

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA

CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

“EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
AUTOMOTRIZ PARA LA RENOVACIÓN DE TALLERES MERCHÁN
EN LA CIUDAD DE CUENCA”

TESIS DE GRADO PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO MECÁNICO
AUTOMOTRIZ.

AUTOR:

DAVID MARCELO MERCHÁN CEPEDA

DIRECTOR:

ING. CARLOS ROCHE Mstr.

Cuenca – Ecuador

Febrero 2015

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, David Marcelo Merchán Cepeda declaro bajo juramento que los conceptos desarrollados, análisis realizados y conclusiones del presente trabajo aquí descrito son de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institución vigente.



David Marcelo Merchán Cepeda

CERTIFICADO

Yo, Ing. Carlos Wladimir Roche Intriago, docente de la Universidad Politécnica Salesiana de la carrera de Ingeniería Mecánica Automotriz CERTIFICO, haber dirigido y revisado prolijamente cada uno de los capítulos de la tesis titulada: “EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AUTOMOTRIZ PARA LA RENOVACIÓN DE TALLERES MERCHÁN EN LA CIUDAD DE CUENCA”, realizado por el estudiante David Marcelo Merchán Cepeda, y por haber cumplido con todos los requisitos necesarios autorizo su presentación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Roche', is written over a horizontal line.

Ing. Carlos Roche Intriago Mstr.

DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

A mi papi Marcelo que con el sudor de su frente, su esfuerzo y las ganas de superación, me ha inculcado a saber valorar las cosas y que cuando uno se propone lo cumple. A mi mami Sonia con su paciencia para aconsejarme y saber reconocer lo bueno de lo malo, hacer bien las cosas con toda la responsabilidad del mundo y que nada es imposible conseguir en la vida.

A mis abuelitos con sus admirables historias de vida, Mamitere que siendo figura materna y paterna a sacado en adelante a su familia y Papito Manuel la figura ilustre de Talleres “Merchán” el cual inicio este gran proyecto hace muchos años y el que deseo que continúe y mejore a cada día. A mi hermanos Pedro y Juan Felipe que sigan y superen mis logros alcanzados, y a toda mi familia. Con mucho cariño a mi enamorada que me hizo verlo hermoso de la vida.

David Marcelo

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios, a la Virgencita del Cisne y a San Bartolomé por la salud diaria que nos entrega a cada miembro de mi familia y por todas las bendiciones recibidas.

A mis padres dignos de orgullo y admiración que me han permitido culminar una etapa más en mi vida siendo siempre ese apoyo a mi lado para superar todos los obstáculos que se me presenten en mi diario vivir.

Agradezco papito Manuel por confiarme y permitirme realizar este estudio en su taller con el fin de remodelarlo, brindar mejores servicios, mejorar la imagen del taller que es reconocido en toda la ciudad, y como él alguna vez me lo dijo, “que sea atendido por un ingeniero”. De igual manera a mi tío Humberto por brindarme valiosa información para el desarrollo del presente proyecto.

Agradecimiento al Ing. Carlo Roche por su colaboración en la dirección de este proyecto, por haberme impartido sus sabios conocimientos y consejos para la ejecución de la misma. A todos los docentes de la Universidad Politécnica Salesiana que me ofrecieron sus conocimientos para mi aprendizaje a lo largo de la vida universitaria.

A todos mis compañeros/a, amigos/as y a todas las personas que han estado en mi vida, gracias totales

David Marcelo

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

| | |
|---|------|
| DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD | I |
| CERTIFICADO | II |
| DEDICATORIA | III |
| AGRADECIMIENTOS | IV |
| ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS | V |
| ÍNDICE DE FIGURAS | X |
| ÍNDICE DE TABLAS | XIII |
| ÍNDICE DE GRÁFICAS | XIV |
| ÍNDICE DE FÓRMULAS | XV |
| RESUMEN | XVI |
| | |
| CAPÍTULO I: | 2 |
| 1.1 Introducción | 2 |
| 1.2 Historia de Talleres “Merchán” | 4 |
| 1.2.1 Localización de la empresa | 5 |
| 1.3 Recurso humano | 6 |
| 1.3.1 Equipos de protección individual en los operarios..... | 7 |
| 1.4 Organigrama | 7 |
| 1.5 Estado interno de Talleres “Merchán” | 8 |
| 1.5.1 Clasificación del taller | 8 |
| 1.5.2 Servicios..... | 9 |
| 1.5.3 Maquinaria, equipos y herramientas | 11 |
| 1.5.4 Plano de Talleres “Merchán” | 12 |
| 1.5.5 Zonas de trabajo | 14 |
| 1.5.6 Distribución de vehículos..... | 16 |
| 1.5.7 Infraestructura | 19 |
| 1.5.8 Ingreso y salida de vehículos | 24 |
| 1.5.9 Desechos | 25 |
| 1.6 Atención al cliente | 27 |
| 1.7 Producción | 28 |
| 1.8 Competencia | 31 |

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO II | 35 |
| 2.1 Conceptos generales | 35 |
| 2.1.1 Administración..... | 35 |
| 2.1.2 Gestión..... | 35 |
| 2.1.3 Productividad | 35 |
| 2.1.4 Administración de operaciones | 36 |
| 2.1.5 Producción | 36 |
| 2.1.6 Mano de obra | 36 |
| 2.1.7 Vehículo automóvil..... | 36 |
| 2.1.8 Taller de reparación de vehículos | 36 |
| 2.2 Normativas y Reglamentos Municipales de la ciudad de Cuenca para Talleres Automotrices | 37 |
| 2.2.1 Permisos de funcionamiento | 37 |
| 2.2.2 Ordenanzas Municipales vigentes. Suelo y edificaciones para un Centro de Servicio Automotriz..... | 38 |
| 2.3 Planeación y Administración de recursos humanos en un Centro de Servicio Automotriz | 44 |
| 2.3.1 Estrategias | 45 |
| 2.3.2 Políticas..... | 45 |
| 2.3.3 Organización | 46 |
| 2.3.4 Organigrama | 46 |
| 2.3.5 Dirección..... | 47 |
| 2.4 Organización y estructura de un taller mecánico. | 49 |
| 2.4.1 Organización física del taller | 49 |
| 2.4.2 Tipos de talleres según la rama o actividad | 52 |
| 2.4.3 Clases de talleres según el tamaño o categoría | 54 |
| 2.4.4 Instalaciones del área del taller (general)..... | 54 |
| 2.4.5 Talento humano..... | 57 |
| 2.4.6 Técnicas de estudio de desplazamiento de operarios | 57 |
| 2.4.7 Técnicas de instrucción de los operarios para el trabajo en el taller. | 58 |
| 2.4.8 Planes de distribución del trabajo en función de las cargas de un centro de servicio | 59 |
| 2.5 Planes y Normativas de Riesgos laborales para un Centro de Servicio Automotriz | 59 |
| 2.5.1 Normativa de riesgos laborales | 60 |
| 2.5.2 Responsabilidades..... | 61 |
| 2.5.3 Equipos de protección en los talleres. | 61 |

| | | |
|--------------------------|--|------------|
| 2.5.4 | Seguridad con los residuos del taller..... | 62 |
| 2.5.5 | Normativas y Gestión ambiental..... | 65 |
| 2.6 | Atención al cliente | 69 |
| 2.6.1 | Concepto de cliente..... | 69 |
| 2.6.2 | Gestión de la recepción de vehículos | 70 |
| 2.6.3 | Protocolo de recepción y entrega del vehículo | 71 |
| 2.6.4 | Entrega del vehículo..... | 72 |
| 2.6.5 | Motivaciones del cliente | 72 |
| 2.6.6 | Técnicas de estrategia de la relación y del estilo comunicativo..... | 74 |
| 2.6.7 | Publicidad del taller | 75 |
| 2.7 | Determinación de procesos y tiempos de trabajo..... | 77 |
| 2.7.1 | Técnicas de análisis de tiempos | 77 |
| 2.7.2 | Análisis de métodos | 78 |
| 2.7.3 | Estándares de mano de obra..... | 80 |
| 2.7.4 | Costo de servicio..... | 86 |
| 2.8 | Control de calidad..... | 87 |
| 2.8.1 | Reglas para el control de calidad | 87 |
| CAPÍTULO III..... | | 89 |
| 3.1 | Problemática y análisis de Talleres “Merchán” | 89 |
| 3.1.1 | Infraestructura | 89 |
| 3.2 | Segmentación del mercado..... | 98 |
| 3.2.1 | Población..... | 98 |
| 3.2.2 | Mercado objetivo | 98 |
| 3.2.3 | Perspectiva del cliente frente al estado actual del taller..... | 99 |
| 3.2.4 | Análisis de resultados de la encuesta | 101 |
| 3.3 | Planeación del nuevo sistema de gestión | 110 |
| 3.3.1 | Visión..... | 110 |
| 3.3.2 | Misión | 110 |
| 3.3.3 | Valores organizacionales | 110 |
| 3.3.4 | Objetivos | 111 |
| 3.3.5 | Propuesta de organigrama de Talleres “Merchán”..... | 113 |
| 3.4 | Análisis estratégico y marketing..... | 114 |
| 3.4.1 | Estrategias | 115 |
| 3.4.2 | Diseño del logotipo y eslogan..... | 116 |

| | | |
|--------------------------|---|------------|
| 3.4.3 | Marketing..... | 118 |
| 3.4.4 | Control y evaluación del marketing..... | 120 |
| 3.5 | Políticas de Talleres “Merchán” | 120 |
| 3.5.1 | Manual de funciones..... | 125 |
| 3.5.2 | Seguridad industrial en el taller | 137 |
| 3.6 | Distribución de las áreas de trabajo..... | 143 |
| 3.6.1 | Dimensionado del taller | 143 |
| 3.6.2 | Determinación de las áreas de trabajo..... | 146 |
| 3.6.3 | Diseño de las áreas de trabajo | 149 |
| 3.6.4 | Prevención y lucha contra incendios..... | 151 |
| 3.6.5 | Señalización y extintores en Talleres “Merchán” | 154 |
| 3.6.6 | Almacenaje de residuos peligrosos | 155 |
| 3.6.7 | Tratamiento de productos tóxicos | 155 |
| 3.7 | Diseño de ordenes de trabajo | 159 |
| 3.7.1 | Orden de trabajo..... | 159 |
| 3.7.2 | Orden de control de calidad | 161 |
| 3.7.3 | Garantías y particularidades de la reparación | 164 |
| 3.7.4 | Mejoramiento continuo..... | 165 |
| CAPÍTULO IV | | 167 |
| 4.1 | Equipamiento e inversiones..... | 167 |
| 4.1.1 | Infraestructura | 167 |
| 4.1.2 | Selección de máquinas y equipos..... | 171 |
| 4.1.3 | Selección de herramientas..... | 174 |
| 4.1.4 | Muebles, equipos y suministros de oficina | 177 |
| 4.1.5 | Inversiones existentes | 177 |
| 4.1.6 | Inversiones nuevas (activos fijos)..... | 177 |
| 4.2 | Presupuesto de operación..... | 179 |
| 4.2.1 | Presupuesto de ingresos | 179 |
| 4.2.2 | Presupuesto de egresos..... | 181 |
| 4.3 | Estudio financiero | 184 |
| 4.3.1 | Fuentes de financiamiento | 184 |
| 4.3.2 | Punto de equilibrio..... | 185 |
| 4.3.3 | Estado de resultados o de pérdidas y ganancias..... | 188 |
| 4.3.4 | Flujo de caja..... | 190 |

| | | |
|------------------------------|----------------------------|------------|
| 4.3.5 | Evaluación económica | 194 |
| Conclusiones | | 201 |
| Recomendaciones | | 202 |
| Bibliografía | | 203 |
| Anexos | | 206 |

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

| | |
|--|----|
| Figura 1.1 Enderezado mediante cadena, tecla y herramienta L..... | 2 |
| Figura 1.2 Cama para enderezado de chasis y compactos..... | 3 |
| Figura 1.3 Personal Talleres “Merchán” en el año 1987..... | 4 |
| Figura 1.4 Trabajos en tomo a partir del año 1990..... | 5 |
| Figura 1.5 Localización de Talleres “Merchán”..... | 6 |
| Figura 1.6 Vestimenta de trabajo de los operarios..... | 7 |
| Figura 1.7 Organigrama Talleres “Merchán”..... | 8 |
| Figura 1.8 Certificado de la Defensa Artesanal..... | 9 |
| Figura 1.9 Corrección especial de caster..... | 10 |
| Figura 1.10 Espacio físico de Talleres “Merchán”..... | 10 |
| Figura 1.11 L para enderezado de compactos..... | 12 |
| Figura 1.12 Plano de Talleres “Merchán”..... | 13 |
| Figura 1.13 Zona de mecánica de precisión..... | 14 |
| Figura 1.14 Zonas de trabajo..... | 15 |
| Figura 1.15 Flujo de trayectoria de los vehículos..... | 18 |
| Figura 1.16 Paredes de adobe, bloque y ladrillo..... | 19 |
| Figura 1.17 Piso de Talleres “Merchán” de homigón y tierra..... | 19 |
| Figura 1.18 Cubiertas en las zonas de trabajo del taller..... | 20 |
| Figura 1.19 Rejillas para la evacuación de aguas lluvias..... | 20 |
| Figura 1.20 Cerramiento y altura al cielo raso..... | 21 |
| Figura 1.21 Zonas de trabajo..... | 21 |
| Figura 1.22 Zona de estacionamiento..... | 22 |
| Figura 1.23 Almacenamiento de aceites, líquido de freno, etc..... | 22 |
| Figura 1.24 Ubicación del extintor..... | 23 |
| Figura 1.25 Baño y lavamanos..... | 23 |
| Figura 1.26 Vestidores de operarios..... | 24 |
| Figura 1.27 Ingreso y salida de vehículos de Talleres “Merchán”..... | 24 |
| Figura 1.28 Acumulación de desechos generados del taller..... | 25 |
| Figura 1.29 Almacenaje de material reciclable..... | 25 |
| Figura 1.30 Almacenaje de líquidos livianos..... | 26 |
| Figura 1.31 Almacenaje de desechos de combustibles y grasas..... | 26 |
| Figura 1.32 Almacenaje de aceites usados..... | 27 |
| Figura 1.33 Cliente localizando al jefe de taller..... | 28 |

| | |
|--|----|
| Figura 1.34 Clasificación de vehículos | 29 |
| Figura 1.35 Tecnicentro Formula 1 | 32 |
| Figura 1.36 Talleres F. Cuesta | 32 |
| Figura 1.37 Latonería “Barros” | 32 |
| Figura 1.38 Ubicación de los talleres competidores. | 33 |

CAPÍTULO II

| | |
|---|----|
| Figura 2.1 Ubicación de Talleres “Merchán” Subsector 2-1 | 39 |
| Figura 2.2 Usos del suelo Subsector 2-1 | 40 |
| Figura 2.3 Distribución básica de un taller mediano..... | 50 |
| Figura 2.4 Organización de la zona de espera de un taller..... | 51 |
| Figura 2.5 Tecnicentro CTB..... | 52 |
| Figura 2.6 Taller de engrase y reparación de transmisiones “Eduardo Quintuña e Hijo”..... | 53 |
| Figura 2.7 Extractores de humos de los gases de escape. | 56 |
| Figura 2.8 Equipos de protección individual..... | 62 |
| Figura 2.9 Características peligrosas de los residuos | 64 |
| Figura 2.10 Metodología PHVA según la ISO 14001 | 66 |
| Figura 2.11 Planta de taller de carrocería..... | 71 |
| Figura 2.12 Pirámide de Maslow..... | 73 |
| Figura 2.13 Diagrama de flujo de la línea de producción en Hopkirk Factory | 79 |
| Figura 2.14 Gráfica de actividad para una brigada de dos personas..... | 80 |

CAPÍTULO III

| | |
|--|-----|
| Figura 3.1 Zonas con charcos de agua que provoca una lluvia..... | 89 |
| Figura 3.2 Cubierta en mal estado en zonas de trabajo..... | 90 |
| Figura 3.3 Cerramiento y revestimiento de paredes..... | 91 |
| Figura 3.4 Servicio sanitario y lavamanos | 92 |
| Figura 3.5 Desechos generados en el taller | 92 |
| Figura 3.6 Inadecuación indumentaria y equipos de seguridad del personal | 93 |
| Figura 3.7 Zonas no utilizadas, mala distribución de vehículos | 94 |
| Figura 3.8 Demanda alta de vehículos | 95 |
| Figura 3.9 Clientes en espera de su vehículo | 96 |
| Figura 3.10 Promociones de servicios para días festivos..... | 112 |
| Figura 3.11 Nuevo Organigrama Talleres “Merchán”..... | 113 |
| Figura 3.12 Propuesta de logotipo Talleres “Merchán”..... | 116 |

| | |
|---|-----|
| Figura 3.13 Gafas de protección | 138 |
| Figura 3.14 Mascarilla | 138 |
| Figura 3.15 Zapatos punta de acero | 139 |
| Figura 3.16 Overoles de trabajo | 140 |
| Figura 3.17 Nuevo diseño de planta de Talleres “Merchán” | 149 |
| Figura 3.18 Señales de advertencia de un peligro | 150 |
| Figura 3.19 Señales de obligación | 151 |
| Figura 3.20 Señalización y extintores en Talleres “Merchán” | 154 |
| Figura 3.21 Orden de trabajo de Talleres “Merchán” | 160 |
| Figura 3.22 Orden de control de calidad | 162 |
| Figura 3.23 Certificado de control | 163 |

CAPITULO IV

| | |
|--|-----|
| Figura 4.1 Áreas del taller a hormigonar | 168 |
| Figura 4.2 Cubiertas nuevas a construir | 170 |

ÍNDICE DE TABLAS

CAPÍTULO I

| | |
|---|----|
| Tabla 1.1 Maquinaria, equipos y herramientas | 11 |
| Tabla 1.2 Tipo de vehículos atendidos en el mes de Octubre..... | 29 |
| Tabla 1.3 Cantidad de trabajos terminados en el día..... | 29 |
| Tabla 1.4 Facturación por operarios | 30 |

CAPÍTULO II

| | |
|--|----|
| Tabla 2.1 Tipos de estrategias | 45 |
| Tabla 2.2 Tipos de organigramas | 46 |
| Tabla 2.3 Formas para fomentar la motivación en los trabajadores | 48 |
| Tabla 2.4 Características de los equipos de trabajo | 49 |
| Tabla 2.5 Clases de talleres según el tamaño | 54 |
| Tabla 2.6 Límites de temperatura, humedad y ventilación | 55 |
| Tabla 2.7 Suplementos por necesidades físicas o fatiga | 58 |
| Tabla 2.8 Selección, clasificación y tratamiento de los residuos no peligrosos | 63 |
| Tabla 2.9 Selección, clasificación y tratamiento de los residuos peligrosos | 64 |
| Tabla 2.10 Contaminación ambiental de los talleres mecánicos. | 68 |
| Tabla 2.11 Factores personales del cliente | 72 |
| Tabla 2.12 Técnicas de comunicación con el cliente..... | 74 |
| Tabla 2.13 Factores de holgura..... | 83 |
| Tabla 2.14 Valores de z comunes | 84 |

CAPÍTULO III

| | |
|--|-----|
| Tabla 3.1 Análisis FODA | 97 |
| Tabla 3.2 Tamaño de la muestra por nivel de confianza..... | 100 |
| Tabla 3.3 Clasificación de residuos peligrosos | 157 |
| Tabla 3.4 Compatibilidad entre residuos..... | 158 |

CAPÍTULO IV

| | |
|---|-----|
| Tabla 4.1 Costo total del hormigón para piso | 167 |
| Tabla 4.2 Costo de construcción de las cubiertas..... | 169 |
| Tabla 4.3 Costo de la edificación | 171 |
| Tabla 4.4 Máquinas y equipos de acuerdo al área de trabajo..... | 173 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CAPÍTULO I

| | |
|---|----|
| Gráfica 1.1 Tipos de vehículos atendidos en el mes de Octubre | 30 |
| Gráfica 1.2 Cantidad de trabajos terminados en el día..... | 30 |
| Gráfica 1.3 Facturación por operario..... | 31 |

CAPÍTULO III

| | |
|---|-----|
| Gráfica 3.1 Resultado obtenido pregunta 1 | 101 |
| Gráfica 3.2 Resultado obtenido pregunta 2 | 102 |
| Gráfica 3.3 Resultado obtenido pregunta 3 | 102 |
| Gráfica 3.4 Resultado obtenido pregunta 4 | 103 |
| Gráfica 3.5 Resultado obtenido pregunta 5 | 104 |
| Gráfica 3.6 Resultado obtenido pregunta 6 | 104 |
| Gráfica 3.7 Resultado obtenido pregunta 7 | 105 |
| Gráfica 3.8 Resultado obtenido pregunta 8 | 106 |
| Gráfica 3.9 Resultado obtenido pregunta 9 | 107 |
| Gráfica 3.10 Resultado obtenido pregunta 10 | 107 |
| Gráfica 3.11 Resultado obtenido pregunta 11 | 108 |
| Gráfica 3.12 Resultado obtenido pregunta 12 | 108 |
| Gráfica 3.7 Resultado obtenido pregunta 7 | 105 |
| Gráfica 3.8 Resultado obtenido pregunta 8 | 106 |
| Gráfica 3.9 Resultado obtenido pregunta 9 | 107 |
| Gráfica 3.10 Resultado obtenido pregunta 10 | 107 |
| Gráfica 3.11 Resultado obtenido pregunta 11 | 108 |
| Gráfica 3.12 Resultado obtenido pregunta 12 | 108 |
| Gráfica 3.13 Resultado obtenido pregunta 13 | 109 |

CAPÍTULO IV

| | |
|---|-----|
| Gráfica 4.1 Punto de equilibrio mensual en el segundo año | 187 |
| Gráfica 4.2 Flujo de caja de los Inversionistas..... | 193 |
| Gráfica 4.3 Flujo de caja de la Inversión..... | 193 |

ÍNDICE DE FÓRMULAS

CAPÍTULO II

| | |
|--|----|
| Fórmula 2-1 Tiempo observado promedio..... | 82 |
| Fórmula 2-2 Tiempo normal | 82 |
| Fórmula 2-3 Tiempo estándar | 82 |
| Fórmula 2-4 Tamaño de la muestra requerida | 83 |
| Fórmula 2-5 Costo total | 86 |

CAPÍTULO III

| | |
|---|-----|
| Fórmula 3-1 Tamaño de la muestra | 99 |
| Fórmula 3-2 Número de reparaciones diarias | 144 |
| Fórmula 3-3 Número de unidades productivas | 144 |
| Fórmula 3-4 Puestos de trabajo..... | 145 |
| Fórmula 3-5 Superficie de recepción | 146 |
| Fórmula 3-6 Superficie de aparcamiento de vehículos | 146 |
| Fórmula 3-7 Superficie total del taller | 146 |

CAPÍTULO IV

| | |
|---|-----|
| Fórmula 4-1 Punto de equilibrio | 185 |
| Fórmula 4-2 Punto de equilibrio de unidades | 187 |
| Fórmula 4-3 Cálculo del VAN..... | 195 |
| Fórmula 4-4 Cálculo del TIR | 197 |

RESUMEN

EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AUTOMOTRIZ PARA LA RENOVACIÓN DE TALLERES MERCHÁN EN LA CIUDAD DE CUENCA

Talleres “Merchán” es una empresa de servicio automotriz, fundada por su propietario Sr. Manuel Merchán Valencia, tiene una trayectoria de 60 años al servicio de la colectividad cuencana, ubicado en la calle de las Herrerías y Av. 12 de Abril; es un taller artesanal de mecánica en general especializado en todo lo referente a enderezado, soldadura, correcciones, adaptaciones en general y mecánica de precisión, a las más frecuentes marcas como Chevrolet, Suzuki, Hyundai, Mazda, Toyota, Mitsubishi, Ford, Kia, Nissan, Peugeot entre otras que presenta el mercado automotriz de la localidad.

Para el estudio de este proyecto en primer lugar se realiza un diagnóstico del estado actual de Talleres “Merchán”, es decir, los servicios que presta, la maquinaria, equipos, herramientas que se posee en este momento. Para evaluar la infraestructura y las diferentes zonas del taller se dibuja un plano del taller a escala con los mayores detalles posibles; se diagnostica las distintas zonas de trabajo que se tiene para realizar los trabajos respectivos. De igual forma se ejecuta la evaluación del manejo de los diferentes desechos que se generan en el taller como desechos biodegradables, no degradables, repuestos reciclables (chatarra), se diagnostica la producción promedio del vehículos atendidos en el taller durante el mes de Octubre del 2014, la clase de vehículo, el tipo de trabajo y la facturación por cada operario; finalmente se ubicó los diferentes competidores cercanos a Talleres “Merchán”, los servicios que prestan, las ventajas y desventajas de la competencia.

Las Normas y Reglamentos Municipales de la ciudad de Cuenca para los talleres automotrices para en ello basarse el análisis posterior; se estudia los tipos de talleres que existen, las partes, zonas, instalaciones que un centro de servicio debe poseer. En el modelo de administración de un centro de servicio automotriz, se da conocimiento de la planeación, organización, dirección, control de las actividades de un taller, se indica cómo se debe ejecutarlos, en qué circunstancias y la manera más adecuada para emplearlos. En la gestión ambiental se hace énfasis en los desechos

contaminantes al igual que los no contaminantes que se generan en un centro de servicios, como es su correcta manipulación y almacenamiento; relacionado con ello El modelo de gestión de un centro de servicio automotriz, está enfocado al análisis del proceso que implica el manejo técnico de un centro, primero se considera la infraestructura del taller, teniendo las opciones de implementación o ampliación del mismo, ayudando a tener una correcta distribución de áreas. Se inicia la evaluación inicial que se realiza a Talleres “Merchán” y con fundamentación teórica sobre la gestión de un centro de servicios automotriz, se propone, diseña y desarrolla el Nuevo Sistema de Gestión Automotriz para Talleres “Merchán”, se realizó una encuesta a los clientes para conocer su punto de vista respecto al taller, al servicio que han recibido, de igual forma para conocer los servicios que más se frecuenta en un taller, de ellos cuales creen que son convenientes implementar en Talleres “Merchán”, luego un análisis de las falencias que posee actualmente el taller como infraestructura, equipos de protección para el personal entre otros.

Para un orden y registro de todos los trabajos realizados, se realizó un estudio; basándose en los datos obtenidos se diseñó todo lo referente para la gestión del taller desde la planeación, misión, visión, logotipo, documentación, un nuevo diseño de planta, zonas de trabajo del taller basado en las normativas de seguridad y medio ambiente.

Se realiza la propuesta de implantación del nuevo sistema de gestión para Talleres “Merchán”, incurre en realizar un análisis de costos del proyecto, para tener conocimiento de la real situación económica del proyecto se estudió los estados financieros, se obtuvieron proformas de empresas locales de todos los equipos, máquinas, herramientas para la remodelación de la infraestructura del taller y llevo a cabo el cálculo de indicadores financieros como el Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno.

CAPÍTULO I

DIAGNOSTICO SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE TALLERES “MERCHANT”

CAPÍTULO I

1 DIAGNOSTICO SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE TALLERES “MERCHÁN”

1.1 INTRODUCCIÓN

Debido al constante incremento del parque automotor en la ciudad de Cuenca, y en razón de que todo vehículo a lo largo de su vida útil presenta desgastes por el uso, se requiere los servicios de mantenimiento y de reparación en los distintos sistemas del automotor.

Cuando un vehículo sufre un accidente de tránsito, un rayón, un golpe en una rueda por un bache, etc., el propietario procura que se conserve lo más posible su forma original, que no posea ningún daño visible en la estructura del automotor (carrocería, chasis, etc.), lo que podría ocasionar que el precio comercial del mismo se vea afectado al momento de venderlo.

El enderezado de chasis - compactos en la mayoría de talleres de la ciudad de Cuenca se utiliza un procedimiento de enderezado con golpes de martillo, gatas hidráulicas, tecles y cadenas (véase **figura 1.1**), creando una insatisfacción e incertidumbre para el cliente en la calidad del trabajo que tendrá el vehículo cuestionándose si la carrocería y el chasis o compacto dependiendo del tipo de vehículo, presenten daños visibles que afectarían al precio comercial del mismo.

