiencia a mi ritmo, a mis abuelos Margarita y Orlando, que siempre estuvieron pendiente de cualquier necesidad que tuviera para solventarla.

También quiero agradecer a todos esos compañeros con los cuales se establecieron relaciones de amistad y los cuales desempeñaron un rol muy importante en el aspecto académico, y a los cuales con alegría podré llamar colegas. Quiero agradecer a Victor Puerta, mi compañero de Trabajo de Grado y amigo, a mis compañeros de trabajo y amigos Vicente Isabella y Jonathan Cardozo, y a nuestro tutor el Profesor Ing. Martín Dorante, gracias a su apoyo y aportes se pudo desarrollar este Trabajo de Grado.

A su vez, quiero agradecer a Ariagna Pamelá por su apoyo, aportes y ayuda en ciertos aspectos para el desarrollo de este trabajo, así como también por haberme acompañado y motivado durante parte del curso de la carrera Universitaria.

Y quedaría incompleto sin dar las gracias también a aquellas familias que abrieron las puertas de sus casas en innumerables ocasiones para que pudiéramos estudiar y desarrollar nuestros proyectos a lo largo de la carrera, algunas muy significativas que quiero mencionar son: la familia Puerta Diglio, la familia Malfitano Di Bello y la familia Volcán Blanca.

A todos ustedes, Gracias por ser parte de mi camino para llegar aquí.

Eduardo Patiño.



Agradecimiento

Este logro se lo quiero agradecer a todos los que me brindaron su apoyo a lo largo de este camino, a mis Padres Ana y Aldenhur que sin ellos nada de esto hubiera sido posible, a mi Hermana Fabiana que aunque este lejos sé que siempre conté con su apoyo, a mis Tíos y mis Nonnos por siempre preocuparse en cada momento de mi carrera universitaria, a mi compañero de tesis Eduardo Patiño y amigos Vicente Isabella, Jonathan Cardozo y Ariagna Pamelá por toda la paciencia, apoyo y consejos brindados para la realización de este Trabajo de Grado, y especialmente le quiero agradecer a mi Tía Nelly, mi Nonno Constantino y a mi Nonna Lucia por todo el apoyo que me brindaron desde el cielo.

Y, por último, pero no menos importante a todos las familias y amigos que me brindaron su apoyo a lo largo de esta carrera, las cuales fueron: la familia Malfitano Di Bello, Di Benedetto Fallavollita, Mejías Montes y la familia Contreras.

Este Trabajo de Grado se lo dedico a todos ustedes, gracias.

Victor Puerta.



Resumen

El presente trabajo de investigación fue desarrollado en el Grupo SVF, empresa encargada de brindar soluciones a sus clientes en la industria de la energía y propulsión, principalmente enfocados en la prestación de servicios posventa. Se diseñaron propuestas de mejora enfocadas en disminuir las demoras que se presentan en los servicios prestados por el Grupo, al igual que la cantidad de trabajos generados durante la ejecución de las actividades de taller.

Para llevar a cabo su realización, la recolección de información se hizo mediante el establecimiento de conversaciones y entrevistas con los especialistas de área, al igual que la revisión minuciosa de la documentación existen en la empresa; a modo de conocer los procesos operativos que sigue la empresa para sus actividades de taller.

Se hizo uso de dos Diagramas de Ishikawa los cuales brindaron información para identificar las causas de los problemas mencionados anteriormente. Luego se utilizó una Matriz de Priorización para determinar cuáles causas eran más influyentes en el proyecto. Posteriormente se utilizaron Diagramas ¿Por qué? ¿Por qué? con el que se determinaron las causas raíces de dichos problemas. Por lo tanto, se utilizó un Diagramas ¿Cómo? ¿Cómo? para hallar las soluciones a las distintas causas raíces.

Las principales soluciones expuestas para mitigar las causas raíces de los problemas fueron: un plan de capacitación al personal técnico, protocolo de culminación de los servicios, plan de implementación de la metodología de las 5s en los talleres y el procedimiento de calibración de herramientas, enfocadas en mejorar los procesos en la empresa con relación a la prestación de servicios.

Palabras Claves: Procesos operativos, Demora, Re trabajo, Servicio posventa, Procedimientos, Mejora de procesos.



ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen	iii
Introducción	1
Capítulo I	3
1 Planteamiento del problema	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos específicos	6
1.3 Alcance.....	7
1.4 Limitaciones	7
Capítulo II	9
2 Marco Teórico	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Bases Teóricas.....	10
Capítulo III	14
3 Marco Metodológico.....	14
3.1 Tipo de investigación.....	14
3.2 Diseño de la investigación.....	14
3.3 Enfoque de la investigación.....	15
3.4 Técnicas y Herramientas.....	15
Capitulo IV	17



4	Análisis de los Procesos y Resultados	17
4.1	Estudio de los procesos operativos relacionados con las actividades posventa dentro de los talleres del Grupo SVF OPS.....	17
4.2	Mapa de procesos del Grupos SVF	22
4.3	Descripción del proceso macro de servicios facturables de posventa 23	
4.4	Descripción del proceso de asignación de técnicos.	25
4.4.1	Clasificación de técnicos por competencias y experticias.	26
4.5	Descripción del proceso de asignación del control de las herramientas especiales del taller.	28
4.6	Descripción del proceso de asignación del control de las cajas de herramientas:.....	30
4.7	Descripción del proceso de asignación de vehículos de traslado. .	32
4.8	Determinación de los factores que influyen en los procesos operacionales relacionados con las actividades de Servicio Posventa que se realizan dentro de los talleres del Grupo SVF.	34
4.9	Estudio de las causas de los factores que influyeron en los procesos operacionales relacionados con las actividades de Servicio Posventa que se realizan dentro de los talleres.	37
	CAPÍTULO V.....	50
5	PROPUESTAS DE MEJORAS	50
5.1	Propuestas que eliminen o mitiguen las causas de los problemas generados por demoras en la prestación de servicio y en la existencia de re trabajos. 50	
5.1.1	Propuesta 1: Plan de capacitación para los técnicos del Grupo SVF. 50	



5.1.2 Propuesta 2: Protocolo de revisión de los equipos al momento de culminar los servicios.	52
5.1.3 Propuesta 3: Implementación la metodología de las 5s en los talleres del Grupo SVF.....	54
5.1.4 Propuesta 4: Procedimiento de verificación y calibración de herramientas.56	
5.1.5 Propuesta 5: Procedimiento de envío de herramientas entre talleres del Grupo SVF.....	59
5.1.6 Propuesta 6: Procedimiento de asignación de vehículos a técnicos. 60	
5.1.7 Propuesta 7: Modelo de catálogo de herramientas con su respectiva taxonomía.	64
Capítulo VI.....	68
6 Relación Costo-Beneficio.....	68
6.1 Determinar la relación costo-beneficio de las acciones propuestas. 68	
6.2 Planificación de la implementación de estas mejoras	71
Capítulo VII.....	72
7 Conclusiones y Recomendaciones	72
7.1 Conclusiones:.....	72
7.2 Recomendaciones.....	74
Bibliografía.....	75



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gama de equipos a los que se le presta servicio.	17
Figura 2: Estructura organizacional del personal de posventa de taller.	18
Figura 3: Mapa de procesos del Grupo SVF.	22
Figura 4: Servicios Facturables de Posventa / Servicios por contrato de Posventa.	24
Figura 5: Proceso actual de asignación de técnicos.....	25
Figura 6: Nómina de técnicos con sus respectivas capacitaciones.	27
Figura 7: Control de las herramientas especiales de Taller.....	29
Figura 8: Control de las cajas de herramientas.	31
Figura 9: Proceso Actual de Asignación de Vehículos.	33
Figura 10: Diagrama Ishikawa para Demoras en la prestación de servicios.	35
Figura 11: Diagrama Ishikawa de Existencia de re trabajos.	36
Figura 12: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Método).....	47
Figura 13: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Máquina).	47
Figura 14: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Materiales).	48
Figura 15: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Mano de Obra).....	48
Figura 16: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Medio).....	48
Figura 17: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Existencia de re trabajos (Método).....	49



Figura 18: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Existencia de re trabajos (Mano de obra).....	49
Figura 19: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 1.	50
Figura 20: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 2.	52
Figura 21: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 3.	54
Figura 22: Noticia 1 Metodología 5s.	55
Figura 23: Captura de pantalla del video explicativo de implementación de la Metodología 5s.....	56
Figura 24: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 4.	56
Figura 25: Proceso de Verificación y Calibración de Equipos.	58
Figura 26: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 5.	59
Figura 27: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 4.	60
Figura 28: Asignación de vehículos.....	62
Figura 29: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 4.	64
Figura 30: Modelo de Catálogo de Herramientas.	66
Figura 31: Taxonomía de las Herramientas.....	66
Figura 32: Plan de Implementación de propuestas de mejora.....	71



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Antecedentes.....	9
Tabla 2: Técnicas y herramientas.....	16
Tabla 3 Matriz en L de Criterios.....	37
Tabla 4: Resultados de la ponderación de los criterios.	38
Tabla 5: Escala de evaluación de causas.....	39
Tabla 6: Matriz de Priorización de las causas de Demoras en la prestación de Servicios.....	40
Tabla 7: Matriz de Priorización de las causas de Existencia de Re trabajos.	41
Tabla 8: Recopilación total de las matrices de expertos para las causas Demoras en la prestación de servicios.....	43
Tabla 9: Recopilación total de las matrices de expertos para las causas Existencia de re trabajos.	44
Tabla 10: Causas más influyentes con respecto a las Demoras en la prestación de servicios.....	45
Tabla 11: Causas más influyentes con respecto a la Existencia de re trabajos.	46
Tabla 12: Relación costo-beneficio asociada a las propuestas de mejora (1).	69
Tabla 13: Relación costo-beneficio asociada a las propuestas de mejora (2).	70



Introducción

El presente Trabajo de Grado se fundamenta en un caso de investigación factible, en el cual se estudiaron y analizaron los procesos operativos de servicio posventa para los talleres del Grupo SVF ubicados en México, generado por la necesidad de mejorar la ejecución de los procesos operativos establecidos en cada uno de los tres talleres (Cancún, Coatzacoalcos y Villahermosa). Por este motivo se estudiaron cada uno de los procesos, logrando identificar cual o cuales son los problemas presentados en los mismos, permitiendo realizar un análisis de los factores que influyen en la actualidad en dichos procesos.

El documento está constituido por siete capítulos, los cuales se explican brevemente a continuación:

Capítulo I: *Planteamiento del problema*, en este se establece el caso de estudio de la investigación, los objetivos, tanto el general como los específicos, y los respectivos alcances y limitaciones que se presentaron.

Capítulo II: *Marco Teórico*, se muestran los antecedentes utilizados como apoyo y guía para el desarrollo de la investigación, así como las definiciones y conceptos básicos para una mejor comprensión del trabajo.

Capítulo III: *Marco Metodológico*, en este capítulo se hace muestra del tipo de investigación, diseño de la investigación, enfoque de la investigación y se presentan las técnicas y herramientas de recolección y análisis de la información proporcionada durante la investigación.

Capítulo IV: *Presentación y Análisis de Resultados*, implica el estudio de los problemas y sus causas.

Capítulo V: *Diseño de Mejoras*, se muestra el estudio relacionado a la identificación y desarrollo de las propuestas de mejora.



Capítulo VI: *Relación Costo-Beneficio*, corresponde a la muestra de los costos relacionados a la implementación de las propuestas y los beneficios resultantes, así como también el plan de implementación de dichas propuestas.

Capítulo VII: *Conclusiones y Recomendaciones*, contiene las conclusiones del Trabajo de Grado, así como también las recomendaciones para la empresa.



Capítulo I

1 Planteamiento del problema

En el siguiente capítulo se muestra el planteamiento de la situación a estudiar, así como los objetivos, los alcances y las limitaciones que presenta el mismo.

1.1 Planteamiento del problema

La industria de la energía y propulsión ha sido un área muy competitiva a lo largo de la historia desde la Revolución Industrial, por lo cual es muy importante mantenerse a la vanguardia en materia de tecnologías y equipos, así como ofrecer servicios y productos de calidad. La influencia de este sector es dada por la dependencia de otras industrias para mantener su funcionamiento como es el caso de las industrias: agrícola, minera, turismo, transporte marítimo, y hasta defensa; entre otras.

Los avances en el sector de energía y propulsión para Venezuela fueron de gran importancia en parte de su historia, pero debido a situaciones adversas del mercado en Venezuela lamentablemente se ha visto mermada en gran parte, sin embargo, aún el grupo sigue apostando en este sector, y velan por el desarrollo del país.

El Grupo SVF se fundó en Venezuela en el año 1975, siendo esta su sede corporativa, tiene como particularidad ser un grupo empresarial familiar que desde sus inicios ha estado comprometida con el desarrollo y el progreso de todas las empresas del grupo a través de la venta, servicio y distribución de equipos de prestigiosas marcas internacionales, como MTU, Liebherr, Allisson Transmission, Scania, entre otras.

El Grupo SVF tiene como objetivo brindar el mejor servicio y atención a sus clientes y proveedores, comercializando equipos de la más avanzada tecnología y soporte posventa en distintos países como: Venezuela, Curazao, Panamá, Colombia, Bolivia, Ecuador, México, Trinidad & Tobago.



Entre estos equipos se encuentran motores de combustión interna tipo Diesel para distintos tipos de embarcaciones como yates, barcos patrulleros, de trabajo, hasta flotas de mayor tamaño como ferrys, barcos pesqueros, remolcadores y buques, entre otras embarcaciones, equipos de generación de energía eléctrica los cuales incluyen motores y grupos electrógenos con potencia por unidad desde 25 kW – 7000 kW y maquinarias como excavadoras, cargadores frontales sobre neumáticos y tractores sobre orugas.

El Grupo SVF adquirió en el año 2003 a la compañía OPS (Olympia Power Systems), la cual fue fundada en el año 1983, siendo unos de los distribuidores más recientes dentro del Grupo, estos talleres se encuentran en México ubicados en Coatzacoalcos, Villahermosa y Cancún los cuales han ido creciendo a un paso constante en el desarrollo de energía y propulsión. Los avances en el mercado, la base instalada (equipos de clientes instalados) tan amplia con la que se cuenta en la región, , además de que presentan los niveles más altos de facturación dentro del grupo son motivo para que actualmente sean unos de los talleres más importantes de la compañía, por lo que parte del trabajo de la empresa se enfoca en realizar cambios y ajustes necesarios de manera de que estos talleres sirvan de piloto para luego ser replicados en los demás talleres dentro del grupo.

Dentro del grupo se define al taller, como aquellas instalaciones físicas con espacios adecuados para recibir y operar diversos tipos de materiales, dispositivos, equipos y herramientas para la realización de diversos trabajos. Esto se logra gracias a un personal altamente calificado con las habilidades necesarias para poder manejar materiales, dispositivos y equipos para los cuales fueron capacitados, con la finalidad de operarlos y generar mayor valor al Servicio Posventa. Teniendo en cuenta que los materiales son todos aquellos insumos requeridos para la realización de las actividades, estos pueden ser aceite de motor, filtros, repuestos, entre otros.

El servicio de posventa representa el pilar principal de la organización. Aunque se dedican a la comercialización de productos, el Grupo se centra en la prestación de apoyo a sus clientes con respaldo en las marcas representadas. Los servicios



realizados por el Grupo SVF son los de mantenimiento, reparación, ensamblaje y garantías, por lo que es de suma importancia que esta división de la organización este alineada con los objetivos estratégicos de eficiencia.

Cabe destacar que, si bien los servicios posventa prestados por el Grupo se realizan en sus talleres oficiales, gran parte de estos trabajos son ejecutados en el lugar donde se encuentra ubicada la base instalada, por lo que se hace necesario que el personal encargado de prestar los servicios se movilice a estas distintas localidades.

Ahora bien, dentro del Grupo, en el área de posventa, existen algunos elementos en los procesos operacionales, necesarios para la prestación del servicio que presentan oportunidades de mejora, esto evidenciado con base en el histórico de operaciones.

Dentro de los problemas observados se encuentran:

- No se cuenta con información detallada de técnicos clasificados por competencias y experticias, que impacta los niveles de eficiencia del servicio de mantenimiento de ciertos equipos por una asignación de técnicos que no considera la capacitación y certificación que poseen los mismos, afectando directamente la realización de las tareas lo que conlleva que algunos técnicos hayan sido asignados a un equipo para el cuál no estén capacitados pudiendo afectar el equipo y por ende debilitando la relación con el cliente.
- La empresa ha observado inconvenientes en la gestión de los Materiales auxiliares de taller (MAT), los cuales se componen de herramientas especializadas, cajas de herramientas y vehículos de traslado. En muchos casos, ya sea por el desconocimiento de la existencia de cierta herramienta en otras compañías filiales del grupo, falta de calibración de algunas herramientas, esto observado en una auditoría realizada en el mes de Marzo de 2019 a la empresa, o problemas para la adquisición de la misma, ocasionando retrasos de trabajo generando mayor tiempo de parada de los equipos del cliente



y por ende descontento por parte de los clientes, a su vez siendo ineficientes en uso de los recursos globales del grupo, otro punto a tener presente es que en algunos casos las planificaciones de los trabajos no se pueden cumplir, por disponibilidad de vehículos para el traslado a las instalaciones de los clientes.

De no ser solventados estos problemas, se pueden ver afectados los niveles de rentabilidad de la empresa.

Con base en lo anteriormente expuesto surge la siguiente interrogante:

¿Cómo se pueden mejorar los procesos operativos de Servicio Posventa de SVF OPS enlazados con el personal y recursos favoreciendo el cumplimiento de las metas de venta de servicio fundamentados en la base instalada de los equipos de los clientes de la región mexicana?

La respuesta a esta interrogante es el motivo de la presente investigación.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Proponer mejoras de los procesos operativos de Servicio Posventa para una empresa comercializadora de equipos en el área de la energía y propulsión.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Estudiar los procesos operacionales asociados a las actividades posventa.
2. Analizar los problemas que influyen en los procesos operacionales asociados a las actividades posventa.
3. Identificar las causas de los problemas analizados.
4. Proponer acciones que mitiguen las causas de los problemas analizados.
5. Valorar la relación Costo - Beneficio.
6. Elaborar un plan de implementación de las mejoras.



1.3 Alcance

Para este estudio se tomará en cuenta únicamente los insumos y herramientas, como a su vez al personal técnico que se encuentre tanto en taller como a los que se tengan que trasladar a alguna ubicación de la base instalada, solo se tomarán en cuenta los procesos operacionales de las actividades de mantenimiento, reparación y ensamblaje tanto en los talleres como in situ dentro de la región mexicana en el año 2019.

A su vez la interacción con las fuentes de información será establecida de manera remota.

1. Para el estudio de los procesos operacionales relacionados con las actividades posventa de taller, realizarán entrevistas no estructuradas al personal pertinente encargado, se utilizarán diagramas de flujo y como modelador de procesos se hará uso la herramienta Microsoft Visio.
2. Para analizar los problemas se hará uso de Diagrama de Ishikawa (Causa-efecto)
3. Para identificar las causas de los problemas analizados se hará uso de Diagramas de diagnóstico “¿Por qué? ¿Por qué?”, y Matriz de Priorización para la jerarquización de estas causas.
4. Para la proposición de acciones que mitiguen las causas de los problemas analizados se hará uso de la herramienta “¿Cómo? ¿Cómo?” y se realizaran entrevistas a expertos.
5. Para la valoración de los costos se consultarán las erogaciones que requerirá hacer la empresa para implementar las mejoras propuestas en relación con los impactos positivos provenientes de las mismas.
6. Para la elaboración del plan de implementación de mejoras se hará uso de Diagrama de Gantt.

1.4 Limitaciones

- La confiabilidad de los datos suministrados con respecto a los elementos y los procesos dependerá de la calidad de los mismos, ya que al ser suministrados en su mayoría de manera remota se tendrán que consultar a



varias fuentes dentro de la empresa y posteriormente tomar la información que sea de mayor utilidad, teniendo que validar los mismos con diferentes miembros del personal.

- Falta de registros de las actividades posventa previas, relacionadas con los procesos operacionales, por lo cual se deberán realizar entrevistas a técnicos y personal de campo de los talleres.



Capítulo II

2 Marco Teórico

El presente capítulo contempla los fundamentos teóricos y definiciones que sirven de soporte a esta investigación, y a su vez, dar cabida a la comprensión del contenido que se seguirá desarrollando en los siguientes capítulos.

