

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
MANTENIMIENTO EN TALLERES DE SERVICIO PARA MOTOCICLETAS.

PABLO JAVIER GUZMÁN VARGAS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE MANTENIMIENTO
BOGOTÁ D.C.

2009

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE
MANTENIMIENTO EN TALLERES DE SERVICIO PARA MOTOCICLETAS.

PABLO JAVIER GUZMÁN VARGAS

Monografía de grado presentada como requisito para optar al título de Especialista
en Gerencia de Mantenimiento.

Director: Daniel Ortiz Plata
Ingeniero Mecánico

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA
BOGOTÁ D.C.
2009.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO.....	3
1.1. DEFINICIONES.....	4
1.1.1. Gestionar.....	4
1.1.2. Planear.....	5
1.1.3. Programar.....	5
1.1.4. Organizar.....	5
1.1.5. Dirigir.....	5
1.2. ÍNDICES DE GESTIÓN.....	5
1.3. INDICADORES DE GESTIÓN.....	6
1.4. PREMISAS PARA LA DEFINICIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN	10
1.4.1. Precisar el índice.....	10
1.4.2. Establecer un acuerdo o pacto.....	10
1.4.3. Características.....	10
1.4.4. Denominación.....	10
1.4.5. Patrón de comparación.....	10
1.4.6. Definición operacional.....	10
1.4.7. Línea base.....	11
1.4.8. Rango.....	11
1.4.9. Periodicidad.....	11
1.4.10. Datos requeridos.....	11
2. EL SECTOR DE MOTOS EN COLOMBIA.....	13
2.1. PROYECCIÓN DEL SECTOR DE MOTOS EN COLOMBIA.....	18
3. EL TALLER DE MANTENIMIENTO.....	20
3.1. EL TALLER DE MECÁNICA.....	23
3.1.1. Zona de reparación.....	24
3.1.2. Zona de oficina.....	24

3.1.3.	Zona de almacén.....	24
3.1.4.	Zona de servicios.....	24
3.1.5.	Zona de bancos de trabajo.....	25
3.2.	DOTACIÓN DE HERRAMIENTA.....	25
3.3.	RECLAMACIONES FRECUENTES	26
3.4.	ORIGEN DE LAS CAUSAS DE LAS RECLAMACIONES	28
3.5.	ACCIONES PARA MINIMIZAR LAS QUEJAS Y RECLAMOS	29
3.5.1.	Confianza.....	29
3.5.2.	Atención.....	29
3.5.3.	Calidad técnica.....	29
3.5.4.	Rapidez.....	29
3.5.5.	Precios.....	30
3.5.6.	Garantía.....	30
4.	PROCESOS DEL TALLER DE MANTENIMIENTO	31
4.1.	RECEPCIÓN DE MOTOCICLETAS	31
4.2.	CREACIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO Y ASIGNACIÓN DE MOTOS.....	33
4.3.	ORDEN DE REPARACIÓN	34
4.3.1.	Registrar los datos de la motocicleta	34
4.3.2.	Tomar nota de los datos personales del cliente.....	35
4.3.3.	Realizar un inventario de ingreso de la motocicleta.....	35
4.3.4.	Indicar exacta y claramente que es lo que hay que hacer.....	35
4.3.5.	Darle un número al trabajo.....	35
4.3.6.	Recoger la firma del cliente autorizando el trabajo pactado.....	35
4.3.7.	Facilitar los datos necesarios para hacer la factura.....	35
4.4.	TIEMPOS DE REPARACIÓN.....	37
4.5.	LA SOLICITUD DE REPUESTOS	42
4.6.	MONTAJE Y DIAGNÓSTICO DE LA MOTOCICLETA.....	43
4.7.	ANÁLISIS DE FALLAS FUNCIONALES Y MODOS DE FALLA.....	45

4.8. FACTURACIÓN.....	56
4.9. ENTREGA DE LA MOTOCICLETA.....	56
5. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES.....	58
5.1. ADMINISTRADOR	59
5.2. JEFE DE TALLER	59
5.2.1. Objetivos.....	60
5.2.2. Funciones específicas.....	60
5.2.3. Manejo de indicadores.....	61
5.3. RECEPCIONISTA DE MOTOCICLETAS.....	60
5.3.1. Objetivos.....	61
5.3.2. Funciones específicas.....	61
5.3.3. Manejo de indicadores.....	61
5.4. TÉCNICO DE MOTOCICLETAS	61
5.4.1. Objetivos.....	61
5.4.2. Funciones específicas.....	61
5.4.3. Manejo de indicadores.....	62
5.5. SOPORTE ADMINISTRATIVO.....	62
CONCLUSIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	65

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. El proceso estratégico.	4
Figura 2. El proceso Balance Scorecard.....	12
Figura 3. Producción de Motos en Colombia	15
Figura 4. Hábitos de uso de la motocicleta en Colombia	17
Figura 5. Proyección del parque automotor en Colombia	19
Figura 6. Visión de los centros de servicio.....	21
Figura 7. Procesos de reparación de motocicletas en el Taller.....	22
Figura 8. Proceso de recepción de motocicletas	33
Figura 9. Proceso de solicitud de repuestos	43
Figura 10. Proceso de diagnóstico y reparación.....	45
Figura 11. Las fallas.....	46
Figura 12. Proceso de entrega y facturación.	57
Figura 13. Organigrama del Taller.	58

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Índices de gestión del Taller	6
Tabla 2. Variables de desempeño del taller.....	8
Tabla 3. Indicadores de gestión del Taller	9
Tabla 4. Producción de motocicletas 1996-2006	14
Tabla 5. Empleos generados por el sector de motocicletas.....	16
Tabla 6. Proyección de parque automotor de motos y carros en Colombia 2010-2040.....	19
Tabla 7. Reclamaciones frecuentes y causas.....	27
Tabla 8. Método para diagnóstico de averías.	32
Tabla 9. Formato de orden de reparación.....	36
Tabla 10 . Formato tiempos de reparación	47
Tabla 11. Fallas del subsistema motor.	47
Tabla 12. Fallas del subsistema de admisión de combustible.	48
Tabla 13. Fallas del subsistema de lubricación.....	49
Tabla 14. Fallas del subsistema de escape.	50
Tabla 15. Fallas del subsistema de refrigeración.....	50
Tabla 16. Fallas del subsistema de transmisión.	50
Tabla 17. Fallas del subsistema de embrague.....	51
Tabla 18. Fallas del subsistema caja de cambios.....	52
Tabla 19. Fallas del subsistema chasis.	52
Tabla 20. Fallas del subsistema amortiguación.	53
Tabla 21. Falla del subsistema ruedas.	53
Tabla 22. Fallas del subsistema mecanismo de encendido.....	54
Tabla 23. Fallas del subsistema frenos.....	55
Tabla 24. Fallas del subsistema luces y señales.	55
Tabla 25. Fallas del subsistema mecanismo de arranque.....	55

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO EN TALLERES DE SERVICIO PARA MOTOCICLETAS.

AUTOR: PABLO JAVIER GUZMÁN VARGAS.

PALABRAS CLAVES: SISTEMA DE GESTIÓN, TALLERES, MOTOCICLETAS, SERVICIO, TRANSPORTE.

DESCRIPCIÓN O CONTENIDO: En esta monografía se identifican los procesos que hacen parte del negocio de prestación de servicio de mantenimiento en motocicletas. La descripción de estos procesos permite identificar herramientas de organización y mejora necesarias en una organización como son los índices y los indicadores de gestión.

Es a partir de la identificación de tareas de mantenimiento, midiendo el tiempo invertido en cada una de ellas, y el cuantificando el costo que tiene una hora de operación para el taller que se pueden plantear estrategias de mejora para hacer de este un negocio rentable.

La propuesta de organización de un Taller para mantenimiento de motocicletas se hace evidenciando que este sector presenta un dinamismo y tendencia al crecimiento tal que se ha calificado como un tsunami económico. El transporte urbano y rural en Colombia ha cambiado sus características con la presencia cada vez mas crecientes de motocicletas, hasta el punto que para el año 2015 se estima que habrán más motocicletas que automóviles circulando por las calles y carreteras colombianas.

Ante esta perspectiva de crecimiento los Talleres de prestación de servicio de mantenimiento deben implementar una estrategia administrativa y operativa que les permita asegurar la sostenibilidad, rentabilidad y crecimiento en el mercado. Lo cual exige que se garantice la calidad de las intervenciones y la prestación de un servicio que asegure en todo momento la satisfacción del cliente.

*PROYECTO DE GRADO. PABLO J GUZMÁN V.

**FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS. ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA. DIRECTOR: DANIEL ORTIZ PLATA.

SUMMARY

TITLE: PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF AN ADMINISTRATION SYSTEM OF MAINTENANCE IN SERVICE CENTERS TO BIKES.

AUTHOR: PABLO JAVIER GUZMÁN VARGAS.

PASSWORDS: SYSTEM OF ADMINISTRATION, CENTERS SERVICES, BIKES, SERVICE, TRANSPORT.

SUBJECT OR DESCRIPTION: Identified in this monograph are the processes that are a part of the business to render maintenance services for motorcycles. The description of these processes allows the identification of organization tools and improvements necessary in the sector companies , such as indexes and management indicators .

Identifying maintenance tasks , measuring time invested in every one and measuring cost has one hour work to workshop that planes strategies to increase profitable business, growth and it gives satisfaction to consumer.

The proposal for the organization of a workshop for the maintenance of motorcycles is made by evidencing the sector dynamism and growth over the last 10 years, so much so that certain analysts qualify it as an “ economic tsunami ”. Urban and rural transportation in Colombia has changed its characteristics with the increasing presence of motorcycles up to the point that for 2015 it has been estimated that more motorcycles than automobiles will circulate through the Colombian streets and roads .

Upon this growth perspective, this monograph contains a management model to ensure the owners and/or administrators of maintenance service workshops, the setting-up of a profitable business that guarantees the quality of repairs and the rendering of a service that meets the client's needs.

MONOGRAPH. PABLO J GUZMÁN V.

** FACULTAD OF INGENIERS FÍSICO-MECHANICAL. SCHOOL OF INGENIERY MECHANICAL. DIRECTY: DANIEL ORTIZ PLATA.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, de la mano del crecimiento económico, las ciudades colombianas han experimentado un aumento acelerado en su población de nuevos automóviles. Esto ha venido acompañado de un crecimiento muy fuerte en el número de motocicletas que ruedan en calles y carreteras. De acuerdo con la experiencia mundial de países de ingreso medio, parecería que este fenómeno apenas comienza en Colombia, y que la tasa de motorización (motocicletas por habitante) seguirá creciendo en las siguientes décadas.

A la par con el aumento de las ventas de motocicletas crecen las de ventas de repuestos y la venta de servicio técnico. Pero el crecimiento del sector de Talleres de Mantenimiento de Motocicletas, evidente en las ciudades y pueblos de Colombia, no se está haciendo acorde con un entorno de clientes cada vez más exigentes de calidad en la atención, en la intervención y en el respaldo de la reparación. El crecimiento de oferta de Talleres de Mantenimiento para motocicletas se está haciendo de una manera informal que se torna peligroso para los conductores y para el país dado el alto índice de accidentes en los que se ven involucradas las motocicletas.

La propuesta desarrollada en esta monografía va encaminada a identificar los procesos a tener en cuenta en un Taller, con miras a constituir una oferta de mercado atractiva y rentable. Se describen los procesos y actividades necesarias para garantizar al propietario del vehículo la prestación del servicio de mantenimiento por organizaciones que cumplan la normatividad colombiana, la cual exige el cumplimiento de estándares de seguridad pasiva y activa del vehículo, así como el funcionamiento responsable con el medio ambiente.

Así mismo se describen las zonas de trabajo, herramientas, hoja de recepción, lista de chequeo, metodología de diagnóstico de falla y guías para la identificación de fallas, actividades a medir para establecer tiempos de reparación, entre otros.

1. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

La planeación estratégica es el punto de partida para realizar gestión y medición en un Taller de Mantenimiento para Motocicletas. Tiene como fundamentos la definición de los principios corporativos, entendidos como el conjunto de valores, creencias y normas que regulan la vida de la organización. Ellos definen aspectos importantes por el taller y deben ser compartidos por sus miembros.

Tal como lo ilustra en la figura 1, cuando el proceso estratégico se ha realizado con una metodología clara, éste cierra con una etapa que se denomina Implementación Estratégica, en la cual no sólo se diseñan los planes de negocio, sino que se definen los indicadores en sus niveles estratégicos, tácticos y operativos.

La Visión la definen los directivos del Centro de Servicio; debe ser amplia e inspiradora para estimular y promover la pertenencia de los miembros de la organización. El establecimiento de la visión del Centro de Servicio como el conjunto de ideas generales, algunas de ellas abstractas, que proveen el marco de referencia de lo que el Centro de Servicio es y quiere ser en el futuro.

La visión señala rumbo, da dirección, es la cadena o el lazo que une, en el Taller, el presente con el futuro. Ésta sirve de guía en la formulación de las estrategias, a la vez que le proporciona un propósito a la organización. Esta visión debe reflejarse en la misión, los objetivos y las estrategias de la institución y se hace tangible cuando se materializa en proyectos y metas específicas, cuyos resultados deben ser medibles.

Al tener claro cuáles son los principios corporativos del Centro de Servicio, la visión y la misión, sus objetivos, estrategias y planes de acción, se debe asegurar que el desarrollo de ésta se haga de una forma coherente, eficiente y eficaz, para lograr unos resultados óptimos y esto se consigue haciendo monitoría, seguimiento y evaluación de los logros frente a sus objetivos y metas estratégicas.