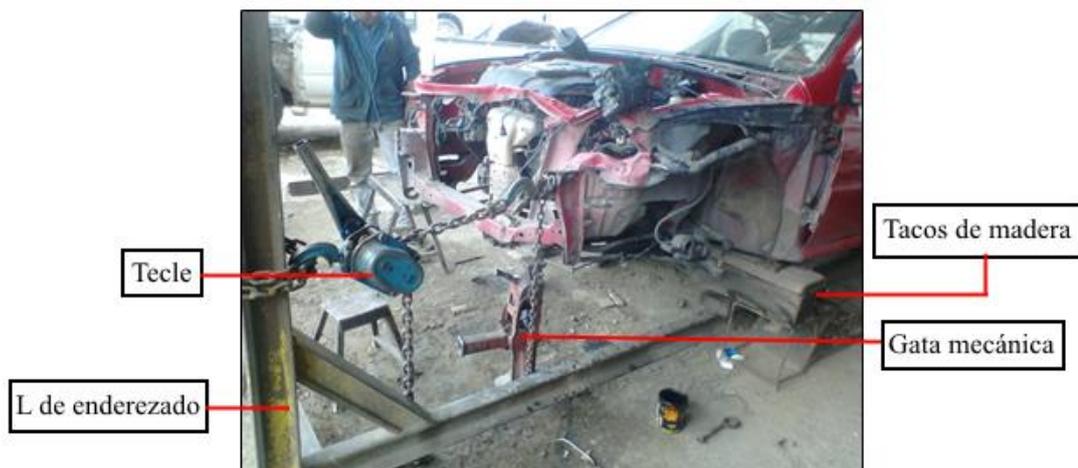


Figura 1.1 Enderezado mediante cadena, teclé y herramienta L.

Fuente: Autor



Figura 1.2 Cama para enderezado de chasis y compactos

Fuente: www.autofenix.com.ec¹

Talleres “Merchán” es un taller artesanal de mecánica en general especializado en todo lo referente a enderezado, soldadura, correcciones y adaptaciones en general, entre las marcas más frecuentes como Chevrolet, Suzuki, Hyundai, Mazda, Toyota, Ford, Kia, Nissan, Peugeot entre otras que presenta el mercado automotriz, brindando sus servicios de reparación.

Se considera un taller artesanal de mecánica ya que la infraestructura será lo suficientemente amplia, cumpliendo con todas las normas establecidas por los diferentes organismos, presentando una imagen sólida y confiable además de contar con el equipamiento necesario que se ajuste a los diversos cambios tecnológicos que presenta este mercado.

¹ <http://www.autofenix.com.ec/talleres/centro-de-colisiones-quito/>. Centro de colisiones Quito Autofenix. Fecha 02/12/2014.

1.2 HISTORIA DE TALLERES “MERCHÁN”

Es una empresa de servicio automotriz, fundada por su propietario el Sr. Manuel Merchán Valencia en el año 1954, empezó a brindar sus servicios a la colectividad cuencana, realizando trabajos en adaptaciones en general y todo tipo de enderezado.

Surgió la necesidad de crear un taller mecánico para ofrecer servicios a todo tipo de vehículos ya que sufrían daños en sus sistemas de suspensión, chasis y en sus carrocerías que se debilitaba su estructura debido a los malos caminos por los que circulaban.

En los primeros años del taller prestaba servicios en su mayoría vehículos pesados en arreglo de soportes y paquetes de resortes, relleno de pasadores, bujes para paquetes, reforzado de chasis y puentes, alargado de chasis para buses, parrillas para carga, estribos, refuerzo de los capots, refuerzo para radiadores, protecciones en general, porta llantas, etc.



Figura 1.3 Personal Talleres “Merchán” en el año 1987

Fuente: Autor

Antiguamente en la ciudad de Cuenca debido a la poca demanda de talleres que brindaban este tipo de trabajos, se operaba con 8 personas los cuales aprendieron el oficio empíricamente con las enseñanzas del propietario.

Desde 1990 se incrementa servicios de torno, reconstrucción de piezas, prensa, soldas especiales, arreglo suspensiones, correcciones especiales de camber y caster, sistemas de escape, compactos. **(Véase figura 1.4)**



Figura 1.4 Trabajos en torno a partir del año 1990

Fuente: Autor

En el 2008 la calle de las Herrerías fue declarada Patrimonio Cultural de la ciudad de Cuenca, restringiéndose la circulación de vehículos pesados para evitar la destrucción de las casas. Esta declaración afecta directamente al taller ya que se ven obligados a trabajar solamente con vehículos livianos y semipesados hasta 10 toneladas.

1.2.1 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

Talleres “Merchán” desde su fundación hasta la actualidad se encuentra ubicado en uno de los barrios tradicionales de nuestra ciudad, “El Vergel” en la calle las Herrerías 1-56 y Av. 12 de Abril. Localizado al sur de la ciudad de Cuenca. **(Véase figura 1.5)**

Entrada Talleres "Merchán"



Figura 1.5 Localización de Talleres “Merchán”

Fuente: Autor

1.3 RECURSO HUMANO

El recurso humano es la parte medular de la empresa, por lo que de ello depende en gran manera la correcta operación y por consiguiente el éxito de la misma, derivado de los procesos necesarios de ejecutar las necesidades percibidas en cuanto a la buena administración del negocio.

El personal al principio no tenía conocimientos sobre los procesos para realizar los diferentes trabajos; la experiencia de los maestros, las ganas de superarse, su aprendizaje fue empírico y con el pasar de los años su técnica fue mejorando en los distintos trabajos.

Área Técnica

- Gerente propietario
- Jefe de taller en área de enderezado y correcciones
- Jefe de taller de mecánica de precisión
- Maestro mecánico
- Persona de lubricadora
- 6 mecánicos

1.3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN LOS OPERARIOS

Los implementos de protección individual para los operarios son un requerimiento indispensable para un buen desempeño del trabajador, ya que esta propenso a sufrir accidentes laborales en el área de mecánica como cortaduras, golpes, partículas en la vista, aceites y combustibles en la piel, entre otros.

Los operarios en talleres “Merchán” utilizan ropa gruesa como pantalones jeans para evitar el ingreso de chispas de suelda o de las amoladoras hacia su cuerpo. (Véase figura 1.6)

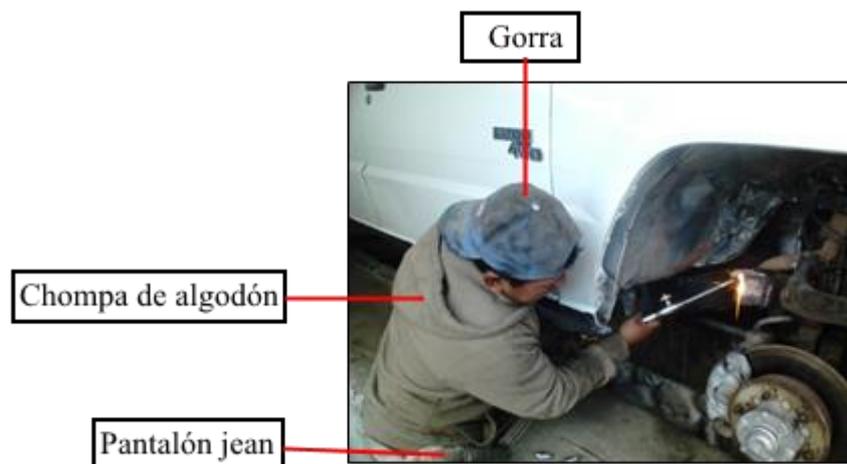


Figura 1.6 Vestimenta de trabajo de los operarios

Fuente: Autor

1.4 ORGANIGRAMA

Se maneja actualmente en el taller es de tipo organigrama jerárquico, definido claramente en tres ramas, la primera de enderezado y correcciones, la segunda respecto mecánica de precisión que engloba torno, prensa, sueldas especiales, adaptaciones, y la tercera rama de lubricación. (Véase figura 1.7)

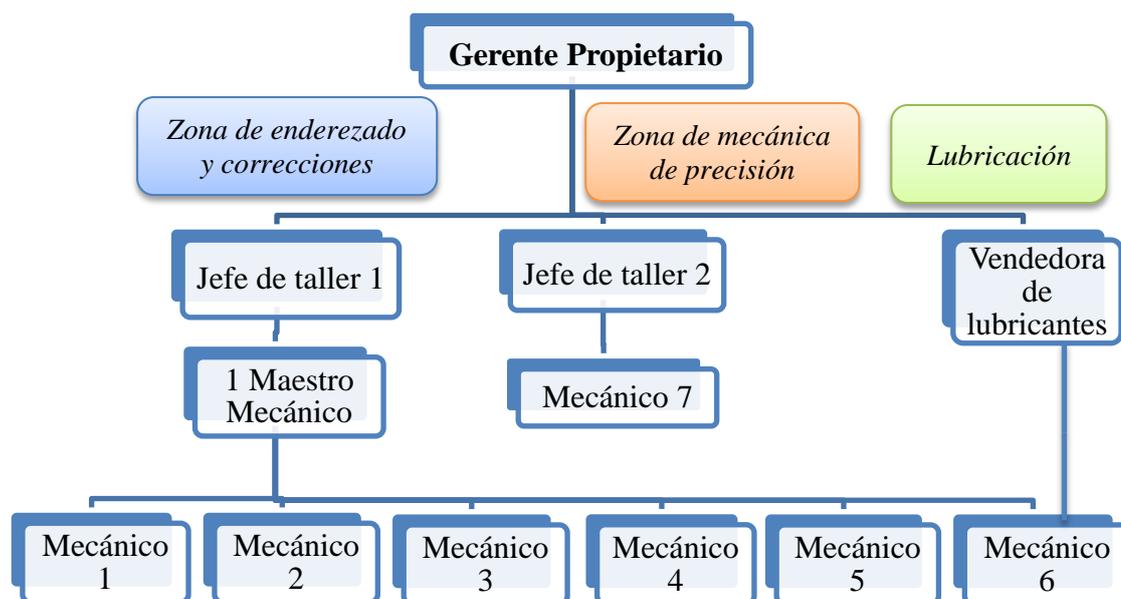


Figura 1.7 Organigrama Talleres “Merchán”.

Fuente: Autor

1.5 ESTADO INTERNO DE TALLERES “MERCHÁN”

1.5.1 CLASIFICACIÓN DEL TALLER

Talleres “Merchán” de acuerdo a sus distintos servicios y trabajos que presta a la ciudadanía, se considera como:

- Mecánica automotriz liviana
 - Reparación de sistemas mecánicos, suspensión, dirección y otros
- Mecánica en general
 - Enderezada de chasis y compactos
 - Servicio de soldadura
 - Torno, prensa, etc.

El taller tiene la calificación de la Defensa Artesanal por la Junta Nacional de Artesanos expedida en el año de 1968 (véase **figura 1.8**), lo que exonera al taller de los impuestos a la renta, impuestos a los capitales en giro y del impuesto al valor agregado (IVA). De igual manera el taller pertenece al Gremio de Maestros Mecánicos 5 de Noviembre desde el año 1959.

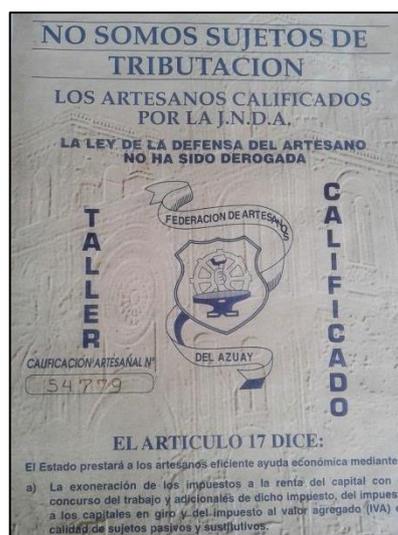


Figura 1.8 Certificado de la Defensa Artesanal

Fuente: Autor

1.5.2 SERVICIOS

Los diferentes servicios y trabajos que se prestan en Talleres “Merchán” son los siguientes:

- Torno, prensa
- Sueldas especiales
- Enderezado y reforzado de chasis, compactos
- Correcciones especiales de camber, caster (**véase figura 1.9**)
- Enderezado de piezas en general
- Adaptaciones en general
- Sistemas de escapes
- Arreglo de suspensión
- Arreglo de dirección
- Reconstrucción de piezas
- Construcción de piezas y partes en general
- Construcción de protectores
- Construcción de remolques
- Lubricadora

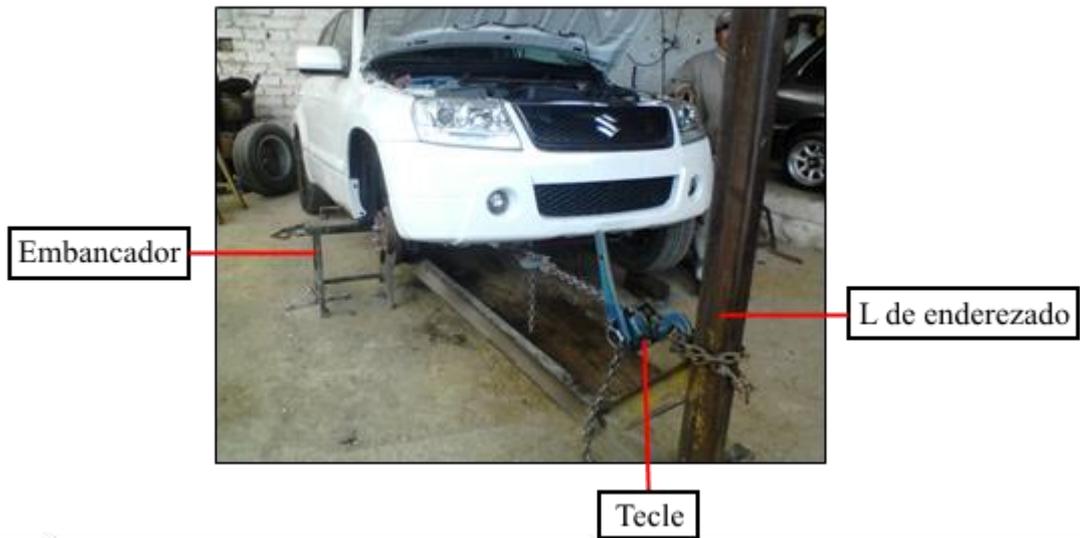


Figura 1.9 Corrección especial de caster

Fuente: Autor

➤ Capacidad física

El taller tiene la capacidad para abastecer alrededor de 10 vehículos livianos y 1 camión pequeño hasta 10 toneladas, correctamente ubicados en los espacios disponibles para realizar los trabajos.



Figura 1.10 Espacio físico de Talleres “Merchán”

Fuente: Autor

1.5.3 MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para los diferentes trabajos que se brinda en el taller, lo necesario es la experiencia y cómo utilizar las herramientas para realizar un trabajo

Las diferentes máquinas, equipos y herramientas con los que actualmente se trabaja en Talleres “Merchán” son los siguientes:

La escala de estado de las máquinas y herramientas es: BUENO que indica que no tiene ningún daño, REGULAR que la herramienta o máquina cumple sus funciones pero presenta alguna avería y MALO que representa que ya no funciona.

| CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | AVALÚO TOTAL (\$) | ESTADO |
|--------------|--|--------------------|---------|
| 1 | Torno “TORCO” | 15000.00 | Bueno |
| 2 | Prensa de 30 ton | 2800.00 | Bueno |
| 3 | Soldadoras eléctricas | 1800.00 | Bueno |
| 3 | Taladros de banco | 2400.00 | Bueno |
| 5 | Juegos completos de llaves y dados | 1600.00 | Bueno |
| 1 | Dobladora de Tubo | 500.00 | Regular |
| 1 | Dobladora de TOL | 700.00 | Bueno |
| 1 | Roladora | 600.00 | Bueno |
| 3 | Tecles | 600.00 | Bueno |
| 6 | Gatas hidráulicas | 500.00 | Regular |
| 1 | Herramientas para enderezado | 1300.00 | Bueno |
| 4 | Juego de rampas metálicas | 320.00 | Bueno |
| 1 | Fragua | 150.00 | Bueno |
| 1 | Juegos de martillos | 200.00 | Bueno |
| 1 | Herramientas en general (taladros de mano, esmeril, amoladora, etc.) | 1000.00 | Bueno |
| TOTAL | | \$ 27670.00 | |

Tabla 1.1 Maquinaria, equipos y herramientas

Fuente: Autor

Por ejemplo para realizar un trabajo de enderezado en un vehículo que ha sufrido un choque frontal, las herramientas primordiales que fueron necesarias para obtener el producto final son:

- L para enderezar
- Cadenas
- Tecles
- Rieles
- Gata hidráulica
- Autógena.

Lo más importante fue las destrezas combinada con la experiencia del operario en los años de trabajo, lo que le permite realizar trabajos de calidad y precisión. (Véase **figura 1.11**)



Figura 1.11 L para enderezado de compactos

Fuente: Autor

1.5.4 PLANO DE TALLERES “MERCHANT”²

El plano del taller esta dibujado a una escala de 1:100 con todas las zonas de trabajo, maquinas, etc. y sus respectivas medidas.

² Ver Anexo 1

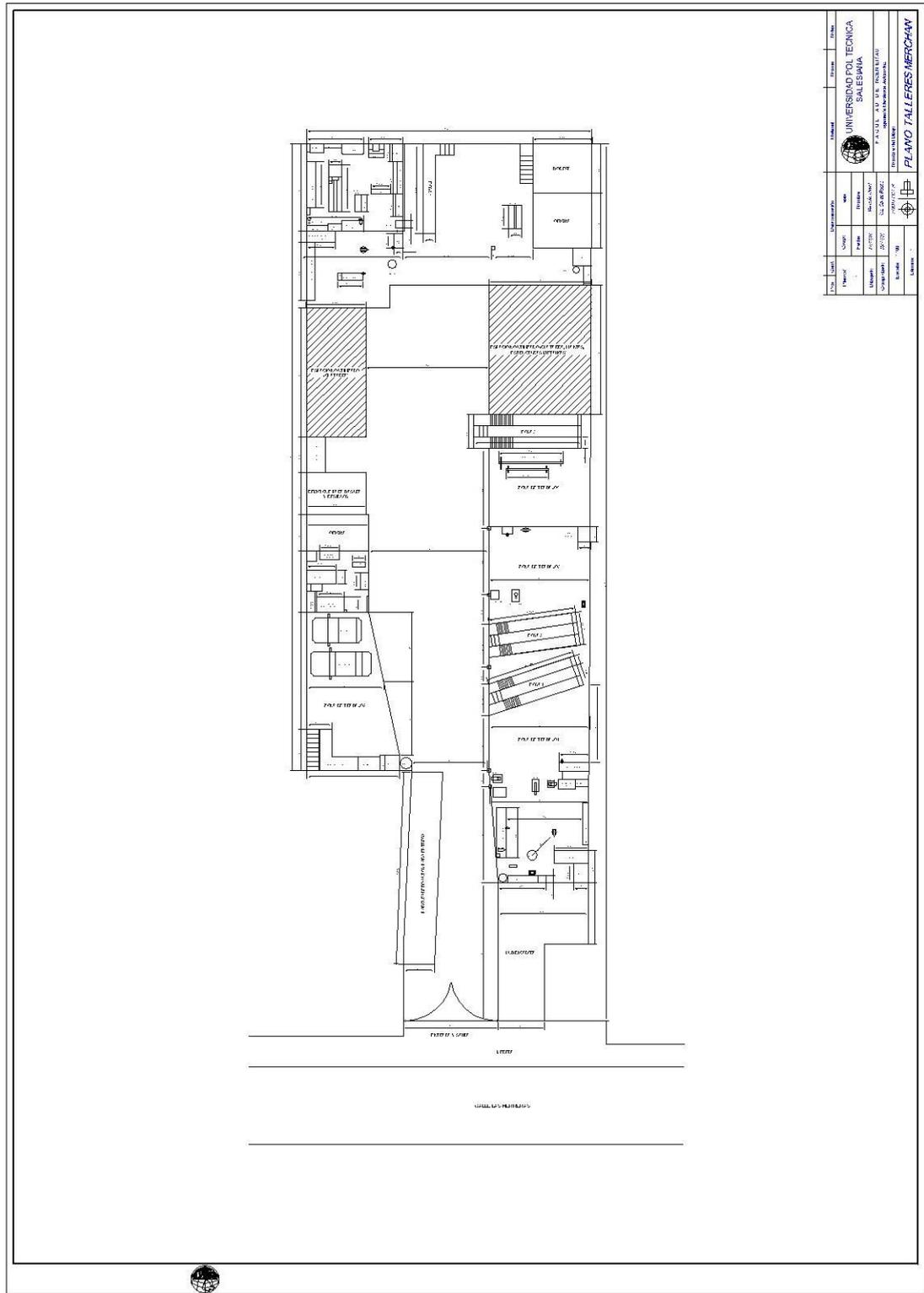


Figura 1.12 Plano de Talleres “Merchán”

Fuente: Autor

1.5.5 ZONAS DE TRABAJO

Las zonas de trabajo en el taller depende una de la otra para realizar y concluir un determinado trabajo.

Las zonas de trabajo son las siguientes:

- **A:** Zona de mecánica de precisión (véase figura 1.13)
- **B:** Zona de enderezado, soldadura de piezas y corte de material.
- **C:** Zona de correcciones de caster, camber
- **D:** Zona de reparación de suspensión, chasis, compactos, sistemas de escape
- **E:** Zona de enderezado de chasis y compactos

La mayoría de zonas de trabajo están fijamente determinadas para cada trabajo, pero cuando existe gran demanda de cliente, se realizan en lugares donde el espacio físico sea el adecuado o un lugar donde este libre, siempre y cuando no se obstaculice la salida de un vehículo.



Figura 1.13 Zona de mecánica de precisión

Fuente: Autor

1.5.6 DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS

Actualmente la distribución de vehículos se viene dando conforme los mismos van llegando al taller, sin tomarse en cuenta el tiempo de duración y el tipo de trabajo a realizar.

➤ Ingreso de vehículos

El flujo de los vehículos dentro del taller desde el momento que ingresan hasta que abandonan las instalaciones (**véase figura 1.15**) circula por cuatro etapas las cuales son las siguientes:

1. Recepción del vehículo

La zona de recepción de los vehículos es en la entrada del taller.

- 1.1 El cliente ingresa al taller con su vehículo para ser atendido.
- 1.2 El cliente busca al jefe de taller para explicarle el daño en su vehículo.
- 1.3 El jefe de taller evalúa el daño en el vehículo, le explica el trabajo a realizar, el costo del mismo y el tiempo de duración del trabajo.
- 1.4 El cliente acepta las condiciones de trabajo y entrega las llaves del vehículo al jefe de taller.

2. Ubicación del vehículo en la zona de trabajo adecuada.

- 2.1 De acuerdo al tipo de trabajo, si existe la zona de trabajo determinada para realizar la reparación se coloca el vehículo en ella, caso contrario el vehículo permanece en la entrada del taller.
- 2.2 El jefe de taller coloca el vehículo en la zona determinada para realizar la reparación
- 2.3 Se selecciona al operario a realizar el trabajo y se le indica el proceso a realizar.

3. Reparación.

- 3.1 Posteriormente que el jefe de taller le proporcionó las indicaciones al operario, este evalúa el daño y el procedimiento a efectuar.
- 3.2 El operario selecciona las herramientas y máquinas necesarias para efectuar el trabajo requerido en el vehículo.
- 3.3 Al concluir el trabajo, el operario da aviso al jefe de taller e informa si el vehículo ha requerido un trabajo adicional al indicado.
- 3.4 El jefe de taller revisa que la reparación este correcta y de acuerdo a sus indicaciones.

4. Parqueo del vehículo en la zona respectiva o disponible para la entrega.

- 4.1 Luego de haber dado el visto bueno al trabajo, el jefe de taller ubica al vehículo en la zona de parqueo o en una zona libre donde no se obstaculice la salida de otro vehículo.
- 4.2 El operario ordena las máquinas utilizadas y recolecta las herramientas utilizadas para colocarlas en su puesto respectivo.

1.5.7 INFRAESTRUCTURA

➤ Materiales

Las paredes son construidas en la mayoría de bloque y ladrillo, pero existe en la zona de la entrada construcción de adobe (véase figura 1.16) debido a que fue una edificación antigua.



Figura 1.16 Paredes de adobe, bloque y ladrillo

Fuente: Autor

➤ Piso o suelo

El piso del taller tiene hormigón en algunas zonas de trabajo, pero en su gran mayoría el piso es de tierra con grava.

Talleres “Merchán” tiene un área aproximada de **925.54 m²** los cuales están divididos en las diferentes zonas de trabajo, estacionamiento, oficinas, máquinas, cuarto de herramientas, lubricadora, etc.



Figura. 1.17 Piso de Talleres “Merchán” de hormigón y tierra

Fuente: Autor

➤ **Cubierta**

La mayoría de las áreas de trabajo están cubiertas con planchas de zinc, estructura de hierro con madera; en el fondo del taller la cubierta esta con planchas de Eternit y estructura de madera.

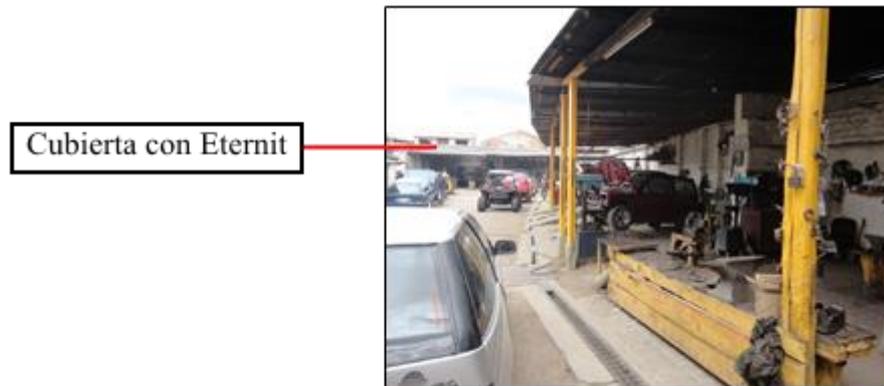


Figura 1.18 Cubiertas en las zonas de trabajo del taller

Fuente: Autor

➤ **Rejillas.**

El piso está cubierto de las suficientes rejillas de desagüe para la perfecta evacuación de agua utilizada en el trabajo que son provenientes de las aguas lluvias.



Figura 1.19 Rejillas para la evacuación de aguas lluvias

Fuente: Autor

➤ **Cerramientos y altura al cielo raso**

Los cerramientos del taller que lindera con los vecinos son de mampostería sólida (bloque y cemento) con una altura de 4 metros, la altura mínima libre entre el nivel de piso terminado y la cara inferior del cielo raso en las áreas de trabajo son mayores a 3 metros.



Figura 1.20 Cerramiento y altura al cielo raso

Fuente: Autor

➤ **Zona de trabajo**

La superficie mínima por ocupante para el desarrollo de sus actividades así como la superficie correspondiente a la circulación es mayor a 7 metros cuadrados.

Los puestos de trabajo están lo suficientemente ventilados para la comodidad del operario.

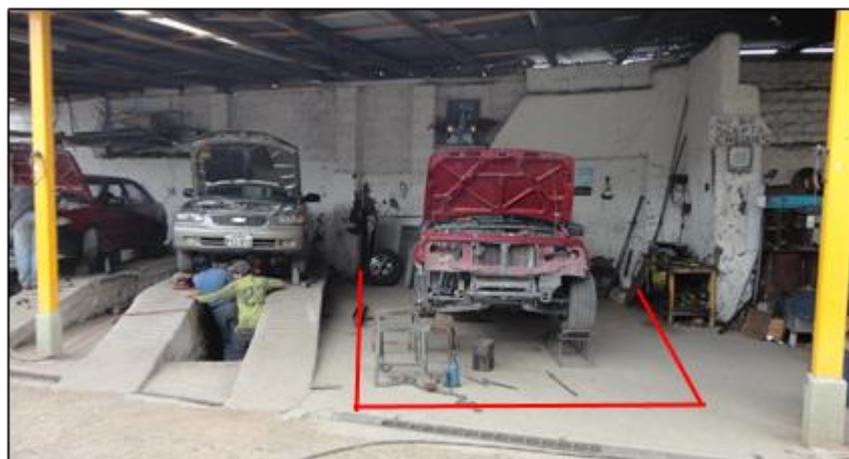


Figura 1.21 Zonas de trabajo

Fuente: Autor

➤ **Zonas de estacionamiento**

El espacio destinado para el estacionamiento debe tener 3,2 m de ancho por 4,9 m de largo como mínimo. En este taller se tiene un espacio reducido para el estacionamiento debido a su estrecha entrada.