2.1 Antecedentes

La Tabla 1 contiene la información referente a los trabajos de investigación que fueron consultados, y sirven de guía para la elaboración del Trabajo de Grado.

*Tabla 1: Antecedentes.
Fuente: Elaboración propia.*

Título.	Áreas de estudio, autores y profesores guía.	Institución y fecha.	Objetivo General.	Aporte.
DISEÑO DE MEJORAS PARA LOS PROCESOS OPERATIVOS Y LOGÍSTICOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO TÉCNICO DE LAS LINEAS DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE SOLUCIONES INTRAVENOSAS, UBICADO EN LA REGIÓN CAPITAL PARA EL AÑO 2017.	Ingeniería Industrial Autores: González, Armandier. Rodríguez, Fabiola Tutores: Ing. De Gouveia, Joao	UCAB Junio, 2017	Diseñar mejoras a los procesos operativos y logísticos relacionados con las actividades de mantenimiento técnico de las líneas de producción en una empresa de soluciones intravenosas, ubicada en la Región Capital para el año 2017.	Ayuda en la estructura de la TEG. Definiciones que componen el marco teórico. Definiciones que componen el marco metodológico.
DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AUTÓNOMO PARA LA DISMINUCIÓN DE LA CANTIDAD DE LAS PARADAS PRINCIPALES Y AUMENTO DEL TIEMPO MEDIO ENTRE ELLAS EN UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE CIGARROS UBICADA EN CARACAS PARA EL AÑO 2018.	Ingeniería Industrial Autor: Tassinari Carlo, Giovanna Sofia Tutor: Ing. Ribis, Sebastian	UCAB Octubre, 2018	Desarrollar un programa de mantenimiento autónomo para la disminución de la cantidad de las paradas principales y aumento del tiempo medio entre ellas en una línea de producción de una empresa manufacturera de cigarrillos ubicada en Caracas para el año 2018.	Ayuda en la estructura del TEG. Definiciones que componen el marco metodológico.
DISEÑO DE UN PROCESO ESTANDARIZADO DE ALMACÉN Y DESPACHO DE BEBIDAS, EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO.	Ingeniería Industrial Autor: Bolívar Herrera, Andrea Carolina Tutores: Ing. Gutierrez L., Luis A.	UCAB Octubre, 2018	Diseñar un proceso estandarizado de almacén y despacho de bebidas, en una empresa fabricante de productos de consumo masivo.	Definiciones que componen el marco teórico.



2.2 Bases Teóricas

- Proceso

Se puede definir un proceso como “todo desarrollo sistemático que conlleva una serie de pasos ordenados u organizados, que se efectúan o suceden de forma alternativa o simultánea, los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre sí y cuyo propósito es llegar a un resultado preciso” (López, 2016), de una manera más concisa se puede definir como “secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor para su usuario o cliente”. (Pérez Fernández de Velasco, 2012, pág. 49)

- Procesos estratégicos: Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización. Están en relación muy directa con la misión/visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de la organización. Afectan a la organización en su totalidad. (Sangüesa, Mateo, & Ilzarbe, 2019, pág. 49)
- Procesos operativos: También llamados clave, son procesos que permiten generar el producto/servicio que se entrega al cliente, por lo que inciden directamente en la satisfacción del cliente final. Generalmente atraviesan muchas funciones. Son procesos que valoran los clientes y los accionistas. (Sangüesa, Mateo, & Ilzarbe, 2019, pág. 49)
- Procesos de soporte: Apoyan los procesos operativos. Sus clientes son internos. Estos procesos también pueden ser llamados de apoyo. (Sangüesa, Mateo, & Ilzarbe, 2019, pág. 49)

- Proveedor:

Un proveedor es la persona o empresa encargada de abastecer con productos o servicios a una empresa o comunidad.

Es importante establecer que existen dos tipos diferenciados de proveedores, por un lado, se tiene los de bienes, los cuales aportan, venden y surten de objetos o artículos tangibles, de igual manera están los proveedores de servicios, los cuales no ofrecen algo material sino una actuación que permite a la empresa y



a sus clientes puedan desarrollar su actividad con total satisfacción, tales como telefonía móvil, acceso a internet y el alojamiento a sitios web. (Merino, 2010)

- Compras:

Las compras se pueden definir de la siguiente manera: “Adquirir bienes y servicios de la calidad adecuada, en el momento adecuado, al precio adecuado y del proveedor más apropiado”. (Mercado, 2004)

Esta adquisición de bienes es realizada por un departamento especializado que forma parte de la organización de la compañía.

- Repuesto:

Pieza destinada a ser montada e instalaciones, equipos o maquinas en sustitución de otras semejantes, en caso de avería o deterioro (Arias, 2015).

- Inventario de repuestos:

Se define un inventario como “la acumulación de materiales que posteriormente serán utilizados para satisfacer una demanda futura” (Moya Navarro, 1999). Por lo que se define al inventario de repuestos como el conjunto de materiales de sustitución que se tienen para ser utilizados al momento que se presente demanda de los mismos.

- SAP:

El Sistema SAP (Systems, Applications, Products in Data Processing), es un ERP (Enterprise Resource Planning – Planificación de Recursos Empresariales), el cual es un sistema informático que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa, especialmente las que tienen que ver con la producción, la logística, el inventario, los envíos y la contabilidad. (Innovation & Entrepreneurship Business School, 2017)

- Servicio Posventa:

Se define como la atención al cliente posterior a la compra del equipo, garantizando disponibilidad de repuestos, herramientas, equipos, software de



diagnóstico, vehículos e infraestructuras que permitan brindar un servicio satisfactorio y de calidad. (SVF, 2019)

- Aviso de servicio:

Medios con los que se crean y gestionan los avisos de cliente en las áreas de Mantenimiento y de Servicio al cliente. (SAP R/3 Enterprise, 2003)

- Orden de trabajo (OT):

Documento en donde se detallan las características de un pedido que queda registrado por escrito, posee un carácter interno desarrollado por la empresa

Los apartados que aparecen en una hoja de pedido dependerán de los servicios que ofrezca la empresa.

- Base instalada:

Se define como base instalada a los equipos a los cuales se le prestan servicios, que son propiedad de los clientes de la empresa. (SVF, Base Instalada, 2019)

- Materiales auxiliares:

Se define como Materiales Auxiliares a todas aquellas herramientas especializadas, cajas de herramientas y vehículos de traslado utilizados por los operarios de los talleres. (SVF, Materiales Auxiliares, 2019)

- CR:

El sistema Common Rail o Riel Común, es un sistema electrónico de inyección de combustible para motores diésel de inyección directa. Una bomba de alta presión que entrega a un riel común, y este a su vez a los inyectores. (autoytecnica.com, 2019)

- ECU:

Se refiere a la Unidad de Control Eléctrica (Electric Control Unit) el cual es componente principal que regula, lee, procesa y comanda todos los demás componentes electrónicos del equipo. (Auto Advance, s.f.)



- PLD:

Los Reguladores de Presión (Pressure Limiting Drivers) tienen como función ajustar y mantener la presión del combustible en el Rail del motor.



Capítulo III

3 Marco Metodológico

En este capítulo se hace referencia a los aspectos metodológicos empleados para la elaboración del presente trabajo de grado. Se especificará y describirá el tipo de investigación, su enfoque, el nivel, así como también las técnicas y herramientas a utilizar para la recolección y posterior análisis de información recolectada.

3.1 Tipo de investigación

Con base en los objetivos planteados el estudio de investigación del presente trabajo de grado se cataloga como un proyecto factible, definido como “un estudio que consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (UPEL, 2003).

3.2 Diseño de la investigación

Se puede definir el diseño de una investigación como “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación.” (Hernández, Fernández, & Pilar, 2010, pág. 120)

“Se entiende por Investigación Documental, el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.” (UPEL, 2003)

Esta investigación es del tipo documental, ya que, por la naturaleza del proyecto, no es posible observar los procesos directamente por razones geográficas. La información recolectada está fundamentada en la declaración de expertos y encargados en el área de posventa y talleres, y en la revisión de medios electrónicos.



3.3 Enfoque de la investigación

Existen tres tipos de enfoque para una investigación: cuantitativo, cualitativo y mixto. “El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y en el uso de la estadística para intentar establecer patrones en una población” (Gómez, 2006, pág. 60). Y se describe al enfoque cualitativo como: “métodos de recolección de datos sin medición numérica, sin conteo. Utiliza las descripciones y observaciones” (Gómez, 2006, pág. 60). Debido a lo antes expuesto el presente trabajo de investigación utiliza un enfoque cualitativo.

3.4 Técnicas y Herramientas

A continuación, se presentan las técnicas y herramientas utilizadas para la recolección de los datos necesarios para la realización de esta investigación.

- Entrevista no estructurada: “El entrevistador ha elaborado previamente una lista de temas o puntos en los cuales se centra el interrogatorio. Este tipo de entrevista requiere agudeza y habilidad por parte del entrevistador para alentar al entrevistado a hablar y al mismo tiempo centrarse en el objetivo sin permitir que la temática se desvíe” (Hurtado de Barrera, 2010).

Esta técnica fue aplicada con los técnicos de servicio, que son los encargados de la realización de las actividades de mantenimiento, y que, en última instancia requieren y hacen uso de los equipos y herramientas. Además de los encargados de almacén y gerentes de posventa, esto con el fin de obtener la información necesaria acerca del funcionamiento de los procesos operativos existentes.

Para la elaboración del Trabajo de Grado se requiere del apoyo de herramientas en adición a las técnicas utilizadas, las cuales sirven de apoyo para: identificación, análisis y resolución de problemas. Estas herramientas serán descritas a continuación.



Tabla 2: Técnicas y herramientas.

Fuente: Elaboración propia.

Herramienta	Uso
- Diagrama de Flujo	Permite representar gráficamente las actividades presentes en los procesos, así como las interacciones existentes y los protagonistas que los comprenden.
- Diagrama de Ishikawa	Consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, mostrando los factores que afectan los resultados del trabajo.
- Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué?	Permite explorar a fondo y estudiar las causas raíces de un problema.
- Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo?	Permite visualizar de una manera práctica las propuestas de mejora a los problemas observados.
- Matriz de Priorización	Permite la selección de opciones sobre la base de la ponderación y aplicación de criterios. Establece prioridades entre un conjunto de elementos, para facilitar la toma de decisiones.
- Diagrama de Gantt	Permite planificar y programar tareas a lo largo de un periodo determinado, haciendo uso de una fácil y cómoda visualización de las acciones previstas
- Microsoft Visio	Permite elaborar los diagramas de flujo de una manera clara y efectiva.
- Paquete de Microsoft Office	Permite elaborar estructuradamente documentos, hojas de cálculo, presentaciones, etc. para proyectos.



Capítulo IV

4 Análisis de los Procesos y Resultados

En este capítulo se describirán los procesos operativos de servicio posventa referidas a taller. Se hace muestra de los procesos referidos al manejo de herramientas, vehículos para el traslado de técnicos y personal técnico de taller. Haciendo énfasis en la muestra de la documentación de los procesos operacionales, para determinar los factores que influyen en dichos procesos y posteriormente identificar sus causas.

4.1 Estudio de los procesos operativos relacionados con las actividades posventa dentro de los talleres del Grupo SVF OPS.

Para poder estudiar los procesos operativos relacionados con las actividades posventa, es necesario conocer la gama de productos a los cuales se le presta servicio en el Grupo SVF, los cuales serán mostrados a continuación en la Figura 1.

SVF Training	MB	SERIE 60	SERIE 1600	SERIE 2000 PLD	SERIE 2000 CR	SERIE 4000-01	SERIE 4000-03	SERIE 396	SERIE 1163	BLUE LINE-SMART LINE	BLUE LINE-NG	BLUE VISION	MCS5	MCS5-2	SCANIA	GRUPEL		
TécnicosMotor	OM 457/502/500	S60	1600	2000 PLD	2000-03 (CR)	4000-01	4000-03											
	OM457/500/900 M1,M3	M1,M3,M4	DDEC III/IV	M1/G	ECU8	M1,M3,M4	ECU 4	ECU7	M1,M3	ECU7	M1,M3	ECU4	M1,M3	ECU7	M1,M3	ECS - UNI	M1,M3	ECS - UNI

Figura 1: Gama de equipos a los que se le presta servicio.
Fuente: Grupo SVF.

Estos motores de combustión interna tipo Diesel son utilizados en distintos tipos de embarcaciones como yates, barcos patrulleros, de trabajo, hasta flotas de mayor tamaño como ferrys, barcos pesqueros, remolcadores y buques, entre otras embarcaciones, y maquinaria pesada como camiones. Son estos para los cuales el equipo técnico debe estar capacitado, resaltando en la Figura 1 que lo que se encuentra en azul corresponden a computadoras o controladores de los motores para los que se requieren las especializaciones pertinentes.

Ahora bien, el estudio de estos procesos se llevó a cabo a través de entrevistas no estructuradas realizadas a personal directamente involucrado con el



área de Servicio de Posventa de la empresa. En dichas entrevistas los temas estaban orientados principalmente en los procesos de prestación de servicios, asignación de recursos dentro de los talleres al momento de prestar un servicio y los problemas más frecuentes.

Estas recolecciones de información dejaron como resultado la determinación de aspectos desfavorables para los procesos realizados en el departamento antes mencionado. Además, permitieron conocer la actualidad de los procesos que se lleva a cabo dentro de los talleres del Grupo SVF. Para visualizar el cuadro de las personas entrevistadas para el estudio, diríjase al Anexo 1.

Todos los procesos documentados requieren distintos participantes para garantizar la correcta ejecución de las actividades dentro de los talleres del Grupo, los cuales se muestran representados en la estructura organizacional del personal que lo constituye mediante la Figura 2.

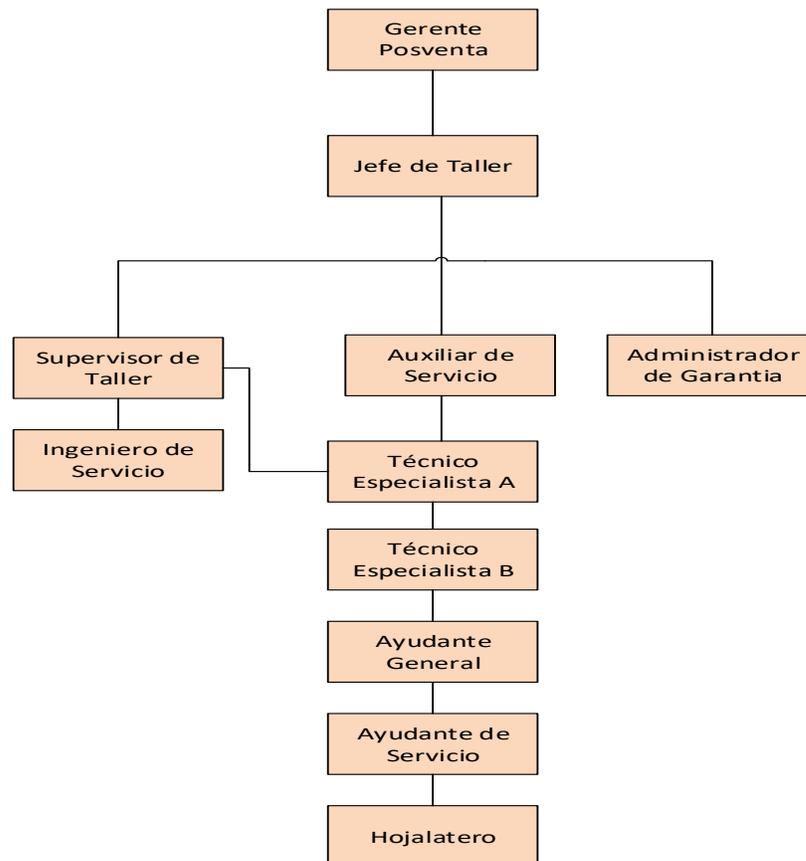


Figura 2: Estructura organizacional del personal de posventa de taller.
Fuente: Plataforma web de la compañía.



A continuación, se describirán los cargos basándose en la información obtenida a través del Departamento de Recursos Humanos del Grupo SVF de los distintos participantes involucrados en los procesos a estudiar:

- Gerente Posventa

Coordinar, supervisar y controlar el trabajo de los vendedores de Posventa, así como la realización de servicios con personal técnico de la empresa en talleres propios e instalaciones de clientes, a fin de cumplir con los objetivos de ventas de refacciones y servicio, con la rentabilidad planificada, con la calidad y seguridad en las operaciones y con la satisfacción del cliente, Gestionar los procesos y estrategias de negocio mediante indicadores y Desarrollar estrategias de negocio que permitan el incremento de la cobertura y satisfacción de los clientes.

- Jefe de Taller

Supervisar los servicios en proceso, garantizando operaciones seguras y respuestas oportunas con todo el equipo técnico, a fin de lograr la satisfacción del cliente y rentabilidad de las operaciones.

- Supervisor de Taller

Coordinar, supervisar y controlar los trabajos de servicio y/o mantenimientos realizados en los talleres propios y los asociados a Nivel Nacional, a fin de garantizar calidad, seguridad, satisfacción del cliente y rentabilidad de las operaciones.

- Ingeniero de Servicio

Ejecutar labores técnico administrativa que le sean designadas por su jefe y promover la venta de los servicios apegado a las normativas y procesos establecidos por la empresa garantizando un alto nivel de calidad y servicio a los clientes.

- Técnico Especialista A

Coordinar, supervisar y controlar los trabajos de servicio y/o mantenimientos realizados en los talleres propios y los asociados a Nivel Nacional, a fin de garantizar calidad, seguridad, satisfacción del cliente y rentabilidad de las operaciones.



- Técnico Especialista B

Ejecutar labores técnicas que le sean designadas por su jefe, apegado a las normativas y procesos establecidos por la empresa garantizando un alto nivel de calidad y servicio a los clientes.

- Auxiliar de Servicio

Ejecutar labores técnico administrativa que le sean designadas por su jefe, apegado a las normativas y procesos establecidos por la empresa garantizando un alto nivel de calidad y servicio a los clientes.

- Administrador de Garantías

Gestionar el proceso de garantías, esto es recibir y analizar reclamaciones de clientes por fallos atribuibles a defecto, asegurando una reclamación de los costos asociados ante la fábrica, esto bajo políticas y procedimiento existentes para tal fin, teniendo como área de responsabilidad los territorios de México, Trinidad y Tobago, Ecuador, Bolivia y Colombia.

De la misma manera debe realizar la gestión de campañas de campo y de la comunicación técnica (boletines de servicio, tipos de servicio y documentos técnicos) desde las diferentes fábricas.

- Ayudante de Servicio

Apoyar en la ejecución de labores técnicas que se le sean designadas por su Jefe, apegado a las normativas y procesos establecidos por la empresa garantizando un alto nivel de calidad y servicio a los clientes.

- Ayudante General

Apoyar en la ejecución de labores que se le sean designadas por su Jefe, apegado a las normativas y procesos establecidos por la empresa garantizando un alto nivel de calidad y servicio a los clientes.



- Hojalatero

Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos del refacción, motores, instalaciones y vehículos de la empresa, así como la fabricación de piezas solicitadas por el departamento asignado.