Figura 1. El proceso estratégico.



Fuente. Serna Gómez, Humberto. Índices de gestión: cómo diseñar un sistema integral de medición de gestión. Bogotá, 2005. Pág. 37.

1.1. DEFINICIONES

1.1.1. Gestionar. Es coordinar los recursos disponibles para conseguir

objetivos claramente identificados, por lo que implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y el resultado final que se desee obtener.

1.1.2. Planear. Etapa administrativa en la que se desarrollan actividades relacionadas con definición de objetivos, metas, tareas, tiempos, estándares, instrumentos, indicadores.

1.1.3. Programar. Es el proceso a través del cual se establecen estructuras programáticas, metas, tiempos, responsables, instrumentos de acción y recursos necesarios para el logro del objetivo del plan.

1.1.4. Organizar. Proceso ordenado para mejorar la estructura de una empresa, coordinar sus métodos gerenciales y el empleo de los recursos para alcanzar las metas.

1.1.5. Dirigir. Proceso mediante el cual los administradores buscan influir sobre sus subordinados para lograr las metas.

1.2. ÍNDICES DE GESTIÓN

Es una expresión cuantitativa que permite medir el comportamiento o desempeño de una determinada variable del negocio y que al ser comparado con una referencia, permite identificar desviaciones sobre las cuales tomar acciones correctivas. Los índices de gestión son una herramienta para asegurar el cumplimiento de los objetivos que se trace la compañía, la frecuencia con que sean medidos será determinante de la velocidad y eficiencia con la que se tomen las decisiones administrativas y operativas.

Tabla 1. Índices de gestión del Taller

ÍNDICE DE GESTIÓN DIARIO	DEFINICIÓN
Índice de horas facturadas por día (HFD)	$HFD = \sum$ horas hombre facturadas por día por técnico
Horas disponibles diarias de taller (HDD)	HDD=horas laborales diarias por técnico
Eficiencia diaria por técnico (EDT)	EDT=HFD/HDD
Eficiencia diaria general (EDG)	$EDG = (HFD * N^{\circ} \text{TÉCNICOS}) / (HDD * N^{\circ} \text{TÉCNICOS})$
Motocicletas ingresadas diariamente (MID)	$MID = \sum$ motos ingresadas en el centro de servicio por día
Motocicletas retiradas diariamente (MRD)	$MRD = \sum$ motos retiradas en el centro de servicio por día
Rotación diaria de motocicletas (RDM)	RDM=MRD-MID

Fuente: Autogermana S.A. Manual de requerimientos postventa. Departamento de instrucción técnica. Bogotá. Pág. 21.

1.3. INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores son la medida del estado y desempeño del Centro de Servicio y deben servir para indicar el grado en que se están cumpliendo los objetivos. Un indicador de gestión se define como una relación entre variables que permite observar aspectos de una situación y compararlos con las metas y los objetivos propuestos. Dicha comparación permite observar la situación y las tendencias de evolución de la situación o fenómenos observados.

Para evaluar el desempeño del Centro de Servicio es necesario definir que variables sean susceptibles de medir y que tengan impacto, de manera que sirvan

de guía en la toma de decisiones con el objeto de aumentar la rentabilidad y asegurar el cumplimiento de metas y objetivos.

La selección de los indicadores es una etapa muy importante del proceso de gestión del Taller. Éstos deben ser el resultado de un proceso negociado con los usuarios del modelo, pues deben satisfacer sus necesidades y expectativas para mejorar la dirección. La selección de los indicadores debe centrarse en unos pocos vitales, que permitan tomar decisiones y realizar acciones estratégicas, obviamente que con el transcurrir del trabajo y el análisis periódico podrán ser modificados para ajustarlos a las condiciones del mercado.

Como estrategia para garantizar la integración entre el direccionamiento estratégico del Taller con la acción, se impone la necesidad de establecer y diseñar un sistema que permita monitorear el desempeño de éste, en la tabla 2 se propone un modelo de indicadores aptos para implementar en el Taller, el encargado de llevar el registro de estos indicadores se identifica más adelante aunque como se dijo atrás es la condición de mercado, e incluso el tamaño del Taller el que definirá a la larga el responsable de diligenciar esta información.

Los indicadores de gestión sirven para realizar comparativos entre épocas del mismo año, años diferentes, en fin en periodos definidos y con ello establecer tendencias y comparativos internos y externos. En la medida en la que los desarrollos tecnológicos son implementados por gremios y el estado se hace más fácil acceder a los indicadores de los actores del sector. El taller puede orientar estrategias de comparación confrontando sus indicadores con los que se puedan establecer utilizando la información recopilada en las bases de datos del estado y medios de información.

Tabla 2. Variables de desempeño del taller

VARIABLES	DEFINICIÓN
Total De Horas Teórico (TT)	Horas mensuales teóricas que pueden ser facturadas. Se calcula como el producto entre las horas laborales diarias por los días hábiles del mes
Total De Horas Disponibles (TD)	TT-Horas de ausencia (permisos, incapacidades, capa-citaciones, sanciones) dentro del horario de trabajo
Total De Horas De Producidas (TP)	\sum Horas empleadas efectivamente en la realización de los trabajos técnicos. Para determinar este indicador se debe registrar la hora de inicio y terminación de cada trabajo, la diferencia entre estos dos tiempos será el tiempo real que duró la intervención
Total De Horas Estimadas (TE)	\sum Horas de duración establecidas de los trabajos técnicos según el tempario de la empresa
Total De Tiempo Inactivo (TI)	\sum Horas perdidas por tiempos de espera debido a la falta de Orden de Reparación, repuestos, herramientas, insumos, autorizaciones, energía
Total De Horas Facturadas (TF)	\sum Horas facturadas en el mes
Total De Horas De Garantía De Taller (TG)	\sum Horas de trabajo técnico empleadas en garantía de taller
Total De Horas Improductivas (TIM)	\sum Horas dedicadas a servicios generales de limpieza, organización de bancos y herramientas
Total De Horas En Capacitación (TC)	\sum Horas dedicadas a capacitación de Técnicos dentro del horario de trabajo
Facturación De Servicio Técnico (FST)	Total de horas facturadas (TF) multiplicadas por el valor de la hora hombre
Número De Vehículos Atendidos (VA)	Número de vehículos atendidos por el Centro de Servicio
Reparaciones Terminadas A Tiempo (RTT)	Número de vehículos entregados en la fecha y hora acordadas con el cliente
Reparaciones Terminadas Tarde (RTTR)	Número de vehículos entregados después de la fecha y hora acordadas con el cliente

Fuente: Autogermana S.A. Manual de requerimientos postventa. Departamento de instrucción técnica. Bogotá. Pág. 21.

Estas variables sirven para evaluar el desempeño del Taller de manera que se puedan plantear estrategias de mejora, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3. Indicadores de gestión del Taller

INDICADOR DE GESTIÓN	ECUACIÓN	DEFINICIÓN
Productividad	$(TT/TP)*100\%$	Permite evaluar el porcentaje del tiempo teórico para trabajar que se usó
Eficiencia Operacional	$TE/(TP+TG)+100\%$	Mide la eficiencia en las labores técnicas realizadas en el Taller, comparando el tiempo gastado en estas y en atender las garantías de taller
Inactividad	$(TI/TD)*100\%$	Indica el porcentaje del tiempo disponible de los Técnicos para trabajar que se desperdició
Porcentaje de Capacitación	$(TC/TD)*100\%$	Fracción del tiempo disponible empleado en capacitación
Eficiencia Financiera Teórica	$(TF/TT)*100\%$	Es la prueba más ácida desde el punto de vista financiero
Eficiencia Financiera Disponible	$(TF/TD)*100\%$	Total de horas facturadas sobre el tiempo disponible
Eficiencia Financiera Real	$TF/(TP+TIM+TG)*100\%$	Total de horas facturadas sobre el total de horas trabajadas
Rotación del Taller	VA/# Puestos de W	Número de vehículos atendidos por cada puesto de trabajo
Facturación Promedio por Vehículo	$(FRT+FST)/VA$	Venta de servicio y repuestos por vehículo recibido
Porcentaje de Servicios Terminados a Tiempo	$RTT/VA*100\%$	Mide la puntualidad con el cliente
Porcentaje de Servicios Terminados Tarde	$RTTR/VA*100\%$	Mide la impuntualidad

Fuente: Autogermana S.A. Manual de requerimientos postventa. Departamento de instrucción técnica. Bogotá. Pág. 25.

1.4. PREMISAS PARA LA DEFINICIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN

Existe un conjunto de premisas en la definición de los índices de gestión, seguidamente se listan las que se consideran relevantes al tema:

1.4.1. Precisar el índice. Se debe dejar explícito el algoritmo o el procedimiento requerido para llegar a la expresión matemática con la cual se presentará el índice que mide el indicador definido.

1.4.2. Establecer un acuerdo o pacto. En cuanto a las características del servicio a prestar y las expectativas de los clientes del Taller.

1.4.3. Características. Los indicadores tienen como objetivo la evaluación del servicio con base en los valores acordados con el cliente, definen con claridad el comportamiento del servicio por lo cual son un elemento fundamental en el proceso de toma de decisiones.

1.4.4. Denominación. Debe contemplar únicamente la característica, el evento o el hecho que se quiere controlar y se expresará en cantidad, tasa, proporción, porcentaje u otros.

1.4.5. Patrón de comparación. Previamente al pacto, se establecen los criterios de análisis y de medida junto con los patrones contra los cuales se comparará la medición.

1.4.6. Definición operacional. Consiste en precisar cómo se leerá el resultado

de lo que ha sido medido o expresado cuantitativamente. Así mismo, establece de qué manera podría ser graficado para su seguimiento.

1.4.7. Línea base. Situación actual o punto cero de la medición.

1.4.8. Rango. Definición de niveles de logro.

1.4.9. Periodicidad. Se convienen cuántas evaluaciones se harán dentro del periodo de prestación del servicio y en qué momento. Por ejemplo, semanal, mensual, anual, a la entrega o durante la ejecución del servicio.

1.4.10. Datos requeridos. Para poder efectuar el cálculo es necesario definir la fuente de información, quién genera y quién procesa la información.

A inicios de los años 90 se desarrolló el sistema Balanced Scorecard, el cual provee una clara definición de aquello que las compañías deben medir (ver figura 2). La base del modelo no es sólo la alineación de la formulación y la implementación estratégica, sino la cuantificación por medio de indicadores que logran medirse.

Este sistema requiere de la participación de personas conocedoras tanto del manejo administrativo y operativo del taller, así como de quienes están encargados de dar rumbo al negocio, la integración de cada una de las áreas del negocio alrededor de metodologías de administración modernas exige para la empresa y quienes la conforma inversión de tiempo y recursos en el estudio de cada uno de los conceptos que ellos encierran.

En el caso de los talleres informales el reto es mayor por cuanto se debe elevar el nivel educativo de los técnicos y los administradores del negocio, y a la par con la

educación y actualización se deben incluir estrategias de trabajo en equipo que fortalezcan el proceso.

Figura 2. El proceso Balance Scorecard



Fuente. Serna Gómez, Humberto. Índices de gestión: cómo diseñar un sistema integral de medición de gestión. Bogotá, 2005. Pág. 65.

2. EL SECTOR DE MOTOS EN COLOMBIA

De la mano del crecimiento económico, las ciudades colombianas han experimentado un aumento acelerado en su población de nuevos automóviles, este crecimiento tiene un componente claramente dominante: la venta de motocicletas. “En los últimos cinco años las ventas de motos en Colombia se han incrementado en más de 300%. Después de Brasil, es el país latinoamericano donde más circulan motocicletas y el primero en número de unidades vendidas entre las naciones andinas”¹.

El tercer estudio demográfico de usuarios de motos en Colombia, realizado por el Comité de Ensambladoras de Motocicletas Japonesas, reveló que en 2007, el parque de motocicletas que circula por las vías del país llegó a dos millones trescientos mil, lo que le representó a ese sector de la industria automotriz un crecimiento del once por ciento, respecto al año inmediatamente anterior.

En este mismo año, en Colombia se vendieron 480 mil motos, 22 mil más que en 2006 y casi el doble de automóviles, cuyas ventas llegaron a 250 mil, es la cifra más alta de la historia de la industria automotriz del país, como se ilustra en la Tabla 4.

Este incremento de motocicletas en las calles ha llevado a las entidades gubernamentales, empresas del sector grandes, medianas y pequeñas a definir normas de trabajo que lo actualicen y le reconozcan el nivel de importancia que tiene en la sociedad.

1. www.motor.com.co, 27 de octubre de 2007.