Figura 1.22 Zona de estacionamiento

Fuente: Autor

➤ **Bodega**

Los lugares de acumulación para los envases de aceite, líquido de freno, agua destilada, etc. se realizan en un lugar que posee ventilación.



Figura 1.23 Almacenamiento de aceites, líquido de freno, etc.

Fuente: Autor

➤ **Extintor**

Se deberán usar extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo, el extintor no se encuentra en un lugar visible y cerca de las mayores zonas de riesgo. También en el taller existe solamente un extintor lo que no abastece a toda el área del taller.



Figura 1.24 Ubicación del extintor

Fuente: Autor

➤ **Servicios Sanitarios y vestidores**

El servicio sanitario de este taller es uno solo para los operarios y clientes, la ubicación del lavamanos para el personal se encuentra a lado del servicio sanitario.



Figura 1.25 Baño y lavamanos

Fuente: Autor

Los vestidores para los operarios se encuentran en una segunda planta del taller arriba del baño, es un espacio amplio para cada operario con sus respectivas áreas para sus pertenencias.



Figura 1.26 Vestidores de operarios

Fuente: Autor

1.5.8 INGRESO Y SALIDA DE VEHÍCULOS

➤ Longitud de puertas de entrada y salida

La entrada al taller son 2 puertas independientes con un ancho de 6 metros en total.



Figura 1.27 Ingreso y salida de vehículos de Talleres “Merchán”

Fuente: Autor

1.5.9 DESECHOS

Los desechos que se generan en el taller tanto biodegradables (alimentos, frutas) como no degradables (plásticos, botellas, etc.) se posee un remolque el cual cuando se copa su capacidad se llama a la empresa encargada para que lleve dichos desperdicios al lugar correspondiente.



Figura 1.28 Acumulación de desechos generados del taller

Fuente: Autor

➤ **Repuestos inutilizables (reciclables)**

Repuestos inutilizables o conocidos como chatarra se separa en lugares apartados (véase **figura 1.29**) de los desperdicios para su posterior venta a las personas dedicadas a este tipo de recolección.



Figura 1.29 Almacenaje de material reciclable

Fuente: Autor

➤ **Aceites usados**

• **Líquidos Livianos**

La gasolina o diésel que se utilizan para la limpieza de distintas piezas de los vehículos y herramienta, se almacenan en pequeños envases de plástico alejados de fuentes de calor.



Figura 1.30 Almacenaje de líquidos livianos

Fuente: Autor

Para los desechos de combustibles y grasas luego de haberse utilizado en la limpieza de piezas se acumulan en tachos metálicos sin tapa que están al aire libre, para en su posterior tiempo entregarlos a ETAPA para su tratamiento.

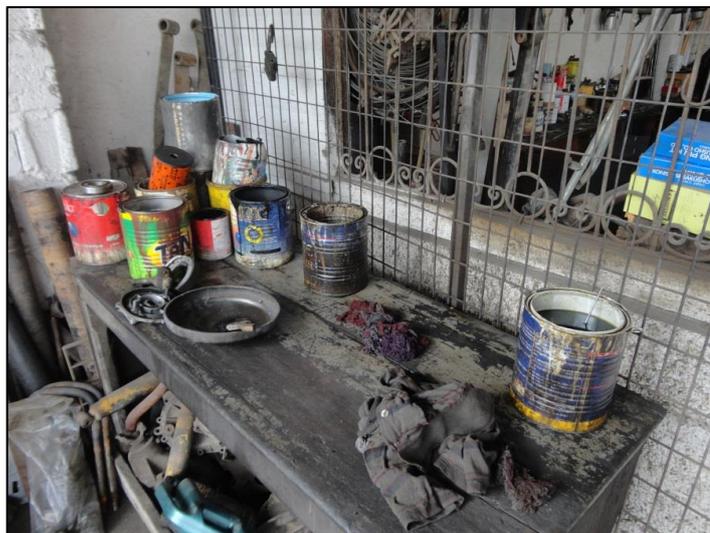


Figura 1.31 Almacenaje de desechos de combustibles y grasas

Fuente: Autor

- **Almacenaje de aceites usados**

Cuando se realiza el cambio de aceite sea de motor, caja de cambios o diferencial a un vehículo, se posee un tanque pequeño de plástico de 5 galones donde se recolecta el aceite usado, envase de almacenamiento hasta que se llene su capacidad para ser vaciado al tanque de mayor volumen.

Para los aceites usados de los vehículos se almacenan en tanque de recolección provisto por la empresa ETAPA que periódicamente acuden al taller para su recolección y su tratamiento final.



Figura 1.32 Almacenaje de aceites usados

Fuente: Autor

1.6 ATENCIÓN AL CLIENTE

El cliente es lo primordial para una empresa ya que se debe satisfacer sus necesidades y solucionar los problemas que tiene su vehículo; la carta de presentación de un taller son los clientes, ya que un cliente satisfecho recomienda el trabajo y es la mejor publicidad gratuita, pero sucede totalmente lo contrario con un cliente insatisfecho.

La atención al cliente en Talleres “Merchán” no es una atención personalizada, es decir, que el cliente debe localizar al jefe del taller para explicarle el daño que tiene su vehículo, contratar el trabajo y pueda ser reparado (**véase figura 1.33**).



Figura 1.33 Cliente localizando al jefe de taller

Fuente: Autor

1.7 PRODUCCIÓN

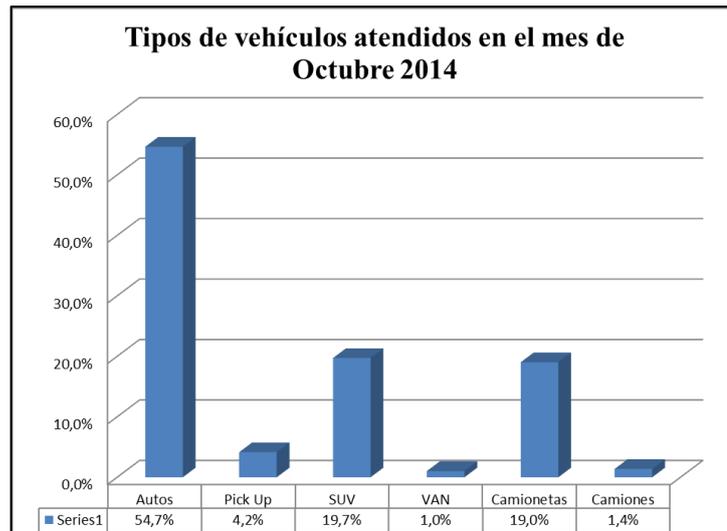
La producción en un taller es el resultado de: la mano de obra, número de operarios, la infraestructura e instalaciones, herramientas, máquinas que se da como efecto el número de vehículos que se atiende en un día, semana o mes.

El propietario de Talleres “Merchán” no lleva un registro o historial del número de vehículos atendidos y tipo de trabajos que se realizan. Actualmente el jefe de taller menciona que en promedio se atiende unos 10 vehículos diariamente lo que proporcionaría un aproximado de 240 vehículos al mes, claro que todo esto depende del tipo de trabajo y la temporada del año.

Por tal motivo se realizó un diagnóstico durante el mes de Octubre del año 2014 para cuantificar la cantidad de vehículos atendidos, el tipo de vehículo, el tipo de trabajo realizado, cuales son los días de mayor afluencia de vehículos, un tiempo aproximado o promedio de los distintos trabajos.

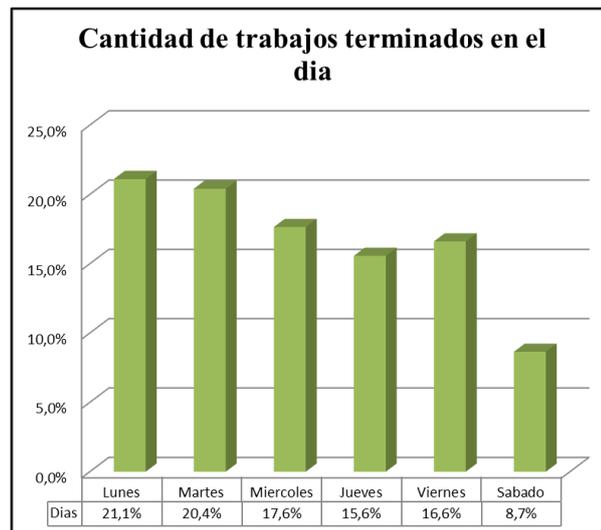
En primer lugar se realizó la clasificación de los vehículos de la siguiente forma:

- Autos (Coupe, Sedan, Berlina)
- Pick Up (Camionetas pequeñas tipo compacto)
- SUV (Familiar, Jeeps, Todo terreno 4x4)
- VAN (Busetas)
- Camionetas (Cabina simple y doble)
- Camiones pequeños (hasta 10 toneladas)



Gráfica 1.1 Tipos de vehículos atendidos en el mes de Octubre

Fuente: Autor



Gráfica 1.2 Cantidad de trabajos terminados en el día

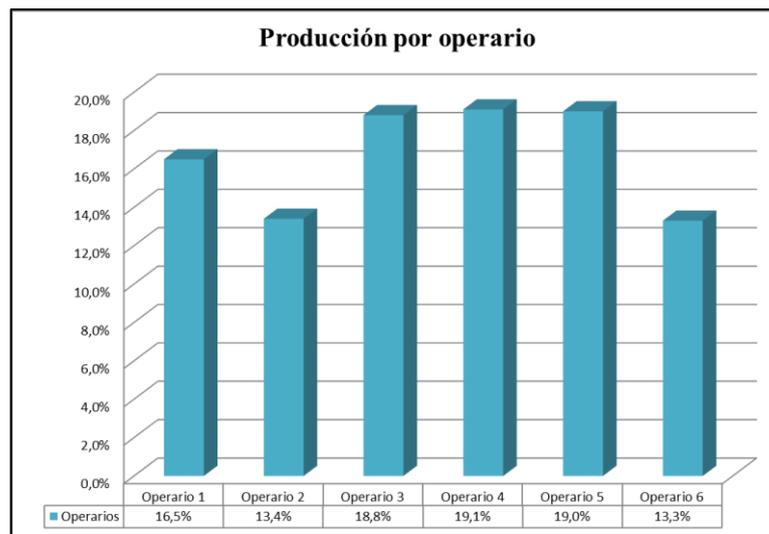
Fuente: Autor

De la misma manera se obtuvo de la producción total del taller el porcentaje de facturación por cada operario que se tiene al mes y para poder tener una referencia cuáles de ellos producen más y de acuerdo a ello debería ser su remuneración

| Porcentaje de facturación por operario de la producción total | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Operario 1 | Operario 2 | Operario 3 | Operario 4 | Operario 5 | Operario 6 |
| 16,5% | 13,4% | 18,8% | 19,1% | 19,0% | 13,3% |

Tabla 1.4 Facturación por operarios

Fuente: Autor



Gráfica 1.3 Facturación por operario

Fuente: Autor

1.8 COMPETENCIA

Talleres “Merchán” con 60 años de vida, se tiene la suficiente experiencia para realizar los diferentes trabajos pero se analiza a los competidores existentes y los que se espera que ingresen en el futuro.

Los principales competidores en la misma rama de servicio son todos aquellos servicios de igual y mayor nivel con respecto al servicio dado, ellos son:

- Servicios autorizados
- Talleres concesionarios

Por tal motivo los servicios competirán directamente con dichos centros automotrices, mientras que servicios de menor nivel no son un competidor directo con Talleres “Merchán” debido al tener un servicio superior.

Los talleres que son nuestros competidores y están en nuestra misma zona son los siguientes:

- Tecnicentro Fórmula 1 (Suspensión, dirección, frenos, alineación y balanceo)
- Talleres F. Cuesta (Enderezado de compactos y pintura)
- Latonería Barros (Enderezado de compactos y pintura)



Figura 1.35 Tecnicentro Formula 1

Fuente: Autor



Figura 1.36 Talleres F. Cuesta

Fuente: Autor

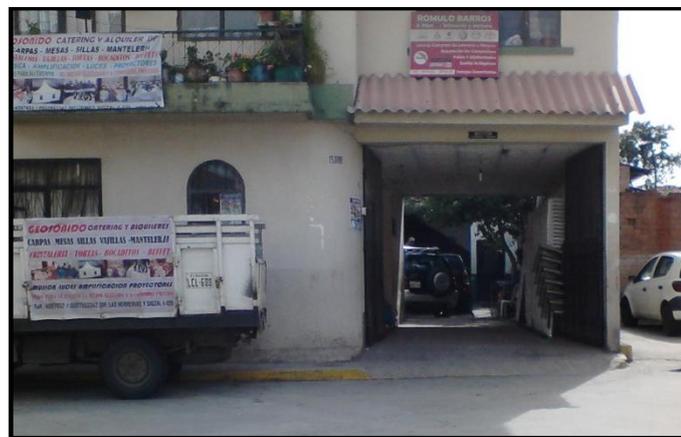


Figura 1.37 Latonería “Barros”

Fuente: Autor

➤ Ubicación de la competencia

Los talleres mencionados anteriormente se encuentran localizados en el mismo sector del barrio el Vergel, a poca distancia de Talleres “Merchán”. (Véase **figura 1.38**)

En ocasiones los clientes se confunden de taller debido a que en la entrada no existe un rótulo visible de Talleres “Merchán” lo que genera que continúen por la calle de las Herrerías e ingresen en uno de los talleres competidores.

La ubicación de los diferentes talleres es la siguiente:

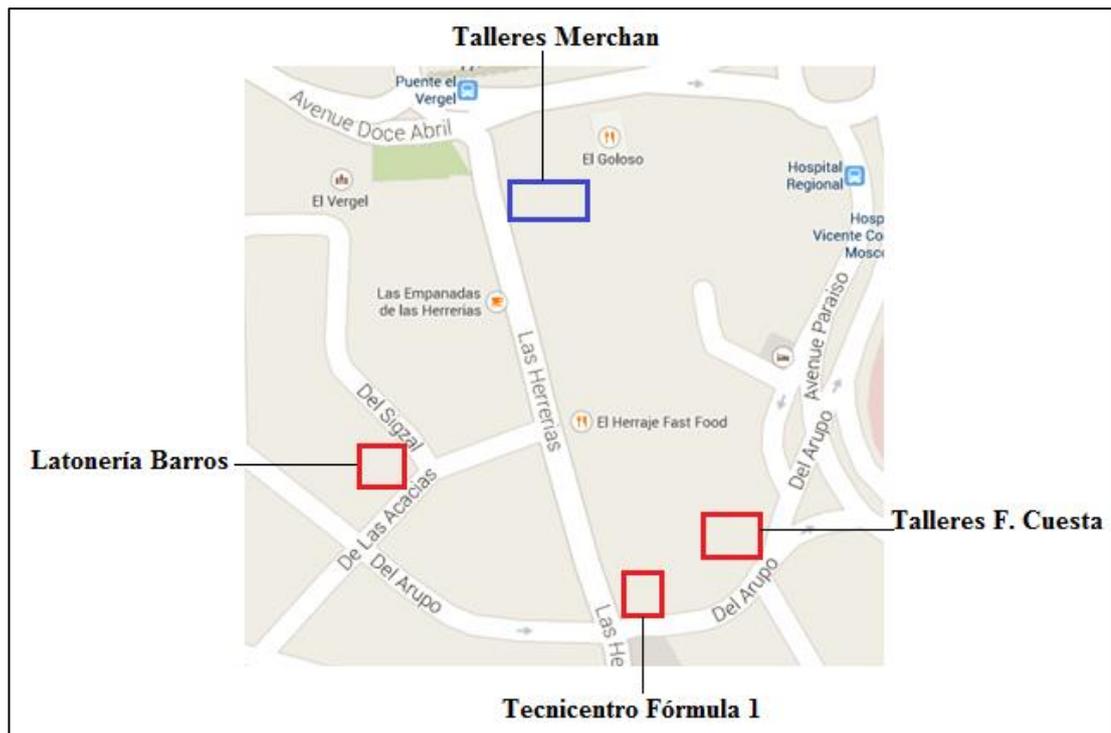


Figura 1.38 Ubicación de los talleres competidores.

Fuente: Autor

➤ **Ventajas competitivas y/o comparativas**

De los talleres antes mencionados, los servicios que ellos prestan al igual que los de Talleres “Merchán” son los siguientes:

- Enderezado de compactos
- Arreglo de suspensión y dirección
- Sueldas

Talleres F. Cuesta y Latonería Barros son netamente de enderezado de compactos, pintura y latonería. Tecnico Centro Fórmula 1 es de servicio automotriz, es decir ABC motor y frenos, alineación y balanceo, etc.

La gran ventaja frente a los competidores es que en primer lugar Talleres “Merchán” tiene una larga trayectoria en la ciudad de Cuenca por los años de existencia, trabajos completamente garantizados. La experiencia es la gran diferencia con los demás competidores ya que los clientes debido a su satisfacción por sus trabajos recomiendan nuestros servicios y así Talleres “Merchán” es reconocido en toda la ciudad de Cuenca en incluso tienen clientes de provincias como Loja, Cañar, Morona Santiago, Zamora Chinchipe y El Oro.

CAPÍTULO II

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN EN EL CAMPO AUTOMOTRIZ

CAPÍTULO II

2 IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN EN EL CAMPO AUTOMOTRIZ

2.1 CONCEPTOS GENERALES

2.1.1 ADMINISTRACIÓN [1]³

Es el proceso de planificar, organizar, integrar, dirigir y controlar los pasos entre un margen de eficiencia, eficacia para alcanzar los objetivos y metas de la organización; es un factor de producción, un recurso económico responsable de asegurar que la mano de obra al igual que el capital se usen de manera efectiva para aumentar la productividad.

2.1.2 GESTIÓN

Es un conjunto de acciones u operaciones relacionadas con la administración y dirección de una organización, este concepto se utiliza para hablar de proyecto o en general de cualquier tipo de actividad que requiera procesos de planificación, desarrollo, implementación, control.

2.1.3 PRODUCTIVIDAD

Es la relación entre la cantidad de bienes, servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados; en la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados; productividad en términos de empleados es sinónimo de rendimiento.

³ [1] RENDER Barry, *Administración de Operaciones*, Pearson Educación, México D.F., 2014

2.1.4 ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES [1]

Es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos (entradas) en productos terminados (salidas); las actividades que crean bienes y servicios se realizan en todas las organizaciones.

2.1.5 PRODUCCIÓN [1]

La producción es la creación de bienes y servicios.

2.1.6 MANO DE OBRA

Es el esfuerzo físico mental que una persona realiza para fabricar un bien o prestar un servicio; de igual manera el concepto se emplea para denominar el costo que ostenta el trabajo de un obrero que cobrará por realizar tal o cual obra.

2.1.7 VEHÍCULO AUTOMÓVIL [2]⁴

Es todo artefacto o aparato capaz de circular por las vías públicas que, dotado de medios de propulsión mecánica propia e independiente del exterior, está destinado al transporte de personas como de cosas o mercancías, así como el arrastre de otros vehículos.

2.1.8 TALLER DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS [2]

Taller de reparación de vehículos automóviles, de sus equipos y componentes son aquellos establecimientos industriales en los que se efectúen operaciones encaminadas a la restitución de las condiciones normales del estado y funcionamiento de vehículos automóviles, en los que se hayan puesto de manifiesto alteraciones en dichas condiciones con posterioridad al término de su fabricación.

⁴ [2] CASANOVA Rubén, *Logística y comunicación en un taller de vehículos*, Ediciones Paraninfo, Madrid - España, 2011

2.2 NORMATIVAS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES DE LA CIUDAD DE CUENCA PARA TALLERES AUTOMOTRICES

2.2.1 PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO

- Para poder contar con el permiso de funcionamiento de talleres de reparación es la copia de cédula del propietario del taller, la copia del título de artesano, que debe estar debidamente refrendado por las instituciones autorizadas.
- Copia de la escritura o contrato de arrendamiento del local, con la respectiva legalización del permiso municipal sobre el uso del suelo y medioambiente.
- Autorización del Cuerpo de Bomberos, la solicitud de la especie valorada correspondiente y el Registro Único del Contribuyente (RUC).
- Inspección del local para posteriormente poder tener la autorización de funcionamiento.
- Cabe indicar que uno de los requisitos exigidos por la ley es que estos establecimientos deberán contar con el espacio físico y la infraestructura necesaria, capaces de brindar un eficiente servicio al usuario.
- El permiso de funcionamiento de talleres de reparación de vehículos se otorga según el artículo 246 y el 150 del reglamento general de la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre con el reglamento para el Control y Funcionamiento de talleres de remarcación, reparación, estacionamiento o garajes de vehículos automotores, lugares de venta de partes, repuestos de vehículos usados.

ART. 15.- Prohíbese la ocupación de calles, aceras y otros espacios públicos para el funcionamiento de talleres, reparación de automotores o el ejercicio de cualquier oficio, como vulcanizadoras, mecánicas, carpinterías, latonerías, entre otras.

2.2.2 ORDENANZAS MUNICIPALES VIGENTES. SUELO Y EDIFICACIONES PARA UN CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ.⁵

- **ORDENANZA QUE DETERMINA Y REGULA EL USO Y DEL SUELO EN EL ÁREA DE EL EJIDO (ÁREA DE INFLUENCIA Y ZONA TAMPÓN DEL CENTRO HISTÓRICO).**

Art. 1.- Determina y regula el uso, ocupación del suelo, la preservación del paisaje y los patrimonios, manteniendo una armonía entre el espacio natural y el construido, conservando las visuales al igual que los paisajes de la ciudad, promoviendo el desarrollo armónico, ordenado de las diferentes actividades que se implanten en la misma, privilegiando el uso de vivienda.

Art. 2.- El área de El Ejido, se divide en dos Sectores, Sector 1 y Sector 2, estos a su vez en dos subsectores, Subsector 1-1, Subsector 1-2, Subsector 2-1 y Subsector 2-2; los mismos que constan en el siguiente plano:

- **UBICACIÓN DE TALLERES “MERCHÁN”**

Talleres “Merchán” está ubicado en la calle de las Herrerías, el cual ubica a este local en el en el sector 2 el cual constaría en el artículo Art. 11.- **USOS DEL SUELO QUE SE ASIGNA AL SUBSECTOR 2-1. (Véase figura 2.1)**

⁵ ORDENANZA QUE DETERMINA Y REGULA EL USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL ÁREA DE EL EJIDO
NORMAS DE ARQUITECTURA PARA LA CIUDAD DE CUENCA 0708. MECÁNICAS AUTOMOTRICES. MECÁNICAS EN GENERAL Y VULCANIZADORAS.
*Ver en el Anexo 2 Ordenanza Completa

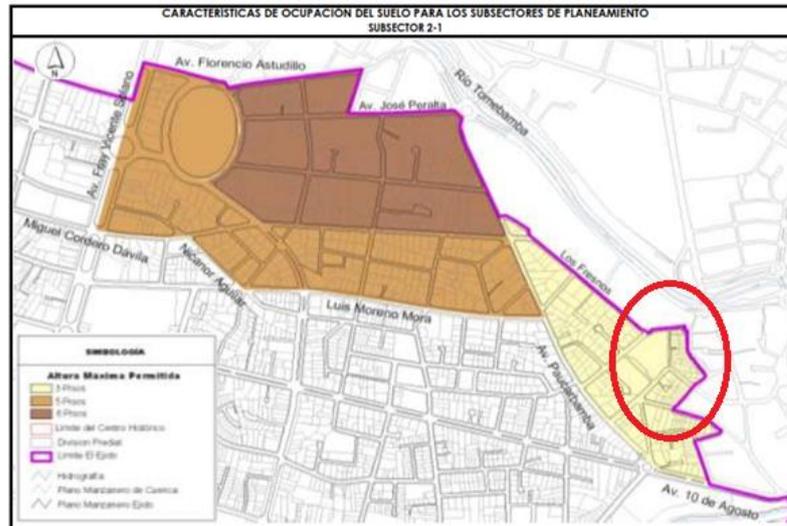
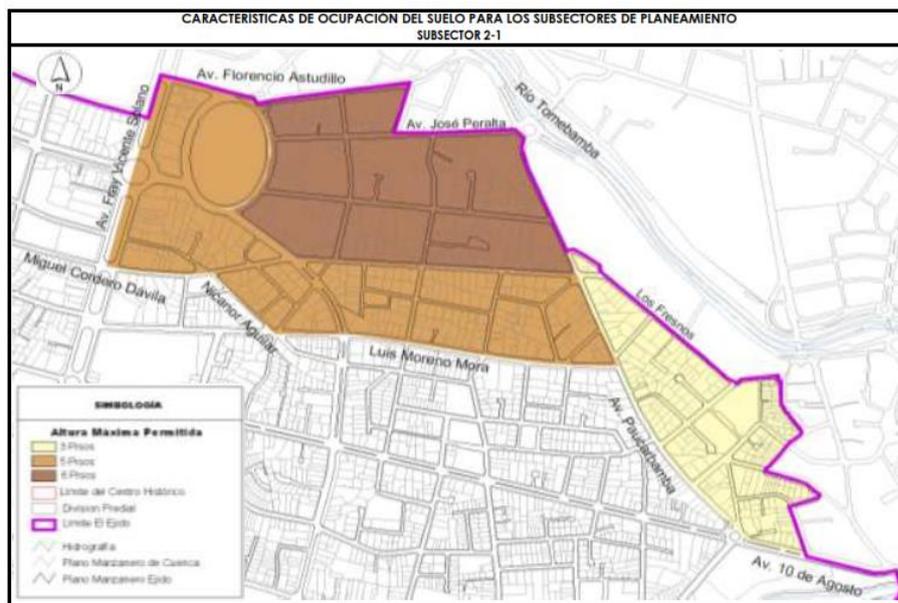


Figura 2.1 Ubicación de Talleres “Merchán” Subsector 2-1

Fuente: Autor

USOS DEL SUELO QUE SE ASIGNA AL SUBSECTOR 2-1.

Art. 11.- Este sector está delimitado al Norte por las calles Florencia Astudillo, José Peralta avenida Paucarbamba y calle de los Fresnos; al Sur por las calles Miguel Cordero Dávila, Luís Moreno Mora y avenida Paucarbamba; al Oeste con el límite del Centro Histórico.



| ALTURA DE LA EDIFICACIÓN | ALTURA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN EN METROS | LOTE MÍNIMO (m²) | FRENTE MÍNIMO (m) | COS MÁXIMO (%) | TIPO DE IMPLANTACIÓN | RETIROS FRONTALES, LATERALES Y POSTERIORES MÍNIMO (m) | | | DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV) |
|--|---|------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---|---|---|--------------------------------|
| | | | | | | F | L | P | |
| 1 o 2 pisos | 9 | 300 | 12 | 70 | Pareada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 33 Viv/Ha. |
| 3 pisos | 13 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 4 pisos | 16 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 5 pisos | 19 | 500 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 70-85Viv/Ha. |
| 6 pisos | 22 | 500 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 70-85Viv/Ha. |
| DETERMINANTES ADICIONALES | | | | | | | | | |
| 1) Los retiros frontales de los predios de este sector no podrán ser ocupados como parqueaderos de ningún tipo y ser tratados con vegetación. | | | | | | | | | |
| 2) En todas las edificaciones la altura al alero considera: 0,90 metros de sobrecimientom y máximo 3,20 metros por piso; la altura del alero al cumbretero considera: una pendiente promedio del 30%; siendo las alturas máximas de la edificación las que se indican en esta tabla. | | | | | | | | | |
| 3) Las edificaciones serán completamente aisladas a partir de la primera planta alta de la edificación. | | | | | | | | | |
| 4) Las edificaciones de 5 y más pisos se admitirán solamente en predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 metros y en predios, que den frente a espacios urbanos abiertos como son parques y plazas. | | | | | | | | | |

Figura 2.2 Usos del suelo Subsector 2-1

Fuente: Ordenanza de la Ilustre Municipalidad de Cuenca sobre uso del suelo

➤ USO DE SUELO

1.-Uso principal

Vivienda, vivienda estudiantil, vivienda de alquiler en general.