4.2 Mapa de procesos del Grupos SVF

En la Figura 2 se hace muestra del mapa de procesos que maneja la empresa, en el cual se señalan las áreas de interés para la elaboración del trabajo de grado:

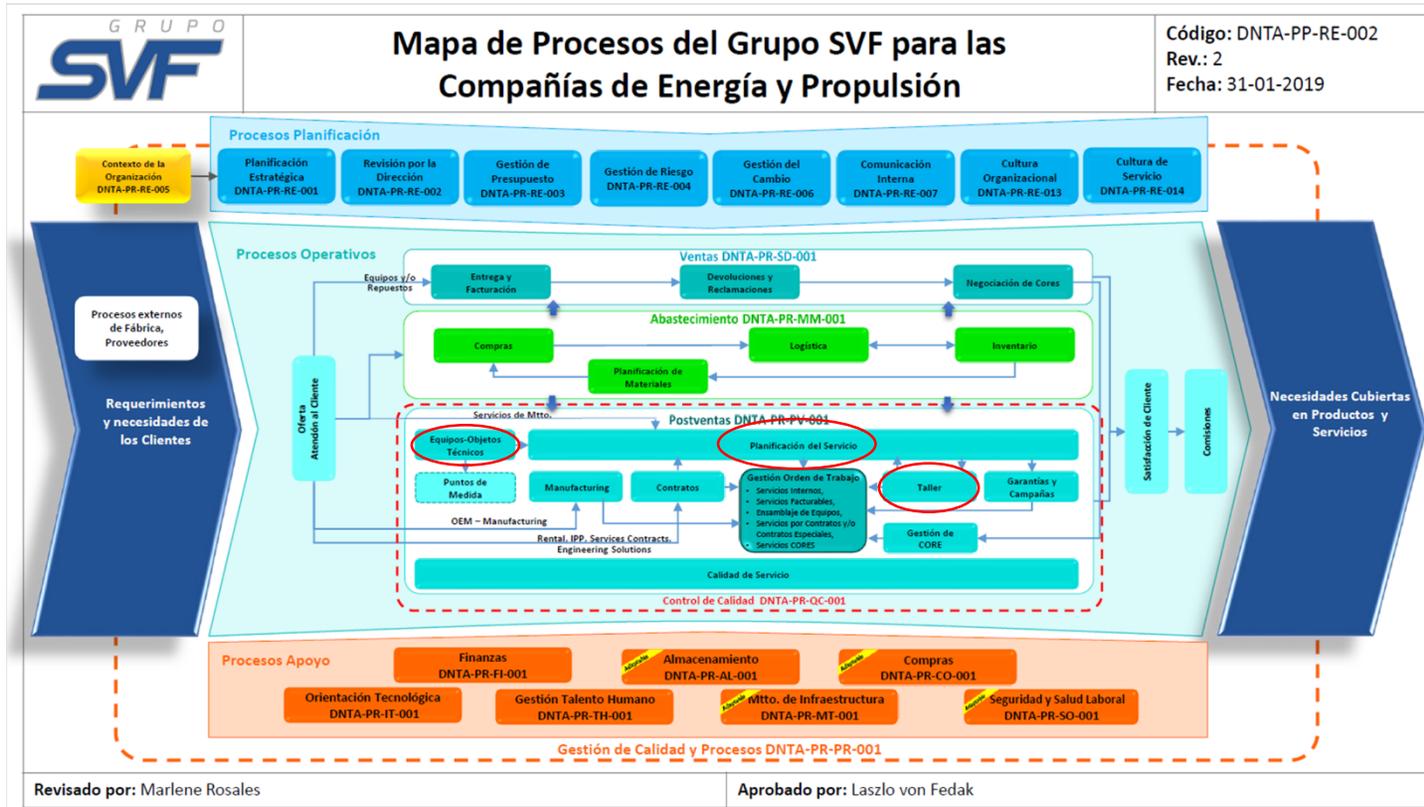


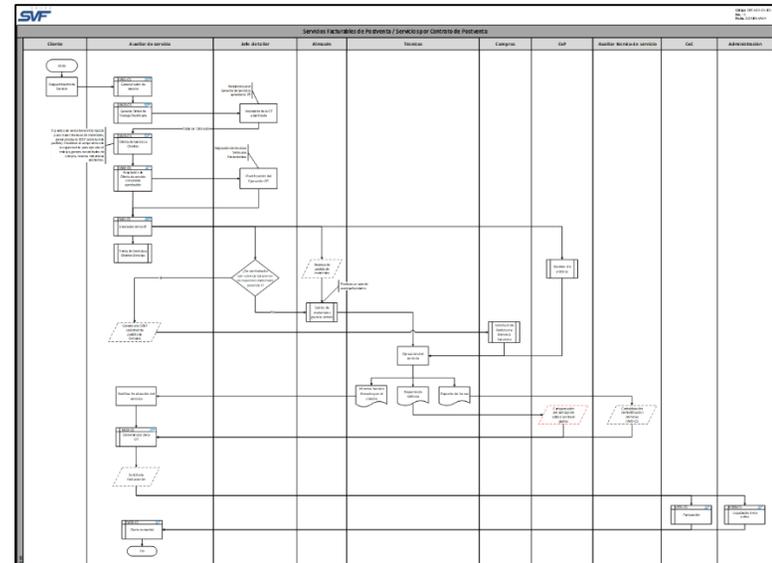
Figura 3: Mapa de procesos del Grupo SVF.
Fuente: Plataforma web de la compañía.



4.3 Descripción del proceso macro de servicios facturables de posventa

Participantes: Cliente, Auxiliar de Servicio, Jefe de taller, Almacén, Compras, Cuentas por pagar, Auxiliar técnico de servicio, Técnicos de Taller, Cuentas por cobrar y Administración.

Descripción del proceso: Es en el proceso de Servicios Facturables en donde se muestran de manera macro las actividades y responsables a la hora de que se realiza un requerimiento de servicio por parte de un cliente hasta que se culmina el trabajo por parte de la empresa.





4.4 Descripción del proceso de asignación de técnicos.

Al generarse un Aviso de Servicio da como consecuencia la planificación de la OT, es durante la validación de esta planificación que se realiza la asignación de los técnicos que van a realizar el trabajo.

Esta asignación se hace con base en la revisión de las características del trabajo solicitado y de la nómina de técnicos, determinando quienes están disponibles y observando sus capacitaciones. Evaluando estos dos aspectos el Jefe de Taller asigna a los técnicos más competentes para realizar los trabajos solicitados.

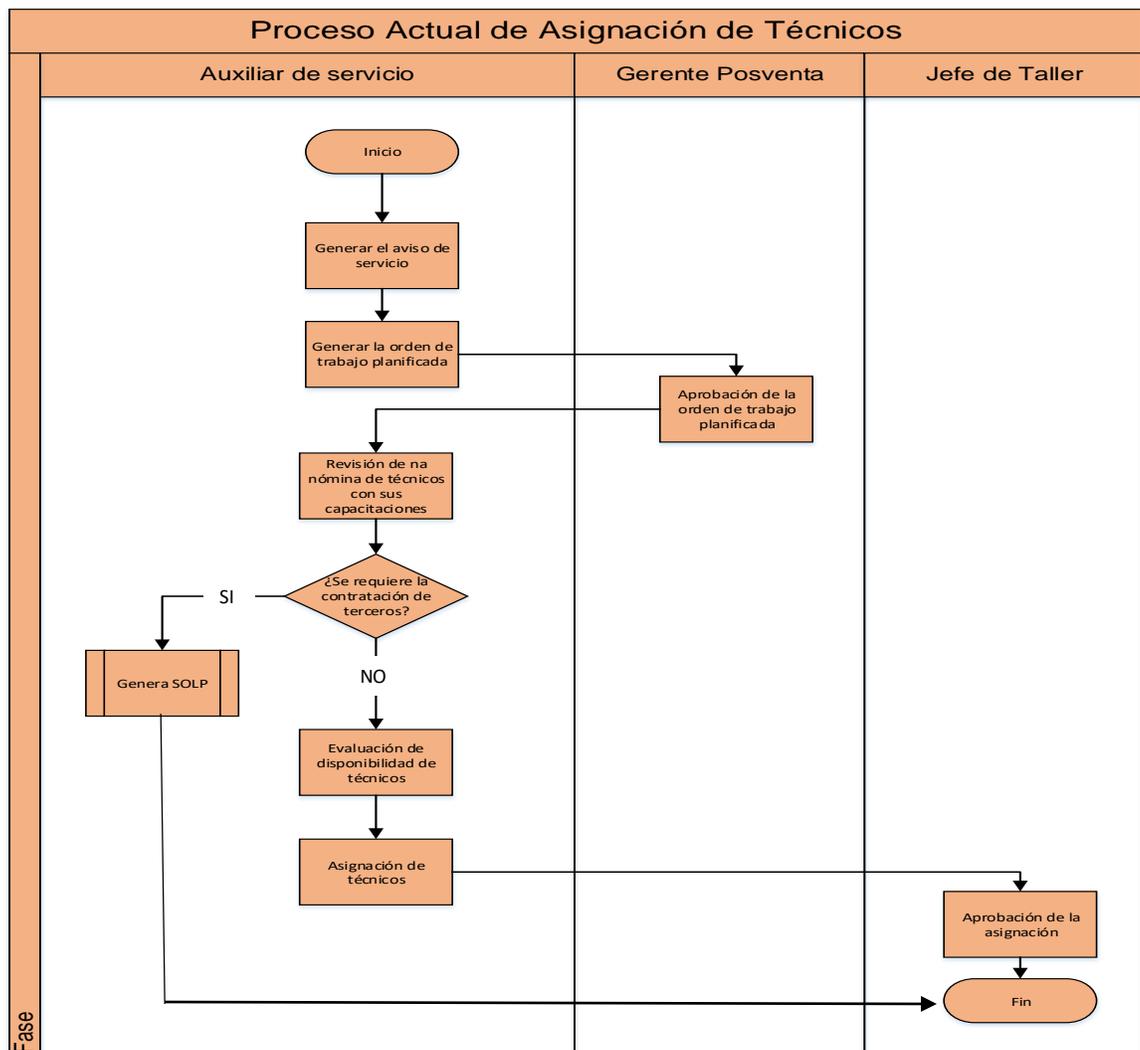


Figura 5: Proceso actual de asignación de técnicos.
Fuente: Elaboración propia.



4.4.1 Clasificación de técnicos por competencias y experticias.

Debido a la naturaleza y amplia variedad de equipos a los cuales se le presta servicio en los talleres del Grupo SVF, se requiere que su personal técnico esté capacitado y certificados por las fábricas, o entes pertinentes, de manera tal que se cuenten con técnicos que puedan trabajar con los distintos tipos de equipos de una manera efectiva.

Por medio de investigación de las marcas de los equipos y de entrevistas realizadas al personal de posventa del Grupo SVF se pudo conocer las capacitaciones con las que deberían contar los técnicos dependiendo de los equipos a los cuales se le realizan las labores.

A continuación, en la Figura 6 se muestra la nómina de técnicos actual con sus respectivas capacitaciones y porcentaje de logro general.



● No ha realizado cursos
● Han realizado curso, pero falta complementación de series
● Ejecuto el curso completo de las series

N°	SVF Training	MB	SERIE 60		SERIE 1600		SERIE 2000 PLD			SERIE 2000 CR		SERIE 4000-01		SERIE 4000-03		SERIE 396		SERIE 1163		BLUE LINE-SMART LINE	BLUE LINE NG	BLUE VISION	MCS5	MCS5-2	SCANIA	GRUPE L	% LOGRO TOTAL		
		OM 457/502/500	M1, M3, M4	DDEC III/IV	M1/G	ECU8	M1, M3, M4	ECU 4	ECU7	M1, M3	ECU7	M1, M3	ECU4	M1, M3	ECU7	M1, M3	ECS - UNI	M1, M3	ECS - UNI										
1	Erwin Sira	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	8%	
2	Ysrael Rodriguez	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	
3	Hector Calderón	0%	0%	50%	100%	100%	50%	100%	100%	0%	50%	0%	100%	50%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	48%
4	Victor Crespo	0%	50%	50%	0%	50%	50%	50%	100%	0%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	
5	Carlos Lopez	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	
6	Gerardo Cárdenas	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	
7	Alexander Valenzuela	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	
9	Enoc Urbano	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	50%	100%	100%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	32%	
10	Edgar Rivera Hernandez	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	34%	
11	Gabriel Garcia Canseco	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	22%	
12	Miguel Angel Reyna	0%	100%	100%	0%	0%	50%	100%	0%	50%	50%	0%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	28%	
13	Raul Soto Ibarra	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	
14	Carlos Martínez Segovia	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	
15	Joaquin Alvarado	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	
16	Smith Machuca	0%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	28%	
17	Jacinto Guardaz	0%	0%	0%	100%	100%	50%	50%	100%	50%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	34%	
18	Alfredo Juarez	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	50%	100%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	24%	
19	Rodolfo Rodriguez Leon	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	50%	100%	50%	100%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	26%	
20	Carlos Mario Carrillo	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	100%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	12%	
21	Eric Barientos	0%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	
22	Ronny Lisboa	0%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	100%	50%	100%	0%	0%	100%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	42%	
23	Alejandro De La Cruz	0%	0%	0%	100%	50%	50%	50%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	20%	
24	Total técnicos	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23		
25	Capacitación en alguna serie de motor	0	7	7	5	6	13	13	13	8	15	11	12	13	15	1	0	3	2	4	1	1	0	0	3	0			
26	Sin capacitación	23	16	16	18	17	10	10	10	15	8	12	11	10	8	22	23	20	21	19	22	22	23	23	20	23			
27	% técnicos sin capacitar	100%	70%	70%	78%	74%	43%	43%	43%	65%	35%	52%	48%	43%	35%	96%	100%	87%	91%	83%	96%	96%	100%	100%	87%	100%			

Figura 6: Nómina de técnicos con sus respectivas capacitaciones.

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar en la Figura 9 la falta de capacitación que tiene parte del personal técnico de taller de la empresa, en donde se puede evidenciar que para algunos elementos ni se tiene a alguien capacitado dentro de la empresa, lo que obliga a la contratación de terceros, y a su vez se evidencia que ningún técnico de la empresa posee al menos el 50% del logro total.



4.5 Descripción del proceso de asignación del control de las del taller.

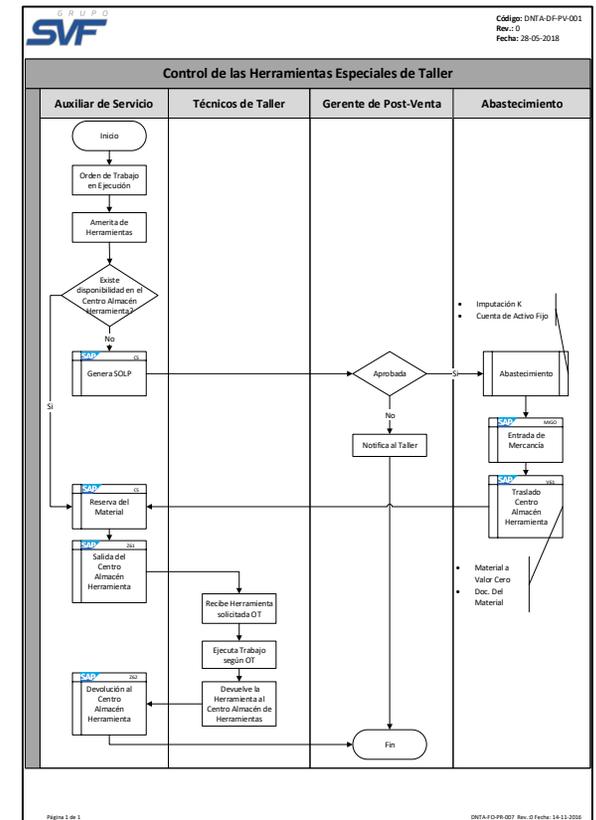
Participantes: Auxiliar de Servicio, Técnicos de Taller, Gerente de Posventa y Abastecimiento.

Descripción del proceso: Este proceso se desarrolla al momento en que se genera una Orden de trabajo (OT), ya que para la prestación del servicio se requiere del uso de ciertas herramientas.

El Auxiliar de servicio hace la solicitud de herramientas a Almacén, se evalúa la disponibilidad de las herramientas, de estar disponibles se reservan en SAP y se registra su salida en el sistema. Se ejecuta el trabajo por parte del personal técnico, y al finalizar el servicio se devuelven las herramientas y se registra su devolución en el sistema.

De no haber disponibilidad se realiza una Solicitud de Pedido (SOLP) por parte del Auxiliar de servicio, el Gerente posventa aprueba y por ende se termina adquiriendo las herramientas y registrándolas en SAP, o si no se aprueba, se notifica al taller y el proceso acaba.

herramientas especiales



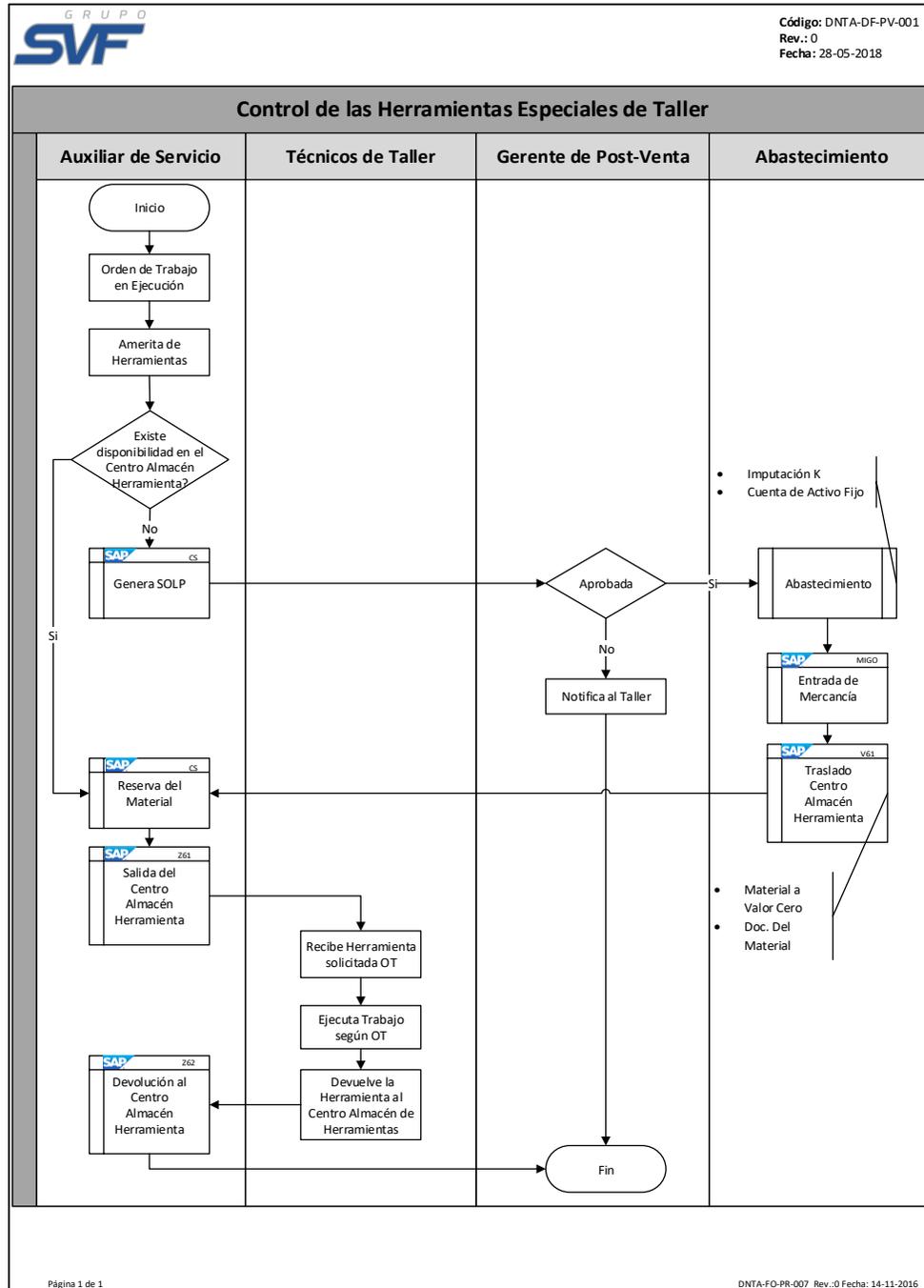


Figura 7: Control de las herramientas especiales de Taller.
Fuente: Plataforma web de la compañía.



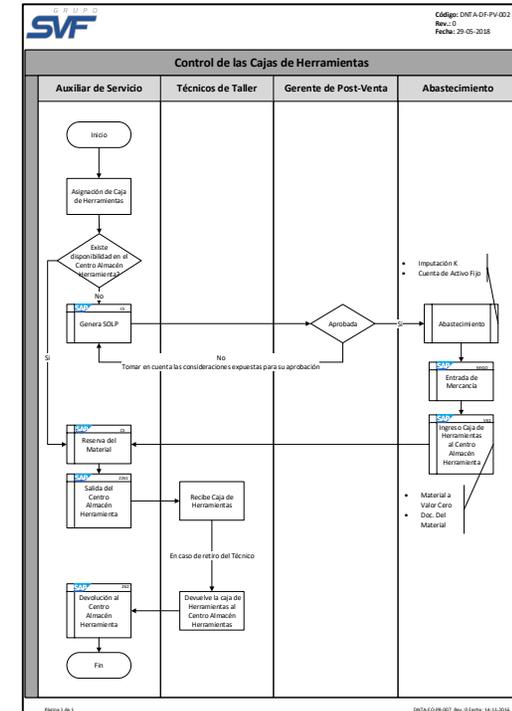
4.6 Descripción del proceso de asignación del control de las cajas de herramientas:

Participantes: Auxiliar de Servicio, Técnicos de taller, Gerente de Posventa y Abastecimiento.