Tabla 4. Producción de motocicletas 1996-2006

AÑO	CANTIDAD (UNID)
1996	112.620
1997	126.883
1998	109.587
1999	60.053
2000	53.374
2001	53.343
2002	71.137
2003	89.192
2004	150.943
2005	248.741
2006	425.369
2007	447.678

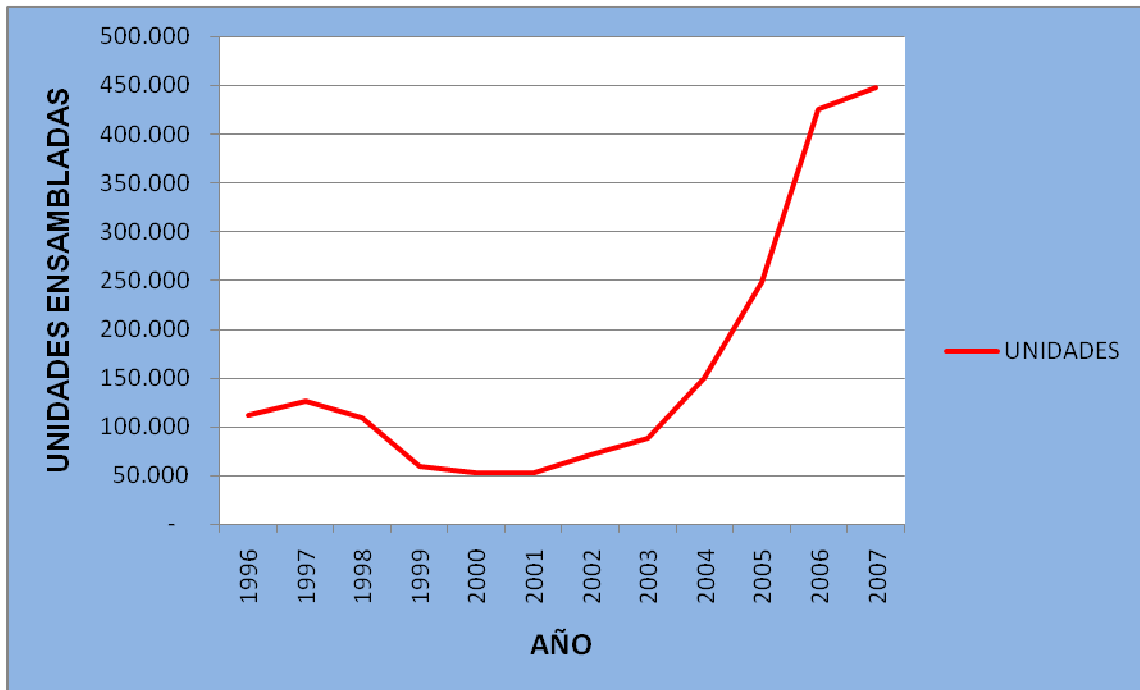
Fuente. El sector de motos en cifras. Revista Motos, El Espectador, Junio-Julio de 2008, pág 6.

En lo que tiene que ver con las industrias ensambladoras, en el 2007 Suzuki produjo 120.223 motocicletas de las cuales 84.334 fueron para el mercado nacional y 35.879 para exportaciones; Auteco fabricó 116.582; Fanalca-Honda 67.395; AKT Motos 59.943; Incolmotos-Yamaha 50.661 unidades para el mercado nacional y 7.394 para exportar; Jialing Motos 12.067; Jincheng 6.362; Ayco 6.350¹.

El posicionamiento de cada marca en el mercado está ligado al servicio Postventa. En el mercado el crecimiento se logra no solo gracias a la innovación de modelos

y tecnologías, ni solo a las estrategias de mercadeo sino que se debe tener en cuenta la capacidad, calidad y respaldo que la marca ofrece a sus clientes.

Figura 3. Producción de Motos en Colombia



Fuente. El sector de motos en cifras. Revista Motos, El Espectador, Junio-Julio de 2008, pág. 4.

En cuanto a la generación de empleo (ver tabla 5), se calcula que la industria de las motocicletas genera 61.500 puestos de trabajo. De esta cifra 32.000 lo hace en los Talleres de servicio autorizado de las distintas marcas en todo el país y 6.200 laboran directamente con las cuatro ensambladoras (Auteco-Kawasaki, Fanalca-Honda, Incolmotos-Yamaha y Suzuki Motor de Colombia).

Las motos que tienen mayor acogida en el mercado doméstico son las de cilindrada menor a 200 c.c. Actualmente el 97 por ciento de las motos que transitan por las vías del país pertenecen a esta categoría, mientras que sólo el dos por ciento de estos vehículos son de más de 200 c.c.

Revista Motos, El Espectador, El sector de motos en cifras. Número 1, Junio-Julio de 2008, pág. 6.

Esta cifra se explica en parte porque el 53 por ciento de quienes compran motos tiene salarios que oscilan entre uno y dos salarios mínimos; el 40 por ciento, entre tres y cuatro, y sólo el 7 por ciento de los compradores tienen ingresos entre cinco y seis salarios mínimos.

Tabla 5. Empleos generados por el sector de motocicletas

SECTOR	EMPLEO ESTIMADO
ENSAMBLADORAS	3.000
PROVEEDORES LOCALES DE PARTES	3.200
DISTRIBUIDORES	3.600
TALLERES	32.000
ALMACENES DE REPUESTOS	12.000
MOTOTAXISMO	120.000
MENSAJEROS Y DOMICILIARIOS	600.000
TOTAL	773.800

Fuente: El sector de motos en cifras. Revista Motos, El Espectador, Número 1, Junio-Julio de 2008, pág. 7.

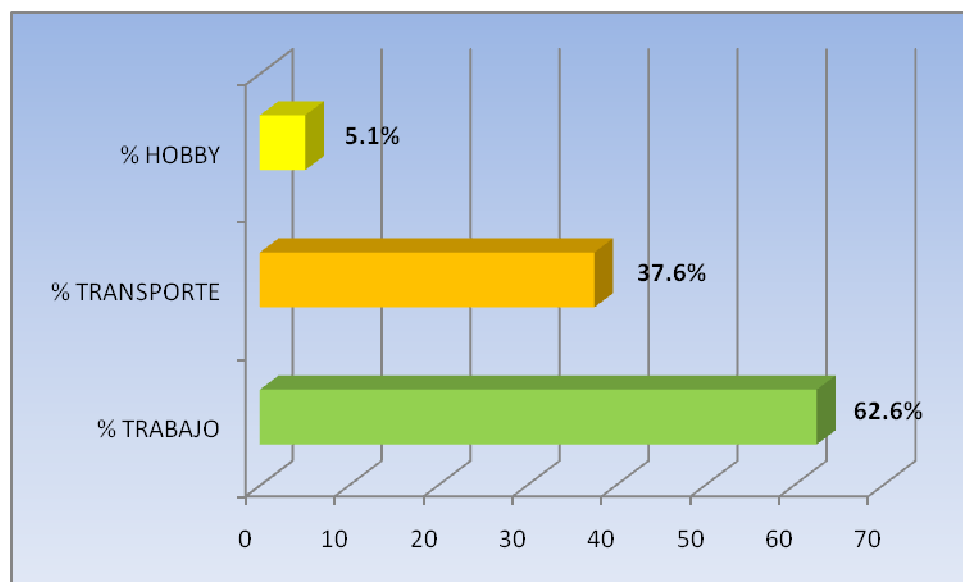
El estudio también puso al descubierto que en ese periodo de tiempo, las mujeres compraron más motocicletas; pasaron de una participación en la demanda de 25 por ciento al 29 por ciento, mientras que la de los hombres disminuyó en la misma proporción. La compra de motos por parte de los hombres pasó de 75 por ciento, en 2006, a 71 por ciento en 2007, fenómeno que principalmente se presentó en las grandes ciudades.

Las principales razones por las que los colombianos se hacen a una moto son aumentar sus ingresos (21 por ciento) y porque es una ayuda a la hora de cumplir

los horarios, sobre todo en actividades como mensajería, repartición de correo, entrega de domicilios, tránsito, policía y trabajos de reparación, (ver figura 4).

En Colombia, Bogotá es la ciudad donde más se utiliza la motocicleta como medio de trabajo, así lo indica el 73,4% de los participantes en un estudio contratado por el Fondo de Prevención Vial. Entre tanto Cali, con el 57% de los encuestados, se convierte en la ciudad donde la moto es más utilizada para transporte familiar y personal. En Medellín se encuentran las personas que más usan la moto como hobby, ya que el 13,7% de los entrevistados así lo indica. El estudio contratado por el Fondo de Prevención Vial, establece que las personas que se movilizan en moto por asuntos laborales forman parte, en su gran mayoría, de estratos 1 y 2. El 74,7% de quienes pertenecen a este nivel social así lo señalan, mientras que ninguno advierte usarla por hobby. Es en cambio la clase alta en donde más se utiliza este vehículo por pasatiempo¹.

Figura 4. Hábitos de uso de la motocicleta en Colombia



Fuente. Encuesta nacional de hábitos de los motociclistas. El Bacán, Fondo de Prevención Vial. Enero de 2009, No 54, pág. 3.

1. Revista Motos. Op Cit, p.7.

Los que más adquirieron motos en el año 2007 fueron los solteros, que pasaron de tener una participación en la demanda de 25 por ciento en 2006, a un 38 por ciento en 2007. Los casados o con otro tipo de uniones participaron con el 58 por ciento.

El 49 por ciento de los compradores de motos tiene estudios de secundaria y el 13 por ciento tiene estudios de primaria. Los profesionales registraron un incremento en la adquisición de motos; pasaron de una participación de 15 por ciento en 2006 a un 25 por ciento el año pasado. El 14 por ciento de los compradores se declararon como estudiantes universitarios.

2.1. PROYECCIÓN DEL SECTOR DE MOTOS EN COLOMBIA

“De acuerdo con la experiencia de países de ingreso medio, parecería que el fenómeno de crecimiento del sector automotriz apenas comienza, y que la tasa de motorización (vehículos por habitante) seguirá creciendo de manera muy fuerte en las próximas décadas, como se ilustran en la tabla 6 y en la figura 5. Actualmente, la motorización en Colombia es baja en comparación con países de desarrollo similar, menos de siete carros y cinco motos por cada cien habitantes”¹.

A partir de las proyecciones de población para Colombia se obtiene la proyección del número de carros y motos, mientras que la proyección de población es tomada del DANE. Como toda proyección el cumplimiento de los resultados acá presentados están sujetos al comportamiento de las variables macroeconómicas y sociales que en la medida en que sean impactantes sobre el modelo deberán incluirse en el método de cálculo para actualizar los resultados.

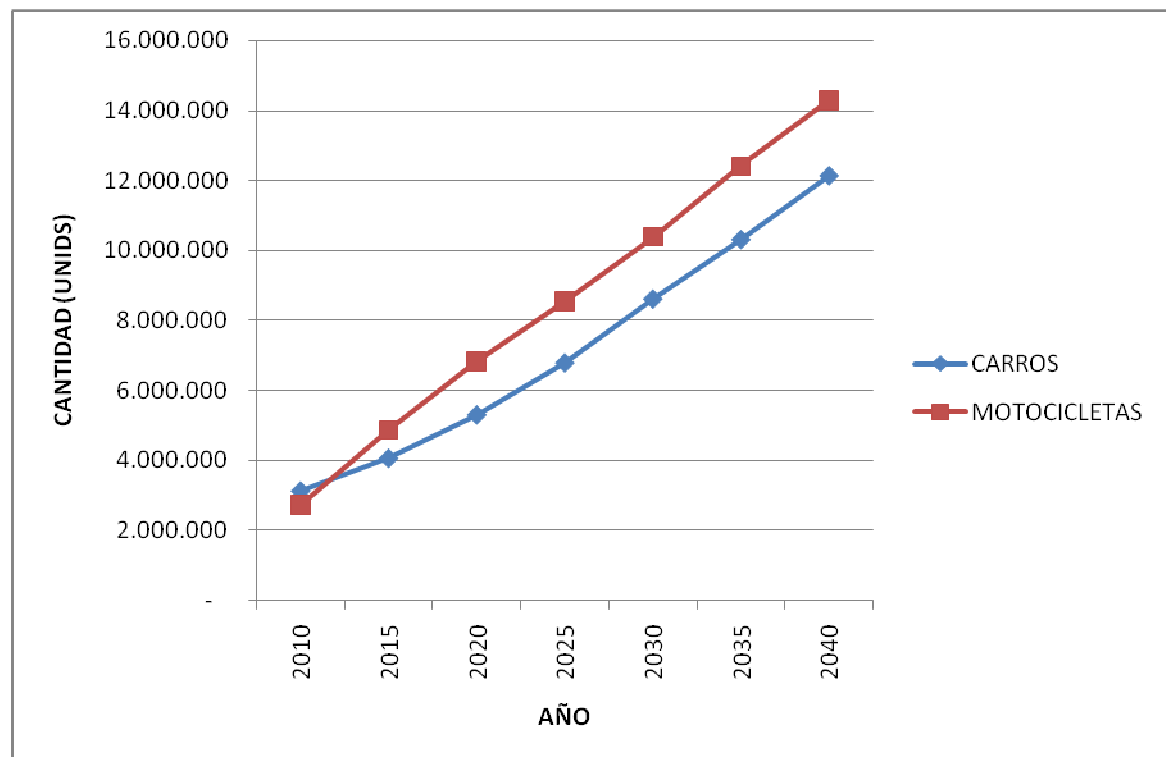
¹. El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión 2040. Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. Pág 13..

Tabla 6. Proyección parque automotor de motos y carros en Colombia 2010-2040

Año	Población	CARROS		MOTOCICLETAS	
		Tasa Motorización	No Vehículos	Tasa Motorización	No Vehículos
2010	45,508,205	0.069	3,134,346	0.059	2,704,062
2015	48,202,617	0.084	4,068,613	0.101	4,848,953
2020	50,912,429	0.104	5,306,492	0.134	6,804,883
2025	53,618,000	0.127	6,788,962	0.159	8,531,201
2030	56,320,300	0.153	8,608,719	0.184	10,374,599
2035	59,022,700	0.175	10,305,248	0.210	12,400,603
2040	61,725,000	0.196	12,123,934	0.231	14,287,103

Fuente: El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión 2040. Uniandes. Bogotá. Pág. 40.