2.-USOS COMPLEMENTARIOS

2.1.-Servicios personales y afines a la vivienda

- Estaciones de lubricación y engrase
- Mecánicas automotrices
- Talleres automotrices
- Talleres eléctricos automotrices
- Vulcanizadoras

Talleres automotrices: Establecimientos dedicados a la reparación y mantenimiento de vehículos, bicicletas, bicimotos, motonetas, motocicletas, en locales áreas cubiertas y descubiertas, de superficies comprendidas entre 40 y 200 metros cuadrados.

Mecánicas automotrices, talleres eléctricos, vulcanizadoras, estaciones de lubricación para la reparación y mantenimiento de vehículos tales como automóviles, camionetas, furgonetas, etc. con capacidad de hasta cuatro toneladas, en locales áreas cubiertas y descubiertas de superficies comprendidas entre 40 y 400 metros cuadrados. Estos usos se permitirán exclusivamente en los predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 m que no sean de retorno; la altura máxima al dintel será de 2.40 m provistas de un área de maniobra interior de 30 m como mínimo; las superficies de construcción en las cuales funcionen los establecimientos mayores a 200 metros cuadrados con excepción de los Talleres automotrices, pero aquellos que ocupen superficies de construcción superiores a 100 metros cuadrados, dispondrán de áreas de estacionamiento de conformidad con lo establecido en la presente Ordenanza, podrán emplazarse exclusivamente en los predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 10 m.

Adicionalmente los talleres automotrices, las mecánicas automotrices y los talleres eléctricos deberán cumplir todos los requisitos que la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur establezca en relación a las instalaciones, equipos para la provisión del servicio de energía eléctrica, a fin de no perjudicar el consumo del sector en el cual se emplace el establecimiento.

El funcionamiento de estos establecimientos deberá adicionalmente someterse a las siguientes determinaciones:

- Deberán cumplir con lo establecido en el Certificado Único de Funcionamiento (CUF)
- Sobre contaminación.
- Deberán cumplir con lo establecido en La Ordenanza para la Aplicación del Sub Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental dentro de la Jurisdicción del Cantón Cuenca y demás normas de aplicación.

➤ **ORDENANZA PARA LA GESTIÓN, EDIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS HISTÓRICAS Y PATRIMONIALES DEL CANTÓN CUENCA”**

Art. 164 Alcance.

Los establecimientos destinados al mantenimiento y reparación de automotores o de uso mixto cumplirán con todas las disposiciones contenidas en esta sección, además de las normas generales pertinentes.

Art. 165, Art. 166 Clasificación y Definición

Mecánica automotriz liviana.- Establecimiento dedicado a la reparación o mantenimiento de automóviles, camionetas, furgonetas, etc. con capacidad de hasta 4 toneladas.

Art. 167 Actividades en Mecánicas Automotrices

En Mecánicas automotrices del tipo 2 (automotriz liviana), 3 (Mec. Automotriz Semipesado), 4 (Mec. Automotriz Pesada) de la clasificación anterior, podrán efectuarse los siguientes trabajos.

- Afinamiento de motores.
- Reparación de máquinas.
- Reparación de sistemas mecánicos, embrague, frenos, suspensión, caja de cambios, dirección.
- Enderezada de carrocería y pintura.
- Servicio de soldadura
- Cambio de parabrisas
- Arreglo de tapicería e interiores
- Sistema eléctrico
- Todos los trabajos afines a los mencionados que se requiere para el mantenimiento y funcionamiento del vehículo: torno, alineación, etc.

Art. 168 Normas mínimas de construcción.

Los establecimientos destinados a mecánicas y vulcanizadoras cumplirán con las siguientes normas mínimas:

- 1. Materiales:** serán enteramente contruidos con materiales estables, con tratamiento acústico en los lugares de trabajo que por su alto nivel de ruido lo requieran.
- 2. Pisos:** El piso será de pavimento rígido.
- 3. Cubiertas:** Las áreas de trabajo serán cubiertas y dispondrán de un adecuado sistema de evacuación de aguas lluvias.
- 4. Rejillas:** el piso deberá estar provisto de las suficientes rejillas de desagüe para la perfecta evacuación del agua utilizada en el trabajo, la misma que estará de acuerdo a lo dispuesto en las normas pertinentes de la Empresa E.T.A.P.A.
- 5. Revestimientos:** todas las paredes limitantes de los espacios de trabajo serán revestidos con materiales lavables e impermeables hasta una altura mínima de 1,80m.
- 6. Cerramientos:** los cerramientos serán de mampostería sólida de acuerdo a lo dispuesto en esta Ordenanza.
- 7. Altura mínima:** la altura mínima libre entre el nivel del piso terminado y la cara inferior del cielo raso en las áreas de trabajo no será menor a 3,00 m.

Art. 169 Servicios Sanitarios.

Todos los establecimientos especificados en la presente sección, serán equipados con servicios Sanitarios para el público y para el personal así como con vestidores con canceles para empleados.

Art. 170 Ingreso y salida de vehículos.

- 1. Longitud de puertas de entrada y salida.-** Podrán ser independientes cuyo ancho no será menor a 2,80 metros libres o en un solo espacio no menor a 5.00 metros libres. En ningún caso los accesos podrán ubicarse a una distancia inferior a 20 metros del vértice de edificación en las esquinas.
- 2. Número de carriles.-** Los carriles para entrada o salida de vehículos, serán de dos cuando el estacionamiento albergue a más de 25 puestos.

3. **Ancho mínimo de los carriles.-** Los estacionamientos deberán tener los carriles separados por una franja de 15 cm. de base x 15 cm. de altura perfectamente señalados, con un ancho mínimo útil de 2,50 metros por carril.

REDUCIR RIESGOS (Normas de seguridad básica)

1. Instalaciones eléctricas no deben estar expuesta, colocar en canaletas o tuberías.
2. Extintor(es) colocar conforme a las disposiciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos
3. Accesos y circulación peatonal sin obstáculos debidamente señalados
4. Reducir riesgos por contaminación ambiental, incorporando una cabina hermética para la pintura u horno para acabados de pintura, adicionalmente cumplir a los requerimientos exigidos por la CGA.

2.3 PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN UN CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ.

La planeación es la fase elemental del proceso administrativo ya que precede a la organización, dirección y control; en la planeación se fijan las metas, los objetivos que se pretenden, al igual cuáles serán las políticas, proyectos, programas, procedimientos, métodos, presupuestos, normas, estrategias.

Para el desarrollo de la planeación se necesita definir la visión y misión que tiene una determinada empresa; las estrategias, programas reglas o normas, política y presupuesto que necesitara el progreso de la misma.

2.3.1 ESTRATEGIAS [3]⁶

| TIPOS DE ESTRATEGIAS | |
|-----------------------------|--|
| Nuevos servicios | Aumentar servicios adicionales para ofrecer un trabajo más completo. |
| Buscar nuevo mercado | Clientes potenciales que han sido filtrados donde la competencia no ha llegado mediante sucursales. |
| Marca | Es el nombre y el logotipo del producto o la empresa; los clientes compran marcas, no productos ni servicios, lo reconocer solo por un logotipo. |
| Ventas | Todas las ventas tienen que ser cuantificadas, poderlas medir y mejorarlas con ventas de años o meses pasados y verificar si existe un nivel de crecimiento o decrecimiento. |
| Servicio | El servicio está orientado a la satisfacción de las necesidades del cliente y a ver más allá de sus expectativas. Siempre se debe buscar que el servicio sea mejor que de la competencia. |
| Precios | Son un punto importante que está enfocado a la relación costo/beneficio, es decir, que el cliente se sienta conforme con lo que paga. |
| Tecnología | Trata sobre la actualización de equipos y herramientas que se utilizan para dar un servicio en el taller a un cliente. |
| Imagen corporativa | Esta estrategia engloba valores como la autenticidad, honestidad, responsabilidad e integridad con sus empleados, costos, accionistas, medio ambiente, clientes, proveedores y la comunidad. |
| Publicidad | Significa diseñar un plan estratégico de marketing. |

Tabla 2.1 Tipos de estrategias

Fuente: Autor

2.3.2 POLÍTICAS [3]

Las políticas son una guía de conducta que se puede dar un espacio para aplicar un criterio personal de parte de quien las cumpla o de quien las elabore.

- La política de gobierno de una empresa está delimitada por las leyes de la Republica.
- No se puede elaborar una política que vaya o contradiga lo estipulado por la ley.

⁶ [3] S. ROBBINS. *Fundamentos de la Administración*, Pearson Educación, México D.F., 2002

2.3.3 ORGANIZACIÓN [3]

- Permite organizar, ubicar los cargos y funciones en posiciones ideales.
- Facilita la comunicación.
- Define jerarquías en la empresa
- Facilita los procesos.

El conocimiento claro de la organización es básico ya que cada persona se elige para el mejor trabajo que desempeña.

2.3.4 ORGANIGRAMA

El organigrama es una representación gráfica de la estructura organizativa con sencillez y claridad que ahorre explicaciones, su papel es el de ser informativo.

Todo organigrama debe ser realizado bajo estas características para facilitar su comprensión:

- Claridad
- Actualidad
- Uniformidad

| TIPOS DE ORGANIGRAMAS | | |
|--|--|---|
| Organigrama militar o en línea vertical | <p>Representa una pirámide jerárquica de arriba hacia abajo en una degradación jerárquica descendente.</p> <p>Sirve solo para ser aplicado a pequeñas empresas por su inflexibilidad.</p> <p>El personal solo cumple una determinada función, lo que le hace perder interés en su labor.</p> |  <pre>graph TD; DG[Directorio General] --> JT[Jefe de taller]; JT --> R[Recepcionista]; JT --> T[Técnicos];</pre> |

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| <p>Organigrama funcional</p> | <p>Organigrama está en manos de un reducido grupo de ejecutivos especializados en sus respectivos asuntos.</p> <p>Se puede aislar la labor manual de la intelectual o directiva.</p> <p>Posiblemente puede existir un descontrol jerárquico, al haber varios ejecutivos a un mismo nivel de autoridad.</p> | |
| <p>Organigrama mixto.</p> | <p>Combinación de tipo militar y funcional.</p> <p>De ordenamiento mixto complementa las funciones principales en todos los departamentos o secciones de la empresa, cuyos respectivos gerentes al estar en posicionamiento jerárquico permite tomar decisiones, responsabilidades y autoridad simultáneamente.</p> | |

Tabla 2.2 Tipos de organigramas

Fuente: Autor

2.3.5 DIRECCIÓN [3]

La dirección busca crear en ambiente en el cual los empleados puedan lograr metas de grupo en menor tiempo. Muchos de los talleres no cuentan con un departamento exclusivamente para la dirección por lo que el administrador de servicio o jefe de taller tiene que cumplir con esta función.

➤ Motivación y satisfacción

Se puede definir a la **motivación** como el impulso y el esfuerzo para satisfacer un deseo o meta. En cambio la **satisfacción** está referida que se experimenta una vez cumplido el deseo.

Las personas son uno de los recursos de mayor importancia estratégica para el taller, por ello se hace imprescindible la consideración de los modos en que los seres

humanos pueden ser motivados para desempeñar las tareas, actividades, funciones y responsabilidades que les son asignados

➤ **Importancia del Administrador o Jefe de Taller en la Motivación**

Existen diferentes formas o cosas que se pueden hacer para fomentar la motivación en los trabajadores que son:

| | |
|---|--|
| <p>Hacer interesante el trabajo</p> | <p>Es muy común que nos encontremos frente a personas que al ejecutar constantemente la misma simple operación sin cesar, desemboque rápidamente en la apatía y el aburrimiento de éstas. Por esta razón hay que tratar de pensar cómo lograr que el trabajo se vuelva interesante, algunas empresas lo logran tratando de rotar el personal por los diferentes departamentos.</p> |
| <p>Relacionar las recompensas con el rendimiento</p> | <p>Hay que ser reacios para vincular las recompensas como el rendimiento. Primero y principal, es mucho más fácil acordar a todos un mismo aumento de sueldo. La segunda razón es que a igual trabajo debe pagarse igual salario. La asignación a tareas preferidas o algún tipo de reconocimiento formal; pudiendo ser comisiones de ventas de repuestos si este fuera el caso de la empresa.</p> |
| <p>Proporcionar recompensas que sean valoradas</p> | <p>Los administradores habitualmente piensan en el pago es la única recompensa con la cual disponen. Como un ejemplo vale destacar al empleador a quien se le asigna para trabajar un determinado proyecto o se le confía una nueva máquina o herramienta, seguramente el operario valoraría mucho este tipo de recompensa. Lo más importante para el administrador es que conozca las recompensas con las que dispone y sabes además qué cosas valora el subordinado.</p> |
| <p>Tratar a los operarios como personas</p> | <p>Es de suma importancia que los trabajadores sean tratados del mismo modo, ya que en el mundo de hoy, hay una creciente tendencia a tratar a los empleados como si fueran cifras en las computadoras.</p> |
| <p>Ofrecer retroalimentación precisa y oportuna</p> | <p>A nadie le gusta permanecer a oscura con respecto a su propio desempeño. Una persona sabrá lo que debe hacer para mejorar. La falta de retroalimentación suele producir en el empleado una frustración que a menudo tiene un efecto negativo en su rendimiento.</p> |

Tabla 2.3 Formas para fomentar la motivación en los trabajadores

Fuente: Autor

➤ **TRABAJO EN EQUIPO [4]⁷**

| CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO | |
|--|--|
| Se integran una vez establecido el objetivo | El taller establece primero el objetivo y posteriormente integra al grupo, los miembros del equipo deberán adherirse al fin una vez que han ingresado al equipo. |
| No necesariamente comparten valores ni modelos mentales | La selección a partir de la especialidad técnica, hace que el equipo tienda a ser multicultural, en el sentido de que pocas veces comparten valores o esquemas mentales, por lo que los integrantes del grupo tendrán reacciones diferenciadas a estímulos intelectuales y emocionales similares. |
| Tienen una existencia momentánea | La naturaleza única del taller hace que formen grupos nuevos, que durante el proyecto se incorporen nuevos participantes y que los esfuerzos de comunicación e integración deban dar resultados en muy corto plazo, a fin de resultar de utilidad para el taller o empresa. |
| Están subordinados al objetivo | El sentido de utilidad es muy intenso en el taller, la integración del equipo es un medio para lograr el objetivo y nunca un fin por sí mismo, la participación está sujeta a la aportación, el logro condiciona las relaciones y se impone sobre otros factores como la simpatía o antipatía entre los participantes. |

Tabla 2.4 Características de los equipos de trabajo

Fuente: Autor

2.4 ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE UN TALLER MECÁNICO. [5]⁸

Es necesario conocer todo aquello que implica el trabajo en un taller de mantenimiento y reparación de vehículos.

2.4.1 ORGANIZACIÓN FÍSICA DEL TALLER

El área de la zona de trabajo del taller vendrá determinada por la cantidad de puestos de trabajo, por el volumen de vehículos que entran al año al taller, siendo este último muy variable y a veces muy determinante. **(Véase figura 2.3)**

⁷ [4] KOONTZ Harold. *Administración: Una perspectiva global*, Mc Graw-Hill, México D.F., 1998

⁸ [5] CASANOVA Rubén. Op. Cit. p. 5-55

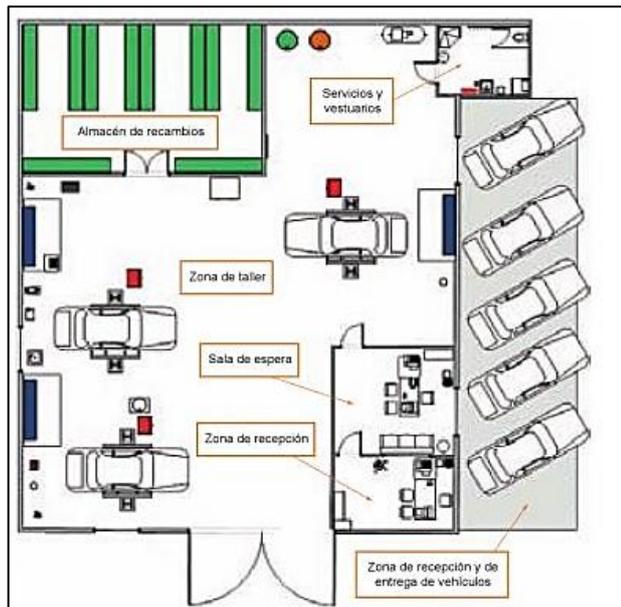


Figura 2.3 Distribución básica de un taller mediano

Fuente: CASANOVA Rubén, Logística y comunicación en un taller de vehículos, 2011, p.5

➤ **Zona de taller**

Ubicada en una zona centrada o de fácil acceso las herramientas, maquinaria, o útiles de más uso, ya que posteriormente se verá correspondida en la mejora de la productividad, ya que se evitará movimientos inútiles del operario.

➤ **Zona de recepción**

La recepción es muy importante a la hora de la imagen del taller; esto es debido a que la recepción es la zona donde pasan mayor parte los clientes; es recomendable que esté lo más cercana posible a la entrada, ya que se evite que el cliente entre directamente al taller antes de pasar por esta zona.

➤ **Zona de espera**

El cliente dentro de nuestro taller debe sentirse cómodo, durante el mínimo tiempo de espera para ser atendido, debe estar entretenido; por tal motivo los grandes concesionarios tienen zonas exclusivas destinadas a este fin, suelen ser zonas confortables y bien iluminadas con revistas del sector, zona de refrescos,

café, etc., e inclusive se tiene pantallas de televisión donde los encargados del taller preparan una programación idónea para el cliente.



Figura 2.4 Organización de la zona de espera de un taller

Fuente: CASANOVA Rubén, Logística y comunicación en un taller de vehículos, 2011, p. 194

➤ **Zona de entrega de vehículos**

Es aquella zona donde el cliente recibe su vehículo ya reparado; en las concesionarias el encargado de esta operación es el asesor de servicio, y en talleres particulares, por lo general lo realiza el jefe de taller.

➤ **Zona de repuestos o almacén**

En esta zona se venden partes y piezas a clientes, a los propios operarios del taller; se destaca que la zona de repuestos o recambios en el taller puede hacer frente a los gastos que genera el taller. En esta zona deben quedar almacenadas determinadas piezas de uso común, como pueden ser filtros, bujías, tornillerías, etc.

➤ **Zonas de entrada**

La entrada del taller es una zona muy importante para la imagen corporativa del taller, esto es debido a que la primera impresión de un taller se transmite una vez cruzada la puerta de entrada.

➤ **Salida del taller**

Las zonas de salida del taller deben estar libres de obstáculos y correctamente señalizadas para que en caso de una situación de emergencia pueda ser evacuado en el menor tiempo posible.

2.4.2 TIPOS DE TALLERES SEGÚN LA RAMA O ACTIVIDAD

➤ **Taller de mantenimiento o servicio express**

Los talleres de asistencia rápida del vehículo, donde el cliente puede acudir con el vehículo sin cita previa; estos talleres son comúnmente conocidos como tecnicentros ya que se brindan servicios de alineación, balanceo, suspensión, dirección, frenos.



Figura 2.5 TecnicoCentro CTB.

Fuente: Autor

➤ **Talleres de reparaciones de chapa y pintura**

En estos talleres se realiza la sustitución y reparación tanto de los elementos fijos como de los móviles, posteriormente una vez finalizadas las tareas propias de la carrocería, se continúa con las tareas propias de preparación y embellecimiento de la superficie reparada o nueva.

➤ Taller de neumáticos o vulcanizadoras

Son talleres que se dedican en exclusiva a todo lo relacionado con el conjunto rueda-neumático del vehículo, desde la reparación por averías en el neumático a la sustitución por completo de la llanta o de la cubierta.

➤ Talleres de reparación de vehículos industriales

Tienen como característica principal la gran amplitud de la zona de trabajo, debido esencialmente a que los vehículos que se trabajan son de gran tamaño (camiones, autocares, tractores, etc.). Los técnicos que trabajan en este tipo de talleres son generalmente los mejor remunerados del sector, pero en contra tienen que la preparación específica es mucho mayor y con más riesgos laborales.

Dentro de estos tipos de talleres nos podemos encontrar subdivisiones:

- Talleres de bombas de inyección diésel
- Talleres de carburación e inyección gasolina
- Talleres de engrase y reparación de las transmisiones.
- Talleres de rectificación de motores, culatas, tambores de freno.
- Talleres de reparación de radiadores



Figura 2.6 Taller de engrase y reparación de transmisiones “Eduardo Quintuña e Hijo”

Fuente: Autor

2.4.3 CLASES DE TALLERES SEGÚN EL TAMAÑO O CATEGORÍA

| | |
|-----------------------|--|
| Taller pequeño | En este tipo de talleres el dueño trabaja como operario y administrados; se suele ejercer una única actividad (servicio de mantenimiento, lavadero, electromecánica), es el medio utilizado por un técnico o por un inversor para iniciarse en la rama, la ventaja principal que tienen es el precio. |
| Taller mediano | Es cuando el tamaño del taller y la facturación permiten la generación de puestos de trabajo, siendo la labor del propietario como la de gestor del taller o como jefe de taller. Esta clase de talleres suelen tener cerca de la decena de operarios y existe la figura de la secretaria. |
| Taller grande | Este tipo de talleres se dedican a varias actividades monomarca; suelen instalar en las zonas de la periferia o entrada a las grandes ciudades estableciéndose en naves industriales. En este tipo de empresas trabajan un gran número de operarios (incluidos los comerciales), existe gran diversificación de tareas o funciones en el taller, por lo que es necesaria una política de gestión adecuada. |

Tabla 2.5 Clases de talleres según el tamaño

Fuente: Autor

2.4.4 INSTALACIONES DEL ÁREA DEL TALLER (GENERAL)

➤ **Instalación neumática**

Básicamente el equipo de aire comprimido está compuesto por los siguientes componentes:

- Compresor
- Acumulador de aire
- Secador de humedad
- Filtro/Regulador/Purgador
- Tomas de salida
- Llaves de corte de aire

➤ **Instalación eléctrica**

En los talleres de automóviles se debe disponer de dos líneas o acometidas fundamentales de corriente alterna: la primera es la trifásica 220V y la segunda de 110V.

➤ **Iluminación**

En los talleres de automóviles se debe disponer en la medida de lo posible de iluminación natural por lo que durante el proyecto de apertura se debe intentar dotar a las instalaciones de taller de lucernarios, claraboyas, ventanas, etc., la visualización por parte del operario de la luz natural beneficia en el estado de ánimo de este, ya que puede distinguir cuando es de día, de noche, que aprecie o tenga sensaciones de los condicionantes atmosféricos.

| CONCEPTO | ACTIVIDADES DESARROLLADAS | LÍMITES |
|----------------------------|---|---|
| Temperatura | Tareas de administración y formación. Operaciones de control, verificación e investigación en los diferentes laboratorios, cámaras, etc. Trabajo en el interior de celdas de prueba de motores, bancos de potencia, equilibrado de ruedas, cambio de neumáticos, etc. | 17 – 27 °C |
| Humedad relativa | Todas las actividades llevadas a cabo en los talleres mecánicos y de motores térmicos. | 30 – 70% |
| Velocidad del aire | Todas las actividades llevadas a cabo en los talleres mecánicos y de motores térmicos donde no haya aire acondicionado. | 0.25 – 0.50 m/s |
| Renovación del aire | Operaciones de control, verificación e investigación en los laboratorios de motores, laboratorio de inyección, etc. siempre que no exista contaminación por humo de tabaco. | 30 m ³ por hora y trabajador |
| | Trabajo en el interior de celdas de prueba de motores, bancos de potencia, equilibrado de ruedas, cambio de neumáticos, etc. | 50 m ³ por hora y trabajador |

Tabla 2.6 Límites de temperatura, humedad y ventilación

Fuente: CASANOVA Rubén, Logística y comunicación en un taller de vehículos, 2011

➤ Extracción de humos y ventilación

Debido a las actividades que se realizan hoy en día en el taller, el automóvil aunque menos que hace unos años sigue produciendo una gran cantidad de sustancias tóxicas nocivas para el hombre, como ejemplos de productos nocivos tenemos:

- vapores y gases combustibles
- Disolventes
- Gases de las soldaduras
- Polvo o partículas en suspensión procedentes del lijado
- Partículas de pintura, aparejos, antigavillas en suspensión

Por lo tanto la gran cantidad de productos tóxicos que se utilizan en el taller pueden llevar a provocar una atmósfera contaminante para los operarios, pudiéndoles causar grandes lesiones en las vías respiratorias y oculares a corto plazo.



Figura 2.7 Extractores de humos de los gases de escape.

Fuente: www.ecocar.com⁹

⁹ <http://ecocar.com/category/vehiculo-electrico/page/17/>. Emisiones de CO2 en Europa bajaron un 3.3% en 2011. Fecha 18/12/2014

2.4.5 TALENTO HUMANO

La estructura organizativa de toda empresa del sector se compone según las siguientes denominaciones:

➤ **MOD (Mano de Obra Directa)**

- Mecánicos
- Electricistas
- Chapistas
- Pintores

➤ **MOI (Mano de Obra Indirecta)**

- Jefe de taller, recepcionistas
- Recepcionistas y encargados de almacén
- Toda el área administrativa y de gerencia
- Delegados de la prevención de la calidad y de prevención de riesgos laborales.

2.4.6 TÉCNICAS DE ESTUDIO DE DESPLAZAMIENTO DE OPERARIOS

Cuando en un taller se quiere estudiar los desplazamientos que realiza el operario diariamente y de esta forma obtener una valoración del tiempo empleado se utiliza los siguientes métodos:

➤ **Diagramas de recorrido**

Este tipo de diagrama nos puede mostrar el desplazamiento del vehículo, operario o máquina por el taller; consiste en realizar unas flechas sobre un plano del taller y apuntar también los metros recorridos, pudiéndose observar recorridos innecesarios, entradas y salidas de una zona varias veces pro proceso, con este método se puede mejorar la configuración del taller ahorrando por tanto en tiempo en movimientos innecesarios lo que es igual a largo plazo a un aumento de rendimiento y por lo tanto beneficio.

Estos tiempos muertos son necesarios ya que vienen dados por la utilización de productos que requieren tiempo para el cuadro o secado, pero estos tiempos improductivos se deben convertir en tiempos aprovechables para el taller (ya que estos tiempos son igualmente remunerados).

➤ **Diagrama de secuencia de operaciones**

Este tipo de diagrama nos muestra de manera sistemática tiempos, distancias y otras actividades realizadas durante un proceso; este tipo de diagrama nos muestra de una manera muy exhaustiva y completa los análisis de todos los factores.

2.4.7 TÉCNICAS DE INSTRUCCIÓN DE LOS OPERARIOS PARA EL TRABAJO EN EL TALLER.

➤ **Distribución, movimiento del vehículo, preparación del equipo y realización de operaciones.**

Son puntos necesarios dentro del trabajo diario, influyen tanto en la planificación del trabajo (debido a la coordinación de las diferentes actividades a realizar) como en el correcto diseño del taller y sus diferentes secciones de trabajo.

| SUPLEMENTOS POR NECESIDADES FÍSICAS O FATIGA | |
|---|---|
| Suplemento por descanso | Es un margen de tiempo que se le da al operario para recuperarse de un esfuerzo físico/mental; en este suplemento incluimos las necesidades personales (higiene personal, beber agua, etc.) |
| Suplemento por paradas | Este suplemento es aplicado cuando es necesario realizar una parada técnica debido al tiempo de espera de una máquina (por ejemplo, realizar diagnóstico). |
| Suplemento por retrasos | Este tipo de suplementos no son responsabilidad del operario, se aplica en cuestiones como ir a buscar herramientas, limpieza, procesos de medición. |

Tabla 2.7 Suplementos por necesidades físicas o fatiga

Fuente: Autor

2.4.8 PLANES DE DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO EN FUNCIÓN DE LAS CARGAS DE UN CENTRO DE SERVICIO

- **Funciones del recepcionista**
 - Recepción del vehículo y del cliente
 - Facturación
 - Documentación
 - Planificación de las revisiones periódicas de los vehículos.
- **Funciones del jefe de taller**
 - Coordinar entre áreas del taller
 - Controlar el estado del taller para que esté limpio y ordenado
 - Control de fichajes de operarios
- **Funciones del área administrativa**
 - Cerrar la orden de trabajo y convertirla en factura
 - Control del dinero de caja y reflejarlo en las actas
 - Control de las facturas pendientes de cobro.