Descripción del proceso: La asignación de las cajas de herramientas ocurre al momento que ingresa un nuevo técnico a los talleres del Grupo, estas cajas son su responsabilidad y contiene las herramientas básicas necesarias para la realización de cualquier trabajo, sea dentro o fuera de los talleres. Es un proceso similar al de las herramientas especiales, pero con la particularidad de que este proceso no puede culminar sin que se asigne la caja de herramientas.

El Auxiliar de servicio evalúa la disponibilidad de las cajas de herramientas, de existir, se realiza la reserva del material en SAP, se registra su salida del almacén para luego ser recibida por el técnico, el cual hace la devolución de la caja en caso de que se retire de la empresa al culminar sus relaciones laborales.

En caso de no haber disponibilidad, el Auxiliar de servicio genera una SOLP, la cual es aprobada o no por el Gerente posventa, que de no ser aprobada se toman en cuenta las consideraciones de porque no se aprobó y se ajusta la solicitud de pedido. Al ser aprobada se realiza la adquisición por parte de Abastecimiento, y se registra la entrada en SAP, para luego dar la salida del material en almacén y ser entregada al técnico.



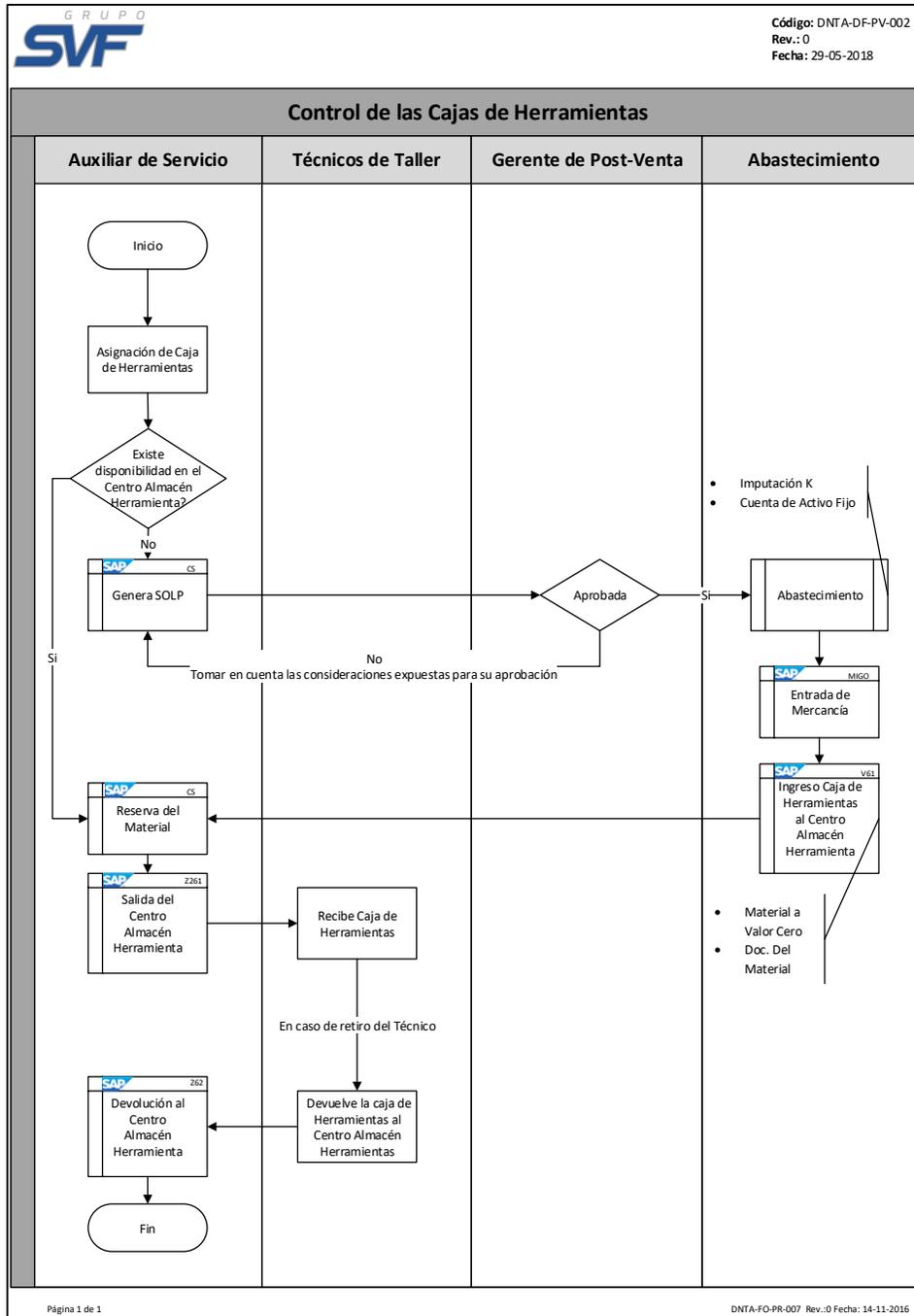


Figura 8: Control de las cajas de herramientas.
Fuente: Plataforma web de la compañía.



4.7 Descripción del proceso de asignación de vehículos de traslado.

El Grupo SVF además de prestar servicio a los equipos de los clientes en las instalaciones de los talleres, también prestan servicio in situ en los lugares donde están ubicados los equipos de los clientes, de manera tal que se requiere el uso de vehículos destinados únicamente al traslado de los técnicos para realizar los distintos trabajos.

Los vehículos se asignan por disponibilidad y necesidad del trabajo requerido, esta asignación la lleva a cabo el auxiliar de servicio, el cual se encarga de verificar el lugar del trabajo y asignar un vehículo de acuerdo a los que estén disponibles en el taller.

En la Figura 9 se aprecia el proceso actual de asignación de vehículos que se lleva dentro de los talleres del Grupo SVF, junto a las fichas de asignación de los vehículos (ver Anexos 19 y Anexo 20) con las cuales se lleva actualmente un control del uso de estos vehículos.

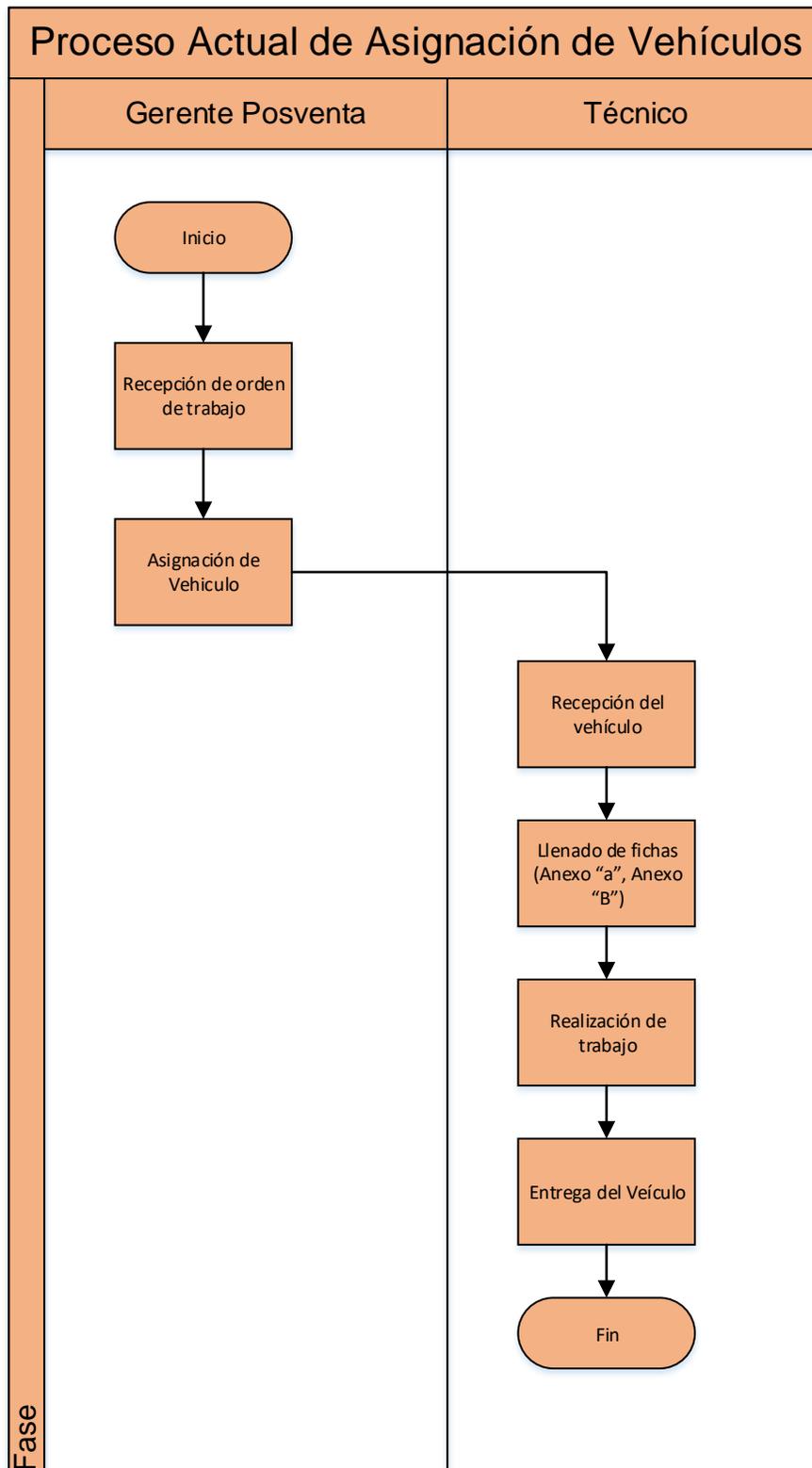


Figura 9: Proceso Actual de Asignación de Vehículos.
Fuente: Elaboración Propia.



4.8 Determinación de los factores que influyen en los procesos operacionales relacionados con las actividades de Servicio Posventa que se realizan dentro de los talleres del Grupo SVF.

Haciendo uso del Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa) se determinan los factores que influyen en la prestación de servicio, relacionados con los procesos operacionales documentados anteriormente. El objetivo de dicho diagrama consiste en identificar las causas principales que influyen en la prestación de servicios, así como también para proporcionar una vista organizada de la situación.

Los problemas identificados al momento de la prestación de los servicios son: la demora en la prestación de servicios y la existencia de re trabajos. A través de conversaciones con Gerentes de Posventa de la empresa se obtuvo la siguiente información: en promedio, de cada 10 servicios que se pueden presentar en un mes; 5 se retrasan o presentan demoras en su ejecución y culminación; y 1 servicio se debe a un re trabajo por parte de la compañía.

Los diagramas que serán presentados a continuación muestran las causas que generan estos problemas observados.

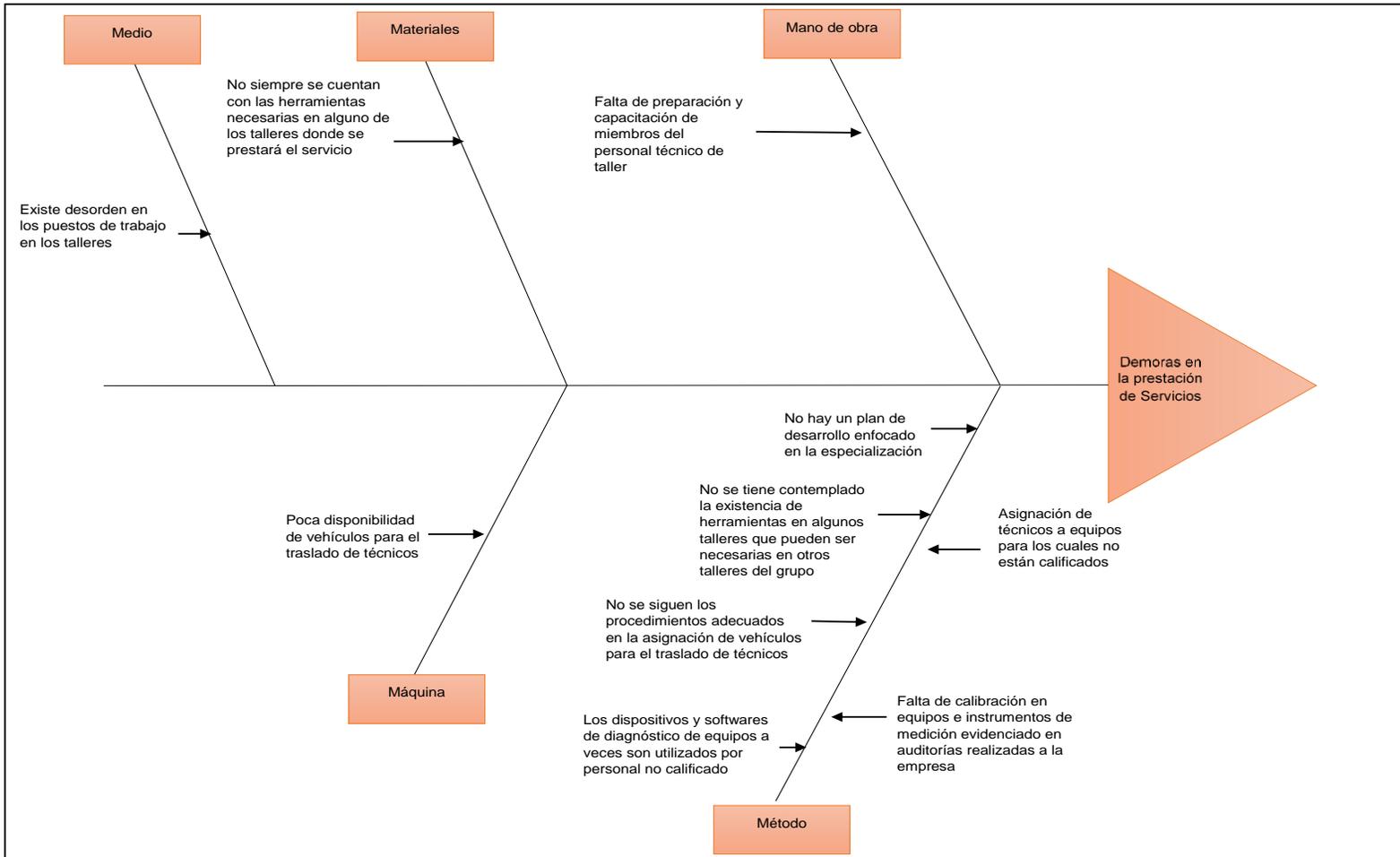


Figura 10: Diagrama Ishikawa para Demoras en la prestación de servicios.
Fuente: Elaboración Propia

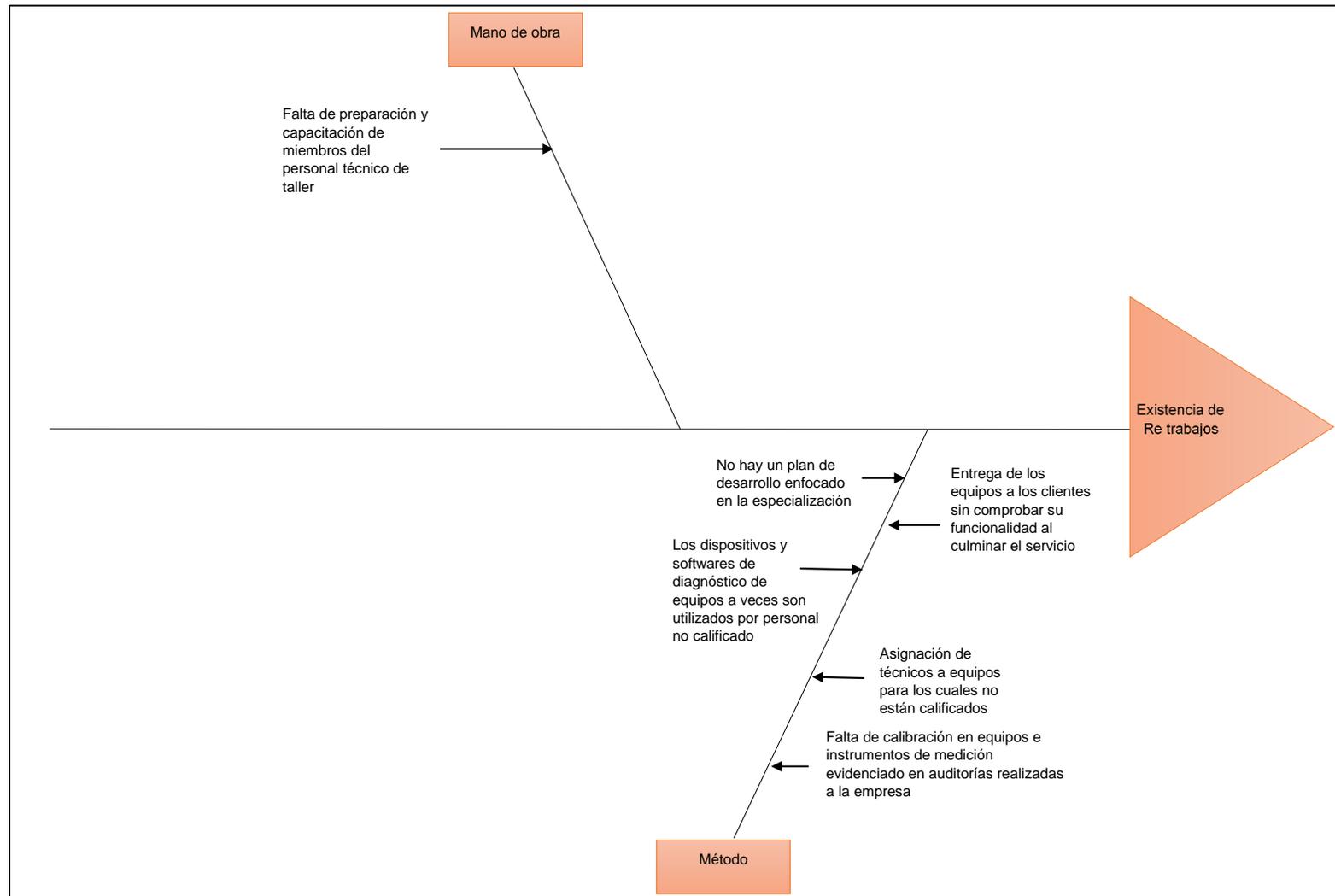


Figura 11: Diagrama Ishikawa de Existencia de re trabajos.
Fuente: Elaboración propia.



4.9 Estudio de las causas de los factores que influyeron en los procesos operacionales relacionados con las actividades de Servicio Posventa que se realizan dentro de los talleres.

Todas estas causas identificadas en el apartado 4.9 son generadoras de los problemas en la ejecución de los servicios. Para visualizar el comunicado referente a la auditoría realizada a la empresa ver el Anexo 2.

Para visualizar las áreas de los diferentes talleres (Coatzacoalcos, Villahermosa y Cancún) dirigirse a la sección de Anexos.

Previo al desarrollo de las propuestas de acciones que ayuden a mitigar estas causas, es necesario determinar el nivel de influencia que estas tienen con respecto a los problemas observados, respectivamente, por lo que se procedió a hacer uso de la Matriz de priorización aplicada a cada problema.

Esta matriz permite jerarquizar las causas de una manera visual y sencilla, siguiendo criterios y una escala, establecidos previamente, así como en el juicio de los expertos consultados.

Estos criterios poseen una ponderación correspondiente a su grado de relevancia. Esta ponderación se obtuvo haciendo uso de la Matriz en L que se muestra a continuación:

*Tabla 3 Matriz en L de Criterios.
Fuente: Elaboración propia.*

	Frecuencia	Magnitud	Gravedad	Total	Peso ponderado definido
Frecuencia					
Magnitud					
Gravedad					
Total					

Para llenar esta matriz se utiliza una escala del 1 al 5, la cual se explica a continuación:

- 5: Mucho Más relevante que...
- 4: Más relevante que...



- 3: Igualmente relevante que...
- 2: Menos Relevante que...
- 1: Muchos menos relevante que...

De manera tal que al evaluar un criterio ubicado en las filas se le asigna un valor correspondiente a la escala mostrada anteriormente con respecto a su relevancia contra el criterio el cual se está comparando, siendo así que:

- Al asignar 1 en la fila de un criterio se debe asignar un 5 en la columna con respecto al criterio a comparar.
- Al asignar 2 en la fila de un criterio se debe asignar un 4 en la columna con respecto al criterio a comparar.
- Al asignar 3 en la fila de un criterio se debe asignar un 3 en la columna con respecto al criterio a comparar.