Figura 5. Proyección del parque automotor en Colombia



Fuente. El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión 2040. Uniandes, pág. 28.

3. EL TALLER DE MANTENIMIENTO

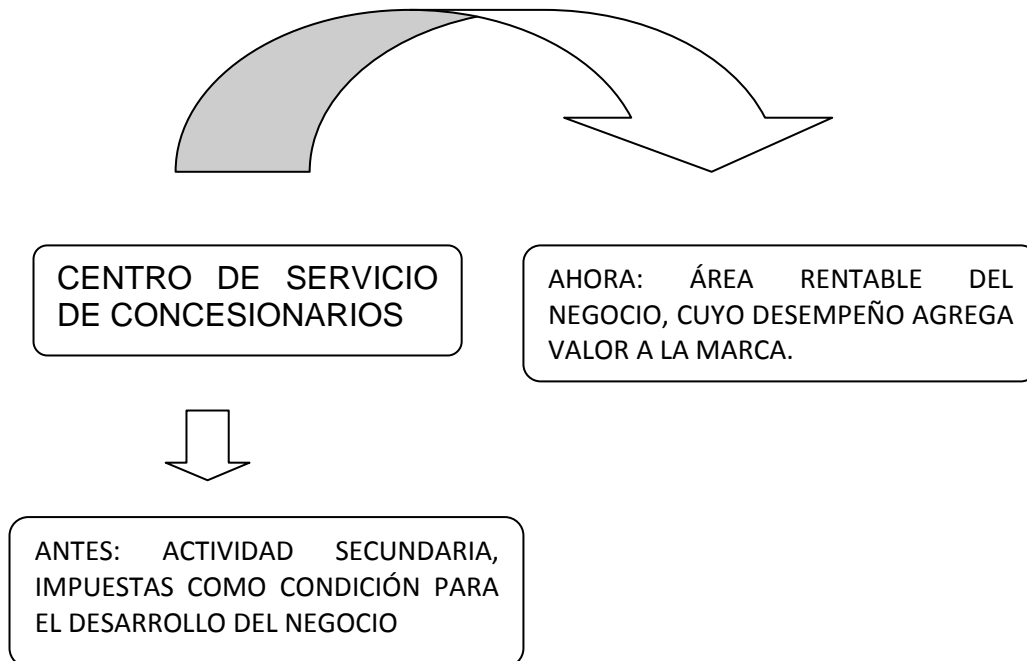
De la mano con el incremento en el uso de motocicletas en el país, va la necesidad que tienen los usuarios de contar con una oferta profesional de Talleres o Centros de Servicio para mantener sus vehículos. Pero se encuentran pilotos que buscan algo mas que un servicio técnico, hay personas que asisten a un centro de servicio para actualizarse en temas técnicos y comerciales, satisfacer expectativas de servicio de carácter personal u otras que la administración puede identificar y satisfacer para ganar su fidelidad.

En Colombia este sector de servicios presenta un atraso en infraestructura, recurso humano e inversión tecnológica y está en mora de mejorar la satisfacción de las necesidades de los usuarios de motocicletas y desarrollar su crecimiento en función de éstas.

Para el propietario de una motocicleta es fundamental que la casa o marca que respalda la marca del vehículo intensifique esfuerzos para orientar la visión que se tiene de los Centros de Servicio (ver figura 6).

El dueño de la moto al igual que el de cualquier otro bien durable requiere que el producto tenga un soporte Técnico, que cumpla con las especificaciones técnicas y le brinde seguridad activa y pasiva. Así, los Centros de Servicio se tornan en una necesidad, un medio y una ayuda para los pilotos que desean continuar usando su motocicleta.

Figura 6. Visión de los centros de servicio



Fuente: Manual Mercedes Benz, 2003, pág. 4.

Con el fin de aumentar la productividad y la calidad del servicio, lo cual en últimas lleva a incrementar la rentabilidad del Taller, se plantea la organización de éste con procesos y responsables claramente definidos y con un enfoque a la generación de satisfacción del cliente. Un Taller profesional de Servicio Técnico de Motocicletas debe organizarse mínimo con una recepción, un Jefe de Taller y un grupo de Técnicos, quienes seguirán procesos estandarizados de reparación, lo cual se resumen en la figura 7.

La rentabilidad del Taller se mide como en cualquier otro sector como la diferencia entre el ingreso derivado por la prestación del servicio y el costo requerido para devolver la motocicleta al cliente en la condición que éste requiere y espera. En

este enfoque la rentabilidad del Taller dependerá de la productividad de los Técnicos y la satisfacción del cliente lograda con cada servicio prestado.

Figura 7. Procesos de reparación de motocicletas en el



Taller

Fuente: El autor.

Los Talleres o Centros de Servicio pueden clasificarse en diversas formas, e internamente los talleres clasifican su personal según el servicio y capacidad del Técnico, sin embargo lo más usual es que se clasifiquen por la especialización de las reparaciones que en él se llevan a cabo. Clasificándolos de esta manera básicamente se distinguen cuatro tipos de Talleres de reparación de motocicletas a saber:

- ➡ Reparación Mecánica.
- ➡ Reparación Eléctrica.

➤ Reparación de Chapa/Pintura.

➤ Talleres especializados.

El tipo de servicio que se preste influye especialmente en el equipo de herramientas requeridas que son muy diferentes según la especialización del Taller, lo que significa un valor económico también variado. También influye en otros aspectos como el personal, y en definitiva sus salarios que pueden variar sustancialmente según su especialización.

3.1. EL TALLER DE MECÁNICA

Como su nombre lo indica, este tipo de Talleres se dedica exclusivamente a las reparaciones en la parte mecánica de la motocicleta, como las averías mecánicas son las más frecuentes y de las que es más necesaria su reparación, los Talleres dedicados a la mecánica son los más numerosos en comparación con los demás tipos posibles.

Es muy importante aclarar que está prohibido en los Talleres independientes hacer constar en sus letreros tanto externos como internos, que se hallan especializados en cualquier marca.

Cuando un Taller es independiente no puede hacer indicaciones de marca, aún cuando disponga de los útiles necesarios para trabajar en determinados modelos de una marca concreta, ya que la ostentación del logotipo de la marca o su nombre se reserva exclusivamente para los agentes o concesionarios de ésta.

En Colombia es frecuente encontrar Talleres instalados en locales que no son ideales para el fin. Muchas veces diseñados sin un fin concreto y cuyas condiciones de luz, ventilación o acceso de los vehículos no son las mejores. A la hora de montar un Taller de reparación de motos se deben tener en cuenta factores tales como:

- Espacio del local.
- Iluminación.
- Ventilación.
- Situación (céntrica y concurrida).
- Facilidad de acceso y salida de las motocicletas.
- Precio del alquiler o compra del local.

Dentro de las zonas que se deben tener en cuenta a la hora de la distribución del Taller, están las siguientes:

Zona de recepción y espera. Para evitar el caos, se debe señalar una zona de entrada y otra de salida. La primera es la que se llamará de 'recepción y espera', aquí el encargado recoge la motocicleta que trae el cliente, los vehículos permanecen en esta zona hasta que sean atendidos.

3.1.1. Zona de reparación. Es el sitio donde se almacenan las motocicletas a trabajar.

3.1.2. Zona de oficina. Debe hallarse a la entrada del Taller o en un lugar donde haya una buena visibilidad. El oficinista o el encargado del Taller podrá de esta manera controlar mejor el tránsito de entrada y salida del Taller.

3.1.3. Zona de almacén. Un pequeño almacén para guardar piezas de uso muy corriente en el Taller, como pueden ser filtros de aire, bujías, tornillería, abrazaderas, relés, etc. Además hay que contar con un inventario mínimo de insumos de alto consumo, a la espera de su utilización.

3.1.4. Zona de servicios. El local debe estar dotado con una zona de servicios para el personal. Esta zona debe comprender como mínimo con dos divisiones, una dedicada a un inodoro completo con lavabo, que incluso pueden llegar a utilizar los clientes, y otra dedicada al equipo de duchas, vestuario y casilleros para el personal.

3.1.5. Zona de bancos de trabajo. Entre los bancos debe haber espacio para situar máquinas, carritos, comprobadores, etc., así que en esta zona se colocará un estante para almacenar herramientas especiales.

3.2. DOTACIÓN DE HERRAMIENTA

Este es un aspecto de vital importancia, tanto desde el punto de vista económico, como desde el laboral, pues tener la herramienta adecuada es fundamental para realizar un trabajo rápido y de calidad obteniendo así mejor rendimiento del equipo.

La cantidad y tipo de herramienta que se tenga depende de la capacidad del Taller, del tipo de motocicletas que se atiendan y de la habilidad del Técnico, pero en general se necesitarán dos kits de herramienta: un kit para atender emergencias y un conjunto completo de herramientas que se guardarán en el Taller.

Las herramientas se pueden dividir en básicas y especializadas. Las herramientas básicas sirven para atender diversas situaciones de reparación o ajuste y que aún siendo simples no podrían atenderse sin ellas. Destornilladores, llaves boca fija y boca hexagonal, llaves Allen, martillo y alicates son herramientas básicas.

Herramienta especializada es la que se requiere para realizar trabajos específicos tales como extractores de volante, juntadores de carcasa, herramientas de diagnóstico, medidores de presión y compresión, ajustadores de carburador, torquímetros, entre otras.

- Útiles y herramientas de equipo motor.
- Dispositivo para medida de la presión de la compresión.
- Grúa, o aparato de elevación, de hasta 500 Kilogramos.
- Cuentarrevoluciones de hasta 10.000 r.p.m.
- Taladro portátil de hasta 10mm de diámetro.
- Gato hidráulico sobre carrillo.
- Bancos de trabajo y carrillos de transporte.
- Juego de útiles, herramientas manuales y material complementario: aceiteras, alicates, arcos de sierra, cinta métrica, compases, cortafríos, destornilladores, equipos para roscar, escofinas, escuadras, juegos de llaves: hexagonales, de estrella, articuladas, acodadas, de vaso; limas planas, de media caña, redondas; martillos, mordazas, niveles, rasquetas, reglas, tijeras curvas y rectas.

Estos son los requisitos mínimos que por supuesto pueden ampliarse, y que en general deberá mejorarse para ofrecer un servicio competitivo con otros Talleres y de calidad.

3.3. RECLAMACIONES FRECUENTES

La razón de ser de un Centro de Servicio es la satisfacción total del cliente, la cual debe conducir a la rentabilidad, sostenibilidad y crecimiento del negocio, por lo cual una de las situaciones que se deben eliminar son las reclamaciones y para hacerlo se requiere estudiarlas, registrarlas y tomar acciones sobre las causas. Las reclamaciones más frecuentes que reciben los Centros de Servicio se describen en la siguiente tabla:

Tabla 7. Reclamaciones frecuentes y causas

RECLAMACIÓN	CAUSA
Garantía de Taller	La falla vuelve a presentarse en la motocicleta
	Los requerimientos hechos en la O.R. no fueron cumplidos a cabalidad
	Nuevas fallas o deterioro de componentes asociados con la reparación
Incumplimiento de los plazos de entrega	No hay cronograma de labores de taller
	Tiempos mal estimados
	Cuello de botella en facturación y/o entrega de motocicletas
	No están todos los repuestos
	Lentitud en el proceso de compras externas
	Incumplimiento por parte de los proveedores de servicios externos
	Mala valoración de averías
	Requisición incompleta
	Solicitud errada de repuestos: codificación, cantidad, color, modelo
Alto valor del servicio	Imprevistos en la reparación
	Cambio de referencia y valor de repuestos
	Diagnóstico de averías insuficiente en la recepción
	Imprecisión en el presupuesto en la entrada de la moto
	Intervenciones no autorizadas
Mal servicio	Colas y lentitud en la recepción de motocicletas
	Desatención telefónica
	Desinformación durante la estadía de la moto en el taller
	Funcionarios atendiendo requerimientos múltiples y simultáneos
	Colas y lentitud en la entrega de motocicletas
	Accesorios deteriorados o extraviados
	Documentos extraviados
	Funcionarios sin idoneidad para prestar servicio al cliente
	No hay devolución de repuestos de segunda desmontados
	Almacenamiento inadecuado de la motocicleta
	No hay procedimientos de recepción y entrega
	Motocicletas y/o accesorios sucios

Fuente: Autogermana S.A. Manual de requerimientos postventa. Departamento de instrucción técnica. Bogotá: pág. 8.

3.4. ORIGEN DE LAS CAUSAS DE LAS RECLAMACIONES

El origen de las causas de los problemas citados en la anterior tabla, es en general debido a:

- ➡ Personal sin perfil ni orientación de servicio al cliente.
- ➡ Personal sin formación técnica o con ésta pero insuficiente.
- ➡ Falta de herramienta especializada en el Centro de Servicio.
- ➡ Talleres sin documentación técnica como catálogos de servicio y partes.
- ➡ Bajo o inadecuado stock de repuestos para respaldar las intervenciones.
- ➡ Local inadecuado o con zonas mal distribuidas.
- ➡ Desorden y suciedad en el Taller.
- ➡ Falta de estandarización de los procesos de recepción, localización de averías y entrega de motocicletas.
- ➡ Falta de programación de los trabajos y compromisos del Taller.
- ➡ Personal trabajando sin funciones y responsabilidades claramente definidas.
- ➡ Inexistencia de políticas que orienten la atención al cliente.
- ➡ Inexistencia de indicadores que midan y controlen la gestión.