2.5 PLANES Y NORMATIVAS DE RIESGOS LABORALES PARA UN CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ [6]¹⁰

El sector de automoción ha evolucionado en estos últimos años con lo que se ha conseguido maximizar el rendimiento de los motores y mejoras amplias en la carrocería, reduciendo a su vez el impacto ambiental, esto provoca que el sector tenga que adaptarse a un notable incremento de componentes nuevos, tanto de mecanizado y fabricación de piezas metálicas generándose riesgos nuevos que deben evaluarse.

¹⁰ [6] CASANOVA Rubén. Op. Cit. p. 146-181.

2.5.1 NORMATIVA DE RIESGOS LABORALES

➤ Conceptos

- **La prevención de riesgos laborales:** Es la disciplina que busca promover la seguridad, salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación, control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los accidentes derivados del trabajo.
- **Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño originario del trabajo; a más peligro, más posibilidades hay que el suceso en este caso el accidente, ocurra. Está directamente relacionado con el entorno del trabajo, las condiciones y medidas de protección establecidas.
- **Accidente de trabajo:** Es toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.
- **Enfermedad profesional:** Es aquella que contrae la personal durante la realización de su trabajo como consecuencia de su exposición a sustancias peligrosas o por estar dentro de condiciones ambientales nocivas.

➤ Objetivos de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores que para ello se establece los siguientes principios generales:

- a) Evitar los accidentes
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan valorar
- c) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo.
- d) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- e) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- f) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

2.5.2 RESPONSABILIDADES

➤ Empresarios

El empresario deberá garantizar la seguridad laboral y la salud de los operarios a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa, la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad laboral al igual que la salud de los trabajadores, haciendo hincapié en materia de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta, participación, formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia, riesgo grave y vigilancia de la salud.

➤ Trabajadores

Los trabajadores deberán en particular:

- a) Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsible, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y cualquier otro medio con los que desarrolle su actividad.
- b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
- c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes

2.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN LOS TALLERES.

El principio fundamental de los equipos de protección apunta a prevenir los riesgos laborales, en algunos casos no es posible reducir la magnitud de los mismos mediante técnicas operativas u organizativas.

➤ Equipos de protección colectiva

Se entiende por protección colectiva aquella técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea a varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo, de igual manera están encaminadas a tercero que pudiera aparecer en la escena del riesgo.

➤ Equipos de protección individual¹¹

Si después de la adopción de medidas de protección colectiva aún existe riesgo de accidente para los trabajadores se dotará a estos de los equipos de protección individual.

Protege a un solo trabajador y es una medida que se aplica sobre el cuerpo. Es una medida complementaria a la colectiva, nunca sustitutiva, y se trata de la última barrera entre el trabajador y el riesgo. (Véase figura 2.8)



Figura 2.8 Equipos de protección individual.

Fuente: www.sebasl.com¹²

2.5.4 SEGURIDAD CON LOS RESIDUOS DEL TALLER

Los residuos que se generan por la actividad industrial en este caso lo talleres mecánicos, se pueden clasificar como residuos peligrosos y residuos no peligrosos.

➤ Residuos no contaminantes

En esta categoría estarían los residuos comunes o residuos urbanos como la basura doméstica, materiales reciclables (papel, cartón, plástico, madera, cristal), su gestión se realiza mediante los procesos normales de tratamiento de basura ordinaria siempre que no sobrepasen ciertos umbrales de cantidad y tamaño:

¹¹ Ver Anexo 3 Medios parciales de protección.

¹²<http://sebasl.com/productos/senalizacion/senalizacion-industrial/>. “Señalización industrial”. Fecha 24/01/2015

Existen residuos de tipo industrial que no se consideran peligrosos debido al bajo riesgo de contaminación para el medio ambiente y para el ser humano. Estos son algunos ejemplos de residuos no peligrosos que se pueden generar en los talleres:

- Chatarra metálica, guardachoques y otros elementos plásticos del vehículo
- Parabrisas, faros y neumáticos
- Madera de gran volumen de embalajes
- Desechos de pintura como botes, catalizadores secos, etc.

| Residuos generados por el taller | Modo de separar/almacenar | Transformación posible | Producto obtenido |
|---|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| Papeles y cartón | Bolsas, cajas u contenedores | Reciclado | Papel y cartón |
| Plásticos guardachoques | Contenedor | Reciclado | Otras piezas de plástico |
| Cristales parabrisas | Contenedor | Trituración | Fibra de vidrio, botellas |
| Madera | Contenedor | Incineración | Valorización energética |
| Neumáticos | Palés | Trituración | Neumáticos, combustible, cementeras |
| Chatarra (no contaminada) | Contenedor | Reciclado | Acero |

Tabla 2.8 Selección, clasificación y tratamiento de los residuos no peligrosos

Fuente: Autor

➤ **Residuos contaminantes**

Un residuo peligroso es cualquier material o sustancia que representa un riesgo para el medio ambiente al igual que a la salud humana (**véase figura 2.9**). En cualquier caso un residuo peligroso que posee algunas de las características de peligrosidad descritas a continuación:

| CÓDIGO H | PALABRA DE RIESGO | LETRA | PICTOGRAMA | CÓDIGO H | PALABRA DE RIESGO | LETRA | PICTOGRAMA |
|--|-----------------------|-------|---|----------|--|-------|---|
| H1 | Explosivo | E |  | H8 | Corrosivo | C |  |
| H2 | Comburente | O |  | H9 | Infeccioso | |  |
| H3A | Fácilmente inflamable | F+ |  | H10 | Tóxico para la reproducción | T |  |
| H3B | Inflamable | F |  | H11 | Mutagénico | | (1) |
| H4 | Irritante | XI |  | H12 | Sustancias que emiten gases tóxicos | T |  |
| H5 | Nocivo | Xn |  | H13 | Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera | | (2) |
| H6 | Tóxico | T |  | | | | |
| H7 | Carcinogénico | | (1) | H14 | Peligroso para el medio ambiente | N |  |
| <p>(1) En general, a los residuos que tienen este riesgo se les atribuye el riesgo de Tóxico.</p> <p>(2) El pictograma que les corresponde es aquel asociado a la(s) característica(s) de peligrosidad de la sustancia generada.</p> | | | | | | | |

Figura 2.9 Características peligrosas de los residuos

Fuente: Autor

Los residuos peligrosos que se generan en el taller deben ser correctamente gestionados en su almacenamiento, transporte, recuperación y eliminación.

- Líquidos de suspensión, anticongelante, frenos y dirección
- Aceites de motor, caja de cambios, diferenciales, filtros de aceite y combustible
- Filtros de carbón activos, lodos de lavado, etc.
- Catalizadores, disolventes, pintura, y los absorbentes impregnados de pintura, aceite y demás.
- Gas de aire acondicionado, aerosoles, fluorescentes.
- Taladrinas y combustibles, etc.

| Residuos generados | Modo de separar/almacenar | Transformación posible | Producto obtenido |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|
| Filtros de aceite | Bidones estancos | Reciclado | Acero |
| Líquidos diversos | Bidones estancos | Incineración | Valorización energética |
| Baterías | Cajón estanco | Separación del plomo y polipropileno | Plomo para baterías. Plástico |
| Aceites | Recipientes oficiales | Reciclado, incineración | Aceite, asfalto. Valorización energética |
| Anticongelantes | Bidones estancos | Ninguna | |
| Disolventes y pinturas | Bidones estancos | Incineración | Valorización energética |
| Bidones – envases | Bolsas o contenedores estancos | Reciclado | Plásticos. Aceros |
| Chatarra contaminada | Contenedor | Reciclado | Acero y otros |
| Catalizadores usados | Contenedor | Reciclado | Productos preciosos |
| Combustibles | Bidones estancos | Reciclado incineración | Combustibles. Valorización energética |

Tabla 2.9 Selección, clasificación y tratamiento de los residuos peligrosos

Fuente: Autor

2.5.5 **NORMATIVAS Y GESTIÓN AMBIENTAL**

Hoy en día en los grandes talleres y concesionarias al nivel mundial, poseer un sistema de gestión ambiental es un signo de distinción de cara a los clientes, siendo un requisito imprescindible para poder participar en ciertas colaboraciones.

➤ **Normativas ISO (International Organization for Standardization) “Organización Internacional de Normalización”**

La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, para certificación o con fines contractuales.

La Norma ISO 9004 proporciona orientación a la dirección, para que cualquier organización logre el éxito sostenido en un entorno complejo, existente y constante cambio. Proporciona un enfoque más amplio sobre la gestión de la calidad que la ISO 9001, trata las necesidades, las expectativas de todas las partes interesadas, su satisfacción, mediante la mejora sistemática y continua del desempeño de la organización.

La Norma ISO 14001 es una norma internacionalmente aceptada que expresa como establecer un Sistema de Gestión Ambiental efectivo. La norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el medio ambiente.

➤ Gestión Ambiental

La ISO 14001 especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que permite a una organización desarrollar e implementar una política, unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos, que sea aplicable a todos los equipos, tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales, sociales. La base de este enfoque se muestra en la siguiente figura.



Figura 2.10 Metodología PHVA según la ISO 14001

Fuente: Autor

Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de la Norma ISO 14001.

➤ **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

Un sistema de gestión ambiental (SGA) hace que la empresa sea capaz de controlar sistemáticamente su comportamiento ambiental, esta política ambiental ha de estar basada en la prevención de la contaminación y en la mejora constante de los procesos. El esquema general de un SGA describe un proceso cíclico y dinámico que planeta objetivos ambientales y económicos.

• **Ventajas económicas:**

- Facilita el acceso a ayudas y subvenciones
- Evita los costes debidos a sanciones económicas
- Evita los costes de situaciones imprevistas de riesgo ambiental
- Mejora continua de los procesos de trabajo, ya que favorece el ahorro de energía, agua y materias primas.
- Facilita la incorporación de nuevas tecnologías que incrementen la eficiencia de los procesos.

• **Ventajas administrativas:**

- Prepara a la empresa ante posibles cambios legales y nuevas exigencias ambientales
- Evita los riesgos derivados de demandas de responsabilidades civiles y penales
- Mejor posicionamiento en contratos públicos.

• **Mejora de la imagen:**

- Mejora la imagen del taller ante los cliente y la sociedad
- Puede facilitar el incremento de la cuota de mercado
- Mejora las relaciones con los grupos de presión
- Integra la gestión ambiental en los procesos del taller

- Fomenta la participación, iniciativa y creatividad de los trabajadores.
- Incrementa la confianza y comunicación en la dirección con los trabajadores y viceversa.

Todo SGA debe basarse en la metodología de **Planificar, Hacer, Verificar, Actuar**.

- **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados, de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- **Hacer:** Implementar los procesos
- **Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

➤ **Normativa sobre gestión ambiental específica de los talleres**

Un sistema de gestión ambiental no solamente ayuda a reducir el impacto al medio ambiente, sino que también ayuda a mejorar la eficiencia e imagen de la empresa, evitando a su vez coste suplementario por una mala gestión y sanciones administrativas por incumplimiento de la ley vigente.

| | |
|--------------------------------------|--|
| Contaminación de la atmósfera | La generación de energía para el funcionamiento de las instalaciones por medio de la combustión y las actividades de pintado y sus derivados son los focos principales de este tipo de contaminación. También se considera un derivado de contaminación atmosférica la emisión de ruidos y vibraciones propias de la actividad del taller. |
| Contaminación de las aguas | Las actividades propias de un taller generan vertidos de aguas residuales que contaminan el medio acuático. Las operaciones de limpieza del propio taller o la de lavado de vehículos hacen que el agua arrastre consigo pequeñas cantidades de sustancias tales como aceites, grasas, disolventes, combustibles, detergente de lavado, líquidos de freno, polvo de lijado, etc. |

| | |
|--------------------------------|--|
| Contaminación del suelo | Las sustancias contaminantes (aceites, disolventes, grasas) ejercen un gran poder contaminante sobre el suelo, de tal forma que no solo lo dejan infértil sino que se convierte en una fuente de riesgo para las personas, ya que los contaminantes se filtran en el suelo. |
| Consumo de recursos | Entendido por recursos aquellos que son naturales y objeto de la explotación humana como son el agua, el aire y el suelo, o bien, entendido por recursos aquellos <i>inputs</i> necesarios para que los procesos que se realizan en los talleres se puedan llevar a cabo. Los <i>inputs</i> se hacen referencia a todos aquellos recursos que utiliza el taller para el desarrollo de la actividad. El consumo de materias primas y energía también ejerce un impacto sobre el entorno. |

Tabla 2.10 Contaminación ambiental de los talleres mecánicos.

Fuente: Autor

➤ **Gestión de residuos**

Un **residuo** es aquel material en estado sólido, líquido o gaseoso, que resulta de un proceso de extracción, transformación, fabricación o consumo, del cual el poseedor del mismo decide o tiene la obligación de abandonar.

2.6 ATENCIÓN AL CLIENTE¹³

El cliente y sus necesidades son el motivo que da sentido a las empresas y a su actividad comercial.

2.6.1 CONCEPTO DE CLIENTE

El cliente es un comprador tanto actual como potencial, un usuario de productos, bienes y servicios, cuya acción lleva asociada una transacción económica.

Cualquier empresa, compañía u organización, que gestiona un negocio cuyo objetivo es satisfacer una necesidad del mercado, han de tener en cuenta que no solo existen clientes en su radio de acción, sino que también los hay en su entorno más cercano y próximo.

¹³CESVIMAP. *Gestión y Logística del mantenimiento de vehículos*, Editorial Cesvimap, Valladolid, España., 2010

➤ **Clientes externos**

Los clientes externos son la sociedad en general, cada persona individual, grupo u organización que se encuentra en situación de ser consumidor de los productos y servicios que nuestra empresa ofrece, por lo general son fáciles de identificar.

En nuestra sociedad existen multitud de usuarios individuales de vehículos, pero dejando a lado a estas personas, en un taller de mantenimiento de automóviles existen otro tipo de clientes externos que hay que considerar:

- Las empresas privadas con flotas de vehículos, que son compañías que generan un volumen de trabajo regular y estable
- Los medios de comunicación del entorno han de tenerse en cuenta como si fueran clientes. Estos influyen enormemente en la fidelización de clientes al igual que la captación de nuevos clientes potenciales, se consigue así una captación mediante el boca a boca.

2.6.2 GESTIÓN DE LA RECEPCIÓN DE VEHÍCULOS¹⁴

El asesor de servicio, recepcionista o en su defecto el jefe de taller deben realizar una intervención de calidad desde el primer momento en que se genera la relación entre el cliente y nuestro taller, ya que de ellos dependerá la generación de horas de mano de obra directa, que posteriormente reportaran al taller con el respectivo beneficio. Desde el primer momento que el cliente entra al taller para ser atendido, debe crearse en él sensaciones del tipo positivo, ya que si no lo son, la posibilidad de que nos entregue su vehículo para el trabajo disminuye.

➤ **Hojas de trabajo¹⁵**

Dentro del taller se necesita que se realice un proceso ordenado de la concertación de la cita, para obtener una estructura planificada y equilibrada de la recepción diaria de clientes y de los trabajos a realizar por los técnicos. Si la recepción de los clientes se hace de forma ordenada se contribuirá a la fluidez del proceso, evitando perder clientes por la mala sensación que genera la espera por parte de este, cosa que es habitual en las primeras horas del día con la apertura del taller.

¹⁴ CESVIMAP. Op. Cit. p. 260-277.

¹⁵ Ver Anexo 4 Partes de la hoja de trabajo

➤ Recepción y reparación de vehículos

En el momento en que el cliente entra al taller con su vehículo, este debe ser ubicado en la zona de recepción, por lo que el taller deberá disponer en la zona de aparcamiento de vehículos destinado a este fin, el número de plazas de la zona vendrá calculado según el volumen del taller y la cantidad de puestos de trabajo, que vendrán dados por la cantidad de vehículos que entran durante el año al taller.



Figura 2.11 Planta de taller de carrocería

Fuente: CESVIMAP, Gestión y logística del mantenimiento de vehículos, 2010, p. 205

2.6.3 PROTOCOLO DE RECEPCIÓN Y ENTREGA DEL VEHÍCULO

El recepcionista es la primera imagen que percibe un cliente que visita un taller, este debe disponer de una buena presencia para aparentar seriedad, asegurando así que se transmite seguridad a los clientes, esta persona debe ser alguien de confianza del taller, ya que es un cargo que tiene gran responsabilidad, además este debe prestar atención a cualquier detalle y debe ganarse la confianza del cliente.

El recepcionista es la persona encargada de recibir al cliente, atenderlo en todas sus peticiones y también aclarar todas las dudas que pueda tener este sobre su vehículo.

2.6.4 ENTREGA DEL VEHÍCULO

➤ Consideraciones finales en la entrega del vehículo

1. Debemos valorar adecuadamente el beneficio que el cliente nos puede producir, no solo a corto plazo (con el pago de la factura) sino a largo plazo, ya que este puede realizar una publicidad positiva y gratuita para el beneficio del taller.
2. La mayoría de clientes que abandonan el servicio de un taller es debido a la indiferencia del personal del taller en cuanto al trato y a la falta de interés sobre el cliente.
3. EL buen trato que ofrezcamos al cliente durante toda la fase de reparación será recompensado con la confianza del cliente para unos futuros tratos
4. En el caso de que el cliente desconozca los problemas que puede ocasionar la falta de mantenimiento, debemos realizar sugerencias si fuera necesario por el bien del cliente y de su vehículo
5. Al cliente se le debe ofrecer la posibilidad de entregarle las piezas sustituidas del vehículo, o incluso si no las quiere de darle la posibilidad de verlas.

2.6.5 MOTIVACIONES DEL CLIENTE

El marketing ha de estar enfocado hacia el cliente que se conoce de su interés y necesidades, de lo contrario es una pérdida de dinero sin sentido. A parte del entorno los estímulos que nuestro marketing realice han de calar en el cliente y llegar a influir en su decisión de compra de unos de nuestros productos o servicios.

Por lo tanto, las motivaciones del cliente se muestran en sus actitudes, comportamientos a la hora de gestionar la transacción, y estas a su vez dependen de distintos factores personales, psicológicos, sociales o culturales:

| | |
|------------------------------------|---|
| Factores de índole personal | Hay que hacer hincapié en la edad, la profesión, la situación económica, el estilo de vida y la personalidad propia de cada individuo. |
| Factores psicológicos | Determinan en gran medida nuestra necesidad de satisfacer ciertos aspectos de nuestra vida. Esta pirámide que jerarquiza las necesidades está dividida en 5 niveles. La teoría de Maslow es ampliamente conocida y explica de forma sencilla y muy eficaz como una serie de necesidades condiciona la motivación humana, por lo tanto, su comportamiento frente al consumo. (Véase figura 2.12) |

| | |
|----------------------------|--|
| Factores sociales | Vienen determinados por diferentes grupos de influencia sobre cada persona, algunos de estos grupos tienen relación con la persona en cuestión, como por ejemplo la familia, amigos, equipo de trabajo, etc. |
| Factores culturales | Se refiere a los valores, ideas, creencias propias de la cultura que impregna a cada persona. Esta cultura determina posicionamientos que influyen en el comportamiento de los clientes. |

Tabla 2.11 Factores personales del cliente

Fuente: Autor



Figura 2.12 Pirámide de Maslow

Fuente: www.sinapsit.com¹⁶

- Ante un cliente que pregunta y tiene dudas es imprescindible la rapidez, amabilidad y la preparación.
- Si se trata de un cliente ofuscado y polémico, no hay que discutir ni enfadarse hay que escuchar y buscar soluciones.
- Si un cliente quiere algo en concreto o algo especial, hay que procurar satisfacer dicha necesidad.
- Ante clientes indecisos daremos nuestra opinión como profesionales.
- Si tenemos quejas de clientes, hay que actuar con rapidez y visión constructiva.

¹⁶ <http://www.sinapsit.com/psicologia/piramide-de-maslow/> "Pirámide de Maslow". Fecha 19/12/2014

2.6.6 TÉCNICAS DE ESTRATEGIA DE LA RELACIÓN Y DEL ESTILO COMUNICATIVO

Es mucho más difícil traer un cliente nuevo al taller que mantenerlo (hasta seis veces más) por lo que se debe buscar una herramienta que ayude a la fidelización del cliente. Estos se pueden subdividir de una forma general ya que entre ellos existe una estrecha relación y en los siguientes apartados:

| | |
|--------------------------|---|
| Sitio de acogida | Es el lugar físico donde se produce el contacto entre nuestro cliente y nosotros, transmite automáticamente la imagen física de la empresa. Resulta de vital importancia en el entorno donde se va a producir la comunicación sea lo más acogedor posible para establecer un contexto de cordialidad y bienvenida que se agradeable para nuestros clientes. |
| La presentación | El primer contacto siempre tiene que iniciarse con un saludo hacia el cliente y mostrar una apariencia agradable con una sonrisa natural y amistosa. Es nuestro trabajo saber cómo tratar a nuestro cliente, si de “tú” o de “usted:”, pero siempre utilizaremos la segunda opción para mostrar el máximo respeto. |
| Aspecto personal | La imagen que emitimos es lo que reflejamos. Esta imagen es la que nuestro cliente percibe de nosotros y de nuestra empresa. El reto es saber utilizar esta imagen en nuestro propio beneficio. |
| Apariencia física | Nos dice mucho de la persona que tenemos adelante. La apariencia que nos muestra nos habla de su personalidad, gustos, constancia, seguridad en sí mismo y motivación. El cuidado de la apariencia y por tanto, de la higiene personal debe ser minucioso. |
| Indumentaria | El traje o uniforme debe estar siempre limpio y en perfecto estado de conservación. Es nuestra imagen de empresa y representa la identidad del taller o de la marca. El uniforme nos identifica como persona pertenecientes al negocio y por lo tanto, es en lo primero que los clientes se fijaran para poder diferenciarnos del resto de las personas que haya en el entorno. |

Tabla 2.12 Técnicas de comunicación con el cliente

Fuente: Autor

2.6.7 PUBLICIDAD DEL TALLER

Para un buen manejo de promoción en un centro de servicio automotriz se requiere más que ofrecer un buen servicio técnico, fijar un precio atractivo hacia el cliente y ponerlo a su alcance. Los talleres deben comunicar esto a los clientes y para lograrlo se debe tener planes de publicidad que desarrollen anuncios efectivos, y planes de relaciones públicas que creen una imagen corporativa.

La mezcla promocional está formada por la composición específica de la publicidad, promoción en ventas, relaciones públicas y ventas personales para alcanzar sus objetivos de publicidad.

➤ **Publicidad**

Es la utilización de los medios pagados para informar, convencer y recordad a los consumidores de una organización, es una poderosa herramienta de promoción. La toma de decisiones sobre publicidad es un proceso continuo por cinco pasos:

- **Determinación de objetivos:** se debe tener muy claro lo que supuestamente debe hacer la publicidad, informar, convencer o recordar.
- **Decisiones sobre el presupuesto:** Puede determinarse según lo que puede gastarse, en un porcentaje de las ventas, en lo que gasta la competencia, o en los objetivos y tareas.
- **Adopción del mensaje:** La decisión sobre el mensaje exige que se seleccione quien lo redactará, que se evalúe su trabajo y se lleve a cabo de manera efectiva.
- **Decisiones sobre los medios que se utilizaran:** Se den definir los objetivos de alcance, frecuencia e impacto, elegir los mejores tipos, seleccionarlos y programarlos. Debe considerarse todos los medios para promover un centro de servicio y poder llegar a todos los clientes en los diferentes mercados, se requiere una selección apropiada al medio que se va utilizar. Se puede utilizar llamadas telefónicas, correo, radio, periódicos, hojas volantes de propaganda y redes sociales.
- **Evaluación:** Será necesario evaluar los efectos en la comunicación, las ventas antes durante y después de haber la campaña de publicidad.

➤ **Promoción de ventas**

Es el incentivo a corto plazo para alentar la venta del servicio del taller, existen los siguientes tipos:

- **Promoción de consumo:** Son las ventas promocionales para estimular las adquisiciones de los consumidores, los instrumentos de promoción de consumo para un taller podrían ser:
 - **Cupones:** Certificados que se traducen en ahorros para el comprador de determinados productos
 - **Devolución de efectivo (rebajas):** Devolución de una parte del precio de mantenimiento al consumidor
 - **Paquetes promocionales (descuentos):** Precios rebajados directamente por el fabricante en la etiqueta o en el paquete.
 - **Premios:** Productos gratuitos o que se ofrecen a bajo costo como incentivo para realizar el mantenimiento del taller.
 - **Recompensas para los clientes:** Recompensas en efectivo o de otro tipo por el uso regular de los productos o servicios.
 - **Concursos, rifas y juegos:** Eventos promocionales que dan al consumidor la oportunidad de ganar algo con un esfuerzo extra.

- **Promoción comercial:** Es la promoción de ventas, en el caso de una concesionaria para conseguir el apoyo del revendedor y mejorar sus esfuerzos por vender.

- **Promoción para la fuerza de ventas:** Promoción de ventas concebidas para motivar a la fuerza de ventas y conseguir que los esfuerzos de ventas del grupo resulten más eficaces.

➤ **Relaciones públicas**

Es la creación de buenas relaciones con los diversos públicos, la creación de una buena “imagen de corporación”, y el manejo o desmentido de rumores, historias o acontecimientos negativos

2.7 DETERMINACIÓN DE PROCESOS Y TIEMPOS DE TRABAJO

Al estudiar los procesos, analizamos la secuencia de los movimientos empleados y las operaciones ejecutadas en la realización del trabajo, con la finalidad de mejorar la productividad. Al estudiar los tiempos, determinamos cuanto se tarde en realizar el operario en condiciones normales un trabajo en base a los procesos propuestos,

2.7.1 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE TIEMPOS [7]¹⁷

Podemos distinguir:

- **Estimación:** Se basa en los tiempos de fichaje de las órdenes de trabajo realizadas hasta el momento.
- **Cronometraje:** Se realizan mediciones cronometradas de los trabajos reales.
- **Muestreo:** Se trata de una variante del cronometraje en la que se realizan observaciones aleatorias.
- **Tablas de datos normalizados:** Dividimos los procesos en acciones sencillas que se cronometran y obtenemos el tiempo total a partir de la suma de sus tiempos.
- **Sistema de tiempos predeterminados:** Sistema actual informativo de evaluación.

➤ Estructuras de tiempos de reparación

Los dos más empleados son el **centesimal**, que divide una hora en 100 partes y el sistema **sexagesimal**, la hora en este caso se divide en 12 unidades de tiempo correspondientes a 5 minutos cada unidad.

➤ Clasificación de las distintas operaciones en grupos o funciones principales para el control del tiempo.

Dependiendo de la organización del taller, podemos encontrar que estos dividen las zonas de trabajo por especialidades, como puede ser mecánica rápida, alineamiento de ruedas, cajas de cambios, embragues, electricidad, pintura, etc., esto hace que en un mismo taller se generen áreas con parámetros de medición diferentes.

¹⁷ [7] CESVIMAP. Op. Cit. p. 260-277.

➤ **Sistemas de tiempo predeterminado**

El tiempo que entrega el fabricante del vehículo a los programas o manuales de evaluación, consiste en la reducción al máximo de los tiempos improductivos, por lo que el operario deberá tener bien organizado el puesto de trabajo y limpio.

El fabricante genera tres documentaciones que son totalmente necesarios para la ejecución de la actividad, estas son:

- **Manuales de tarifas de recambios:** En estos tarifarios se reflejan los tiempos de reparación de los daños, de la sustitución de los materiales en el caso de electromecánica y carrocería.
- **Manuales de reparación de taller:** Son los manuales en los que el técnico debe fijarse para realizar una reparación, en ellos se indican los pasos a seguir y las peculiaridades de la reparación en cuestión.
- **Manuales de recambios:** Se muestra una imagen indiscutible de la pieza, con las diferentes peculiaridades que tienen según el modelo del vehículo, se indica el precio, fabricante y la posibilidad de poder ser o no seccionada para cuando en ella se hayan de realizar secciones parciales.