A continuación, se muestran los resultados de la Matriz en L de los criterios luego de haber sido llenada y evaluada:

*Tabla 4: Resultados de la ponderación de los criterios.
Fuente: Elaboración propia.*

	Frecuencia	Magnitud	Gravedad	Total	Peso ponderado definido
Frecuencia		2	1	3	0,17
Magnitud	4		3	7	0,39
Gravedad	5	3		8	0,44
Total				18	1

De igual manera, se estableció una escala para que las causas fueran evaluadas siguiendo la misma con base en los criterios mostrados anteriormente. A continuación, se puede observar la escala de medición:



Tabla 5: Escala de evaluación de causas.
Fuente: Elaboración propia.

Escala de Evaluación	1 a 5
1	Muy Poco (Recurrente, Incidente, Importante)
2	Poco (Recurrente, Incidente, Importante)
3	Medianamente (Recurrente, Incidente, Importante)
4	(Recurrente, Incidente, Importante)
5	Muy (Recurrente, Incidente, Importante)

Una vez establecida la escala de medición y los criterios con su respectiva ponderación, se procede a desarrollar la matriz de priorización para su posterior llenado y evaluación.

A continuación, se hace muestra de los modelos de matriz a llenar:



Tabla 6: Matriz de Priorización de las causas de Demoras en la prestación de Servicios.
Fuente: Elaboración propia.

Criterios		Frecuencia	Magnitud	Gravedad	Total
		Indica que tan recurrente es la influencia de la causa con respecto a las demoras	Representa la incidencia de la causa respecto a las demoras	Nivel de importancia que tiene el mitigar la causa con respecto a la disminución de demoras	
Método	No hay un plan de desarrollo enfocado en la especialización				
	Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados				
	No se tiene contemplado la existencia de herramientas en algunos talleres que pueden ser necesarias en otros talleres del grupo				
	No se siguen los procedimientos adecuados en la asignación de vehículos para el traslado de técnicos				
	Falta de calibración en equipos e instrumentos de medición evidenciado en auditorías realizadas a la empresa				
	Los dispositivos y softwares de diagnóstico de equipos a veces son utilizados por personal no calificado				
Máquina	Poca disponibilidad de vehículos				
Mano de obra	Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller				
Materiales	No siempre se cuentan con las herramientas necesarias en alguno de los talleres donde se prestará el servicio				
Medio	Existe desorden en los puestos de trabajo en los talleres				



Tabla 7: Matriz de Priorización de las causas de Existencia de Re trabajos.
Fuente: Elaboración propia.

Criterios		Frecuencia	Magnitud	Gravedad	Total
		Indica que tan recurrente es la influencia de la causa con respecto a las demoras	Representa la incidencia de la causa respecto a las demoras	Nivel de importancia que tiene el mitigar la causa con respecto a la disminución de demoras	
Método	No hay un plan de desarrollo enfocado en la especialización				
	Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados				
	Falta de calibración en equipos e instrumentos de medición evidenciado en auditorías realizadas a la empresa				
	Entrega de los equipos a los clientes sin comprobar su funcionalidad al culminar el servicio				
	Los dispositivos y softwares de diagnóstico de equipos a veces son utilizados por personal no calificado				
Mano de obra	Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller				



Las matrices mostradas en las Tablas 6 y 7, fueron llenadas por dos (2) Jefes de taller, un (1) Gerente de posventa y un (1) Técnico de Servicio que forman parte del Grupo SVF, esta información es la que permitirá determinar cuáles son las causas más influyentes en el estudio. (Ver resultados individuales de las matrices en la sección de Anexos)

Luego de obtener los resultados de cada una de las matrices llenadas por los expertos, se procede a recopilar todos los resultados en una sola tabla para totalizar los resultados, y consecuentemente determinar cuáles causas son las más influyentes con respecto a los problemas observados.

A continuación, se muestran los resultados reunidos en una tabla, para cada uno de los problemas respectivamente.



Tabla 8: Recopilación total de las matrices de expertos para las causas Demoras en la prestación de servicios.
Fuente: Elaboración propia.

Recopilación total de las matrices de expertos para Demoras en la prestación de servicios							
Causas		Totales				Suma Ponderada	Porcentaje de influencia
		Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4		
Método	No hay un plan de desarrollo enfocado en la especialización	2,4	2,4	2,4	2,7	9,9	7,7%
	Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados	3,8	4,2	3,4	4,0	15,4	11,9%
	No se tiene contemplado la existencia de herramientas en algunos talleres que pueden ser necesarias en otros talleres del grupo	3,4	3,0	3,2	3,4	13,0	10,0%
	No se siguen los procedimientos adecuados en la asignación de vehículos para el traslado de técnicos	2,2	2,6	2,6	2,4	9,8	7,6%
	Falta de calibración en equipos e instrumentos de medición evidenciado en auditorías realizadas a la empresa	2,4	2,7	2,8	2,4	10,3	7,9%
	Los dispositivos y softwares de diagnóstico de equipos a veces son utilizados por personal no calificado	2,2	2,3	1,8	2,0	8,3	6,4%
Máquina	Poca disponibilidad de vehículos	3,2	3,8	3,4	3,6	14,0	10,8%
Mano de obra	Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller	4,4	4,2	4,7	4,4	17,7	13,6%
Materiales	No siempre se cuentan con las herramientas necesarias en alguno de los talleres donde se prestará el servicio	3,2	3,6	3,7	3,8	14,3	11,1%
Medio	Existe desorden en los puestos de trabajo en los talleres	4,3	4,1	4,0	4,4	16,8	12,9%
						129,61	100,0%



Tabla 9: Recopilación total de las matrices de expertos para las causas Existencia de re trabajos.

Fuente: Elaboración propia.

Recopilación total de las matrices de expertos para Existencia de re trabajos							
Causas		Totales				Suma Ponderada	Porcentaje de influencia
		Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4		
Método	No hay un plan de desarrollo enfocado en la especialización	2,4	2,6	2,4	2,4	9,8	12,6%
	Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados	3,7	3,8	3,7	3,6	14,7	18,9%
	Falta de calibración en equipos e instrumentos de medición evidenciado en auditorías realizadas a la empresa	3,4	3,3	3,4	3,7	13,8	17,7%
	Entrega de los equipos a los clientes sin comprobar su funcionalidad al culminar el servicio	3,8	3,7	3,2	3,7	14,3	18,4%
	Los dispositivos y softwares de diagnóstico de equipos a veces son utilizados por personal no calificado	2,2	2,2	2,0	1,8	8,3	10,7%
Mano de obra	Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller	4,1	4,5	4,0	4,3	16,8	21,7%
						77,7	100,0%

Como se puede observar en la Tablas 8 y 9, las causas más influyentes en ambos problemas observados se ven representados en ambas tablas con una distinción particular.

Analizando la información obtenida en las tablas anteriores, se determina la importancia de los aspectos resaltados al representar aproximadamente el 80% de influencia sobre los problemas observados.



En la Tablas 10 y 11 que se encuentran a continuación, se muestran los conjuntos de causas que más influencia tienen con respecto a los problemas observados. Las tablas se muestran ordenadas de manera descendiente con respecto a su porcentaje de influencia, indicando a su vez el orden en el cual deberían atacadas.

Tabla 10: Causas más influyentes con respecto a las Demoras en la prestación de servicios.

Fuente: Elaboración propia.

Causas	Porcentaje de influencia
Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller	13,6%
Existe desorden en los puestos de trabajo en los talleres	12,9%
Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados	11,9%
No siempre se cuentan con las herramientas necesarias en alguno de los talleres donde se prestará el servicio	11,1%
Poca disponibilidad de vehículos	10,8%
No se tiene contemplado la existencia de herramientas en algunos talleres que pueden ser necesarias en otros talleres del grupo	10,0%
Falta de calibración en equipos e instrumentos de medición evidenciado en auditorías realizadas a la empresa	7,9%
Total	78,3%



Tabla 11: Causas más influyentes con respecto a la Existencia de re trabajos.

Fuente: Elaboración propia.

Causas	Porcentaje de influencia
Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller	21,7%
Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados	18,9%
Entrega de los equipos a los clientes sin comprobar su funcionalidad al culminar el servicio	18,4%
Falta de calibración en equipos e instrumentos de medición evidenciado en auditorías realizadas a la empresa	17,7%
Total	76,8%

Este conjunto de causas son las que serán atacadas luego de haber realizado la jerarquización de las mismas. Como se puede observar, existe la presencia de causas repetidas tanto en la demora en la prestación de servicio como en la existencia de re trabajos, esto indica un grado mayor de importancia que representa mitigar las mismas al estar presente en ambos problemas observados.

Haciendo uso de la herramienta “¿Por qué? ¿Por qué?” se analizarán las causas más influyentes que se obtuvieron en la matriz de priorización, dando como resultado una serie de causas raíces que serán atacadas con el fin de mitigar los problemas observados.

A continuación, se muestran los análisis de las causas para demoras en la prestación de servicio y existencia de re trabajos, respectivamente:

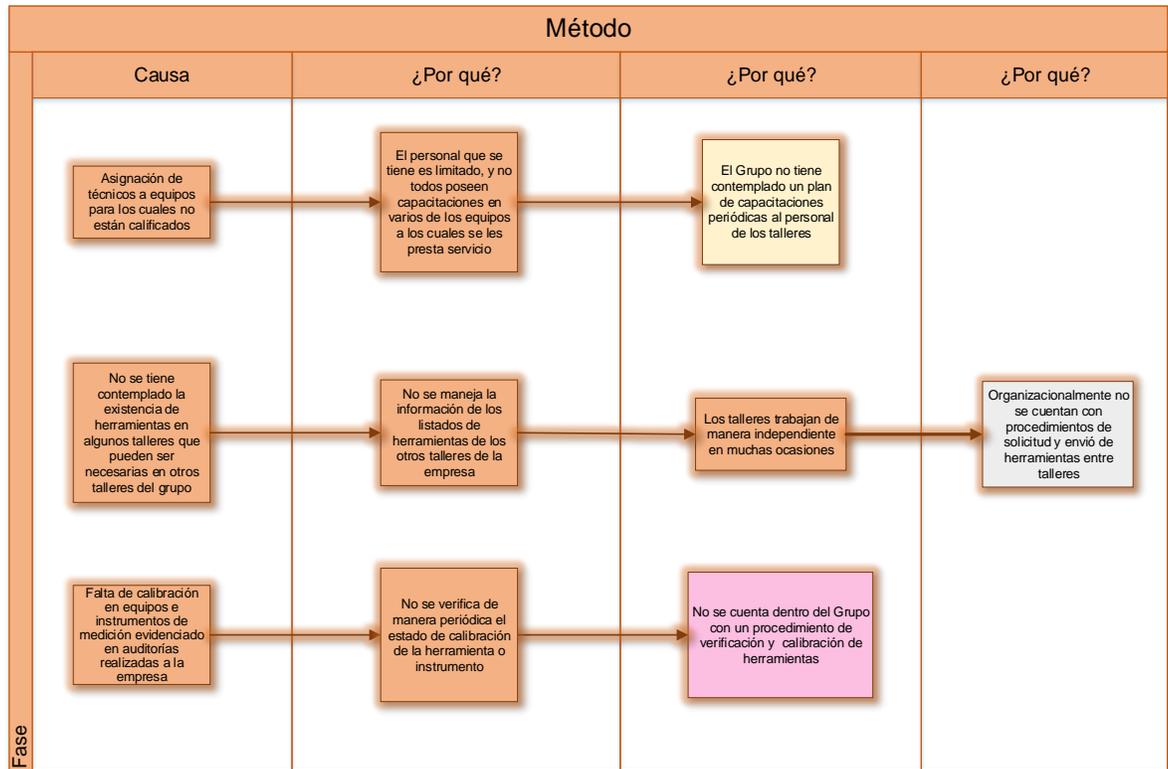


Figura 12: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Método).

Fuente: Elaboración propia.

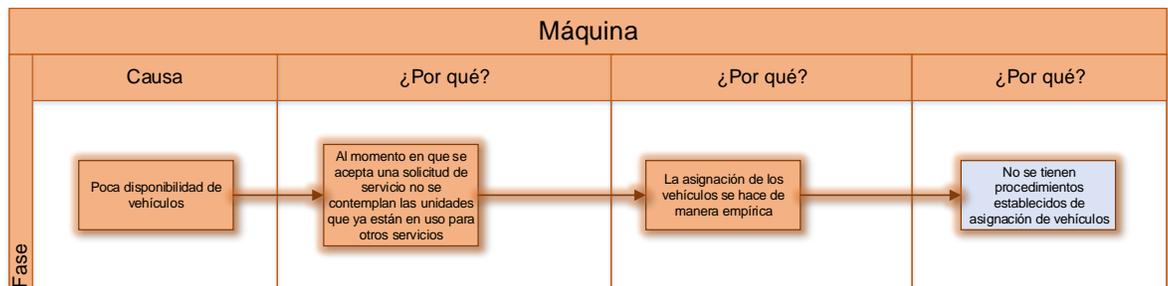


Figura 13: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Máquina).

Fuente: Elaboración propia.

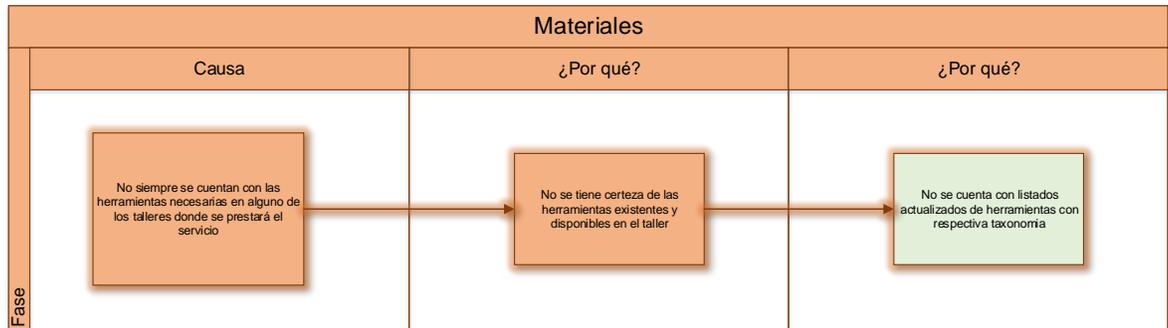


Figura 14: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Materiales).

Fuente: Elaboración propia.

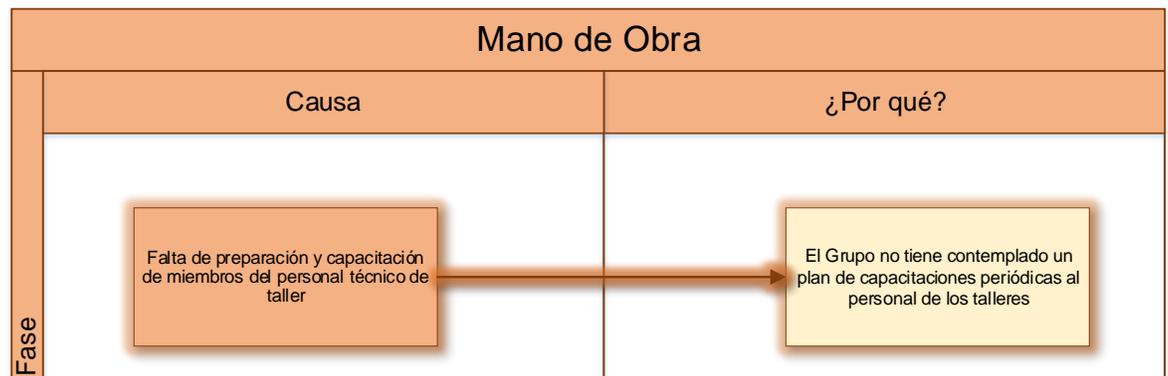


Figura 15: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Mano de Obra).

Fuente: Elaboración propia.

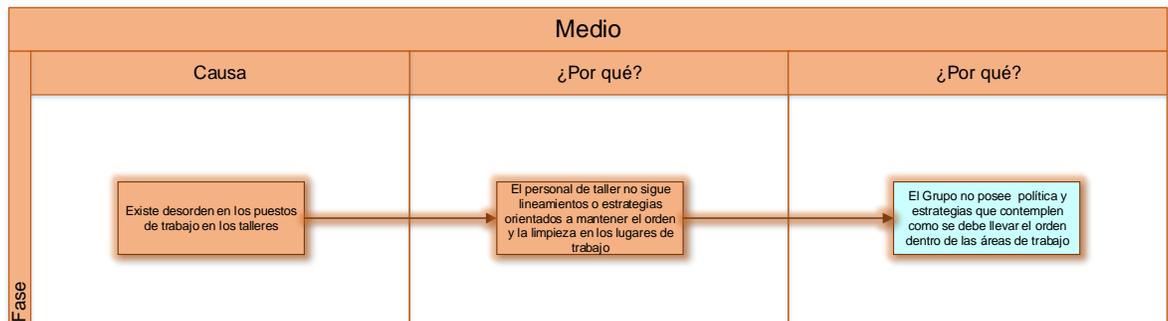


Figura 16: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Demoras en la prestación de servicio (Medio).

Fuente: Elaboración propia.

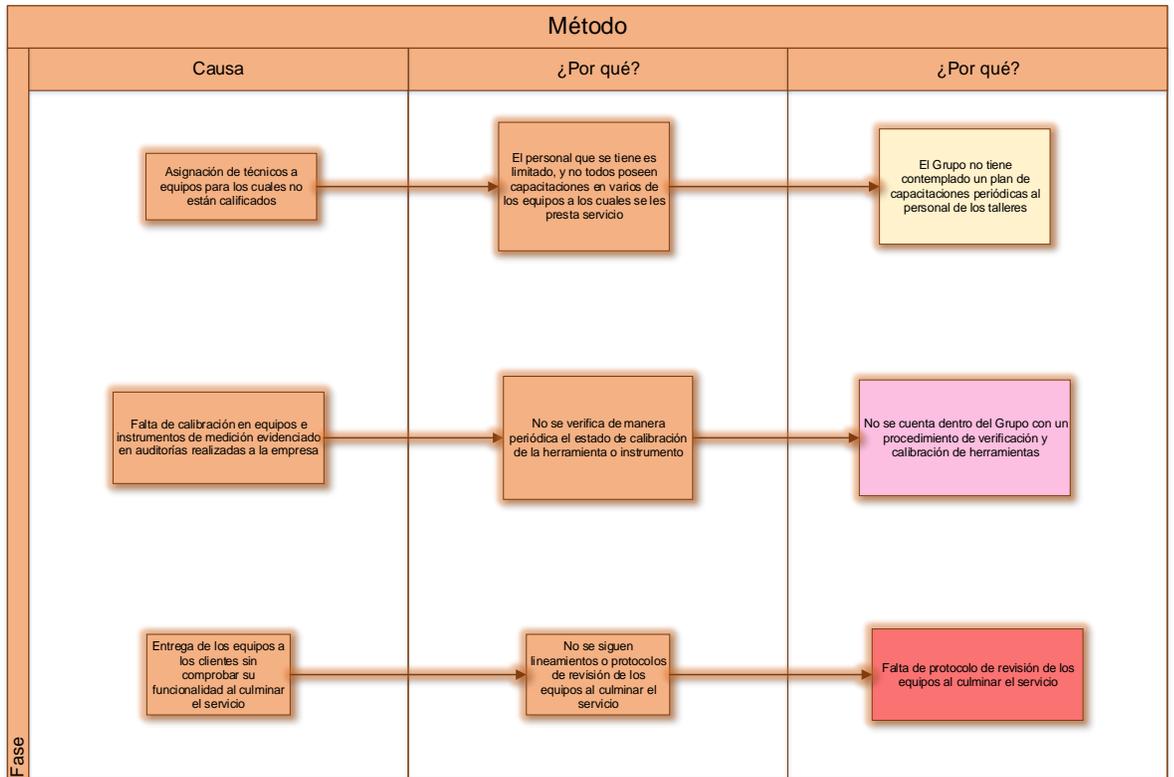


Figura 17: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Existencia de re trabajos (Método).
Fuente: Elaboración propia.