3.5. ACCIONES PARA MINIMIZAR LAS QUEJAS Y RECLAMOS

Para evitar o controlar la presencia de quejas y reclamos, indeseables para cualquier administración, la dirección del Centro de Servicio debe enfocar la gestión los siguientes seis elementos básicos:

3.5.1. Confianza.

- ➡ El cliente espera que entiendan ante todo sus deseos y necesidades, que nunca se le venda o intente vender aquello que no necesita.
- ➡ Desea que le prometan solamente aquello que puede ser cumplido y le cumplan lo que fue prometido.
- ➡ Que asuman los errores cometidos, sin que le transfieran estos costos a él.
- ➡ Que los diagnósticos sean acertados y completos y las cotizaciones se hagan sin cargar imprevistos posteriormente.
- ➡ Que le demuestren, cuando haya lugar, la necesidad de servicios o repuestos adicionales.

3.5.2. Atención.

- ➡ El cliente desea siempre ser bien recibido, sentirse importante y percibir que quien le atiende le es útil.
- ➡ A nadie le agrada esperar o sentir que se le ignora. Si llega un cliente y no hay personal disponible, es necesario dirigirse a él de manera cordial e informarle que se le atenderá en un momento.
- ➡ La atención personalizada le agrada ya que lo hace sentir importante.
- ➡ El cliente espera recibir en el Centro de Servicio información completa y confiable respecto al servicio que se le vende.
- ➡ El trato comercial con el cliente debe ser entusiasta y cordial.

3.5.3. Calidad técnica.

- ➡ El cliente siempre espera una solución definitiva al problema o falla que reporta.

- ➡ No debe presentarse ningún problema o deterioro en la motocicleta como consecuencia de la intervención realizada en el taller.
- ➡ Se genera un valor agregado y satisfacción en el cliente cuando se dan recomendaciones a partir de lo observado y se entregan planes o recomendaciones de mantenimiento para que la moto conserve su función.

3.5.4. Rapidez.

- ➡ Los trabajos deben ejecutarse en un tiempo razonable y acorde con la magnitud de éstos.
- ➡ La motocicleta debe entregarse antes que el cliente se sienta insatisfecho o se le genere algún perjuicio económico.
- ➡ Anticiparse a contactar al cliente para entregar información sobre el servicio es una estrategia de comunicación que genera satisfacción, en la situación contraria se corre el riesgo de tener un cliente molesto o presionando al Taller.
- ➡ Hay que propender por tener una respuesta inmediata a las consultas y/o trámites que el cliente tenga que adelantar ante su necesidad de obtener un servicio (solicitud de una cita, facturación de la cuenta, historial de la motocicleta, precio y disponibilidad de repuestos, estado de las reparaciones, etc.).

3.5.5. Precios.

- ➡ En general, el cliente estará dispuesto a pagar un poco más por un servicio siempre y cuando la calidad y el respaldo estén garantizados.
- ➡ Los precios de servicio deben estar en un nivel competitivo de mercado buscando un equilibrio entre el beneficio para el Taller y para el cliente.

3.5.6. Garantía.

- ➡ El cliente debe sentir el respaldo del Centro de Servicio que elige, por la atención y prioridad que se le dé cuando requiera una revisión por garantía.
- ➡ Subsanan en lo posible todas las molestias generadas debido a la falla que cause una reclamación por garantía de Taller.

4. PROCESOS DEL TALLER DE MANTENIMIENTO

Una metodología de exitosa dentro de la planeación estratégica consiste en determinar claramente los procesos que hacen parte del negocio, así se pueden desarrollar las actividades descritas en los capítulos anteriores y por lo cual se propone la siguiente descripción de procesos.

4.1. RECEPCIÓN DE MOTOCICLETAS

En esta etapa se establece el primer contacto con el cliente del Taller, inicialmente se evalúa si la motocicleta está dentro de los modelos y marcas que el Taller está en capacidad de atender, en caso afirmativo se escucha la necesidad y la descripción que hace el cliente de la falla registrándolo por escrito para utilizar esta información en la creación de la orden de trabajo y con el objetivo de facilitar al Técnico la labor de localización y reparación de averías. Después de escuchar al cliente resulta fundamental intentar reproducir el problema, para lo cual el Recepcionista debe seguir un procedimiento estandarizado de localización de averías, el cual se resume en la tabla 8.

Si la avería ocurre cuando se lleva el vehículo al Taller, podrá confirmarse inmediatamente. El problema es cuando no ocurre en presencia de quien recibe la moto. El Recepcionista deberá procurar la reproducción del fenómeno, utilizando el método 5WH, del cual se tienen los siguientes puntos principales:

- ➡ ¿Quién?: El cliente ha conducido u otra persona.
- ➡ ¿Cuándo?: Fecha, tiempo, frecuencia de ocurrencia.
- ➡ ¿Dónde?: Condiciones de la carretera.
- ➡ ¿Por qué?: Condiciones de la carretera, condiciones de operación, clima.
- ➡ ¿Qué?: Motocicleta, partes.
- ➡ ¿Cómo?: Cómo se siente el fenómeno

Tabla 8. Método para diagnóstico de averías

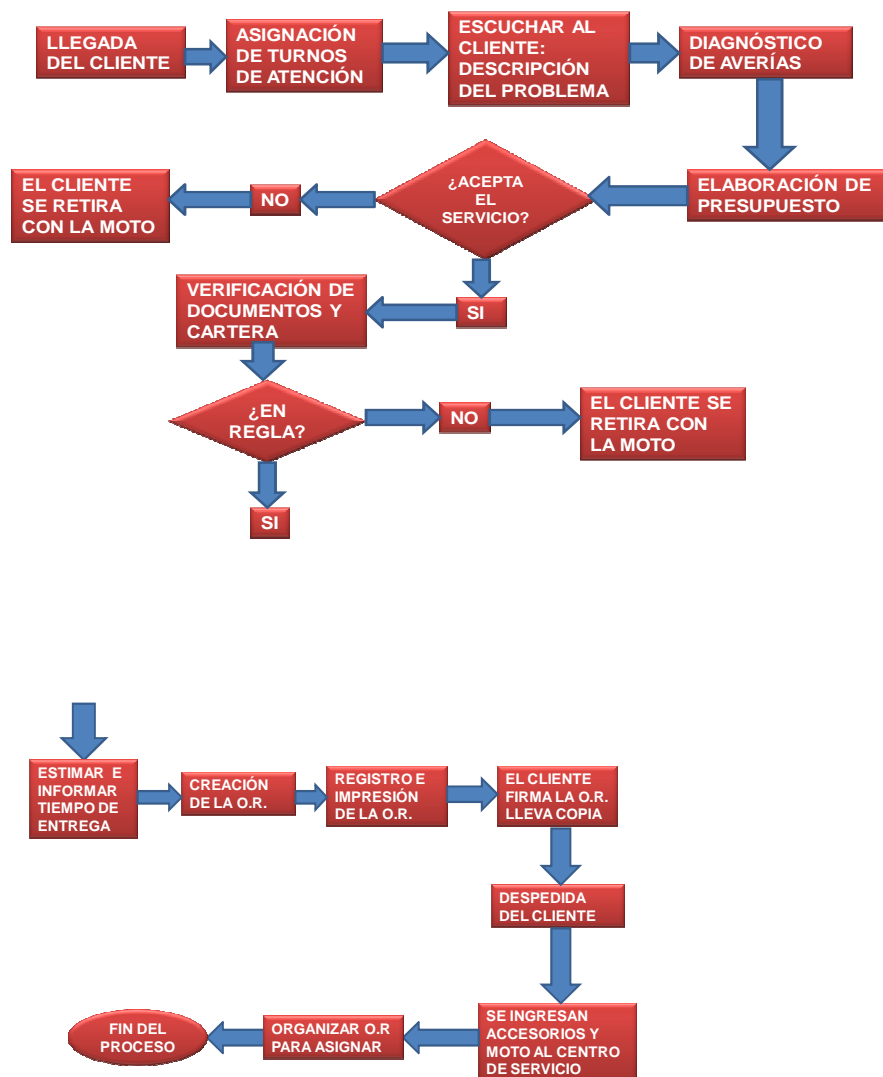
PREGUNTA	IMPORTANCIA
¿Cuál es la falla?	Es una pregunta abierta y por tal motivo la respuesta puede ser general, haciendo que surjan interrogantes adicionales que se deben ir despejando con la ayuda del cliente.
¿Cuándo inicio?	Definir el tiempo que lleva presente la falla, brinda una idea global de componentes adicionales que puedan estar afectados y que estén generando la avería, intervenciones en otros talleres y complejidad del problema.
¿Cómo se manifiesta?	Solicitarle al cliente que enuncie los síntomas de la falla, complementa la descripción inicial de ésta, ya que generalmente lo hacen en un lenguaje poco técnico pero descriptivo, señalando partes de la motocicleta, imitando ruidos o describiendo comportamientos particulares de la moto.
¿La falla es esporádica o permanente?	Es importante conocer la frecuencia con la que se presenta la falla, ya que si se determina que es ocasional, se corre el riesgo de que al hacer la revisión para el diagnóstico no se detecte la avería, porque posiblemente en ese instante no se manifieste, pero si por el contrario la falla es permanente se va a facilitar en parte el diagnóstico, viéndose reflejado en el tiempo de respuesta por parte del técnico.
¿Cuál fue la última intervención realizada?	Conocer los últimos trabajos a los cuales ha sido sometida la moto ayuda a aclarar dudas sobre la relación que pudiese existir entre estos y la solicitud de servicio actual.
¿Bajo qué condiciones de operación se presenta la falla?	Suele suceder que la falla reportada por el cliente sea producto de una mala operación o conducción del vehículo, por tal motivo precisar si el problema se presenta bajo condiciones particulares (noche, día, frío, calor, determinados lugares, conductor, etc.) focaliza el diagnóstico inicial que hace la persona encargada de recibir la motocicleta.

Fuente: Mercedes Benz. Servicio de garantía de venta. Departamento de capacitación técnica. Pág. 15.

4.2. CREACIÓN DE ÓRDENES DE TRABAJO Y ASIGNACIÓN

Puede ser desde la misma acción de recepción donde se cree la orden de trabajo y se asigne el Técnico adecuado para ejecutarla. Según el flujo de motocicletas y el tamaño del Taller el Jefe será el encargado de crear y asignar el trabajo

Figura 8.



Fuente: El autor.

Con el fin de cobrar al cliente las horas justas que se han empleado en la reparación es necesario que el Técnico reporte el número de horas (o fracciones de hora) que ha empleado. Es recomendable tener un jefe encargado o responsable de este control y de concientizar al Técnico de la importancia de este asunto. Al idear un sistema para el control de las horas de trabajo aparecen dos nuevos aspectos: orden de reparación y temporarios.

La orden de reparación se inicia a diligenciar desde el proceso de recepción de la motocicleta, donde se toman los datos del cliente y se asocian a la motocicleta. Es recomendable que esta información sea grabada en una base de datos y según la capacidad económica de la organización es recomendable adquirir un software que sirva para crear una base de datos de ingreso, trabajos de mantenimiento y entrega de motocicletas que incluya fechas, repuestos y mano de obra utilizada, costos, fotografías y duración de la reparación.

Para establecer los tiempos de reparación es necesario la toma de datos diferenciando tipo y modelo de motocicletas. Claro que es posible ahondar en la elaboración del listado de tiempo invertido por actividad incluyendo variables como los rangos de kilometraje para los cuales se hace el estudio, ya que no se cobra la mismo un servicio para motocicletas con desgaste presumiblemente avanzado por el kilometraje recorrido que motocicletas con bajo o medio recorrido, pero esto afectaría la simplicidad de la estandarización de los tiempos de reparación.

4.3. ORDEN DE REPARACIÓN

Se realiza una orden de reparación con las siguientes finalidades (figura 9):

4.3.1. Registrar los datos de la motocicleta con los cuales es un vehículo identificable, diferenciable y único.

4.3.2. Tomar nota de los datos personales del cliente, como su domicilio, teléfono, correo electrónico, fax. Estos datos sirven para avisarle en caso de que aparezca algún defecto oculto o coste adicional que requerirá autorización, así mismo servirá para elaborar una base de datos de clientes del Taller.

4.3.3. Realizar un inventario de ingreso de la motocicleta. Esto hace parte de la primera etapa de diagnóstico de averías y sirve para garantizar al cliente la conservación de su vehículo mientras permanece en el Taller, así como para asegurarle al Taller la conformidad del usuario en el momento de la entrega final.

4.3.4. Indicar exacta y claramente que es lo que hay que hacer en el vehículo que lleva esta Orden de Reparación. La redacción debe hacerse en tercera persona y sin emitir juicio, sin embargo en repetidas ocasiones resulta determinante transcribir la descripción del problema según las impresiones del piloto.

4.3.5. Darle un número al trabajo que lo singularice del resto de los trabajos realizados en el Taller. Esta codificación evitar la repetición de códigos que generen cruce de información entre y uno trabajo.

4.3.6. Recoger la firma del cliente autorizando el trabajo pactado. Esto resulta importante ya que es una herramienta de control interno y puede llegar a servir como elemento probatorio para dirimir conflictos.

4.3.7. Facilitar los datos necesarios para hacer la factura, de manera que ésta cumpla con los requisitos que la legislación colombiana exige a una factura de venta para ser validada.