2.7.2 ANÁLISIS DE MÉTODOS [1]¹⁸

Se enfoca en **cómo** se realiza una tarea, ya sea para controlar una máquina, hacer o ensamblar componentes, la forma en la que se lleva a cabo la tarea estable una diferencia en el desempeño, la seguridad y la calidad.

El análisis de métodos y las técnicas relacionadas son útiles tanto en los entornos de oficina como en los de manufactura. Las técnicas de métodos se utilizan para analizar:

¹⁸ [1] RENDER Barry. Op. Cit. p. 406-418

- 1. Movimiento de individuos o materiales:** El análisis se realiza usando diagramas de flujo y gráficas del proceso con diferentes niveles de detalle.
- 2. Actividad de personas y máquinas y actividad de brigada:** Este análisis se realiza usando gráficas de actividad (también conocidas como gráficas hombre-máquina y gráficas de brigada).
- 3. Movimiento corporal:** Principalmente brazos y manos. Este diagrama se utiliza realizando diagramas de operaciones.

“Los diagramas de flujo son esquemas usados para investigar el movimiento de personas o materiales. En la figura 2.13 en el apartado (a) se muestra el método antiguo de Hopkirk y en la (b) ilustra un nuevo método con flujo de trabajo mejorado, el cual requiere menos espacio y almacenamiento. En las gráficas de procesos se usan símbolos, como en el ítem (c) para ayudar a entender el movimiento de personas o materiales. De esta forma se puede reducir movimientos y demoras para hacer que las operaciones sean más eficientes. En la figura 2.13 (c) es una gráfica de proceso utilizado como complemento del diagrama de flujo presentado en el apartado (b).”

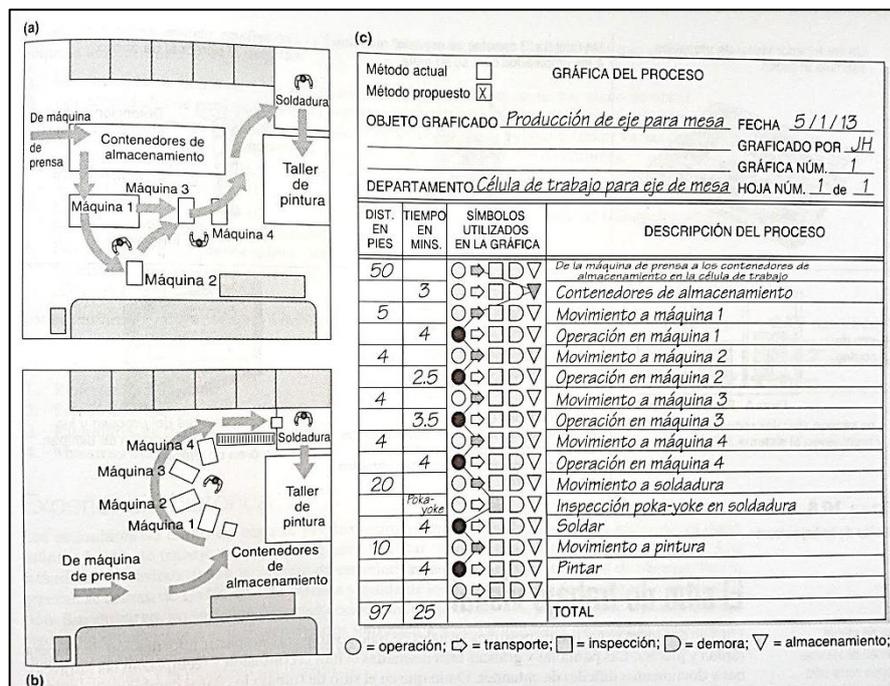


Figura 2.13 Diagrama de flujo de la línea de producción en Hopkirk Factory

Fuente: RENDER Barry. Administración de Operaciones, 2014, p. 407

Las gráficas de actividad se usan para estudiar y perfeccionar la utilización de un operario o de una máquina o de alguna combinación de operarios y máquinas, el enfoque típico es que el analista registre el método existente mediante la observación directa, y luego proponga las mejoras en una segunda gráfica. (Ver figura 2.14)

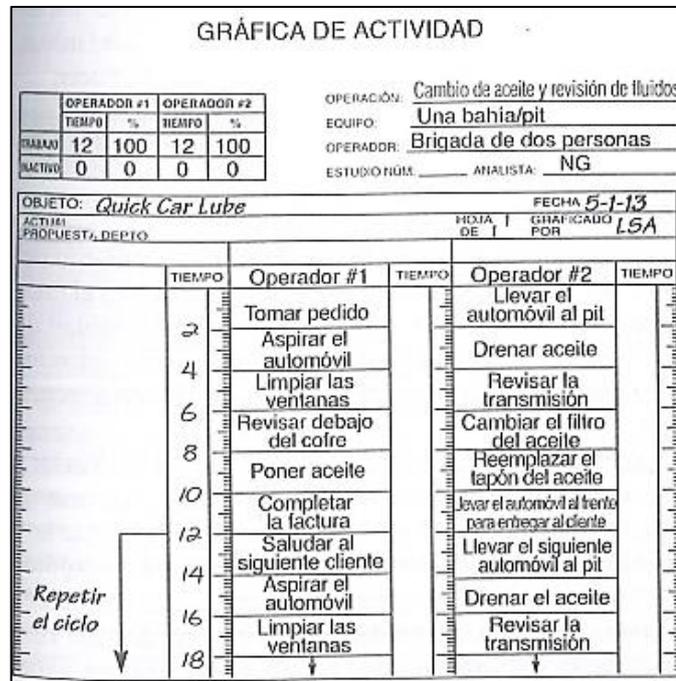


Figura 2.14 Gráfica de actividad para una brigada de dos personas

Fuente: RENDER Barry. Administración de Operaciones, 2014, p. 407.

2.7.3 ESTÁNDARES DE MANO DE OBRA

Son la cantidad de tiempo requerido para desempeñar un trabajo o parte de un trabajo; éstos existen para todos los trabajos, ya sea de manera formal o informal. La planeación efectiva de la fuerza de trabajo depende del conocimiento de la mano de obra requerida. La administración de operaciones efectiva requiere estándares significativos que ayuden a una empresa a determinar lo siguiente:

1. El costo por mano de obra
2. Las necesidades del personal (cuántas personas se necesitan para alcanzar la producción requerida)
3. El costo y el tiempo estimados antes de la producción
4. La producción requerida

Los estándares de mano establecidos en forma adecuada representan la cantidad de tiempo que debe tomar el trabajador promedio realizar las actividades específicas de la tarea en condiciones normales. Los estándares de mano de obra se establecen de cuatro maneras:

1) Experiencia histórica

Los estándares de mano de obra se pueden estimar con base a la experiencia histórica; es decir, cuántas horas de trabajo se requirieron para ejecutar una tarea la última vez que se realizó. Los estándares históricos tienen la ventaja de ser relativamente fáciles y económicos de obtener. Por lo general se toman de las tarjetas de entrada y salida de los trabajadores o de los registros de producción.

2) Estudios de tiempo

El estudio clásico con cronómetro, o estudio de tiempos implica medir el tiempo de una muestra del desempeño de un trabajador y usarlo para establecer un estándar. Los estudios con cronómetro constituyen el método más utilizado para establecer estándares de mano de obra. Una persona capacitada y experimentada puede establecer un estándar siguiendo estos ocho pasos:

- 1.** Definir la tarea a estudiar (después de realizar un análisis de métodos)
- 2.** Dividir la tarea en elementos precisos (partes de una tarea que con frecuencia no necesitan más de unos cuantos segundos)
- 3.** Decidir cuántas veces se medirá la tarea (el número de ciclos de trabajo o muestras necesarias)
- 4.** Medir el tiempo y registrar los tiempos elementales y las calificaciones del desempeño.
- 5.** Calcular el tiempo observado (real) promedio. El tiempo observado promedio es la media aritmética de los tiempos para cada elemento medido, ajustada para la influencia inusual en cada elemento:

$$\text{Tiempo observado promedio} = \frac{\Sigma \text{TR}}{\text{\#observaciones}} \quad (2-1)$$

Dónde:

TR: Tiempos registrados para realizar cada elemento

6. Determinar la calificación del desempeño (velocidad del trabajo) y después calcular el tiempo normal para cada elemento.

$$\text{Tiempo normal} = \text{Tiempo observado promedio} \times \text{Factor de calificación desempeño} \quad (2-2)$$

La calificación del desempeño ajusta el tiempo observado promedio a lo que se espera realice un trabajador normal. Una calificación de desempeño de 1.05 indicaría que el trabajador observado ejecuta la tarea un poco más rápido que el promedio.

7. Sumar los tiempos normales para cada elemento a fin de determinar el tiempo normal de una tarea.
8. Calcular el tiempo estándar. Este ajuste el tiempo normal total proporciona las holguras por necesidades **personales**, **demoras** del trabajo y **fatiga** del trabajador.

$$\text{Tiempo estándar} = \frac{\text{Tiempo normal total}}{1 - \text{Factor de holgura}} \quad (2-3)$$

Con frecuencia, las **holguras de tiempo personales** se establecen en un intervalo del 4 al 7% del tiempo total, dependiendo de la cercanía de baños, bebedores y otras instalaciones.

Las holguras por demora suelen ser el resultado de estudios de las demoras reales que ocurren. Las **holguras por fatiga** se basan en el creciente conocimiento del gasto de energía humana en diversas condiciones físicas y ambientales. **(Véase tabla 2.13)**

| Factores de holgura (en porcentaje) para varias clases de trabajo | | |
|--|---|----------|
| 1. Holguras constantes | | % |
| (A) Holgura personal | | 5 |
| (B) Holgura por fatiga básica | | 4 |
| 2. Holguras variables | | |
| (A) Holgura por estar de pie | | 2 |
| (B) Holgura por posición anormal | B.1 Incomodo (inclinado) | 2 |
| | B.2 Muy incómodo (acostado, estirado) | 7 |
| (C) Uso de la fuerza o energía muscular para levantar, jalar o empujar | | |
| Peso levantado (libras): | 20 lb | 3 |
| | 40 lb | 9 |
| | 60 lb | 17 |
| (D) Mala iluminación | D.1 Mucho menor que la recomendada | 2 |
| | D.2 Bastante inadecuada | 5 |
| (E) Nivel de ruido | E.1 Intermitente, fuerte | 2 |
| | E.2 Intermitente, muy fuerte o muy agudo. | 5 |

Tabla 2.13 Factores de holgura

Fuente: RENDER Barry. Administración de Operaciones, 2014.

El estudio de tiempos requiere un proceso de muestreo; por ello surge de manera natural la pregunta sobre el error de muestreo para el tiempo observado promedio. En estadística, el error varía inversamente con el tamaño de la muestra. Así para determinar cuántos “ciclos” deben cronometrarse, es necesario cronometrar la variabilidad de cada elemento implicado en el estudio.

Para determinar un tamaño de muestra adecuado, se deben considerar tres aspectos:

1. Cuánta precisión se desea
2. El nivel de confianza deseado (**véase tabla 2.14**)
3. Cuanta variación existe dentro de los elementos de la tarea (si la variación es grande, se necesitará una muestra más grande)

La fórmula para encontrar el tamaño d muestra adecuado es:

$$\text{Tamaño de la muestra requerido} = n = \left(\frac{zS}{hx}\right)^2 \quad (2-4)$$

Dónde:

- h = nivel de precisión deseado como porcentaje del elemento de la tarea expresado como decimal (5%=0.05)

- z = número de desviaciones estándar requeridas para el nivel de confianza deseado.

| Valores Z comunes | |
|-----------------------|---|
| Confianza deseada (%) | Valor Z (desviación estándar requerida) |
| 90.0 | 1.65 |
| 95.0 | 1.96 |
| 95.45 | 2.00 |
| 99.0 | 2.58 |
| 99.73 | 3.00 |

Tabla 2.14 Valores de z comunes

Fuente: Autor

- s = desviación estándar de la muestra inicial
- x = media de la muestra inicial
- n = tamaño de la muestra requerida

3) Estándares de tiempo predeterminados

Dividen el trabajo manual en pequeños elementos básicos que ya cuentan con tiempos establecidos (con base en muestras muy grandes de trabajadores). Para estimar el tiempo de una tarea en particular, se suman todos los factores de tiempo registrados para cada elemento básico de esa tarea.

Los estándares de tiempo predeterminados son resultado de los movimientos básicos llamados *therbligs*. El término *therbligs* fue acuñado por Frank Gilbreth. Los *therbligs* incluyen actividades como seleccionar, agarrar, posicionar, ensamblar, alcanzar, sostener, descansar e inspeccionar.

Los estándares de tiempo predeterminados tienen varias ventajas sobre los estudios de tiempo, son los siguientes:

1. Pueden establecerse en un ambiente de laboratorio, donde el procedimiento no interfiera con las actividades reales de producción.
2. Como los estándares pueden establecerse antes de realizar la tarea real, es posible usarlos para implementar la planeación.
3. No es necesario calificar el desempeño
4. Son muy efectivos en las empresas que realizan numerosos estudios de tareas similares.

4) Muestreo del trabajo

Permite estimar el porcentaje de tiempo que un trabajador dedica a distintas tareas, se utilizan observaciones aleatorias para registrar la actividad que está realizando un trabajador. Los resultados se emplean sobre todo para determinar la forma en lo que los trabajadores asignan su tiempo entre varias actividades.

Cuando el muestreo del trabajo se realiza para establecer holguras por demora, en ocasiones se le llama estudio de la tasa de demora.

El muestreo de trabajo ofrece varias ventajas sobre los métodos de estudio de tiempos y son:

1. Ya que un solo individuo puede observar en forma simultánea a varios trabajadores, resulta menos costoso.
2. Por lo general los observadores no requieren mucha capacitación, ni necesitan dispositivos especiales para tomar tiempos.
3. El estudio se puede posponer en cualquier momento con un impacto muy pequeño en los resultados.
4. Debido a que el muestreo del trabajo usa observaciones instantáneas durante un periodo largo, el trabajador tiene poca oportunidad de influir en los resultados del estudio.
5. El procedimiento es menos instructivo, y por ende tienen menos posibilidades de generar objeciones.

Las desventajas del muestreo del trabajo son:

1. El trabajo no se divide en elementos de forma tan completa como en los estudios de tiempo
2. Se pueden obtener resultados sesgados o incorrectos si el observador no sigue rutas aleatorias de traslado y observación
3. Como son menos instructivos, tienden a ser menos exactos; esto es cierto cuando los tiempos de ciclo son cortos.

2.7.4 COSTO DE SERVICIO. [9]¹⁹

Para determinar el costo de servicio de un trabajo realizado debemos considerar los siguientes conceptos:

- **Costo total:** Es la suma de todos los costos invertidos por el centro en el servicio.

$$\text{Costo total} = \text{Costo fijo} + \text{Costo variable} + \text{Costo semi-variable} \quad (2-5)$$

- **Costo fijo:** Se define como el grupo de costos que la empresa desembolsa, aunque no produzca ningún bien (alquiler, vigilancia, etc.)
- **Costo variable:** Son aquellos costos que varían (aumentan o disminuyen) según la actividad del centro (volumen de ventas de repuestos, número de reparaciones de vehículos, etc.) el cambio es proporcional, los componentes más importantes de estos son: la mano de obra y materia prima.
- **Costo semi-variable:** Son aquellos que tienen un componente fijo y variable y que cambia ante variaciones de las actividades, pero estos cambios no son proporcionales.
- **Material directo (MD):** Para que sea un material directo debe cumplir con las siguientes características:
 - Se puede observar con facilidad (repuesto)
 - Se puede calcular de manera exacta su valor en unidades monetarias.
 - El proceso de cálculo del valor debe ser relativamente rápido
- **Material indirecto (MI):** Para que sea un material indirecto debe cumplir las siguientes características:
 - No se puede observar con facilidad (energía eléctrica)
 - Su cálculo no es exacto por lo que se hace es estimar su valor.

¹⁹ [9] B. Mercedes. *Contabilidad General*, Editorial Nuevodia, Quito – Ecuador, 2010

2.8 CONTROL DE CALIDAD [9]²⁰

Un servicio de calidad es esencial para tener una buena relación con el cliente, esto hace que tenga confianza con el taller y regrese para una nueva reparación o mantenimiento.

El tiempo perdido al realizar pruebas, controles, etc. lo podemos recuperarlo al:

- Reducir los retornos de vehículos cuyo trabajo debe ser hecho nuevamente.
- Al reducir el tiempo que el personal de administración pierde con clientes que no se encuentran satisfechos.

2.8.1 REGLAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

1. Debemos establecer las responsabilidades de cada uno del personal, las responsabilidades se describen en el organigrama, donde se pone el compromiso que tiene con la empresa y sus funciones. También debemos establecer un compromiso con todo el personal sin tomar en cuenta si es su trabajo o no, para mantener la calidad por medio de corregir o informar inmediatamente cualesquiera deficiencias que observen en el trabajo, y dar sugerencias.
2. Determinar los procedimientos que se deben seguir para tener un buen control de calidad, siendo estos la inspección antes de la entrega de trabajo, incluyendo verificaciones al azar, debemos registrar las inspecciones para permitir que la administración encuentre y corrija problemas de calidad, debemos proponernos objetivos de calidad a intervalos regulares para mejorar el rendimiento a un nivel de cero rechazos producidos por la inspección.
3. Designar las personas que estarán encargadas del control, debemos elegir a un inspector de control de calidad, para eso la persona asignada debe tener un conocimiento superior en el campo automotriz, y debe saber cómo describir las órdenes de reparación de los vehículos, el inspector puede ser un jefe de grupo o un técnico principal.

²⁰ Idem 20

CAPÍTULO III

DISEÑO Y DESARROLLO DEL NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN AUTOMOTRIZ PARA TALLERES “MERCHÁN”

CAPÍTULO III

3 DISEÑO Y DESARROLLO DEL NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN AUTOMOTRIZ PARA TALLERES MERCHÁN

“Administrar bien un negocio es administrar su futuro y administrar el futuro es administrar información”

Marlon Jarper Jr.

3.1 PROBLEMÁTICA Y ANÁLISIS DE TALLERES “MERCHÁN”²¹

3.1.1 INFRAESTRUCTURA

➤ Piso

El piso de Talleres “Merchán” tiene únicamente zonas con pavimento rígido debajo de las cubiertas, pero la gran mayoría del área del taller es de tierra con grava, lo que atrae con el viento gran cantidad de polvo, cuando existen días lluviosos se empoza de agua con lo que se imposibilita trabajar en esas zonas del taller. (Véase **figura 3.1**)



Figura 3.1 Zonas con charcos de agua que provoca una lluvia

Fuente: Autor

²¹ Conforme a la Ordenanza Municipal de la Ciudad de Cuenca #0708, aprobada el 26 de Febrero del 2010

➤ **Cubierta**

En Talleres “Merchán” solamente 7 puestos de trabajo son cubiertos del total de 12 zonas de trabajo del taller lo que imposibilita trabajar en un día lluvioso; se estima que aproximadamente la cubierta tiene unos 35 años de construcción con lo que se puede notar claramente el deterioro de los palos de madera y la deformación que han sufrido durante todos estos años, no posee canales para recolección de agua lluvia.



Figura 3.2 Cubierta en mal estado en zonas de trabajo

Fuente: Autor

➤ **Cerramientos y revestimientos de paredes**

Los cerramientos del taller que lindera con los vecinos son de construcción mixta de bloque y hormigón, tienen una altura de 3.25 m lo que garantiza la seguridad al taller de posibles robos. Los revestimientos de todas paredes del taller no poseen materiales lavables e impermeables, imposibilitando la limpieza cuando se manchen fácilmente con grasa, aceite, etc.



Figura 3.3 Cerramiento y revestimiento de paredes

Fuente: Autor

➤ Servicios sanitarios y vestidores

Único para clientes y operarios lo que genera ciertas molestias al cliente debido al desorden, a la poca privacidad, no existe un rótulo en la puerta del baño, el lavamanos de los operarios es improvisado en un tanque metálico, se encuentra junto al baño; tanto el baño como el lavamanos se encuentran a la entrada del taller lo que crea una mala imagen debido al agua sucia que permanece en el tanque.

Los vestidores se encuentran en una segunda planta; existe un espacio para cada operario, pero el orden y el aseo es deficiente; de igual forma los vestidores al no poseer una puerta en la entrada con cerradura es propenso a sufrir robos de las pertenencias de los operarios.



Figura 3.4 Servicio sanitario y lavamanos

Fuente: Autor

➤ Desechos

Los desechos biodegradables y no degradables generados en el taller se colocan en un remolque ubicado al lado de la oficina del jefe de taller, dicho remolque da una mala imagen debido a malos olores que emanan los desechos, al gran espacio que ocupa, el mismo que puede mejorarse con la colocación de tanques metálicos que separen los desechos biodegradables de los no degradables.



Figura 3.5 Desechos generados en el taller

Fuente: Autor

➤ **Equipos de seguridad en caso de incendio**

Existe solamente un extintor para suministrar a toda el área de trabajo que es incorrecto para un incendio ya que no abastece a toda la capacidad física del taller. La ubicación del extintor está en el cuarto de herramientas, oculto a la vista de todos y sin que posea una señalización para ubicarlo rápidamente en una emergencia; los extintores deben ser ubicados en zonas de fácil acceso y en lugares visibles para una emergencia.

➤ **Indumentaria y equipos de protección para los operarios**

La vestimenta de los operarios es deplorable, el utilizar ropa inflamable genera un accidente por quemadura.

Respecto a equipos de protección individual no utilizan ninguna protección para la vista y es la que más expuesta se encuentra debido a las chispas, partículas de metales, etc. y si se ha tenido accidentes de este tipo por el ingreso de limallas a la vista de los operarios. Para la protección de las manos ellos no se han acostumbrado a trabajar con guantes porque manifiestan que es más incómodo el trabajo y no se pueden manipular piezas pequeñas, pernos y tuercas. También no utilizan protección auditiva ya que existen trabajos donde se requiere esmerilar o amolar ciertas partes o piezas de los vehículos y generan un alto ruido, lo que causa daño al oído del operario.



Figura 3.6 Inadecuación indumentaria y equipos de seguridad del personal

Fuente: Autor

➤ Área del taller

Existen zonas donde se encuentra acumulado chatarra, llantas, estructuras metálicas y vehículos olvidados por sus propietarios, lo que da como consecuencia que estos espacios no puedan ser utilizados como otras zonas de trabajo. El espacio no utilizado es de 123.85 m² que representa prácticamente el 13.4% del terreno y solamente se utiliza para realizar trabajos y dar servicios el 86.6% del total del taller.



Figura 3.7 Zonas no utilizadas, mala distribución de vehículos

Fuente: Autor

La mala distribución de áreas genera atascamientos en la entrada del taller ya que el espacio disponible en el interior se congestiona, sumado a la mala ubicación y distribución de los vehículos en ocasiones los cliente tiene que esperar fuera del taller.

La distribución de vehículos de acuerdo con las zonas de trabajo existentes, cuando la demanda de trabajo es alta, es donde mayor problema se ocasiona en el taller, debido a que se llenan todas las zonas de trabajo; la demanda de vehículos y el alto tráfico generado en el interior del taller provoca que se obstaculicen otras zonas de trabajo y a más de ello se cierra la entrada y salida de vehículos al taller.

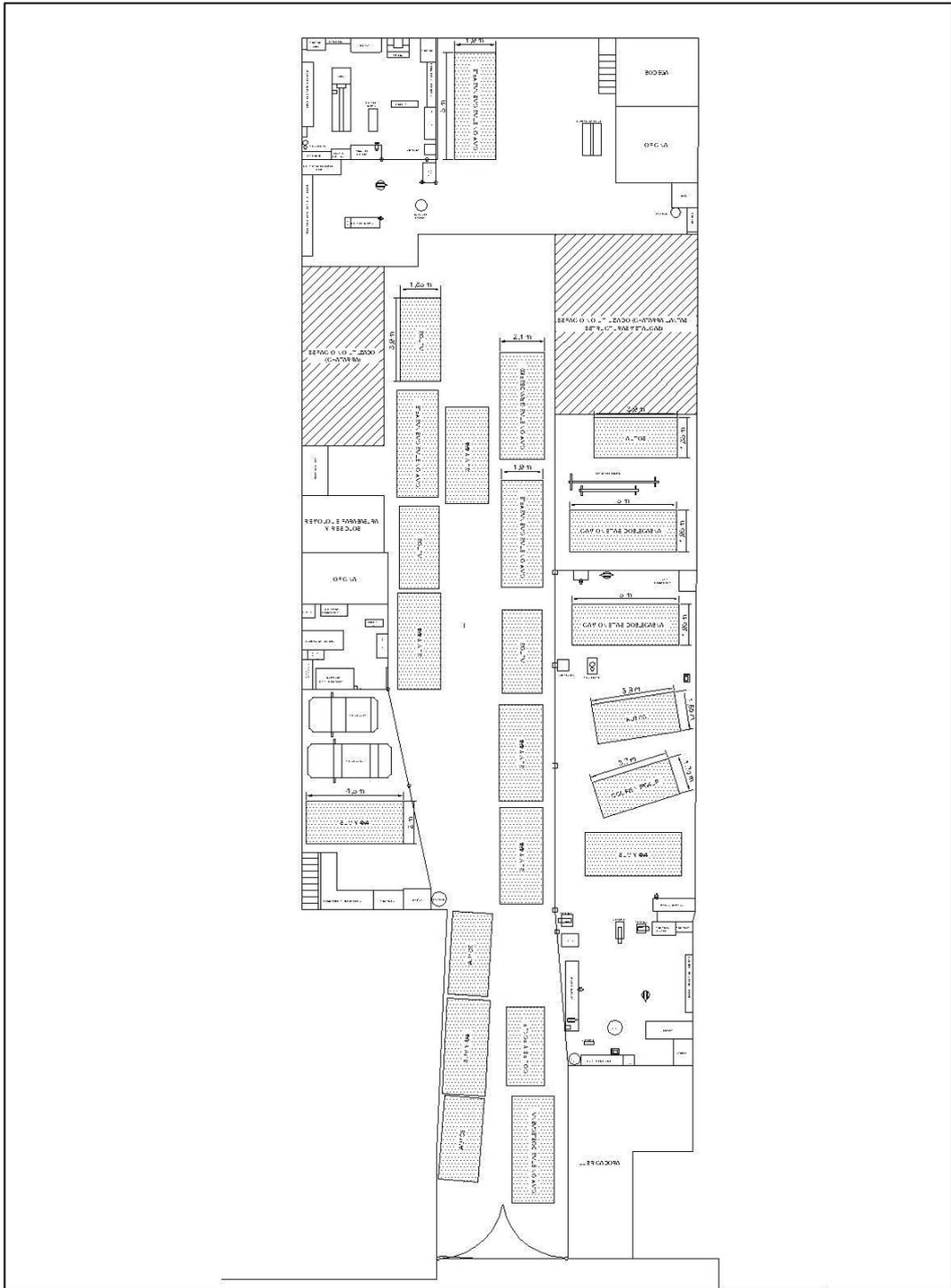


Figura 3.8 Demanda alta de vehículos

Fuente: Autor

➤ **Capacidad**

La capacidad real del taller es de 15 vehículos ubicados correctamente en las zonas de trabajo, de lo cual se puede trabajar en 8 vehículos al mismo tiempo debido a la falta de personal especializado, a la incorrecta ubicación de los vehículos y a mal uso de diferentes espacios del taller.

➤ **Clientes**

La atención al cliente en Talleres “Merchán” es deficiente, ya que los clientes desde el momento que ingresan al taller tienen que preguntar y buscar por el encargado del taller para explicarle sobre el trabajo que requiere su vehículo.

Los trabajos que duran poco tiempo, ciertos clientes permanecen en el taller hasta que el trabajo finalice, en zonas inapropiadas al no disponer de un lugar adecuado.



Figura 3.9 Clientes en espera de su vehículo

Fuente: Autor

➤ **Herramientas**

La falta de capacitación de los operarios es un impedimento para el desarrollo de calidad, garantía, seguridad de los trabajos; herramientas modernas no se ha actualizado alrededor de unos 6 años ya que se improvisan combinaciones entre estas para realizar los trabajos que cumplen los equipos modernos.