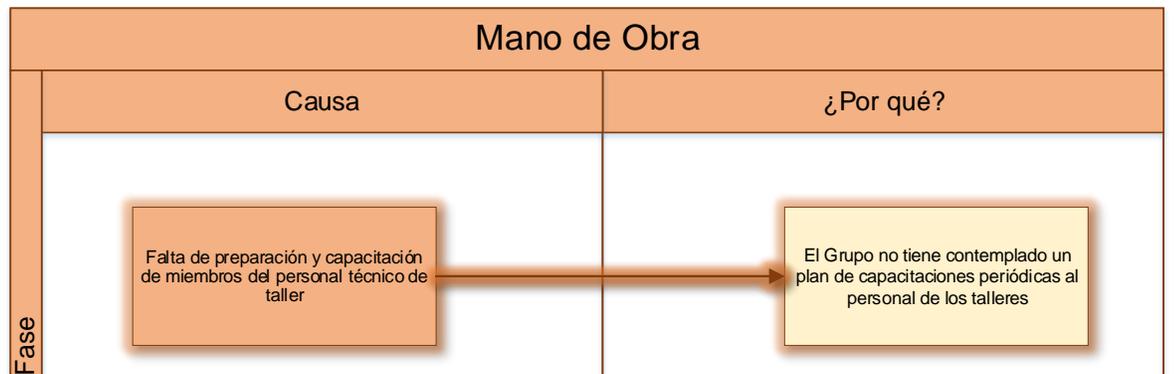


Figura 18: Diagrama ¿Por qué? ¿Por qué? Existencia de re trabajos (Mano de obra).
Fuente: Elaboración propia.



CAPÍTULO V

5 PROPUESTAS DE MEJORAS

En el presente capítulo se expondrán diferentes propuestas de mejoras con base en las causas identificadas en el apartado 4.9, de manera que con su aplicación se busque mitigar los problemas observados con respecto a los procesos operativos de los Servicios Posventa.

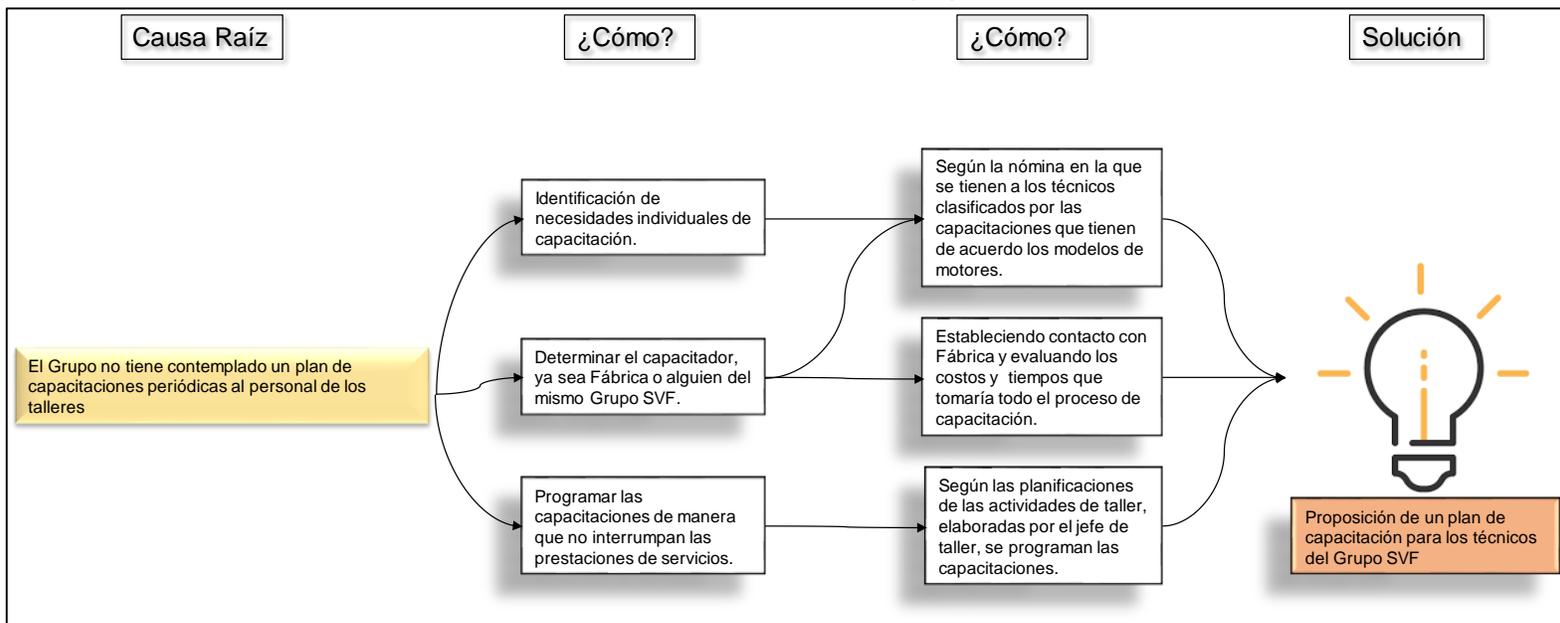
5.1 Propuestas que eliminen o mitiguen las causas de los problemas generados por demoras en la prestación de servicio y en la existencia de re trabajos.

Para el desarrollo de estas propuestas de mejora se plantean los objetivos de cada una, así como su desarrollo explicado a través de diagramas “¿Cómo? ¿Cómo?”

A continuación, se expondrán las distintas propuestas desarrolladas:

5.1.1 Propuesta 1: Plan de capacitación para los técnicos del Grupo SVF.

Figura 19: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 1.
Fuente: Elaboración propia.





Objetivo de la Propuesta 1

El objetivo de la siguiente propuesta es crear un plan de capacitaciones para la empresa, con el fin de que se tenga visualizado cómo su personal técnico desarrollará las capacitaciones necesarias y contar con un personal capacitado con las habilidades para poder atender los distintos tipos de servicios solicitados, en el tiempo establecido y siguiendo buenas prácticas.

Descripción de la Propuesta 1

Para un buen desempeño durante la prestación de servicios es necesario que el personal técnico posea las capacitaciones pertinentes, para así poder cumplir con los tiempos de trabajo establecidos, de manera que se permita mantener los estándares de calidad y objetivos de trabajo claros.

Es por esto que se propone un plan de capacitaciones para el personal técnico, el cual contemplará la nómina actual de técnicos con sus respectivas capacitaciones (ver Figura 9), establecer a los participantes, establecer las duraciones de las capacitaciones y el tiempo el cual no estará disponible la persona y una evaluación posterior a la capacitación, con la respectiva actualización de la nómina de técnicos.

Con este plan se lograrían mitigar aspectos que están presente en ambos problemas identificados, las cuales son:

- Falta de preparación y capacitación de miembros del personal técnico de taller.
- Incurrir en gastos extra por contratación a terceros.
- Asignación de técnicos a equipos para los cuales no están calificados



5.1.2 Propuesta 2: Protocolo de revisión de los equipos al momento de culminar los servicios.

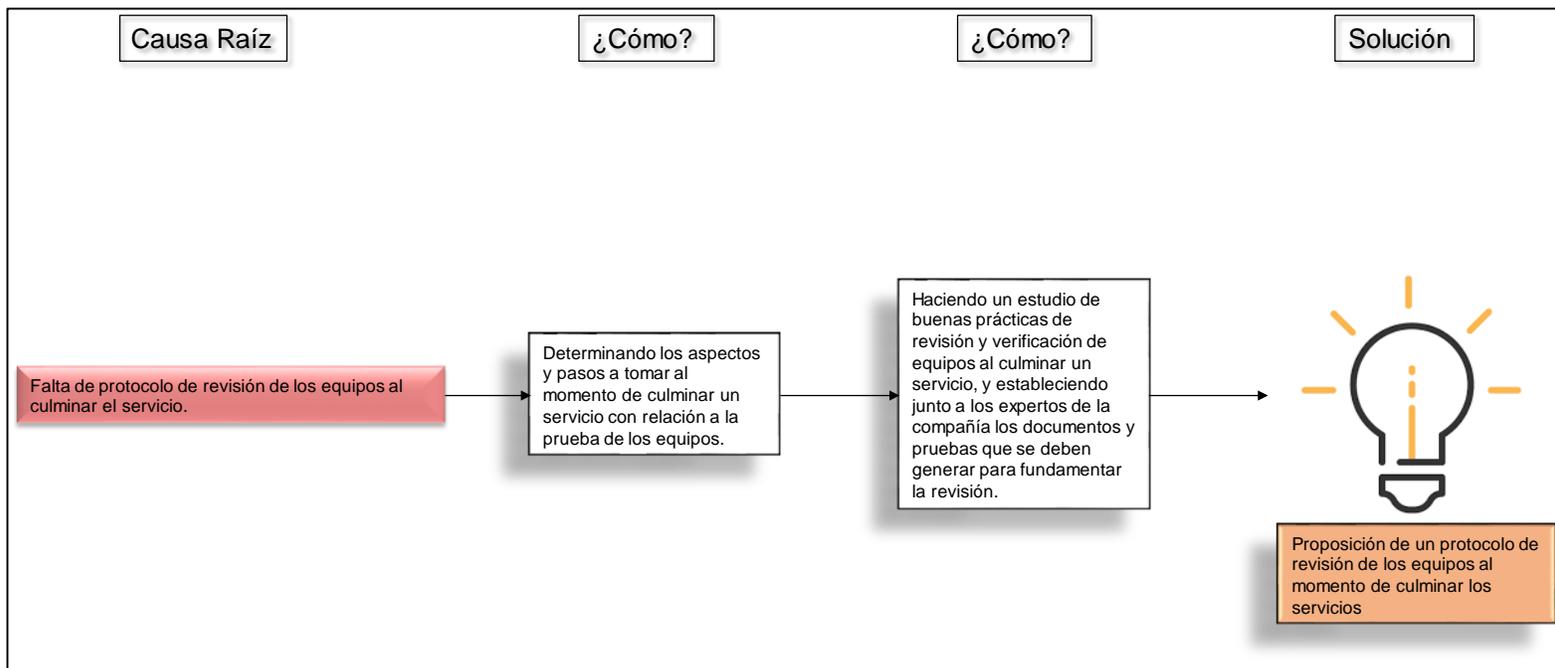


Figura 20: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 2.
Fuente: Elaboración propia.

Objetivo de la Propuesta 2

Desarrollar un protocolo de revisión de los equipos al momento que se culmine un servicio, con el fin de asegurarse de tener un aval acerca del correcto funcionamiento del equipo una vez terminado el servicio prestado.

Descripción de la propuesta 2

Para una empresa como el Grupo SVF, la cual presta servicios a equipos que no solo representan activos importantes para sus clientes, sino que también se requiere que estos equipos funcionen de manera óptima, resulta de suma importancia que luego de prestar el servicio estos equipos estén funcionando correctamente.

De no ser así, se puede ver comprometida la relación con los clientes, ya que ellos acuden a la empresa para que se les provea una solución efectiva. Debido a esto se demuestra la importancia de contar con prácticas de revisión de los equipos



a la hora de culminar un trabajo, para cerciorarse de que se haya realizado de buena manera.

Si bien, se realizan algunas actividades al culminar el servicio, estas no están relacionadas con la prueba del equipo, estas actividades tratan acerca el llenado de documentos que indican la culminación del trabajo, pero no tienen relación con el funcionamiento posterior al servicio.

Por lo anteriormente expuesto es que se propone la creación de un protocolo de revisión de equipos al culminar el servicio, de manera que se tenga organizacionalmente unas directrices a seguir para la prueba y revisión de los equipos. Con esto se logrará saber el estado del equipo al salir, y poder detectar cualquier falla antes de entregar el equipo al cliente, y así no poner en riesgo la relación con el mismo.

Con esta propuesta se busca mitigar:

- La entrega de los equipos a los clientes sin comprobar su funcionalidad al culminar el servicio.
- No poseer registro de revisión y correcto funcionamiento del equipo luego de haber realizado el servicio.



5.1.3 Propuesta 3: Implementación la metodología de las 5s en los talleres del Grupo SVF.

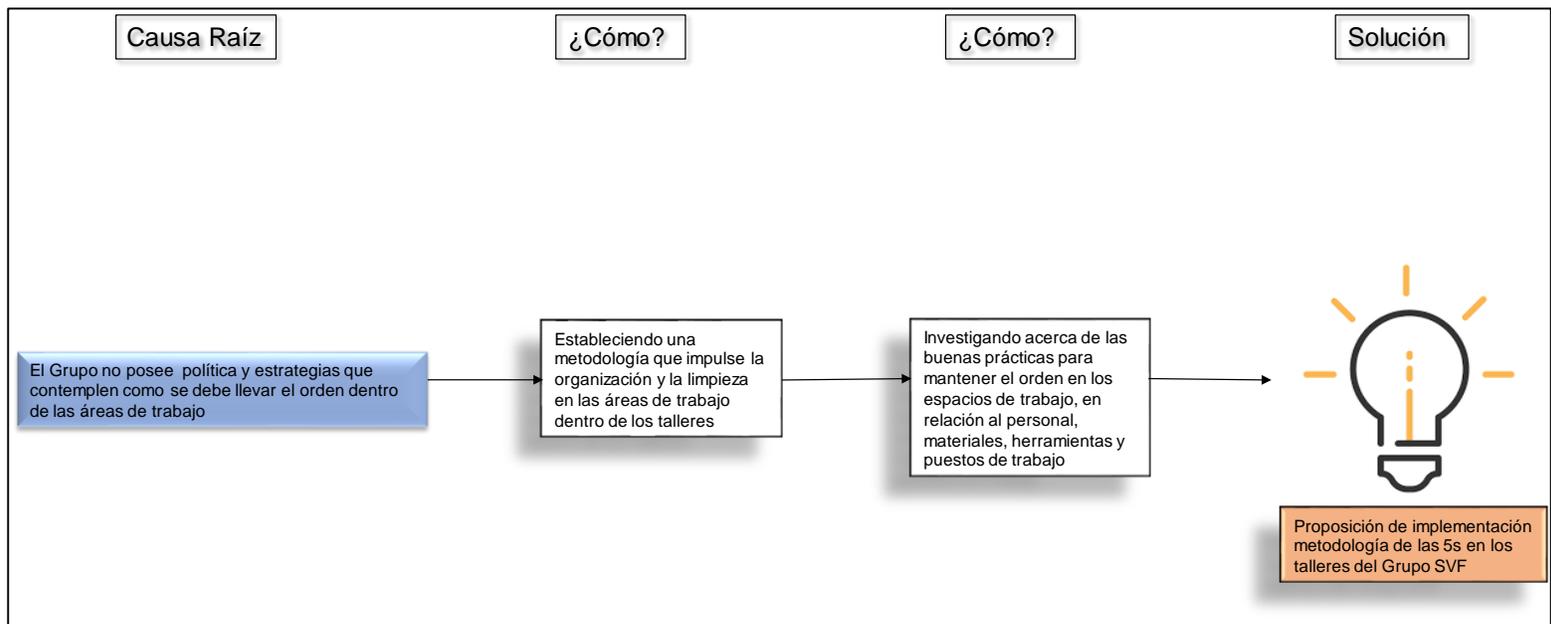


Figura 21: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 3.
Fuente: Elaboración propia.

Objetivo de la Propuesta 3

Con la implementación de la metodología de las 5s dentro de los talleres del Grupo se espera impactar positivamente en los resultados y desenvolvimiento de los servicios prestados al impulsar el desarrollo de un ambiente de trabajo más ordenado y seguro para el personal técnico.

Descripción de la Propuesta 3

Para hacerle llegar al personal de los talleres del Grupo SVF de cómo debe ser la correcta implementación de la metodología de las 5s en los puestos de trabajo, se hará uso de una serie de noticias y un video como se puede apreciar en la Figura (22) y Figura (23) respectivamente.

El video contemplará un resumen de en qué consiste la metodología, en que consiste cada una de las 5s y su debida implementación. En total se realizarán 6 noticias, las cuales se harán llegar al personal del Grupo SVF mediante sus correos empresariales.



A su vez esta propuesta viene acompañada de realizar una identificación de las herramientas por colores, de acuerdo a la taxonomía que se desarrolla en la Propuesta 7, con la cual se pueda establecer el almacenaje de las mismas en lugares designados que cuenten con los mismos colores.

Para ver la totalidad de las noticias vea en la sección de Anexos desde el Anexo 27 hasta el Anexo 31.

Con la aplicación de la siguiente propuesta se busca mitigar:

- Asegurar el correcto almacenamiento de las herramientas y evitar la pérdida de las mismas.
- Desorden en los puestos de trabajo.
- Puestos de trabajos más seguros.



Figura 22: Noticia 1 Metodología 5s.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 23: Captura de pantalla del video explicativo de implementación de la Metodología 5s.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.4 Propuesta 4: Procedimiento de verificación y calibración de herramientas.

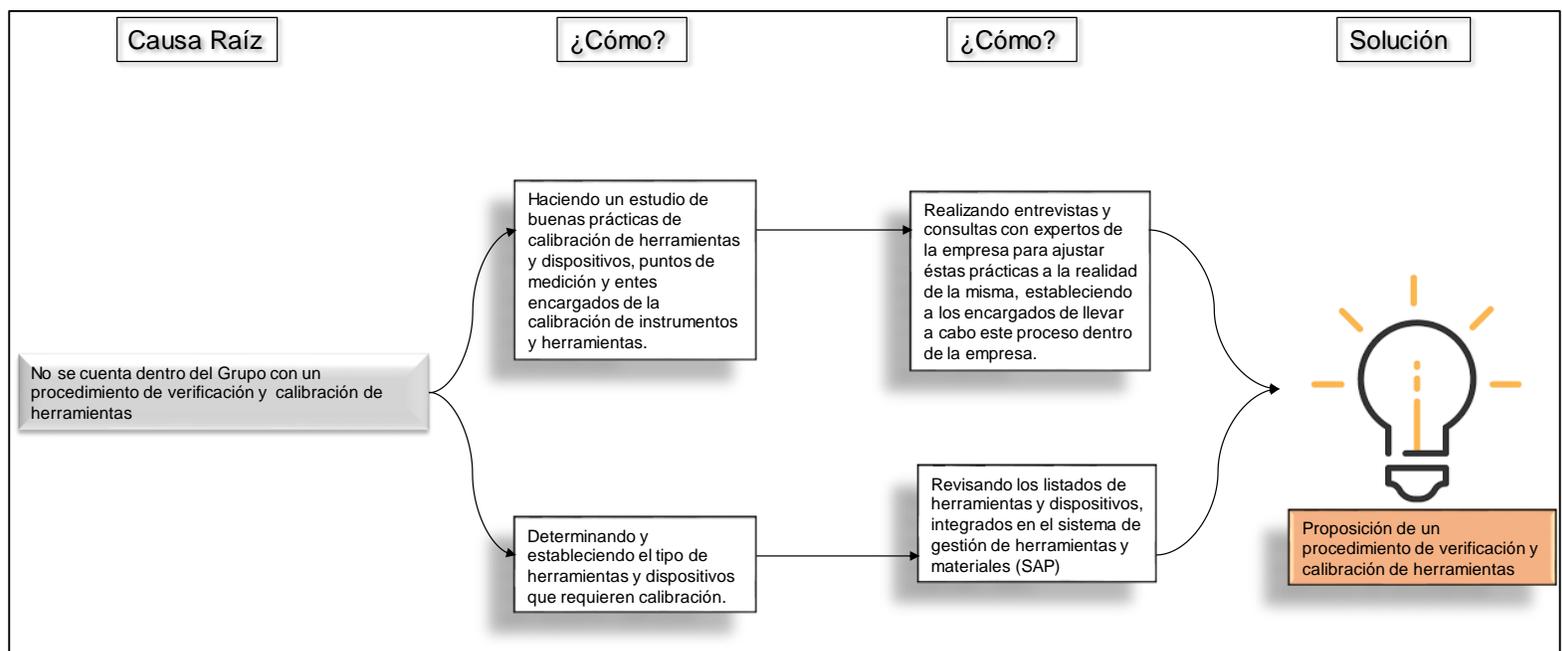


Figura 24: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 4.

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo de la Propuesta 4

Con esta propuesta se busca desarrollar un procedimiento que indique los lineamientos para realizar las verificaciones de los equipos, y las calibraciones en caso de que se requieran, de forma tal de poder tener todos los instrumentos y herramientas a disposición y en estado óptimo de funcionamiento.



Descripción de la Propuesta 4

Debido a la naturaleza de los trabajos realizados por el personal técnico de la empresa, se requiere la utilización de herramientas e instrumentos de medición especializados.

Estas herramientas deben estar en buen estado y correctamente calibradas, con el propósito de que, al ser utilizadas, todas las lecturas que arrojen a los operarios sean precisas, disminuyendo los errores atribuibles al instrumento y permitiéndole al personal técnico un mejor desempeño a la hora de realizar su trabajo, ya que contarán con instrumentos aptos para los requerimientos de los servicios.