Tabla 9. Formato de orden de reparación

ORDEN DE REPARACIÓN N°	CENTRO DE SERVICIO:
FECHA:	N° MOTOR:
HORA:	MODELO:
TIPO MOTO:	TEL:
PROPIETARIO:	E-MAIL:
DIRECCIÓN:	PLACA:

COMPONENTE	B	R	M	OBSERVACIONES
TABLERO DE INSTRUMENT				
CARENAJE				
MANUBRIO				
ESPEJO IZQUIERDO				
ESPEJO DERECHO				
GUARDAFANGO DEL				
GUARDAFANGO TRASERO				
LLANTA DELANTERA				
LLANTA TRASERA				
POSAPIES				
MUFFLER				
SILLIN				
TAPAS LATERALES				
BATERÍA				
FAROLA				
LUZ DIRECCIONAL				
LUZ STOP				
PITO				
PARRILLA				
LLAVES				
HERRAMIENTAS				
OTROS				

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO O LA AVERÍA:

ELABORADA POR:

NOMBRE

FIRMA

ENTREGADA POR:

NOMBRE

FIRMA

Fuente: El autor.

4.4. TIEMPOS DE REPARACIÓN

El control de las horas de trabajo es absolutamente fundamental puesto que la manera más conveniente para controlar los ingresos del Taller es cuantificarlos en tiempo, lo cual requiere tener claramente establecido el tiempo establecido para cumplir con las actividades de mantenimiento en cada uno de los modelos y marcas que se trabajen en el taller, estos tiempos se multiplican por el valor de la hora hombre y se tendrá un valor de servicios a facturar que debe a larga reflejarse en la rentabilidad del taller.

Para hacer un análisis más profundo del rendimiento del operario y del funcionamiento del Taller, es necesario saber las horas que se emplea en cada reparación y las horas que se le facturaron al cliente por dicha reparación para contrastarlas y analizar los puntos a mejorar, el uso de formatos de registro de actividades de planeación y ejecución son fundamentales para lograr este propósito.

Al cliente se le hace un presupuesto previo basado en unos tiempos de reparación estándar y salvo que se detecten nuevas averías este presupuesto no se modifica, si el Técnico tarda más tiempo del previsto no se le puede cargar al cliente sin una causa justificada, y esto supone un menoscabo del rendimiento del Taller, por el contrario si la reparación se realiza más rápido de lo que se registra en la factura, el beneficio es mayor para el Taller, que puede invertir ese dinero en mejoras, herramienta, etc. o en premios al empleado.

Por lo tanto, se deben tener definidas las tareas que se realizan y el tiempo estándar que se invertirá en cada una de ellas, según el modelo de motocicleta. Desde la recepción pueden hacerse observaciones que permitan reducir los imprevistos en la reparación de motocicletas que han sido intervenidas por personas no idóneas, o que no han sido sometidos a mantenimiento periódicamente, etc. En este proceso es importante ganarse la confianza del

cliente para que relate con detalle los antecedentes de la moto ya que es él quien mejor conoce al vehículo, algunas veces los clientes temen reconocer que han tomado decisiones que han afectado el funcionamiento del bien y que bien podría ahorrar tiempo en el diagnóstico de falla e incluso en la reparación

Se deben crear pues estimados de tiempo para cada modelo y basándose en estos datos, se realiza el presupuesto al que el Técnico tiene que ajustarse. Como quiera que cada marca y modelo tiene unas características particulares los tiempos de reparación para la misma operación no tienen por qué ser los mismos para dos motocicletas diferentes y para conocerlos lo ideal es recurrir al manual posteriormente retroalimentar la información del manual con la generada en taller, analizarla y proponer acciones de mejora para ajustar o reducir los tiempos de trabajo.

Para la elaboración de los temparios se utilizan horas y fracciones de horas. Con frecuencia ocurre que para poder cumplir con el tiempo estimado en el manual hay que disponer de herramientas especializadas, y esto no es posible porque no se puede disponer de todas las herramientas especiales de cada marca con lo que el tiempo de reparación se alarga, este tipo de tareas deben ser previstas desde la recepción. Esta es una situación que pone en desventaja al Taller generalista frente a los Talleres concesionarios que trabajan una sola marca.

En la figura 10, se presenta una lista de las tareas principales que deben ser medidas y que permitirán elaborar una tabla de precios y acorde con las actividades de mantenimiento que se realizan. Esta propuesta se hace para motocicletas de carburador, pero puede ser replicada en motos de inyección con el correspondiente análisis de los elementos que están en una y no se encuentran en la otra tecnología y en consecuencia con las actividades que se cumplen en una y otra o que son excluyentes.

Tabla 10. Formato tiempos de reparación

	TIEMPOS DE REPARACIÓN	TIPO MOTOCICLETA: _____	MODELO MOTO: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N° 1 DE 4
--	------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------------

CÓD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	VALOR
	Cambiar conjunto motor		
	Cambiar culata		
	Descarbonar culata		
	Torquear culata		
	Cambiar empaque de culata		
	Cambiar empaque del cilindro		
	Bruñir el cilindro		
	Rectificar y bruñir el cilindro		
	Cambiar anillos de pistón		
	Alinear eje del crank		
	Reconstruir eje del crank		
	Cambiar sello de aceite del crank (lado derecho)		
	Cambiar sello de aceite del crank (lado izquierdo)		
	Cambiar rodamiento del crank (lado izquierdo)		
	Cambiar rodamiento del crank (lado derecho)		
	Cambiar caja del crank (lado derecho)		
	Cambiar caja del crank (lado izquierdo)		
	Cambiar conjunto caja del crank		
	Cambiar tapa de la caja del crank (lado izquierdo)		
	Cambiar tapa de la caja del crank (lado derecho)		
	Cambiar empaque de la tapa del crank (lado izquierdo)		
	Cambiar empaque de la tapa del crank (lado derecho)		
	Cambiar engranaje conductor del tacómetro		
	Cambiar engranaje conducido del tacómetro		
	Cambiar engranaje conductor primario del conjunto del clutch		
	Cambiar plato del clutch		
	Cambiar resorte del clutch		
	Cambiar conjunto palanca de empuje/eje de palanca		
	Cambiar eje de cambios		
	Cambiar eje de patada		
	Cambiar sello de aceite del eje conductor		
	Cambiar eje principal		
	Cambiar eje de cambios		

	TIEMPO DE REPARACIÓN	TIPO MOTOCICLETA: _____	MODELO MOTO: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N°2 DE 4
--	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------

CÓD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	VALOR
	Cambiar pedal de cambios		
	Cambiar tanque de combustible		
	Cambiar válvula de combustible		
	Cambiar tubería de combustible		
	Cambiar tapa del tanque de combustible		
	Cambiar carburador		
	Ajustar carburador		
	Limpieza y ajuste completo de carburador		
	Cambiar junta/empaque/ u o-ring de carburador		
	Limpiar o cambiar filtro de aire		
	Cambiar junta del filtro de aire		
	Cambiar caja del filtro de aire		
	Cambiar empaque de exhosto		
	Cambiar tubería de exhosto		
	Cambiar exhosto		
	Cambiar protector de muffler		
	Cambiar silenciador de muffler		
	Limpiar silenciador de muffler		
	Ajustar cables de la bomba de aceite		
	Ajustar bomba de aceite		
	Cambiar bomba de aceite		
	Cambiar engranaje conductor de la bomba de aceite		
	Cambiar línea de descarga de aceite		
	Cambiar tanque de aceite		
	Cambiar tapa del tanque de aceite		
	Cambiar manguera del tanque de aceite		
	Cambiar de bancada completa		
	Cambiar de brazo trasero		
	Cambiar cadencia		
	Cambiar conjunto de posapiés		
	Cambiar guardafango		
	Cambiar una tapa lateral		
	Cambiar eje frontal o trasero de rueda		
	Cambiar neumático llanta delantera		

	TIEMPO DE REPARACIÓN	TIPO MOTOCICLETA: _____	MODELO MOTO: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N°3 DE 4
--	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------	----------------------------	----------------------

CÓD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	VALOR
	Cambiar neumático llanta trasera		
	Alinear o tensionar radios de rueda		
	Cambiar rodamientos y sello de rueda		
	Cambiar engranaje conductor de velocímetro		
	Cambiar engranaje conducido de velocímetro		
	Cambiar de cubo/llanta/radios (trasero)		
	Cambiar caja de batería		
	Cambiar freno de campana/resorte/ plato (trasero)		
	Cambiar palanca de freno (trasero)		
	Cambiar freno de campana/resorte/ plato (delantero)		
	Cambiar palanca de freno (delantero)		
	Cambiar sello de aceite del tenedor		
	Cambiar resorte del tenedor		
	Cambiar tubo externo del tenedor		
	Cambiar tubo interior del tenedor/deslizador metálico		
	Cambiar rodamiento de dirección		
	Cambiar faro de stop		
	Cambio del conjunto monoshock		
	Cambiar conjunto de tenedor frontal		
	Cambiar sello de aceite del tenedor (2 piezas)		
	Cambiar resorte del tenedor (2 piezas)		
	Cambiar tubo externo del tenedor (2 piezas)		
	Cambiar tubo interior del tenedor/deslizador metálico (2 piezas)		
	Cambiar de cadena de transmisión		
	Cambiar sprocket de transmisión		
	Cambiar rueda de sprocket		
	Tensionar cadena de transmisión		
	Cambiar magneto de rotor		
	Cambiar magneto primario/bobina pulsadora/bobina de carga		
	Cambiar bobina de ignición		
	Cambiar unidad C.D.I.		
	Cambiar batería		
	Cambiar pito		

	TIEMPO DE REPRCIÓN	TIPO MOTOCICLETA:	MODELO MOTO:	FECHA:	HOJA N°4 DE 4
				__/__/	

CÓD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO	VALOR
	Cambiar conjunto rectificador/regulador		
	Cambiar switch principal		
	Cambiar switch de freno delantero de parada		
	Cambiar switch de freno trasero de parada		
	Cambiar switch de neutro		
	Cambiar bombillo de luz de farola		
	Cambiar conjunto de farola (1 pieza)		
	Cambiar lentes de direccionales		
	Cambiar bombillo de direccional		
	Cambiar conjunto de luz direccional		
	Cambiar indicador de luz		
	Cambiar puño de aceleración		
	Cambiar cable de aceleración		
	Cambiar palanca de clutch		
	Cambiar guaya de clutch		
	Cambiar palanca de freno delantero		
	Cambiar de manigueta		
	Cambiar cable de tacómetro		
	Cambiar tacómetro		
	Cambiar guaya de velocímetro		
	Cambiar conjunto de velocímetro		
	Cambiar panel de instrumentos		
	Cambiar espejo retrovisor (lado izquierdo)		
	Cambiar espejo retrovisor (lado derecho)		

Fuente: El autor.

4.5. LA SOLICITUD DE REPUESTOS

Tener un Técnico ocioso esperando repuestos es muy costoso, por lo cual la gestión de repuestos es fundamental para conseguir rentabilidad en un Centro de Reparación de Motocicletas. Se requiere tener un muy buen control del inventario de tornillos, tuercas, y un buen suministro de bujías, baterías, pastillas y bandas de frenos, guayas, aceite, filtros de aire y de aceite, empaques, bombillos,

maniguetas, espejos, llantas y neumáticos, radios, entre otros elementos. Los repuestos deben estar organizados de manera visible. El proceso de solicitud de repuestos se presenta en la siguiente figura.

Figura 99. Proceso de solicitud de repuestos



Fuente: El autor.

4.6. MONTAJE Y DIAGNÓSTICO DE LA MOTOCICLETA

El Técnico a quien se le ha asignado la motocicleta es el encargado de trasladarla del área de almacenamiento al banco de trabajo, donde hace la inspección y diagnóstico. Como resultado de esta valoración el Técnico está en condición de validar, solicitar la adición o descartar repuestos y objetar actividades descritas en la Orden de Reparación. Si durante la reparación se descubre otro problema,

siempre debe contactarse al cliente y que sea él quien confirme si autoriza la reparación adicional.

En la determinación de las causas del mal funcionamiento, lo más importante y básico es el conocimiento de las funciones y la construcción de la motocicleta. Sin embargo, para determinar las causas con la mayor precisión, es necesario mirarlas desde varios ángulos, como los siguientes:

- ➡ ¿Había indicios de un mal funcionamiento en el registro de reparaciones anteriores?
- ➡ ¿Si el mal funcionamiento ha ocurrido varias veces, hay condiciones comunes que ocurren cada vez?
- ➡ ¿Son los hábitos de conducción del cliente los responsables del mal funcionamiento de la motocicleta?
- ➡ ¿Cuál fue la causa cuando se reparó un mal funcionamiento similar en el pasado?

Como se mencionó en los fundamentos para la búsqueda de las averías, la causa del problema es determinada usando la información recopilada durante la operación (inspección), y esto es repetido para acercarse a la causa real del problema. Consecuentemente, se requieren hechos bien ordenados, naturalmente, las operaciones de inspección son un método efectivo.

En situaciones en las que el Taller cuenta con la autorización del cliente para ejecutar la reparación, están disponibles todos los repuestos solicitados y se cuenta con disponibilidad de los servicios externos contratados, se procede a hacer la reparación; en caso contrario la moto se desmonta y almacena a la espera de la autorización, el suministro de la totalidad de los repuestos, hasta que se ejecute la realización de trabajos externos o en resumen hasta que se solucione la causa que impide que se ejecute la reparación.