➤ **Análisis FODA**

| | | |
|---|--|---|
| | <u>FORTALEZAS</u> | <u>DEBILIDADES</u> |
| | <p>F1: Experiencia y amplia trayectoria.</p> <p>F2: Servicio multimarca.</p> <p>F3: Variedad de servicios como: mecánica de precisión, enderezado, suspensión, correcciones, etc.</p> <p>F4: Personal con alta experiencia</p> | <p>D1: Modernización en maquinaria y herramientas.</p> <p>D2: Personal no capacitado.</p> <p>D3: Infraestructura.</p> <p>D4: Inadecuada administración y organización en el taller.</p> |
| <u>OPORTUNIDADES</u> | <u>ANÁLISIS FO</u> | <u>ANÁLISIS DO</u> |
| <p>O1: Implementar nuevos servicios como alineación y balanceo.</p> <p>O2: Ampliación de cartera.</p> <p>O3: Capital.</p> <p>O4: Servicio personalizado al cliente.</p> <p>O5: Capacitación continua a los operarios</p> <p>O6: Servicio de recepción y entrega puerta a puerta.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Por la confianza de los clientes, la implementa de mayores servicios con precios accesibles. • Con una atención personalizada el cliente se sentirá mucho mejor y más satisfecho de lo actual. • Dotar de mejores herramientas y a los operarios para aumentar su eficiencia | <ul style="list-style-type: none"> • Con una inversión se puede actualizar en tecnología para beneficio del taller, y así tener una mayor producción. • Contratar personal calificado que cumpla con nuestros requisitos. • Delimitar al taller por zonas para mejorar la atención y la organización. • Mejorar la infraestructura para mejorar la calidad de servicio y ampliar la línea de negocio. |
| <u>AMENAZAS</u> | <u>ANÁLISIS FA</u> | <u>ANÁLISIS DA</u> |
| <p>A1: Variación de precios en materia prima.</p> <p>A2: Políticas locales.</p> <p>A3: Variedad de marcas de repuestos alternos influyen en la garantía del trabajo.</p> <p>A4: Presencia de talleres de enderezado, torno y sueldas con máquinas de mayor precisión.</p> <p>A5: Incremento del número de talleres de enderezado con modernas instalaciones y tecnología de punta.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mantener siempre la satisfacción y confianza del cliente. • Mantenerse modernizado con la tecnología para aumentar la calidad del trabajo. • Cumplir con todas normas municipales • Usar repuestos de buena calidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Gestión para modernizar equipos • Capacitación de personal para utilización de maquinaria, herramientas, y relaciones personales con el cliente. • Mejorar la gestión del taller para incrementar la eficiencia en producción. |

Tabla 3.1 Análisis FODA

Fuente: Autor

3.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

3.2.1 POBLACIÓN

- **Población de referencia:** La población de referencia es la provincia del Azuay la misma que cuenta con 712127 habitantes.²²
- **Población afectada:** La población afectada es la ciudad de Cuenca, la cual tiene una población de 505585 habitantes entre hombres y mujeres de todas las edades.
- **Población objetivo:** La población a la que nosotros enfocamos nuestros servicios, son las personas mayores de edad (18 años) que tengan la posibilidad de adquirir un vehículo automotor.
- **Segmentación del mercado:** Tomando en cuenta las variables para la segmentación, se lo realiza de la siguiente manera:
 - **Edad:** de 18 años en adelante que según datos del INEC hasta el año 2010 contamos con 352952 habitantes.²³
 - **Parque automotor:** Nuestros servicios están dirigidos para vehículos livianos y camiones semipesados de hasta 10 toneladas. De acuerdo a la base de datos del INEC hasta el año 2013 existen 99913 vehículos matriculados en la provincia del Azuay. El mercado de vehículos a atender entre autos, camionetas, furgonetas (particulares, escolares) y jeeps se estima en 85904²⁴ vehículos matriculados en el Azuay.

3.2.2 MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo son los habitantes de la ciudad de Cuenca dirigido a toda la sociedad en general.

Es brindar nuestro servicio a todo que posea un vehículo liviano que necesiten reparar o corregir un daño de su automotor y de igual forma dar un mantenimiento preventivo o correctivo a su vehículo.

²² Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) hasta el año 2010

²³ <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/azuay.pdf>, “Resultados provinciales Azuay”, Fecha 07/01/2015

²⁴ Fuente: ANT (Agencia Nacional de Tránsito) distrito Cuenca - Azuay

3.2.3 PERSPECTIVA DEL CLIENTE FRENTE AL ESTADO ACTUAL DEL TALLER

Para obtener la opinión de los clientes que acudieron a realizar un trabajo en talleres “Merchán” frente a la infraestructura, mano de obra, instalaciones, atención al cliente entre otros puntos, se realizó 382 encuestas para conocer su punto de vista y así de acuerdo a ello tomar en cuenta dichas opiniones o sugerencias para desarrollar el nuevo sistema de gestión del taller.

➤ **Tamaño de la muestra [1]²⁵**

Para obtener información necesaria del proyecto, se utilizó la metodología del acercamiento y observación directa con el cliente, mediante la realización de encuestas, el número de vehículos livianos es de 85904, con este dato ya se puede realizar el cálculo para determinar el tamaño de la muestra.

Para calcular el tamaño de la muestra de una población finita utilizamos la siguiente fórmula: [2]²⁶

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q} \quad (3-1)$$

Dónde:

- N = población
- Z = nivel de confianza
- p = probabilidad a favor
- q = probabilidad en contra
- e = error de estimación o estándar
- n = tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se consideró un nivel de confianza del 95% (Z=nivel de confianza 1.96) con un error estándar del 5% en los resultados de las encuestas, se consideró un 50% de probabilidad que nuestro taller será acogido y un 50% de que no lo será, aplicando así la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra probabilística.

²⁵ [1] B. Marcelo, *Introducción a la Investigación de mercados*, Editorial Pearson, México, 2001

²⁶ [2] KISH Leslie, *Muestreo de encuestas*, Editorial Trillas, México D.F. 1982

| Tabla de apoyo al cálculo del tamaño de una muestra por niveles de confianza | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| Confianza | 95% | 94% | 93% | 92% | 91% | 90% | 80% | 62.27% | 50% |
| Z | 1.96 | 1.88 | 1.81 | 1.75 | 1.69 | 1.65 | 1.28 | 1 | 0.67 |
| e | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.10 | 0.20 | 0.37 | 0.50 |

Tabla 3.2 Tamaño de la muestra por nivel de confianza

Fuente: WALPOLE Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenieros, 6^{ta} Edición

Cuando el valor de p (probabilidad que ocurra el evento) y q (probabilidad que no ocurra el evento) no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes; es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para $p=q=0.5$.²⁷

Cálculo:

- $N = 85904$
- $Z = 1.96$ para $\alpha=0.05$, expresa la proporción de veces que el valor máximo de error permitido es superado.
- $p = 0.5$
- $q = 0.5$
- $e = 0.05$
- $n =$ tamaño de la muestra

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 85904}{85904 * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 382.44$$

Tomando en cuenta este resultado se debe realizar un total de 382 encuestas a los clientes del taller para conocer los diferentes puntos de vista de ellos frente al estado actual del taller. Para ver el modelo de la encuesta aplicada ver Anexo 5

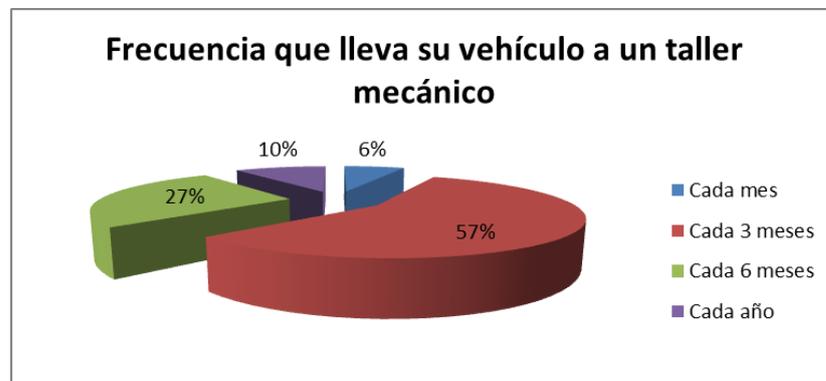
²⁷ Rafael Muñoz González., *Marketing en el siglo XXI*, 3^{era} Edición,

3.2.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA²⁸

En base a las preguntas realizadas a los clientes de Talleres “Merchán”, se obtuvo los siguientes resultados:

Pregunta 1

Se pretende saber cuál es la frecuencia que las personas propietarias de un vehículo llevan a un taller mecánico para un mantenimiento, un trabajo o un servicio; se tiene como resultado que el 57% lleva cada 3 meses su vehículo a un taller, el 27% cada 6 meses, el 10% cada mes y el 6% una vez al año.



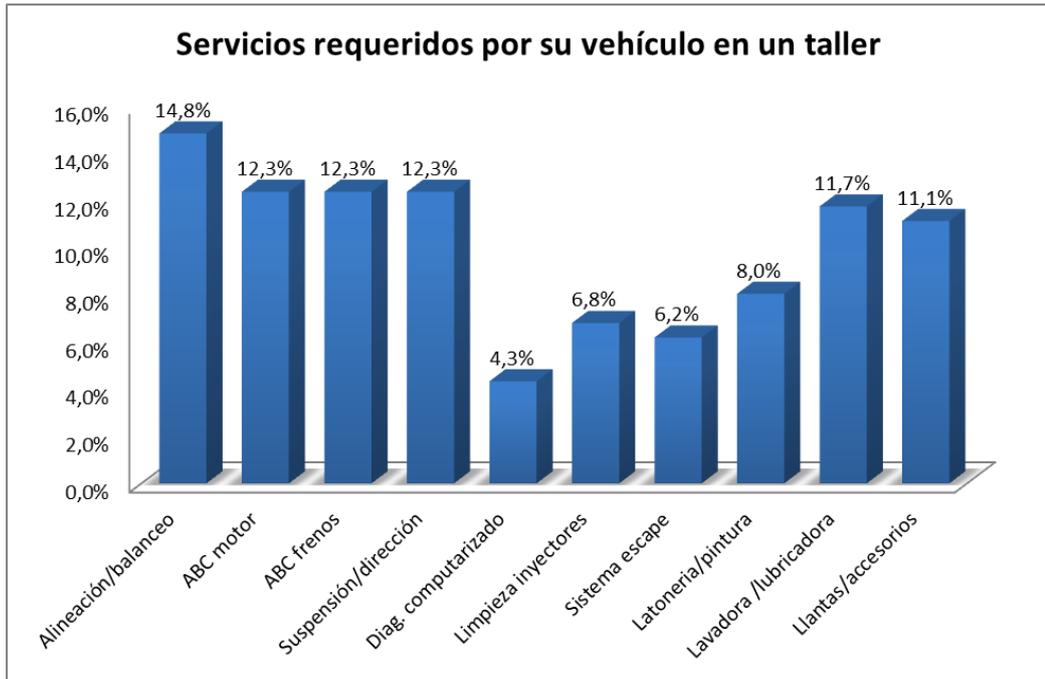
Gráfica 3.1 Resultado obtenido pregunta 1

Fuente: Autor

Pregunta 2

Se requiere verificar cuales son los servicios de mayor demanda por el parque automotor liviano de la ciudad de Cuenca, lo que nos dio como resultado que el servicio mayormente requerido es de Alineación y Balanceo con el 14.8%, seguido con el 12.3% ABC motor, de frenos, y suspensión, dirección.

²⁸ Modelo de la encuesta realizada ver Anexo 5



Gráfica 3.2 Resultado obtenido pregunta 2

Fuente: Autor

Pregunta 3

Se quiere determinar la elección de los clientes al elegir un taller, qué se toma en cuenta para elegir uno por primera vez, lo que nos arrojó que la más primordial con el 39% es la calidad de trabajos, el 35% las sugerencias y recomendaciones que hacen otras personas por el taller.

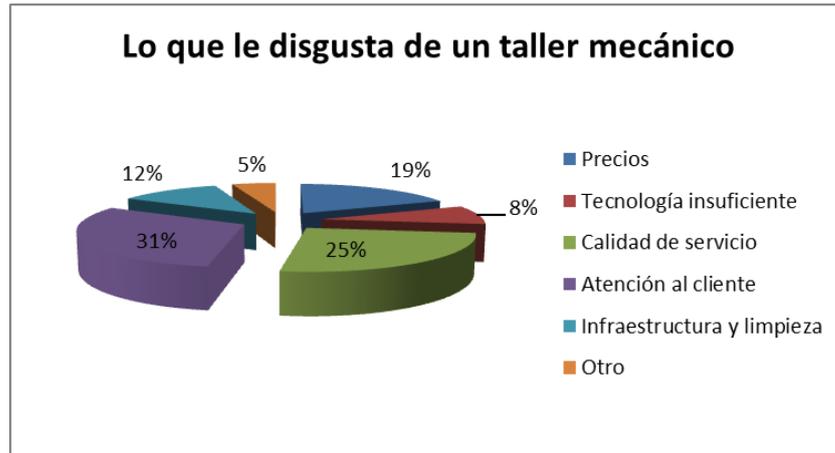


Gráfica 3.3 Resultado obtenido pregunta 3

Fuente: Autor

Pregunta 4

Se logrará obtener los aspectos que a un cliente le disgustan de un taller mecánico; los encuestados mencionaron que con una mala atención al cliente (31%) no regresarían nuevamente al taller, el 25% indicó la calidad del trabajo, el 19% los precios incorrectos, el 12% la infraestructura y limpieza, el 8% la falta de tecnología en el taller.

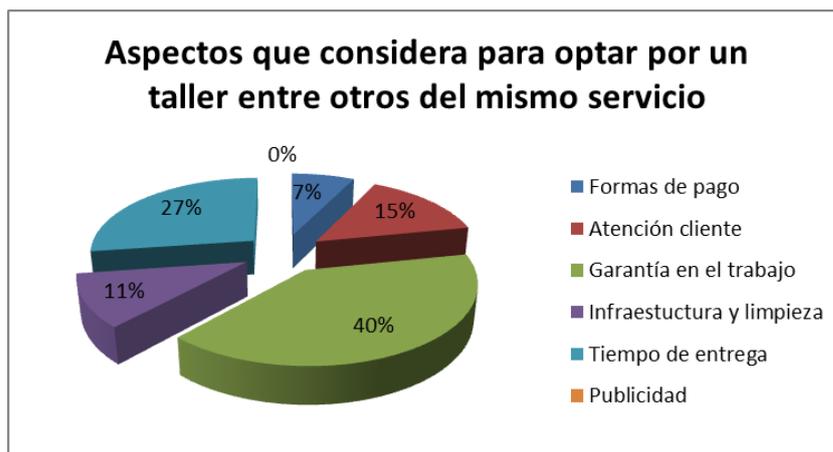


Gráfica 3.4 Resultado obtenido pregunta 4

Fuente: Autor

Pregunta 5

Esta pregunta proporciona los siguientes resultados sobre los aspectos que considera una persona cuando existe la elección entre talleres que le ofrecen un mismo servicio, el 40% de los encuestados señaló que la garantía en el trabajo es un aspecto muy importante al momento de elegir un taller entre otro de igual forma 27% mencionó el tiempo de entrega ya que en la mayoría de talleres siempre se entrega el vehículo luego de la hora indicada, también el 15% dijo que la atención al cliente al momento de recibirlo en el taller es importante .

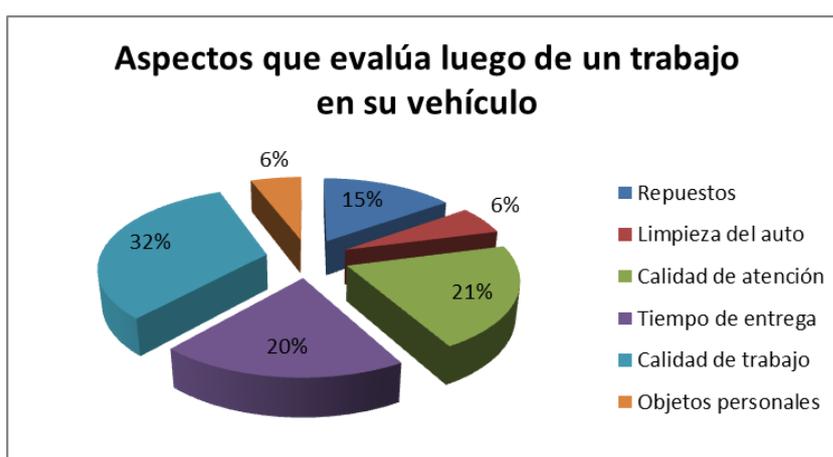


Gráfica 3.5 Resultado obtenido pregunta 5

Fuente: Autor

Pregunta 6

Se necesita conocer qué evalúa el cliente en su vehículo cuando es entregado luego de haber sido reparado, el 32% de clientes valora la calidad del trabajo realizado en su vehículo, el 21% la calidad de la atención al momento de explicarle los problemas que tenía el vehículo, el trabajo realizado, y otro aspecto con el 20% el tiempo de entrega del vehículo que no sea mayor al mencionado por el dueño del taller que se entregue a la hora exacta o concordada, el 15% los repuestos utilizados y la limpieza del auto al igual que los objetos personales el 6%.

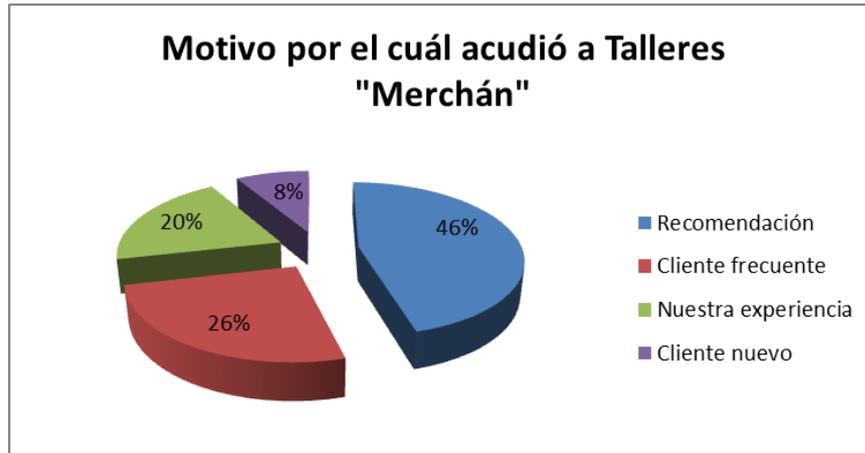


Gráfica 3.6 Resultado obtenido pregunta 6

Fuente: Autor

Pregunta 7

Se quiere conocer qué tipo de clientes o personas acuden a nuestro taller, lo que dio como resultado que el 40% de encuestas mencionaron que acudieron a Talleres “Merchán” por recomendación, el 16% son clientes frecuentes o ya de algún tiempo, el 20% de las personas van a nuestro taller por la experiencia y el 8% de los encuestados son clientes nuevos que visitan nuestras instalaciones.

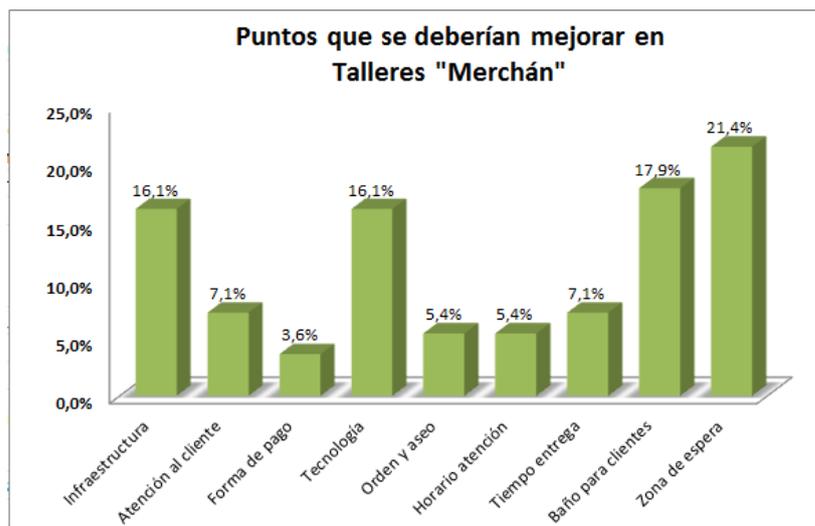


Gráfica 3.7 Resultado obtenido pregunta 7

Fuente: Autor

Pregunta 8

Se procura conocer desde el punto de vista de nuestro clientes cuales son los puntos que se deberían mejorar en Talleres “Merchán” para que ellos se sientan en un ambiente ms cómodo, nos dio como resultado que el 21.4% de clientes mencionan que se debe mejorar la zona de espera, el 17.9% el baño para clientes, el 16.1% la infraestructura del taller y la tecnología en herramientas y máquinas.

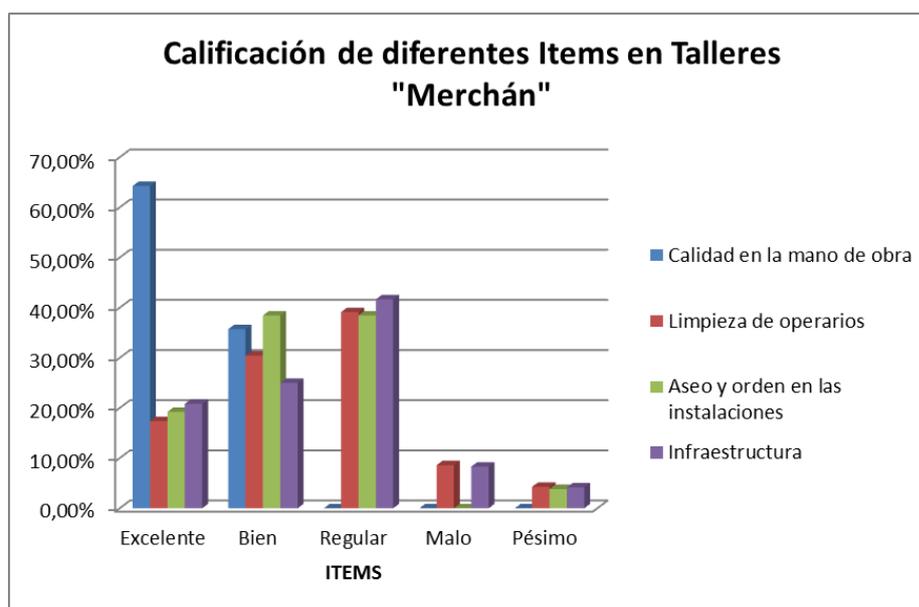


Gráfica 3.8 Resultado obtenido pregunta 8

Fuente: Autor

Pregunta 9

Se pretende saber cuál es la valoración de los clientes frente a los distintos ítems planteados, dando como resultado los datos más altos en los diferentes ítems que respecto a la *Calidad en mano de obra* el 64.2% menciona que es excelente, la *Limpieza de operarios* el 39.1% dice que es regular, en el *Aseo y orden de las instalaciones* el 38.4% de las personas dicen que es regular y respecto a la *Infraestructura* el 41.6% menciona que esta regular.

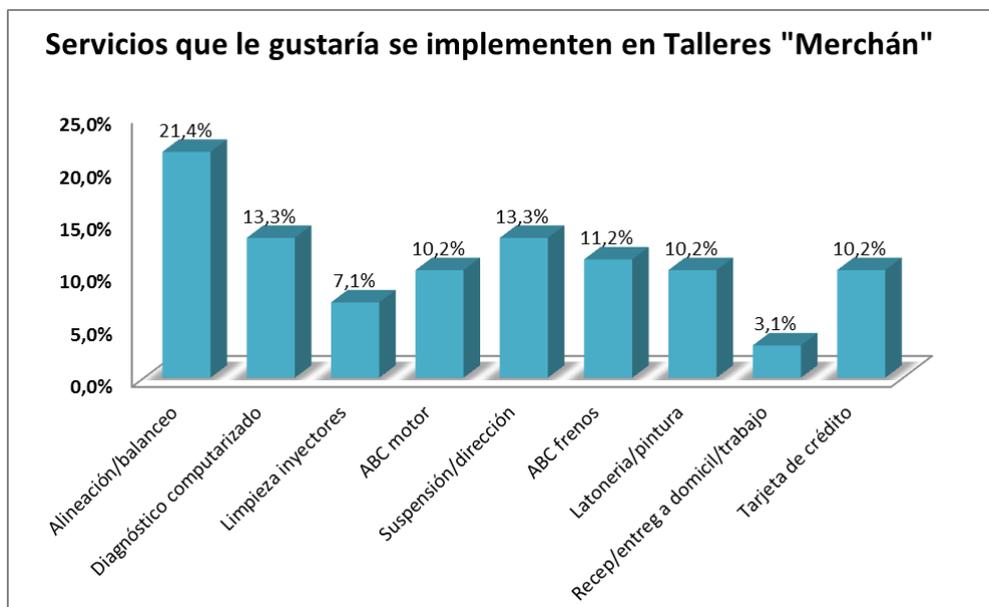


Gráfica 3.9 Resultado obtenido pregunta 9

Fuente: Autor

Pregunta 10

Se aspira identificar cuáles son los servicios que hacen falta brindar en nuestro taller desde el punto de vista del cliente para completar los trabajos, lo que nos arrojó como resultado primordial que el 21.4% de nuestros clientes menciona que les gustaría que el servicio Alineación y Balanceo se implemente en el taller para que ellos no pierdan tiempo regresando a un tecnicentro, al igual que el 13.3% nos expresó que les gustaría un servicio de diagnóstico computarizado con lo que concuerda en la pregunta 8 de la falta de tecnología en Talleres “Merchán”, y el servicio suspensión y dirección.

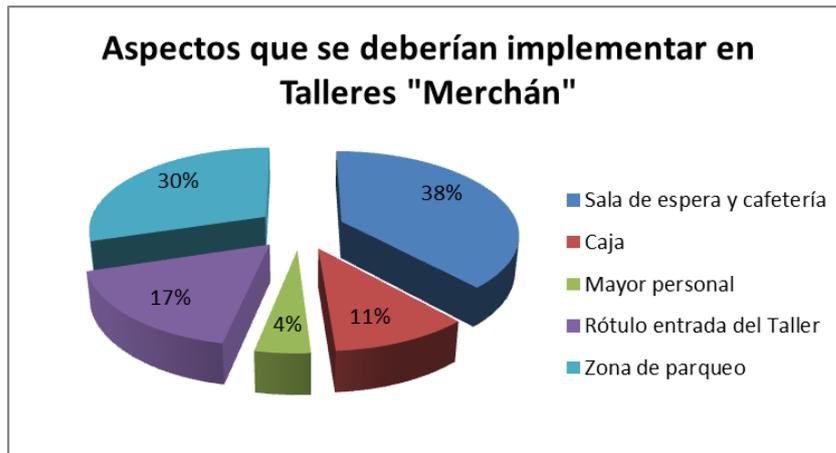


Gráfica 3.10 Resultado obtenido pregunta 10

Fuente: Autor

Pregunta 11

Esta pregunta proporciona los siguientes resultados frente a los aspectos o zonas que se debe mejorar en el taller: los encuestados señalan el 38% implementar una sala de espera y cafetería, el 30% una zona de parqueo para clientes, 17% un rótulo de publicidad en la entrada del taller, 11% ubicar una caja con secretaria para cancelar los trabajos y por último el 4% expone que se necesita aumentar la cantidad de personal.



Gráfica 3.11 Resultado obtenido pregunta 11

Fuente: Autor

Pregunta 12

Se quiere verificar si al cliente le gustaría que luego de haber concluido el trabajo requerido, se realice una inspección en los demás sistemas del vehículo y si fuesen necesarias corregirlas, el 85% de las personas indicaron que si les encantaría y el 15% mencionan que no.



Gráfica 3.12 Resultado obtenido pregunta 12

Fuente: Autor

Pregunta 13

Aspiramos conocer si a nuestros clientes les parecería interesante reservar un turno para un trabajo, hacer consultas, etc. mediante las redes sociales o una llamada telefónica, los encuestados expresaron en un 93% que sí y el 7% restante que no.



Gráfica 3.13 Resultado obtenido pregunta 13

Fuente: Autor

➤ **Fiabilidad de la encuesta**

La fiabilidad es la consistencia y precisión que garantiza que el nivel de error aleatorio de datos es aceptable.