Este procedimiento se desarrolló realizando investigaciones acerca de las buenas prácticas de calibración de herramientas e instrumentos, investigando los entes encargados de la realización de estas calibraciones, determinando quienes son los involucrados en este procedimiento, y haciendo estudio de procedimientos de calibración de otras empresas (Véase el procedimiento desde el Anexo 39 hasta el Anexo 45)

Se requirió del apoyo de personal de posventa de la empresa para establecer ciertos pasos a seguir en este procedimiento, y el mismo fue aprobado por directivos del Grupo SVF luego de haber sido sometido a correcciones.

Con esta propuesta se busca mitigar ciertos aspectos que serán expuestos a continuación:

- Falta de calibración de equipos e instrumentos de medición.
- Trabajar con herramientas e instrumentos en mal estado y no aptos para el desarrollo de los trabajos.
- Indisponibilidad de instrumentos de medición a causa de falta de calibración.

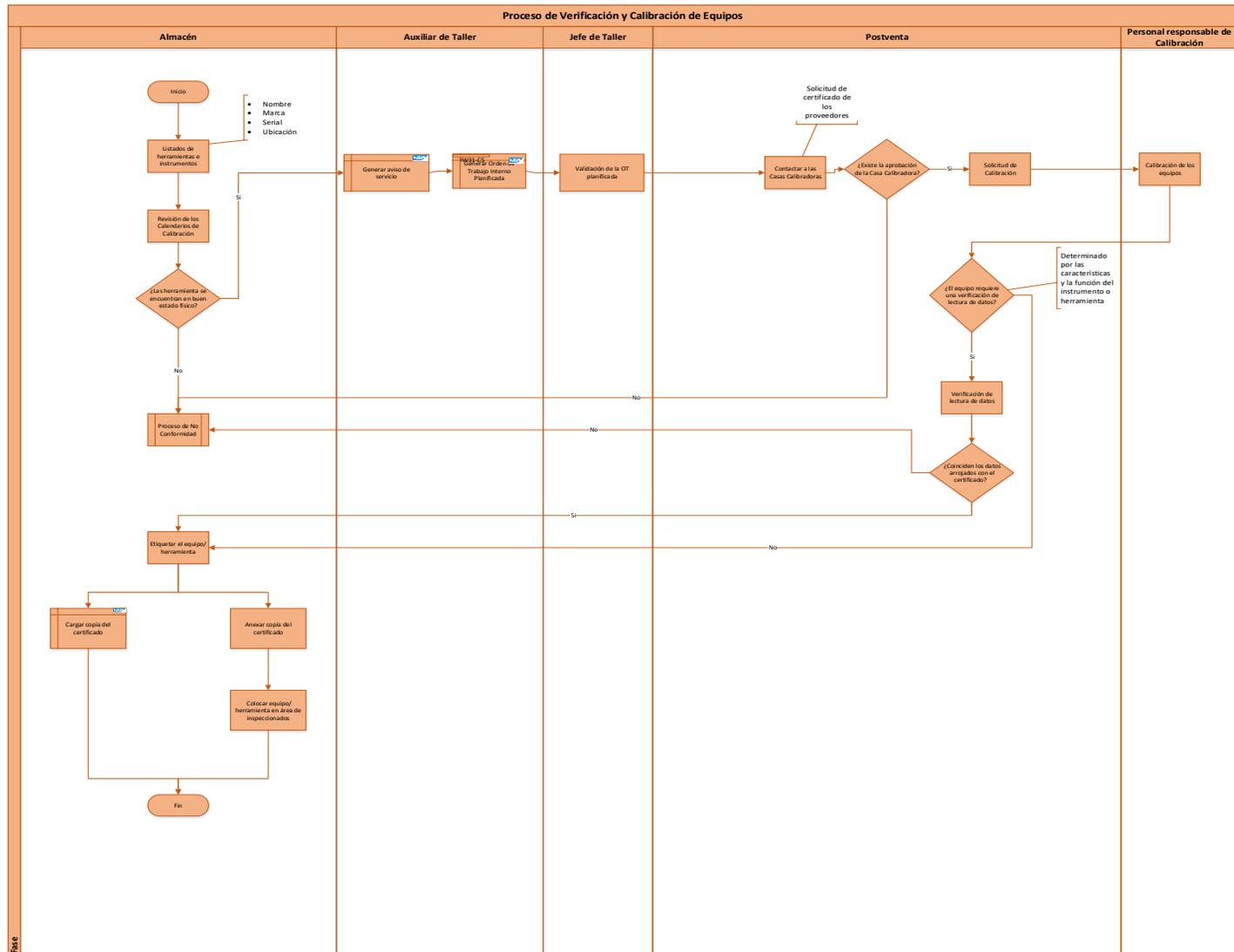


Figura 25: Proceso de Verificación y Calibración de Equipos.
Fuente: Elaboración Propia.



5.1.5 Propuesta 5: Procedimiento de envío de herramientas entre talleres del Grupo SVF.

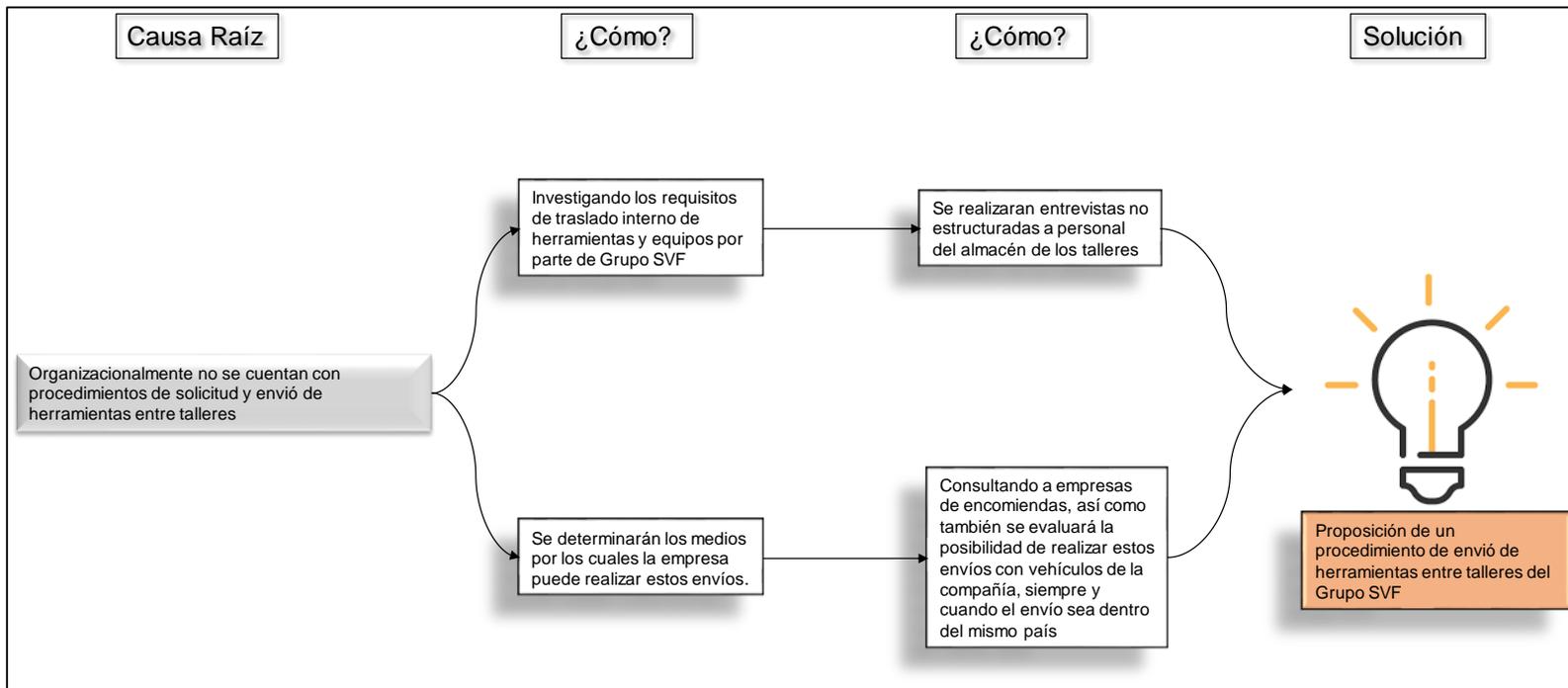


Figura 26: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 5.
Fuente: Elaboración propia.

Objetivo de la Propuesta 5

Crear un procedimiento de envío de herramientas entre los talleres del Grupo, el cual se pueda aplicar en el caso de que exista alguna herramienta o dispositivo especial que se requiera en algún taller o lugar de trabajo en determinado momento, sin tener que incurrir en la compra del mismo debido al desconocimiento de la existencia del mismo en otro taller del grupo.

Descripción de la Propuesta 5

La empresa posee talleres en distintas localidades, por lo cual se puede acudir a estos al momento de que se requiera alguna herramienta o instrumento que no se tenga en un taller en el cual se realizará un trabajo.

Para poder realizar esto se propone un procedimiento de envío de herramientas entre talleres, en el cual se deberá establecer cuando se debe llevar



a cabo, los responsables del desarrollo del mismo, y los pasos a seguir para el correcto envío, recepción y devolución de las herramientas e instrumentos al taller de origen.

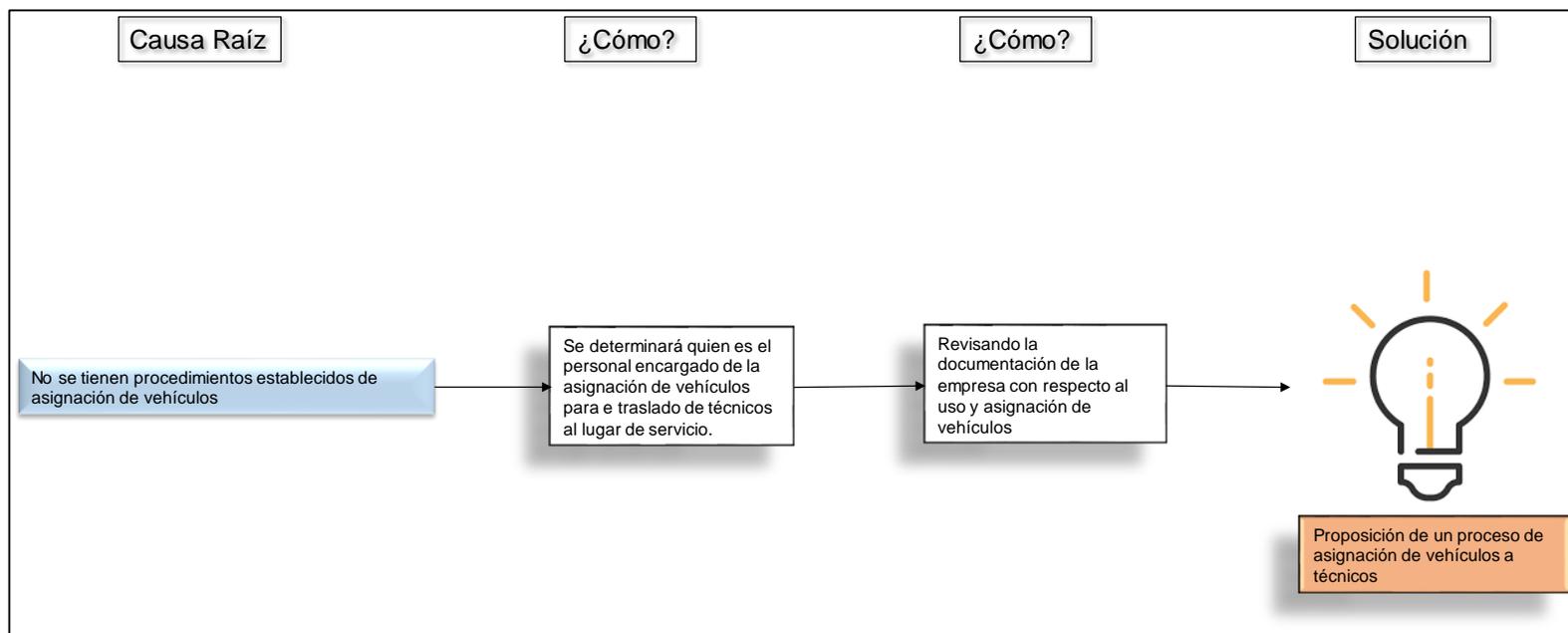
Para la aplicación de este procedimiento se deben estudiar los fletes de envío de estas herramientas, determinar por cual vía se pueden enviar, ya que de ser en la misma región se puede establecer un traslado terrestre. A su vez, la gerencia debe determinar si hay herramientas las cuales sea mejor comprar y tener en los talleres debido a un uso recurrente, o en cambio, activar este proceso en esos casos.

La propuesta busca mitigar:

- Incurrir en gastos extra por compra de herramientas que pueden ser solicitadas a otro taller.
- Desconocimiento de las herramientas y equipos presentes en otro taller que pueden ser necesarias para la realización de un servicio.

5.1.6 Propuesta 6: Procedimiento de asignación de vehículos a técnicos.

Figura 27: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 4.
Fuente: Elaboración propia.





Objetivo de la Propuesta 6

Diseñar un procedimiento de asignación de vehículos para los servicios que se realicen fuera de los talleres del Grupo, esto traerá como consecuencia un procedimiento establecido, de manera que exista un mejor control de uso de los vehículos.

Descripción Propuesta 6

Debido a que la mayoría de los servicios se realizan fuera de los talleres del Grupo SVF, se diseñó un procedimiento de asignación de vehículos para los técnicos, haciendo uso de la herramienta Microsoft Visio, el cual contempla el personal encargado de llevar a cabo el procedimiento de asignación previamente mencionado.

Con la aplicación de la siguiente propuesta se busca mitigar:

- La asignación de vehículos no se realiza de una forma clara y ordenada.
- No tener claro los responsables de llevar a cabo la asignación y control de los vehículos.
- No tener claro los pasos a seguir al momento de la asignación de un vehículo.



Los involucrados en el procedimiento de asignación de vehículos dentro de los talleres son: Gerente Posventa, Auxiliar de Posventa, Técnico y el Analista de Tesorería. Cada uno de ellos cumple con un rol fundamental al momento de que se requiera un vehículo para la prestación de un servicio fuera de los talleres.

- Gerente Posventa: El Gerente de Posventa se encarga de generar una carta responsiva, la cual tiene que ser firmada por el Técnico al momento que se le asigna el vehículo para la realización de un servicio fuera del taller, la carta responsiva contempla las condiciones de uso de cada vehículo a las que el técnico debe ajustarse.
- Auxiliar de Posventa: El Auxiliar de Posventa es el encargado de verificar si es necesario el uso de un vehículo para la realización de un servicio, de ser necesario se le comunica al Gerente de Posventa para que realice la actividad previamente explicada. Previo a que el vehículo salga del taller el Auxiliar de Posventa realiza una lista de verificación de manera manual de las condiciones del vehículo, luego se genera una evidencia fotográfica y se entrega el vehículo al Técnico.
Posterior al uso del vehículo se procede a la recepción del mismo, se realiza el estado del vehículo y se actualiza el expediente.
- Técnico: Posteriormente del firmado de la carta responsiva se prosigue a realizar el servicio, luego de realizar el servicio fuera del taller se hace entrega del vehículo y se reportan los gastos por el uso del mismo.
- Analista de Tesorería: El Analista de Tesorería se encarga del depósito de los gastos a medida que se realiza el servicio.



5.1.7 Propuesta 7: Modelo de catálogo de herramientas con su respectiva taxonomía.

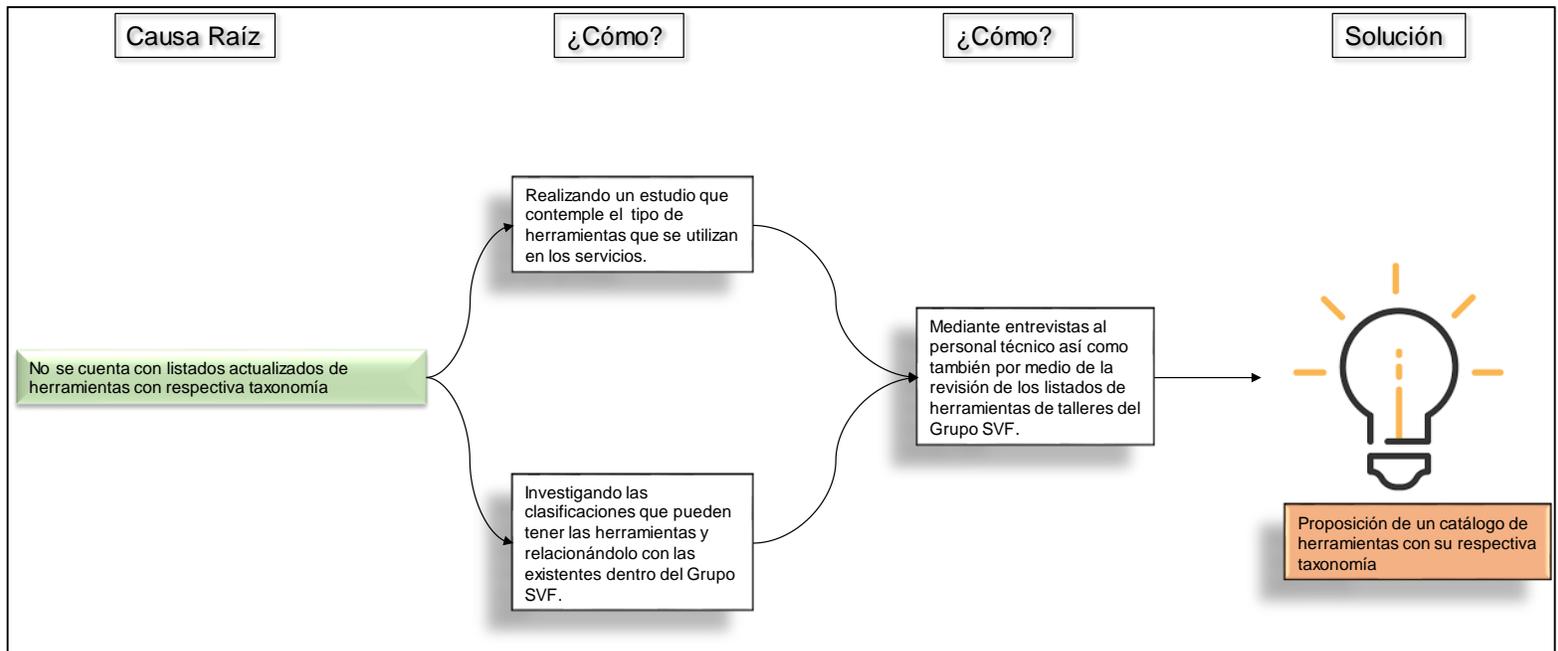


Figura 29: Diagrama ¿Cómo? ¿Cómo? Propuesta 4.
Fuente: Elaboración propia.

Objetivo de la Propuesta 7

Desarrollar un modelo de catálogo de herramientas con su respectiva taxonomía, para que el Jefe de Taller pueda tener una visualización de los elementos con los que cuenta, facilitando la asignación de los mismos dependiendo del trabajo a realizar.

Descripción Propuesta 7

Dada las cantidades de herramientas que maneja cada uno de los talleres del Grupo SVF, es fundamental que se desarrolle un catálogo de herramientas con su respectiva taxonomía, este catálogo contemplara una serie de requisitos para ser llenado por personal calificado de la empresa, con lo cual se busca tener un mejor control y conocimiento de las mismas, este modelo de catálogo se podrá ver en la Figura 30. El llenado de estos catálogos será realizado por parte del personal de almacén, sin embargo, el control de la actualización de los mismos, cuando ocurra el envío de alguna herramienta, las nuevas adquisiciones, serán solo realizadas por



el jefe de almacén, para que se tenga un control solo por parte de un encargado y así evitar discrepancias.

La taxonomía de las herramientas ayudará al personal de los talleres a tener un mejor uso de las mismas, ya que se tendrá un mejor conocimiento de la naturaleza de cada una de ellas, en la Figura 31 se contemplará la taxonomía creada.

Con la aplicación de esta propuesta se busca:

- Reducir el desconocimiento de las herramientas que se poseen.
- Tener un mejor control de las herramientas que se tienen en cada taller.