Figura 100. Proceso de diagnóstico y reparación



Fuente: El autor.

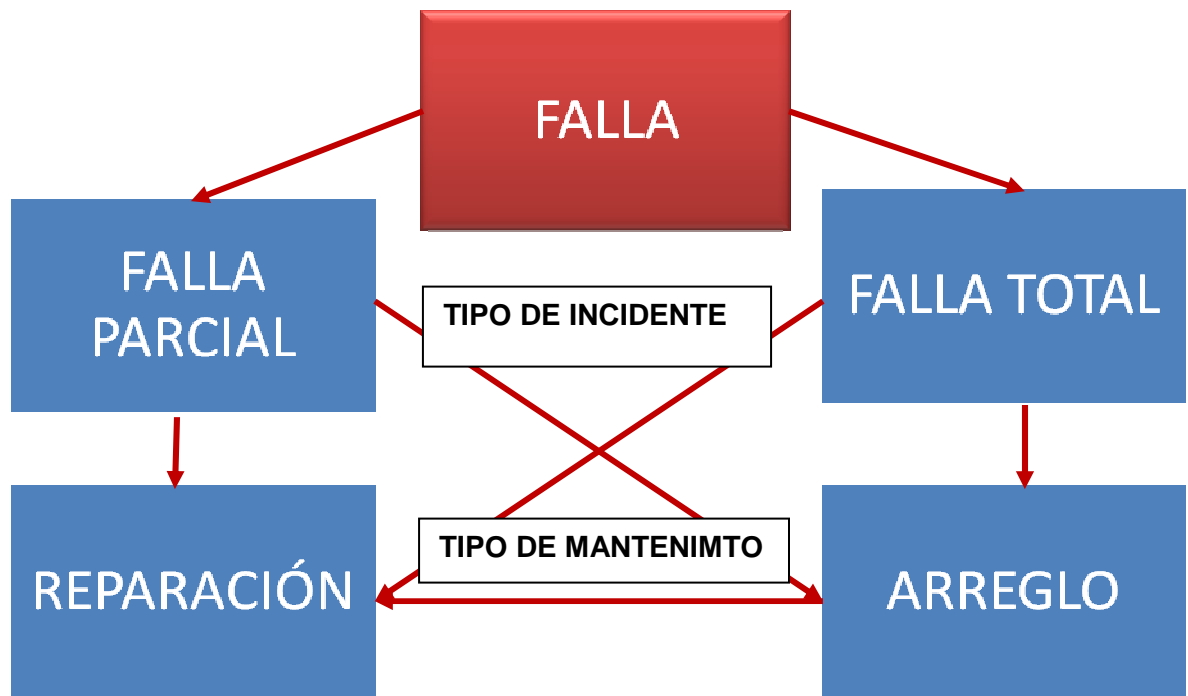
4.7. ANÁLISIS DE FALLAS FUNCIONALES Y MODOS DE FALLA

La principal razón que mueve a los pilotos a buscar el servicio de un Taller de mantenimiento es la necesidad de eliminar las fallas que presenta la motocicleta, para satisfacer esta necesidad el Taller debe contar metodologías adecuadas para eliminarlas garantizando la seguridad del activo y del piloto.

Como es bien sabido, las fallas son una consecuencia del deterioro de los componentes de un equipo que puede considerarse en determinado momento normal, mala calidad de intervenciones anteriores, errores de diseño, de aplicación, entre otras.

En la operación de cualquier equipo la ocurrencia de una falla puede dividirse en fallas parciales o totales. Las fallas parciales son la alteración de un bien para cumplir la función requerida, mientras que las fallas totales son la inutilidad del bien para cumplir la función requerida. El arreglo es la acción provisional para restablecer la función antes de reparar. La reparación es la intervención definitiva y limitada del mantenimiento correctivo después de la falla. En la siguiente figura 13 se describen los tipos de incidentes y a las acciones que deben tomarse para repararlos o eliminarlos.

Figura 111. Las fallas



Fuente: Norma AFNOR X 60 011. Teoría y práctica del mantenimiento industrial.

Existen diferentes métodos de análisis que tienen como propósito eliminar las fallas repetitivas y para lograrlo se debe, mejorar y actualizar el conocimiento del personal de servicio técnico. Para dominar las fallas es preciso saber identificarlas y medir su incidencia, analizarlas y buscar a partir de una consecuencia la causa

inicial. Parte importante de la eliminación de fallas consiste en prestar atención a los puntos más vulnerables, razón por la cual presenta en las siguientes tablas un análisis de causa y modo de falla para motocicletas de carburador.

Tabla 11. Fallas del subsistema motor

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: GENERACIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N° _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: MOTOR		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFFECTO DE LA FALLA
1	Convierte la energía calórica generada por la explosión de la combustión en energía mecánica	A Incapaz de arrancar	1	No hay combustible en el tanque	
			2	La llave de paso de gasolina está cerrada	
			3	La mezcla aire-combustible es inadecuada	
			4	La bujía está deteriorada	
			5	El capuchón de la bujía está dañado	
			6	El motor ha perdido compresión	
			7	El pistón está pegado contra el cilindro	
			8	Daños en el cilindro o en el empaque	
			9	Daños en el pistón o los anillos	
			10	Daños en la culata o en el empaque	
			11	Defectos en los alojamientos de los sellos de las válvulas	
			12	Defectos en los sellos de las válvulas	
			13	Distribución incorrectas de las válvulas	
			14	Está obstruida la manguera o el filtro de combustible	

				15	Hay materiales extraños o agua en el tanque de combustible	
				16	La bomba de combustible no bombea el caudal requerido	
		B	Incapaz de arrancar en las mañanas	1	La mezcla aire-combustible es inadecuada	
				2	La temperatura es muy baja y la gasolina no se evapora lo suficiente	
				3	La temperatura es muy baja y la viscosidad del aceite causa alta resistencia	
				4	La bujía está humedecida y hay resistencia al arranque	
				5	La bujía está deteriorada	
		C	Incapaz de arrancar después de haber parado	1	El motor está recalentado	
				2	Refrigeración insuficiente	
				3	La válvula de retención o el orificio de ventilación del tanque de combustible no funciona	
		D	Incapaz de arrancar cuando se reinicia	1	El combustible no fluye dentro de la cámara del flotador	
				2	Alta temperatura en el carburador	
				3	Hay congelamiento de la gasolina	

Fuente: El autor.

Tabla 12. Fallas del subsistema de admisión de combustible

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: GENERACIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N° _____	FACILITADOR: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N° DE _____ _____
SUBSIST: ADM COMBUSTIBLE		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFFECTO DE LA FALLA
2	Convierte el combustible en una mezcla aire-combustible fácilmente explosiva y la entrega al motor	A Incapaz de arrancar	1	No hay combustible en el carburador	
			2	La válvula está pegada	
			3	La manguera de combustible está obstruida	
			4	El filtro de combustible está obstruido	
			5	La llave de paso de combustible está dañada	
		B Incapaz de arrancar en las mañanas	1	El surtidor de arranque está obstruido	
			2	El émbolo de arranque no funciona	
		C Incapaz de arrancar después de haber parado	1	Suministro insuficiente de combustible	
			2	Mal posicionamiento del clip de la aguja	
			3	Diafragma dañado	
			4	Surtidor principal obstruido	
			5	El nivel del flotador del carburador es inadecuado	

Fuente: El autor.

Tabla 13. Fallas del subsistema de lubricación

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: GENERACIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N° _____	FACILITADOR: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N° DE _____ _____	
SUBSIST: LUBRICACIÓN		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA		
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE LA FALLA		
3	Protege las partes mecánicas en movimiento con una película de aceite, reduce la fricción y refrigera el sistema	A	Motor agarrotado	1	Alta presión de contacto	
				2	Alta temperatura en las superficies en fricción	
				3	Lubricación insuficiente	
				4	Piñón de la bomba de combustible desgastado o dañado	
				5	Aceite de calidad inadecuada	
		B	Alta temperatura del motor	1	Lubricación insuficiente	
				2	Piñón de la bomba de combustible desgastado o dañado	
				3	Bomba de lubricación dañada	
			4	Aceite de calidad inadecuada		

Fuente: El autor.

Tabla 14. Fallas del subsistema de escape

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: GENERACIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N° _____	FACILITADOR: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N° DE _____ _____	
SUBSIST: ESCAPE		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA		
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE LA FALLA		
4	Descarga la presión de los gases y ayuda a reducir la temperatura del motor	A	Incapaz de subir una cuesta o alcanzar altas velocidades	1	El escape está obstruido	

Fuente: El autor.

Tabla 15. Fallas del subsistema de refrigeración

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: GENERACIÓN DE POTNCIA	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: REFRIGERACIÓN		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFECTO DE LA FALLA
5	Mantiene la temperatura adecuada del motor.	A Incapaz de subir una cuesta o alcanzar altas velocidades	1	Sobrecalentamiento del motor	
			2	El líquido refrigerante es inadecuado	
			3	La bomba de líquido no funciona	
		B Hay sobrecalentamiento del motor	1	Golpeteo del pistón	
			2	El nivel de líquido refrigerante es bajo	
			3	El líquido refrigerante es inadecuado	
			4	La bomba de líquido no funciona	
			5	Hay abrazaderas sueltas o no las hay	
			6	El termostato no funciona	

Fuente: El autor.

Tabla 16. Fallas del subsistema de transmisión

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: TRANSMISIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: TRANSMISIÓN		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFECTO DE LA FALLA
6	Comunica la potencia del mecanismo de cambios a la rueda trasera	A			

Fuente: El autor.

Tabla 17. Fallas del subsistema de embrague

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: TRANSMISIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: EMBRAGUE		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFECTO DE LA FALLA
7	Conecta o desconecta la transmisión de potencia del motor al sistema de cambios	A El embrague se patina	1	El juego libre de la palanca de embrague es excesivo	
			2	Desgaste excesivo de los discos de fricción	
			3	Los discos de embrague están deformados	
			4	Los resortes del embrague están deformados	
			5	Bajo nivel de aceite	

Fuente: El autor.

Tabla 18. Fallas del subsistema caja de cambios

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: TRANSMISIÓN DE POTENCIA	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: CAJA DE CAMBIOS		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFECTO DE LA FALLA
8	Permite seleccionar los requerimientos de potencia y de velocidad del motor	A			

Fuente: El autor.

Tabla 169. Fallas del subsistema chasis

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: SOPORTE ESTRUCTURAL	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: CHASIS		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFEECTO DE LA FALLA
9	Aloja el motor y los mecanismos de la dirección.	A			

Fuente: El autor.

Tabla 20. Fallas del subsistema amortiguación

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: SOPORTE ESTRUCTURAL	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: AMORTIGUACIÓN		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFEECTO DE LA FALLA
10	Soporta las ruedas, los cambios de la dirección, absorbe los choques de la carretera y provee dirección estable	A			

Fuente: El autor.

Tabla 21. Falta del subsistema ruedas

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: SOPORTE ESTRUCTURAL	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: LAS RUEDAS		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFEECTO DE LA FALLA
11	Soportan al chasis	A			

Fuente: El autor.

Tabla 172. Fallas del subsistema mecanismo de encendido

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: ELÉCTRICO	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: _ / _ / _	HOJA N° DE _ DE _	
SUBSIST: MEC ENCENDIDO		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA		
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFFECTO DE LA FALLA	
12	Suministra el alto voltaje de la chispa eléctrica para el encendido de la mezcla aire-combustible necesaria para la operación del motor	A	El motor no arranca en ningún momento	1	El flujo de la corriente primaria es insuficiente	
				2	Hay conectores sueltos o defectuosos	
				3	Hay cortocircuito en el ramal eléctrico	
				4	El switch principal está dañado	
				5	Defectos en la bobina de encendido	
				6	Defectos en la unidad de encendido	
				7	Defectos en la bobina pulsora	
				8	Defectos en el conector de la bujía	
				9	Fusible defectuoso	
				10	Defectos en la batería	
				11	Grado térmico inadecuado de la bujía	
				12	Electrodos de la bujía desgastados	
				13	Longitud de rosca de la bujía inadecuado	
				14	Formación de carbón en los electrodos de la bujía	
				15	Tiempo de encendido incorrecto	
		B	El motor no arranca en las mañanas	1		
				2		
				3		
				4		
		C	El motor no arranca después de haber parado	1		
				2		
				3		

Fuente: El autor.

Tabla 23. Fallas del subsistema frenos

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: SOPORTE ESTRUCTURAL	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: LOS FRENOS		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFFECTO DE LA FALLA
13	Reducen o paran la rotación de las ruedas	A			

Fuente: El autor.

Tabla 184. Fallas del subsistema luces y señales

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: ELÉCTRICO	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: LUCES Y SEÑALES		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFFECTO DE LA FALLA
14	Iluminación y señales para una conducción segura, y equipos de seguridad	A			

Fuente: El autor.

Tabla 25. Fallas del subsistema mecanismo de arranque

HOJA DE INFORMACIÓN	SISTEMA: ELÉCTRICO	SISTEMA N°: _____	FACILITADOR: _____	FECHA: ___/___/___	HOJA N° DE _____
SUBSIST: MEC ARRANQUE		SUBSISTEMA N°	AUDITOR: _____	FECHA	
FUNCIÓN		FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA		EFFECTO DE LA FALLA
15	Hace girar el cigüeñal con potencia eléctrica, para poner en marcha el motor.	A			

Fuente: El autor.

4.8. FACTURACIÓN

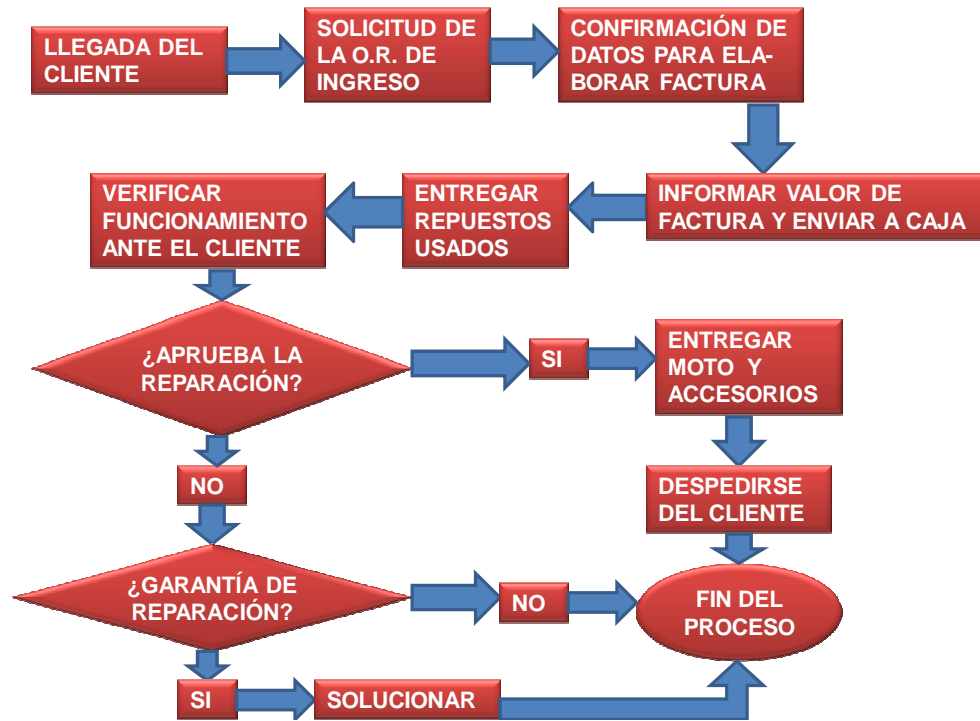
Una vez se ha aprobado la ejecución de una Orden de Trabajo, se inicia el proceso de facturación del servicio el cual debe incluir: referencia, descripción, cantidad, valor unitario y valor total de repuestos, mano de obra, servicios externos y compras externas. Lo cual se registra en un formato de factura debidamente diseñado y aprobado por las entidades de control fiscal. El valor de la mano de obra se calcula basado en un tempario o una tabla de costos que garantice la rentabilidad de las operaciones.

4.9. ENTREGA DE LA MOTOCICLETA

Después de que la motocicleta pase una inspección final, es entregada al cliente, por lo tanto, la persona que realiza la inspección debe aceptar la responsabilidad por la reparación de esa motocicleta. Para mantener la imparcialidad y la precisión de una correcta inspección, esta no debe ser realizada por la persona que reparó la motocicleta, sino por otra persona y/o por alguien dedicado exclusivamente a esta labor, ver figura 14.

Es recomendable estandarizar procedimientos de entrega al cliente para asegurar su satisfacción en el momento de entrega de la motocicleta. El cierre del contacto incluirá el registro de la información de ingreso, reparación y facturación de la motocicleta de manera que se cree la hoja de vida de ésta. En resumen el proceso de servicio debe cuidar de la rentabilidad del negocio, la satisfacción de los empleados, la preservación de los equipos, el control de inventarios y la fidelidad de los propietarios de las motocicletas.

Figura 122. Proceso de entrega y facturación



Fuente: El autor.

5. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

El número de personas que trabajen en el taller será definido por diversos factores, entre los que se cuenta el tipo de cliente al cual va dirigido el negocio, en consecuencia el tipo de motos y marcas que se atenderán, la cantidad diaria que se espera recibir, entregar y la cantidad a almacenar estimando los periodos de almacenamiento. El enfoque organizacional cambiará si se trabaja con instituciones privadas u oficiales, aseguradoras de motocicletas o si se orienta al negocio a personas naturales.

Figura 133. Organigrama del taller



Fuente: El autor.

5.1 ADMINISTRADOR

Es el funcionario responsable del negocio, le reporta directamente al propietario(s) del Centro de Servicio. Está a cargo de velar y garantizar la adecuada atención al cliente asegurando la atención cordial, ágil, honesta, cumplida y de calidad para eliminar las quejas y reclamos de los clientes.

Es función suya también asegurar que el personal reciba entrenamiento y capacitaciones acordes con las necesidades del mercado, asegura la disponibilidad de mano de obra y herramientas, supervisa el rendimiento de todas las áreas, promoviendo un buen clima organizacional.

5.2 JEFE DE TALLER

5.2.1 Objetivos: Diagnosticar las M/C de los clientes que solicitan asesoría o servicio. Planear y controlar la intervención de las M/C para garantizar la satisfacción del cliente.

5.2.2 Funciones específicas:

- Apoyar al Recepcionista en la atención de clientes externo.
- Realizar el inventario y diagnóstico de las M/C que ingresan a ST.
- Asignar a los Técnicos las Órdenes de Servicio que se generan por cada M/C, según el tipo y prioridad del trabajo a realizar, habilidad y disponibilidad del Técnico, compromisos establecidos.
- Dar apoyo Técnico en el Taller durante la realización de los trabajos.
- Verificar que se cumplan los procedimientos y se utilicen las herramientas estandarizadas según la intervención que se realice.
- Verificar la calidad de cada una de las intervenciones técnicas.

- Controlar el cumplimiento de los tiempos de reparación planeados para cada Técnico.
- Hacer entrega de M/C intervenidas y terminadas a satisfacción.
- Coordinar el envío de piezas y/o máquinas a proveedores de servicio externos.
- Verificar la conformidad de los trabajos realizados por terceros.
- Diligenciar el Formato de Control de Ingreso de M/C y asignación de trabajos a Técnicos.
- Mantener aseado y organizado su puesto.
- Cumplir con las normas, procedimientos e instructivos del área y de la Compañía.
- Cumplir con las demás funciones que le asigne el jefe inmediato.

5.2.3 Manejo de indicadores: Número de M/C ingresadas y retiradas de ST diariamente.

5.3 RECEPCIONISTA DE MOTOCICLETAS

5.3.1 Objetivos. Atender al cliente que solicita asesoría o Servicio Técnico para la motocicleta.

5.3.2 Funciones específicas.

- Atender el requerimiento del cliente externo cuando se acerca a solicitar asesoría o servicio, dando orientación sobre tipo de servicios y costos de éstos.
- Solicitar apoyo al Jefe de Patio en los casos en que el cliente o la situación lo requiera.
- Orientar al cliente en el tipo de servicio que mejor se ajuste a la necesidad de la motocicleta y elaborar presupuesto.

- ➡ Ingresar la información pertinente a la M/C que el cliente autorice intervenir en el Centro de Servicio.
- ➡ Diligenciar la Orden de Servicio para el cliente y para el Técnico.
- ➡ Atender al cliente que solicita la entrega de M/C intervenidas y que están listas para retirar.
- ➡ Verificar que el cliente presente la Orden de Servicio para retirar M/C, así mismo que estén ingresados los repuestos y mano de obra que se haya generado en el servicio.
- ➡ Atender el teléfono instalado en la recepción.
- ➡ Mantener aseado y organizado su puesto.
- ➡ Cumplir con las normas, procedimientos e instructivos del área.
- ➡ Cumplir con las demás funciones que le asigne el jefe inmediato.

5.3.3 Manejo de indicadores. Número de M/C ingresadas y retiradas de ST diariamente. Facturación de mano de obra y repuestos.

5.4 TÉCNICO DE MOTOCICLETAS

5.4.1 Objetivos. Inspeccionar, diagnosticar, mantener y verificar la conformidad del mantenimiento practicado a las motocicletas.

5.4.2 Funciones específicas.

- ➡ Atender el requerimiento del cliente externo después de emitida la Orden de Servicio.
- ➡ Realizar análisis de causa, falla y modo de falla de la motocicleta asignada.
- ➡ Elaborar el listado de repuestos, mano de obra y servicios externos requeridos para realizar las actividades de mantenimiento necesarias para garantizar la confiabilidad y disponibilidad de la M/C intervenida.
- ➡ Verificar la conformidad del repuesto y el código de esto contra lo solicitado.

- Ejecutar las tareas de mantenimiento planeadas previamente, según procedimientos estandarizados y utilizando las herramientas apropiadas para cada labor.
- Medir y verificar la conformidad de cada una de las labores de mantenimiento.
- Diligenciar el formato de análisis de causa-falla para los reclamos de garantía.
- En el tablero de control de procesos depositar las Órdenes concluidas.
- Atender las inquietudes o dudas que tenga el cliente respecto a la intervención realizada, en los casos en los que así lo determine el Jefe de Patio.
- Solicitar apoyo al Jefe de Patio en los casos en que la situación lo requiera.
- Mantener aseado y organizado su puesto.
- Cumplir con las normas, procedimientos e instructivos del área y de la Compañía.
- Cumplir con las demás funciones que le asigne el jefe inmediato.

5.4.3 Manejo de indicadores. Motocicletas intervenidas y terminadas según el tipo de servicio: gratis, garantía, pago.

5.5 SOPORTE ADMINISTRATIVO

Puede constar de la secretaria y cajera o unificar estos dos cargos en uno. Sea cual sea la decisión que se tome, en términos generales debe encargarse de generar las facturas y recibir el pago de las Órdenes de Reparación.

Debe colaborar con la elaboración de cotizaciones y manejar la relación telefónica y electrónica con el cliente, asegurando una información oportuna y completa en temas como autorización de la intervención en las motocicletas.

Se encarga de la liquidación de tiempo de trabajo del personal de taller, suministro de elementos de protección personal, pagos a contratistas, entre otras tareas.

CONCLUSIONES

En esta monografía se han identificado los procesos que hacen parte del negocio de prestación de servicio de mantenimiento para motocicletas, a partir de lo cual se ha elaborado una propuesta de planeación estratégica que permita reestructurar o iniciar el montaje de un Taller, de manera que el desarrollo del negocio se haga de una manera eficiente, eficaz y en últimas se garantice la rentabilidad y el crecimiento del negocio.

Los procesos acá descritos se han desarrollado con un enfoque hacia la satisfacción del cliente, por lo cual se resalta la importancia de los procesos de comunicación con él desde la llegada al Centro de Servicio hasta la salida y el seguimiento postventa.

Se destaca la importancia de utilizar un método organizado para realizar el diagnóstico de averías desde la recepción de la motocicleta, el cual servirá para establecer el costo de la intervención antes de ingresarla al Taller, labor para la cual resulta fundamental el uso de temparios. En esta monografía se adjunta una propuesta de actividades a ser medidas con el objetivo de implementar el sistema de control y facturación por tempario.

En lo que respecta a la precisión en el diagnóstico de averías, se presenta un método organizado, dirigido a establecer un presupuesto de gasto y tiempo de reparación que le permita al cliente evaluar su capacidad de pago y programar sus actividades sin la motocicleta durante el tiempo que se estime estará en el Taller. Así mismo se busca garantizar la calidad de la reparación y a controlar o eliminar la acumulación de motocicletas almacenadas en el Taller por abandono o incapacidad económica para pagar el valor de la reparación.

El uso de un método organizado de diagnóstico y localización de averías permite establecer la necesidad de repuestos, herramientas y tiempos de trabajo, de manera que una labor de reparación se desarrollará organizadamente desde la solicitud inicial, por lo cual se desarrollaron formatos de identificación de funciones, falla funcional y modo de falla sentando bases para la implementación de metodologías de mantenimiento planeado y organizado.

Con el método de trabajo propuesto en la monografía podrá llegarse a trabajar cada motocicleta como un proyecto con costos establecidos desde un principio, así como tareas y tiempos de ejecución claramente identificados

BIBLIOGRAFÍA

YAMAHA MOTOR CO LTD. Yamaha Technical Academy. YTA Bronce. 221 p.

YAMAHA MOTOR CO LTD. Yamaha Technical Academy. YTA Plata. 98 p.

C.G. MASI. How to set up your motorcycle workshop: New Hampshire: White horse Press, 2003. 175 p.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión 2040, Bogotá: Uniandes, 2008. 219 p.

FEDERACIÓN NACIONAL DE COMERCIANTES. Documentos Fenalco: I Convención Nacional de Motos. Bogotá: Fenalco, 2008.

FEDERACIÓN NACIONAL DE COMERCIANTES. Documentos Fenalco: II Convención Nacional de Motos. Bogotá: Fenalco, 2009.

BALLÉN CALDERÓN Javier Ernesto y CHIPATECUA GODOY Leider Fabián. Modelo de gestión para un centro de servicio técnico automotriz. Tesis. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2007. 92 p.

HENDE ORTIZ Juan Diego y VILLAMIL SIMANCAS Milton Alkaid. Propuesta para la implementación de un sistema de gestión de mantenimiento para el taller de motores fuera de borda de la Armada Nacional. Tesis. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, 2005. 159 p.

SERNA GÓMEZ, Humberto. Índices de gestión. Bogotá: 3R Editores, 2005. 256 p.

REVISTA DEMOTOS, www.demotos.com.co.