 Catálogo de Herramientas		
Foto de la Herramienta	Nombre	
	Marca	
	Modelo	
	Serial	
	Número de Parte	
	Dimensiones	
	Valor	
	Peso	
Clase		
Número SAP		
Cantidades Disponibles		
Estado de la Herramienta		
Ubicación	País	
	Taller/Localidad	
Calibración	Sí/No	
	Certificados (Link hacia imagen del certificado)	
Garantía		
Descripción		

Figura 30: Modelo de Catálogo de Herramientas.
Fuente: Elaboración propia.

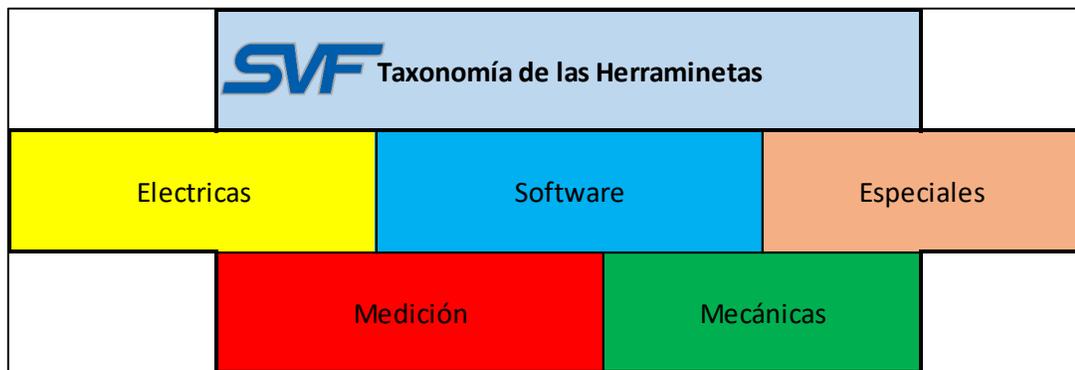


Figura 31: Taxonomía de las Herramientas.
Fuente: Elaboración propia.



Definición de cada clase:

- **Eléctricas:** Las herramientas eléctricas son aquellas herramientas que su funcionamiento se debe gracias a una fuente de energía adicional, son utilizadas para distintas labores dentro del taller, entre ellas podemos encontrar, taladros, cierras, etc.
- **Mecánicas:** Las herramientas mecánicas son aquellas que sirven para armar o desarmar componentes mecánicos, como por ejemplo llaves, destornilladores, alicates, etc.
- **Especiales:** Las herramientas especiales son de alto valor, se usan para una determinada tarea o una determinada serie de motor, se debe tener especial cuidado con su trato y almacenaje.
- **Software:** Los softwares son herramientas utilizadas para el chequeo de las computadoras de los motores, estos se manejan mediante llaves, estas mismas son controladas por personal calificado dentro de cada taller.
- **Medición:** Los instrumentos de medición nos permiten medir en unidades físicas, estas herramientas son útiles en ciertos trabajos de taller, entre ellas tenemos, vernieres, micrómetros, voltímetros, etc.



Capítulo VI

6 Relación Costo-Beneficio

En el presente capítulo se muestran los costos y posibles beneficios asociados a las propuestas presentadas en el capítulo anterior, así como también la planificación de la implementación de estas mejoras.

6.1 Determinar la relación costo-beneficio de las acciones propuestas.

Para determinar la relación costo-beneficio se hará uso de una tabla de relaciones donde verá reflejado el costo monetario (expresado en USD) asociados a las propuestas planteadas, basándose en el número de horas hombre que se requerirán por parte de los involucrados para desarrollar estas propuestas, y los posibles beneficios que se pueden generar al ser aplicadas.

A continuación, se muestran las tablas mencionadas:



Tabla 12: Relación costo-beneficio asociada a las propuestas de mejora (1).
Fuente: Elaboración propia.

Propuesta	Costo	Consideraciones	Beneficios				
<p>Propuesta 1: Proposición de un plan de capacitación para los técnicos del Grupo SVF.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (Horas hombre)</th> <th>Costo de la propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>86</td> <td>\$ 5.075,00</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	86	\$ 5.075,00	<ul style="list-style-type: none"> Se contempla los pasos a tomar para la creación del plan de capacitación, pero no contempla el ejecución del mismo porque no esta elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> Se podría contar con un personal técnico más capacitado. Se disminuirá el número de trabajos mal realizados. Se podría atender en mayor medida a la gama de equipos de clientes los cuales actualmente se tiene un déficits de técnicos calificados. Se tendría un mejor desempeño con respecto a los tiempos de ejecución de los trabajos. Se podría dejar de incurrir en la contratación de terceros para trabajos que pueda realizar el mismo personal de la empresa. Se podría disminuir en un 24% las demoras en la prestación de servicios y en un 39% la existencia de re trabajos.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
86	\$ 5.075,00						
<p>Propuesta 2: Proposición de un protocolo de revisión de los equipos al momento de culminar los servicios.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (Horas hombre)</th> <th>Costo de la propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>84</td> <td>\$ 4.635,00</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	84	\$ 4.635,00	<ul style="list-style-type: none"> Se contempla los pasos a tomar para la creación del plan de capacitación, pero no contempla el ejecución del mismo porque no esta elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> Se podrá contar con una serie de pasos estructurados de manera tal que se pueda culminar el servicio de una manera efectiva y organizada. Reducir en un 18% aproximadamente el número de re trabajos que se presenten. Se podrá reducir el número de re trabajos ya que ningún equipo será entregado sin la correspondiente revisión después de realizar el servicio.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
84	\$ 4.635,00						
<p>Propuesta 3: Proposición de implementación la metodología de las 5s en los talleres del Grupo SVF.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (Horas hombre)</th> <th>Costo de la propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>46</td> <td>\$ 2.665,00</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	46	\$ 2.665,00	<ul style="list-style-type: none"> Al momento de realizar el envío de las noticias se espera la confirmación de cada persona del Grupo SVF por la recepción de la noticia. 	<ul style="list-style-type: none"> Se contara que las herramientas y equipos utilizados dentro del taller se encuentren manera mas ordenada. Todo lo correspondiente a los materiales y herramientas de taller estarán en su lugar designado y de fácil acceso de manera que no se pierda tiempo en su búsqueda Se evitaran posibles accidentes dentro de las áreas de trabajo. Los puestos de trabajo se encontraran mas limpios y ordenados.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
46	\$ 2.665,00						
<p>Propuesta 4: Proposición de un procedimiento de verificación y calibración de herramientas.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo (Horas hombre)</th> <th>Costo de la propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>47</td> <td>\$ 2.155,00</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	47	\$ 2.155,00	<ul style="list-style-type: none"> Ya se encuentra desarrollado, pero su aplicación viene condicionada al requerimiento de calibración de alguna herramienta o instrumento. 	<ul style="list-style-type: none"> Se logrará que las herramientas utilizadas para los trabajos estén en optimas condiciones. Se evitaran trabajos mal realizados por una mala lectura arrojada por la herramienta. Poder reducir en 7% el número de demoras presentadas y un 17% los re trabajos que se le presente s la empresa. Se alargará la vida útil de las herramientas de los talleres. Se logrará tener a disposición y en correcto estado de funcionamiento las herramientas e instrumentos de medición disminuyendo la espera por la falta de las mismas.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
47	\$ 2.155,00						



Tabla 13: Relación costo-beneficio asociada a las propuestas de mejora (2).
Fuente: Elaboración propia.

Propuesta	Costo	Consideraciones	Beneficios				
Propuesta 5: Proposición de un procedimiento de envío de herramientas entre talleres del Grupo SVF.	<table border="1"> <tr> <td>Tiempo (Horas hombre)</td> <td>Costo de la propuesta</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>\$ 2.630,00</td> </tr> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	38	\$ 2.630,00	<ul style="list-style-type: none"> Se contempla los pasos a tomar para la creación del procedimiento de envío de herramientas, pero no contempla el ejecución del mismo porque no esta elaborado. 	<ul style="list-style-type: none"> Se evitaría incurrir en gastos extras por la adquisición de herramientas que bien pueden ser traídas de otros talleres del Grupo por un menor costo. Permitirá tener un mejor manejo de todas las herramientas del Grupo de manera tal que estén a disposición de todos los talleres.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
38	\$ 2.630,00						
Propuesta 6: Proposición de un procedimiento de asignación de vehículos a técnicos.	<table border="1"> <tr> <td>Tiempo (Horas hombre)</td> <td>Costo de la propuesta</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>\$ 410,00</td> </tr> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	8	\$ 410,00	<ul style="list-style-type: none"> Ya se encuentra desarrollado, pero su aplicación viene condicionada al requerimiento de traslado del algún técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> Se atenderán los servicios realizados fuera del taller de manera mas rápida. Reducir en un 10% el número de demoras presentadas durante la ejecución de los servicios. Se tendría un mayor control y disponibilidad de los vehículos, lo que permitiría el traslado de los técnicos en los tiempos establecidos en la planificación de los trabajos. Se tendría un mejor conocimiento de la condición de los vehículos para poder identificar las necesidades de mantenimiento de se requeridas.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
8	\$ 410,00						
Propuesta 7: Proposición de un modelo de catálogo de herramientas con su respectiva taxonomía.	<table border="1"> <tr> <td>Tiempo (Horas hombre)</td> <td>Costo de la propuesta</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>\$ 1.950,00</td> </tr> </table>	Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta	46	\$ 1.950,00	<ul style="list-style-type: none"> Ya se encuentra desarrollado, sin embargo el llenado de la información de los mismos con la información de las herramientas y su posterior carga a la plataforma web de la empresa no se ha llevado a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se tendría un mejor entendimiento del funcionamiento de cada herramienta. Ayudaría a reducir en un 11% las demoras durante la prestación de servicios. Se tendría un mejor conocimiento y control de las herramientas que cuenta cada taller.
Tiempo (Horas hombre)	Costo de la propuesta						
46	\$ 1.950,00						
	<table border="1"> <tr> <td>Costo Total de las propuestas</td> </tr> <tr> <td>\$ 19.520,00</td> </tr> </table>	Costo Total de las propuestas	\$ 19.520,00				
Costo Total de las propuestas							
\$ 19.520,00							

Los costos asociados a la implementación de las propuestas se obtuvieron de información suministrada por la empresa con relación a las tarifas por hora que perciben los involucrados en el desarrollo de las mismas, sin embargo, esta información es de carácter confidencial por lo que solo se puede expresar el costo por propuesta y el total del conjunto.



6.2 Planificación de la implementación de estas mejoras

Para la implementación de estas mejoras se requiere realizar un plan en el cual se contemplen los recursos necesarios, así como el personal encargado de llevar a cabo las actividades establecidas en el plan, y a su vez, se muestra un Diagrama Gantt que permite visualizar de una manera gráfica los tiempos que tomarán todas estas actividades.

En la Figura 32, mostrada a continuación, se muestra el Diagrama Gantt general del plan de implementación. (Diríjase a la sección de anexos para visualizar la totalidad de las actividades)

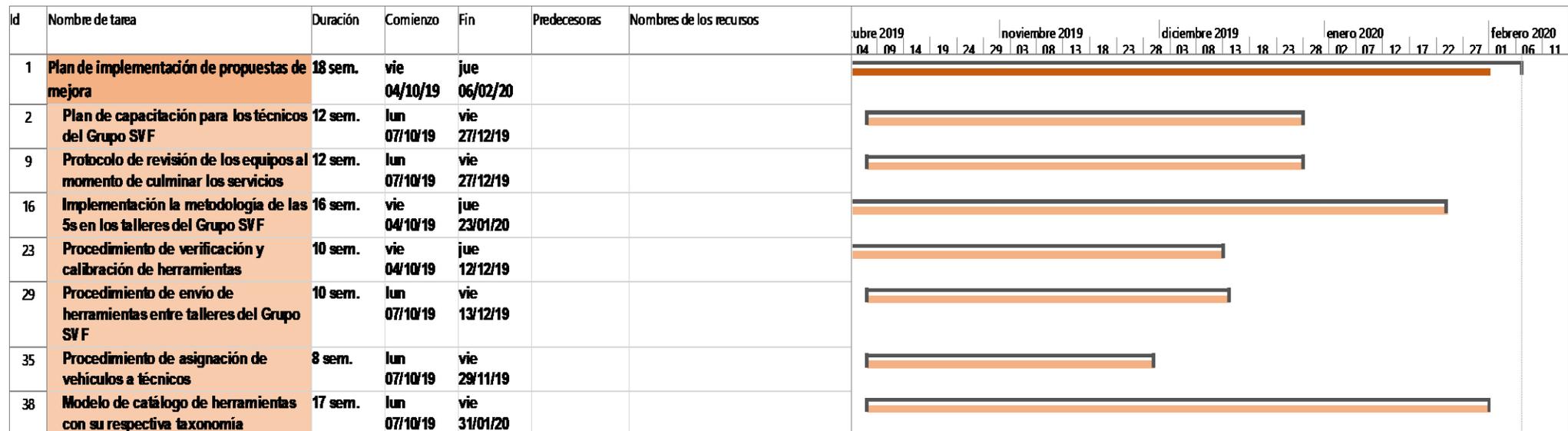


Figura 32: Plan de Implementación de propuestas de mejora.
Fuente: Elaboración propia.



Capítulo VII

7 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se da a conocer las conclusiones respecto a los objetivos planteados; de igual manera también se presentarán una serie de recomendaciones que ayuden a la implementación de las posibles mejoras de las propuestas expuestas.

7.1 Conclusiones:

A continuación, se muestran las en el mismo orden en el que fueron presentados los objetivos:

- Para el estudio de los procesos operacionales de posventa, se hizo uso de entrevistas no estructuradas a personal de posventa de la empresa, en el cuál se pudieron registrar tres procesos principales: asignación de técnicos, herramientas y vehículos.
 - El análisis de los problemas se llevó a cabo luego de la identificación de los mismos, a través conversaciones con distintos protagonistas del área posventa de la empresa. Este análisis se desarrolló haciendo uso del Diagrama de Ishikawa, permitiendo identificar sus causas.

Se lograron identificar diez (10) causas para el problema con respecto a las demoras en la prestación de servicio y seis (6) para la existencia de re trabajos, de las cuales se pudo observar que cinco (5) causas eran comunes para ambos problemas, por lo que en total se obtuvieron once (11) causas totales en conjunto durante esta investigación.
- Con el uso de las Matrices de Priorización se estableció que de las once (11) causas totales ocho (8) de ellas resultaron ser las más influyentes, por los que fueron sometidas a un posterior análisis a través del diagrama “¿Por qué? ¿Por qué?”.



Gracias al análisis “¿Por qué? ¿Por qué?” se obtuvieron siete (7) causas raíces de los problemas observados. En el análisis a las mismas se puede concluir que están relacionadas mayormente a la carencia de una serie de pasos determinados que dicten como llevar a cabo la culminación de los servicios, carencia de procesos, falta de capacitación al personal y deficiencias en el manejo y control de recursos.

- Por cada una de las siete (7) causas raíces, se propusieron acciones orientadas a la mejora, dando como resultado siete (7) propuestas con las cuales se pretende dar los pasos iniciales para mejorar los procesos operativos de posventa de la empresa
- Al realizar la valoración costo-beneficio se obtuvo un costo total de implementación de las mejoras de \$ 19.520, el cual es un monto que puede asumir la empresa, y por el cual se obtendrían beneficios tales como: reducir en un 24% las demoras y en un 39% la existencia de re trabajos, solo con la implementación del plan de capacitaciones para los técnicos, y en conjunto estas propuestas buscan disminuir en un 78% y 76% aproximadamente los problemas analizados en esta investigación.

Por lo que se concluye que el beneficio que estas propuestas generarían a la empresa son significativos y de gran impacto, a un costo que puede ser asumido por la organización.

- Este plan consta de la serie de actividades para llevar a cabo la implementación de las mejoras, el cual tiene una duración total de dieciocho (18) semanas. Se llegó a la conclusión que todos los recursos necesarios para la implementación de estas propuestas ya los posee la empresa al momento de realizar esta investigación, por lo que la implementación de estas propuestas depende únicamente de la utilización de recursos internos.



7.2 Recomendaciones

A continuación, se dará a conocer una serie de recomendaciones que serán de importancia para la mejora de los procedimientos actuales:

- Se sugiere a la empresa llevar un registro de operaciones y de servicios prestados que esté a disposición general del personal pertinente para realizar futuros análisis.
- Para la propuesta de implementación de la metodología de las 5s se recomienda hacer seguimiento continuo y evaluación al personal y puestos de trabajos, con el fin de realizar ajustes de ser necesario, así como establecer un plan de incentivos que fomente el cumplimiento de esa metodología.
- Se sugiere el desarrollo de los indicadores de desempeño de las actividades de taller que no se tienen, así como el desarrollo de un modelo para la medición de la productividad.
- Para la causa “Los dispositivos y softwares de diagnóstico de equipos a veces son utilizados por personal no calificado” se recomienda llevar un control más estricto para que solo sean utilizados por los técnicos a los cuales están registrados estos instrumentos.
- Se sugiere aplicar y garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el documento de Imagen Corporativa (véase en la sección de Anexos desde el Anexo 46 hasta el Anexo 52), el cual hace referencia a la seguridad, orden y limpieza, presentación del personal, entre otros aspectos referentes a la condición general de los talleres.
- Se recomienda la aplicación de las propuestas planteadas.



Bibliografía

- Arias, V. M. (2015). *Improvisamiento en restaración*. Elearning S.L.
- Auto Advance*. (s.f.). Obtenido de <https://www.autoavance.co/blog-tecnico-automotriz/ecu-automotriz-funcionamiento/>
- autoytecnica.com*. (03 de Junio de 2019). Obtenido de <https://autoytecnica.com/como-funciona-un-sistema-common-rail/>
- Bolívar Herrera, A. C. (2018). *Diseñar un proceso estandarizado de almacén y despacho de bebidas, en una empresa fabricante de productos de consumo masivo*. Caracas.
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Gonzales, A., & Fabiola, R. (2017). *Diseñar mejoras a los procesos operativos y logísticos relacionados con las actividades de mantenimiento técnico de las líneas de producción de una empresa de soluciones intravenosas, ubicada en la Región Capital para el año 2017*. Caracas.
- Gutiérrez, O. (2019). *Diseño de un sistema de control de calidad para el servicio postventa de una comercializadora de equipos de energía y propulsión*. Caracas.
- Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, L. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F: McGraw-Hill.
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la Investigación*. (3^o edición).Sypal.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión Holística de la Ciencia*. Caracas: Ediciones Quirón.
- Innovation & Entrepreneurship Business School. (6 de Abril de 2017). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-para-que-sirve-sap-management/>



- López, B. S. (2016). *Ingeniería Industrial Online*. Obtenido de Ingeniería Industrial Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/procesos-industriales/>
- Mercado, S. (2004). *Compras: principios y aplicaciones*. México D.F.: Limusa, S.A.
- Merino, M. (2010). *Definición*. Obtenido de <https://definicion.de/proveedor/>
- Moya Navarro, M. J. (1999). *Investigación de Operaciones: Control de inventarios y teoría de colas*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2012). *Gestión por Procesos*. Madrid: ESIC Editorial.
- Sánchez, J. R., & Rosa, S. C. (2014). *RECEPCIÓN Y DESPACHO DE TRABAJOS DE REPROGRAFÍA. ARG10309. IC*.
- Sangüesa, M., Mateo, R., & Ilzarbe, L. (2019). *Teoría y Práctica de la Calidad*. Madrid: Ediciones Parainfo, S.A.
- SAP R/3 Enterprise. (Junio de 2003). *Biblioteca SAP*. Obtenido de https://help.sap.com/doc/saphelp_470/4.7/es-ES/e1/8e51341a06084de10000009b38f83b/frameset.htm
- SVF, G. (2019). Base Instalada. Venezuela.
- SVF, G. (05 de 04 de 2019). *EDC*. Obtenido de <http://edc.gruposvf.com:9014/EDC/>
- SVF, G. (2019). Materiales Auxiliares. Venezuela.
- Tassinari Carlo, J. S. (2018). *Desarrollar un programa de mantenimiento autónomo para la disminución de la cantidad de las paradas principales y aumento del tiempo medio entre ellas en una línea de producción de una empresa manufacturera de cigarrillos ubicada en Caracas*. Caracas.
- UPEL. (2003). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales*. Recuperado el 08 de 07 de 2019, de <https://es.scribd.com/doc/59482717/UPEL-Manual-de-Trabajos-de-Grado-de-Especializacion-y-Maestria-y-Tesis-Doctorales>