Como las encuestas fueron realizadas a los clientes mediante una entrevista personal en el transcurso o al finalizar un trabajo en su vehículo se tiene ventajas que nos aseguran la fiabilidad de las repuestas obtenidas, a más de ello que en el cálculo del tamaño de la muestra se consideró que el 50% de los entrevistados acogerán correctamente la encuesta y el otro 50% no lo harán. Las ventajas de la entrevista personal son:

- Tasa de respuesta muy alta
- Acceso a población aislada
- Permite cuestionarios más largos, complejos y elaborados
- Más preciso que otros métodos
- Más fácil identificar población

3.3 PLANEACIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN

Es comprobar que todos conozcan los propósitos, objetivos del grupo de trabajo en el taller y los métodos para alcanzarlos; el esfuerzo grupal debe basarse en el conocimiento por parte de los trabajadores de lo que se espera de ellos, esta es la función de la planeación.

3.3.1 VISIÓN

Liderar el mercado local con sucursales en la ciudad en el área de enderezado, correcciones y mantenimiento preventivo desarrollando un sistema innovador para el medio ambiente, de calidad en todas las áreas, confiabilidad, seguridad con los mejores equipos; integrar el servicio de latonería, pintura con un almacén de repuestos variado.

3.3.2 MISIÓN

Ser un taller que ofrezca soluciones mecánicas en enderezado, correcciones de medidas de alineación, mecánica de precisión, mantenimiento preventivo a todo tipo de vehículos livianos, para colocarlos en condiciones óptimas de operación y funcionamiento mediante procesos técnicos con un servicio de calidad, con alta satisfacción a los clientes brindándoles seguridad, confianza y confort al entregarle su vehículo.

3.3.3 VALORES ORGANIZACIONALES

El taller posee los siguientes valores organizacionales, que han sido establecidos por el dueño del taller. Estos son:

- Responsabilidad
- Experiencia
- Confianza
- Seguridad
- Liderazgo
- Trabajo en equipo
- Honestidad
- Cumplimiento
- Amabilidad
- Respeto
- Eficiencia
- Puntualidad
- Integridad
- Disciplina
- Rapidez
- Orden

3.3.4 OBJETIVOS

Los objetivos que se plantearán en Talleres “Merchán” con el nuevo sistema de gestión serán los siguientes:

- Ser en dos años el líder del mercado en enderezado y correcciones en general.
- Incrementar el área física del taller para con nuevas líneas de negocio como alineación, balanceo, latonería y pintura al horno mejorar la productividad de la empresa.
- Adquirir nueva maquinaria y equipos que vayan acorde a los adelantos tecnológicos asegurándonos así una posición clara de innovación y desarrollo.
- Gestionar los recursos financieros de la empresa.
- Promover una mejora continua educativa a nuestros operarios
- Asegurar la retribución justa a todo el personal que la labora en el taller.

Objetivos estratégicos

- Elevar el nivel de posicionamiento de nuestro taller en la ciudad de Cuenca del que se tiene actualmente en un 15% anual.
- Mejorar la atención al beneficio del cliente.
- Alcanzar mínimo un 10% de ganancia sobre la inversión realizada en un tiempo no mayor a 2 años.
- Implementar a largo plazo otros servicios en el área automotriz como de latonería y pintura al horno.

Objetivos tácticos

- Realizar promociones, descuentos para los clientes en días festivos por la mayor demanda de mantenimiento de los vehículos para viajar.
- Aumentar el nivel de satisfacción de nuestros clientes mediante encuestas periódicas, el cual debe ser igual o mayor al 85% de satisfacción.
- Efectuar convenios con empresas municipales y privadas.
- Prestar servicios adicionales como lavado exprés luego de realizar un mantenimiento o reparación para crear una mayor satisfacción al cliente.



Figura 3.10 Promociones de servicios para días festivos

Fuente: Autor

Objetivos operativos

- El personal que trabaje e ingrese a la empresa deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Capacitado en el área en el que va a desempeñarse
 - Experiencia en el área a desempeñarse (mínimo 1 año)
 - Honestidad y responsabilidad
 - Excelentes Relaciones Humanas

- Trabajar con repuestos 100% originales respecto garantizando nuestro trabajo.
- Crear un análisis de proveedores de repuestos.
- Proveernos de insumos de calidad como aceites, aditivos, etc. para complementar nuestra calidad de servicio.
- Seguir procesos técnicos de calidad de servicio o de taller de acuerdo a cada tipo de vehículo y marca (manuales de taller)

3.3.5 PROPUESTA DE ORGANIGRAMA DE TALLERES “MERCHÁN”

El nuevo organigrama del taller será de tipo mixto, se ordenará las funciones principales en departamentos, es decir, correcciones, sueldas, enderezado de compactos, chasis y mecánica de precisión.

Entre las funciones los jefes de departamento podrán asesorar o colaborar en otros departamentos.

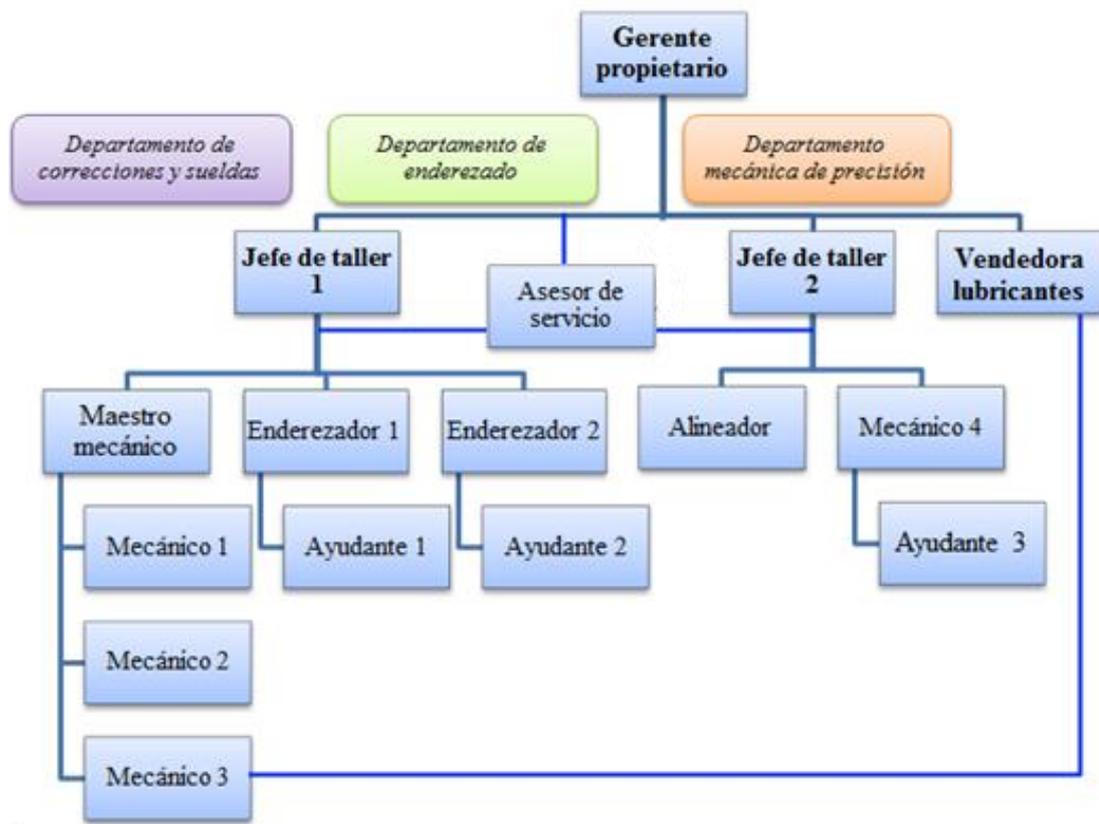


Figura 3.11 Nuevo Organigrama Talleres “Merchán”.

Fuente: Autor

3.4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y MARKETING

➤ Diagnóstico del pasado de la empresa

En un principio en el taller se presentaron muchas dificultades debido a la poca experiencia, no se podía ingresar mayor cantidad de vehículos al taller debido a la mala distribución de las zonas de trabajo, aparte de que se trabajaba con buses y camiones pesados lo que dificultaba más el ingreso o salida del taller. De la misma manera no se tenía las herramientas necesarias ni adecuadas para poder desempeñar de la mejor manera su labor.

➤ Diagnóstico del presente de la empresa

Conforme se adquirió experiencia en cada trabajo realizado, permitió dar el servicio solicitado y adecuado a sus clientes satisfaciendo de esta manera sus necesidades.

Se realizó convenios con tecnicentros y en especial con latonerías para brindar servicios en lo referente a correcciones de medidas de alineación, enderezado de compactos y chasis; de esta manera el taller se hace conocer más en la ciudad entre los distintos talleres, debido a la garantía y calidad del trabajo.

La infraestructura e instalaciones están deterioradas lo que muestra al cliente una mala impresión al momento de ingresar al taller, lo que repercute que se genera una cierta insatisfacción y molestia al cliente ya que no tiene un espacio donde pueda esperar el arreglo de su vehículo, no existe una atención personalizada

➤ Propuesta de empresa

Lo que esta empresa busca es la innovación y mejora continua, a través de la generación de nuevos impulsores de servicio que nos permiten alcanzar mayor rentabilidad. Se plantea dar nuevos servicios a corto plazo que complemente a los que actualmente brindamos a nuestros clientes, como son la de alineación, balanceo computarizado, ABC de motor, limpieza de inyectores, ABC de frenos y rectificado de discos, tambores de freno. Todos los servicios mencionados anteriormente complementara en nuestro taller generando mayor fuentes de ingreso brindando un servicio completo a nuestros clientes para evitarles molestias de tener que regresar al

taller anterior. A largo plazo se tiene planeado implementar el servicio de latonería y pintura al horno.

La empresa se mantendrá siempre innovando los servicios que presta, que es su objetivo principal, sin perder la calidad del mismo, de manera que el cliente se sienta satisfecho. Se apoyará también con la investigación y capacitación continua sobre nuevas técnicas de reparación a todo el personal del taller

3.4.1 ESTRATEGIAS

Con el objetivo de satisfacer al cliente en la reparación y mantenimiento de su vehículo cuando ha tenido un fallo o desperfecto, aspiramos con estas tácticas es incrementar la cantidad de clientes y por consiguiente atender la mayor cantidad de vehículos posibles en el menor tiempo para que se sienta complacido con el trabajo.

De igual forma brindar mayores servicios que complementen a los actuales y así ganar mayor campo en nuevas áreas de la mecánica. También implementar zonas de espera para el cliente donde se sienta cómodo y a gusto, con programas de televisión adecuados y servicio de cafetería.

“Propuesta de desarrollo de empresa”

- Generación de una promoción previa a la reinauguración del taller
- Promocionar la maquinaria y equipos.
- Empezar una campaña de publicidad sobre la remodelación del taller a la apertura de las instalaciones.

➤ Estrategia de precios

Para establecer una estrategia de precios para nuestro servicio, se realiza un análisis de las políticas de precios, debido a que la competencia en nuestra ciudad es fuerte, por lo que el análisis de precios se lo realizaría a los talleres existentes en la ciudad de Cuenca de lo cual se tendría:

- Disminución considerable dependiendo el tipo de trabajo y vehículo.
- Formas de pago: efectivo, cheque y tarjetas de crédito.

- No tienen establecidos políticas de crédito directo para mantenimiento o reparación, a excepción de aquellas empresas que realizan pagos mensuales

Se plantea que el costo de servicio tenga cinco componentes:

- El valor de la mano de obra especializada.
- El valor de diagnóstico del vehículo.
- El valor de recursos empleados en la reparación del vehículo.
- El valor de repuestos y partes utilizados en la reparación del vehículo.

➤ Estrategias de producto

La estrategia de producto es netamente con el servicio brindado y la satisfacción al cliente, ya que un cliente satisfecho otorga una propaganda más efectiva que cualquier otra, es completamente gratis y va de boca en boca de la gente.

Todos los servicios que realizamos son garantizados debido a la mano de obra calificada, la experiencia y trayectoria del taller que son reconocidos por todos nuestros clientes e incluso con diferentes concesionarios.

3.4.2 DISEÑO DEL LOGOTIPO Y ESLOGAN

➤ Logotipo



Figura 3.12 Propuesta de logotipo Talleres “Merchán”.

Fuente: Autor

Se consideró por razones de trayectoria del taller los siguientes aspectos:

- Los colores de la marca son negro y plomo.
- Siempre se debe utilizar el fondo de TM
- El ícono deberá ir siempre sobre el texto “TALLERES MERCHÁN”

➤ **Eslogan**

Un eslogan es una frase que identifica a un producto o servicio, compone uno de los elementos más poderosos del marketing pues motiva, de manera efectiva, a la recordación de la marca y a su diferenciación de la competencia.

Talleres “Merchán” en todos sus años de trayectoria a servicio de la ciudadanía, la falta de un eslogan que le identifiquen en el mercado automotriz, debido a ello es necesario formar un eslogan que vaya acorde a la experiencia, la trayectoria, la calidad de nuestro trabajo y a la exclusividad de los mismos.

Entre algunas opciones se manejaron las siguientes:

- “Nuestra experiencia es su garantía y seguridad”
- “Somos los primeros y los únicos”
- “Nuestros servicios son exclusivos y únicos”
- “Elija lo mejor para su auto”
- “Nuestro ingenio y experiencia hace la diferencia”
- “Total experiencia para su vehículo”
- “Ingenio y experiencia su seguridad”
- “Experiencia, calidad y servicio para tu auto”
- “Confíe en los expertos”
- “Su confianza es nuestro éxito”
- “Tratamos su auto como si fuera nuestro”

La frase que fue elegida para el eslogan de talleres “Merchán” va acorde a la trayectoria del taller y a la experiencia en los trabajos:

“Total experiencia y seguridad para su vehículo”

3.4.3 MARKETING

Se potencializará y tratará de llegar al cliente mediante el diseño de un logotipo el cual sea identificado de forma inmediata, el cliente pueda percibir un servicio garantizado y de buena calidad. El nombre “TALLERES MERCHÁN” es renombrado y reconocido en especial al trabajo del gerente propietario que ha estado al frente de esta empresa 60 años de vida institucional. Por tal motivo no se modificara el nombre del taller ya que es de fácil retención.

El objetivo general con la planeación estratégica es: “**maximizar la rentabilidad de la empresa**”

➤ **Objetivos específicos**

- Incrementar los vehículos atendidos
- Incrementar el posicionamiento de la empresa en el mercado local

➤ **Publicidad**

Para el inicio de una campaña publicitaria se hará la inducción a través de la radio, esto nos servirá para fomentar nuestros nuevos servicios a la ciudadanía en general y a nuestros clientes. De igual forma la colocación de stickers de nuestra marca en todos los vehículos que hayan ingresado a nuestro taller por algún tipo de servicio.

➤ **Plan de Publicidad**

La publicidad en los diferentes medios de comunicación (radio, redes sociales) y las hojas volantes serán los principales métodos que se utilizaran para dar a conocer al público sobre nuestra empresa y los nuevos servicios que se brindaran.

- **Anuncio mediante hojas volantes**

Los flyers u hojas volantes se entregan exclusivamente en el taller donde se indica las promociones, variedades del servicio, será uno de los medios más utilizados por la empresa ya que los precios son bajos para la elaboración de los mismos. Propaganda impresa, se realizaran tarjetas de presentación, hojas volantes, posters promocionales, stickers con el logotipo del taller, etc.

- **Publicidad en medios de comunicación**

Los medios de comunicación se utilizan para dar a conocer los servicios que poseemos, en la radio mediante una pequeña publicidad se puede dar a conocer la remodelación de nuestro taller y de igual forma nuevos servicios que brindará el taller a los clientes. Se procure elegir una hora adecuada para transmitir la publicidad pues así se lograra captar mayor gente recibiendo el mensaje, esta opción es la más costosa debido a esto el tiempo en el que se transmita de ser el más breve pero con el mensaje claro.

Dentro de la ciudad las emisoras más escuchadas por el sector que nos interesa atender es Radio Canela 107.3 FM y La 96.1 FM, de acuerdo con el último Ranking de Sintonía realizado en el mes de Diciembre del 2014²⁹. Se dará énfasis a los horarios en los cuales hay mayor cantidad de dueños de vehículos en sus automóviles, esto es a las entradas y salidas de sus respectivos trabajos.

Se utiliza un plan de medio electrónico a través de Facebook, Twitter, que brinda una ventaja para la empresa ya que estas redes sociales son usadas por la mayoría de personas y es el menos costoso pues en ellas no se cobra por hacer publicidad. De igual forma se creará una página de Talleres “Merchán” en redes sociales para que los clientes puedan hacer consultas, conocer promociones, entre otros.

- **Promoción en servicios**

Para aumentar el número de clientes se puede realizar promociones específicas un determinado día y en un horario accesible pues esto hará que los clientes vayan con mayor frecuencia que los demás días. Pues las promociones tienen una gran acogida en los clientes ya que estas representan una de las principales atracciones.

²⁹ Institución de Mercado y Proyectos para la ciudad de Cuenca.

3.4.4 CONTROL Y EVALUACIÓN DEL MARKETING

Para las diferentes promociones se pueden dar varios métodos como cupones que se los puede entregar a cada cliente con la factura así para su próxima revisión tendrá un descuento en el trabajo.

Una de las ventajas de estos cupones es que está dirigido con precisión al grupo de consumidores, combina la persuasión del anuncio impreso con la entrega del cupón, así se podría evaluar la acogida que tiene la gente por visitar nuestro taller y acceder a los descuentos.

Al escuchar una emisora de radio, si el cliente menciona que escucho una promoción sobre nuestro taller en determinado medio se les puede hacer un descuento en el trabajo realizado.

3.5 POLÍTICAS DE TALLERES “MERCHÁN”

➤ Horario de trabajo

- El horario de trabajo establecido de funciones es de lunes a viernes de 8:00 a 12:30, el tiempo para receso será de 1 hora y media para el almuerzo, y de 14:00 a 17:30, además los días sábados de 8:00 a 13:00; el horario podrá ser modificado en función de la tendencia y demanda del mercado precisando que las horas extras serán remuneradas.
- En caso de ausencia el empleado deberá obligatoriamente comunicarse antes de que su horario de trabajo empiece, tal inobservancia daría como resultado una acción disciplinaria.

➤ Puntualidad

- Todos los trabajadores se presentarán a desempeñar sus funciones con absoluta puntualidad, en razón de la actividad de la empresa, la puntualidad es indispensable, por lo que no existirá márgenes de tolerancia. En caso de producirse un atraso, se procederá a descontar los minutos de atraso.

- Todo operario deberá hacer uso de una tarjeta de ingreso y salida, este procedimiento será individual e intransferible.
 - Las marcas defectuosas, confusas, engañosas, manchadas, extrañas de las tarjetas de asistencia, que no se deban a desperfectos de los relojes marcadores, se tendrán por no hechas y se tomarán como faltas graves.
 - Todo trabajo que no haya sido entregado a tiempo será justificado por parte al jefe de taller
 - El cambio de vestimenta se realizará únicamente dentro de los vestidores
 - La limpieza de la ropa de trabajo de los operarios estará a cargo de cada empleado.
- **Horas suplementarias o extraordinarias**
- Salvo casos de emergencia, previo acuerdo expreso entre las partes y de autoridad del trabajo la jornada de trabajo podrá exceder del límite fijado en los Art. 47 y 49 del Código de Trabajo.
- **Abandono del trabajo**
- El abandono del trabajo por más de tres días consecutivos en un mes sin justa causa debidamente comprobada, constituirá falta grave y será sancionado de acuerdo a lo estipulado en el Código de Trabajo y dará lugar a la terminación de su relación laboral.
- **Permiso para salir del trabajo**
- Ningún trabajador podrá abandonar su sitio de trabajo durante las horas de labor sin cumplir con las siguientes disposiciones: Son permisos las autorizaciones concedidas por el Gerente Propietario o Jefe de Taller que puedan ausentarse temporalmente del lugar de trabajo. Los permisos remunerados serán concedidos únicamente por calamidad doméstica, requerimiento por escrito de autoridad competente, ejercicio del derecho a voto, enfermedad, orden médica.
 - Los empleados no podrán ausentarse del trabajo sin haber recibido la correspondiente autorización.

- La ausencia por enfermedad deberá ser justificada mediante certificado médico en plazo máximo de 48 horas. Si después de vencido el plazo de permiso el empleado no se reintegra sin causa justificada, se sujetará a las sanciones disciplinarias correspondientes e inclusive puede ser causa para la terminación del contrato.

➤ **Licencia con sueldo**

- El Gerente Propietario de la empresa podrán autorizar licencia con sueldo en los siguientes casos: En aquellos contemplados por el reglamento específico del IESS en caso de enfermedad del trabajador debidamente justificada. Por maternidad durante 12 semanas, de las cuales 2 deben tomarse antes del parto, por lactancia 2 horas diarias, al principio o final de cada jornada diaria de labor durante 9 meses posteriores al parto. Por calamidad doméstica debidamente justificada.

➤ **Vacaciones anuales**

- A partir del primer año cumplido de trabajo en la empresa, el trabajador tiene derecho a quince días ininterrumpidos de vacaciones anuales pagadas, las que podrán ser compensadas con dinero a excepción de los días adicionales que a partir del quinto año le corresponde al trabajador según el Art. 69 del Código de Trabajo.
- El taller determinará la época en que cada trabajador gozará de sus vacaciones, meses de anticipación.
- En caso de funciones técnicas o de confianza en las que sea difícil reemplazar al trabajador, puede negarse al trabajador las vacaciones de un año, para que goce necesariamente el año próximo en forma acumulada de acuerdo con el Art. 74 del Código de Trabajo.
- El trabajador tiene derecho de acumular sus vacaciones hasta tres años a fin de gozarlas en el cuarto año.

➤ **Reclamos y consultas**

- Los trabajadores tienen derecho a ser escuchados en sus reclamos y consultas provenientes de las reclamaciones de trabajo.

- Las reclamaciones y consultas deben presentarse al Jefe de Taller quien solucionará en cada caso de acuerdo a la ley.

➤ **Sanciones y terminación de la relación laboral**

- De acuerdo con la gravedad de la falta cometida por el trabajador, se aplicará una de las sanciones aquí detalladas; la inobservancia de las prohibiciones y el incumplimiento de las obligaciones aquí previstas se considerarán como faltas sancionadas de acuerdo a su gravedad y/o al perjuicio que hubiere ocasionado a la empresa en caso de haberlo hecho:
 - 1 Amonestación verbal
 - 2 Amonestación escrita
 - 3 Multa de hasta el 10% de la remuneración diaria que percibe el trabajador de acuerdo con el Art. 34 del Código del Trabajo
 - 4 Terminación del contrato de trabajo previo visto bueno.
- La aplicación de las sanciones enumeradas en el artículo anterior siempre que se verifique transgresiones de cualquiera de las disposiciones del presente reglamento, obedecerán al más alto criterio de justicia, tolerancia y equidad, salvaguardando el respeto jerárquico y la disciplina interna de la empresa.

➤ **Premiar el buen desempeño y actitud de los trabajadores**

- El personal comenzará a sus funciones mediante un contrato de trabajo por seis meses, la remuneración y duración del contrato posterior a esos seis meses será de acuerdo a la calidad que haya demostrado en la realización de sus funciones
- Todo grupo de trabajo de taller compuesto por el jefe de grupo y su asistente tendrá derecho a ganar adicionalmente el 10% de las comisiones totales que el taller ha recibido por parte de los trabajos realizados por dicho grupo en el mes transcurrido, 7% será para el técnico y 3% para su asistente
- El grupo de trabajo que haya demostrado superación, puntualidad y calidad de sus trabajos recibirá en ese mes un bono adicional de 5% de

sus trabajos, recibiendo un total de 15% repartidos en 10% para el técnico y 5% para asistente.

- **Promover un estricto apego a un elevado estándar de ética profesional**
 - Concientizar a los operarios acerca de la importancia de mantener una cultura de honradez, en base a charlas periódicas en manos de gente capacitada. Un estricto control para evitar en lo posible este tipo de actitudes
 - La comprobación de este tipo de comportamiento será castigado con el despido inmediato del trabajador que ocurrió en la falta.

- **Fijar precios competitivos e implementar precios fijos**
 - Ayudar concretamente a cada persona que quiera mejorar los propios conocimientos y progresar al servicio de la empresa de manera que existan trabajadores especializados en ciertas áreas
 - Incentivar mediante mejor la remuneración a los técnicos y ayudantes a asistir a los cursos de capacitación que se impartan dentro de la ciudad.

- **Políticas de servicio**
 - Respuesta rápida y segura a los problemas que representa su vehículo.
 - Garantía en los insumos, partes, repuestos utilizados en la reparación de su vehículo, según las características ofrecidas por los fabricantes (proveedores).
 - Garantía en la mano de obra, determinado un tiempo relacionado con el tipo de trabajo realizado en común acuerdo con el cliente.

3.5.1 MANUAL DE FUNCIONES

| | |
|---|----------------------------|
|  | TALLERES “MERCHÁN” |
| | MANUAL DE FUNCIONES |
| <p>CARGO: GERENTE PROPIETARIO</p> <p>DEPARTAMENTO: GERENCIA</p> <p>FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO: Administración total del taller</p> <p>DESCRIPCIÓN DEL CARGO: Es el encargado de administrar y dirigir todos los departamentos del taller.</p> <p>FUNCIONES ESPECÍFICAS.-</p> <ul style="list-style-type: none">• Se encargará de solucionar problemas externos que presente el taller.• Vigilar y dirigir a los jefes departamentales• Llevará un reporte diario de las actividades realizadas en el taller. <p>HABILIDADES Y DESTREZAS:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Excelentes relaciones humanas➤ Experiencia y liderazgo <p>RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:</p> <p>INTERNAS.- El cargo mantiene relaciones continuas con los jefes departamentales del área de mecánica y administrativa.</p> <p>EXTERNAS.- El cargo mantiene relaciones frecuentes con empresas locales para realizar convenios.</p> <p>SUPERVISA A: Jefes departamentales (administrativo, mecánica)</p> | |



TALLERES “MERCHÁN”

MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: JEFE DE TALLER

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

REPORTA A: GERENTE

FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO:

Coordinación y dirección del trabajo técnico que se desarrolla en el taller.

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

Es el encargado de asignar, vigilar la ejecución de los trabajos dentro del taller; es el responsable de las obras que en este se ejecuten y mantenimiento de equipos e infraestructura del taller

FUNCIONES ESPECÍFICAS.-

- Este se encargara de vigilar que se cumpla de manera eficiente y responsable con cada trabajo que cumplan los mecánicos que estén a su cargo.
- Presentará un plan de trabajo a cumplir en su ciclo de labores dentro del taller.
- Llevará un reporte diario de las actividades realizadas en los vehículos.
- Será responsable de la seguridad de cada vehículo que ingrese a su sección.
- Proveer de todo implemento de seguridad a sus operarios para tener un sistema de seguridad personal y de maquinaria.
- Deberá resolver cualquier inconveniente o duda que se produzca de parte de algún trabajador dentro de su sección.
- Asesoría y revisión de trabajos realizados por parte de sus operarios.
- Otras que con relación a la naturaleza del cargo le asigne el superior inmediato.

ESPECIFICACIONES DEL CARGO:**FORMACIÓN.-**

Ingeniero mecánico automotriz

EXPERIENCIA:

- 2 años en funciones similares

HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Excelentes relaciones humanas
- Experiencia
- Buen trato con los clientes o propietarios de vehículos
- Capacidad de gestión
- Excelentes capacidad de coordinación

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:**INTERNAS.-**

El cargo mantiene relaciones continuas con todo el personal de servicio mecánico con diferentes sugerencias o comentarios del desarrollo de su trabajo, además con gerente que planifica ciertas actividades correspondientes a la recepción, entrega de vehículos, contactos de proveedores, entre otros a fin de ejecutar lo relativo al área.

EXTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones frecuentes con los clientes explicándoles cómo se realiza el trabajo de reparación en su vehículo, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

Se refiere a cartera con instituciones, talleres, empresas, etc.

SUPERVISA A:

Mecánicos

Ayudantes



TALLERES “MERCHÁN”

MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: SECRETARIA-CAJERA

DEPARTAMENTO: ADMINISTRATIVO

REPORTA A: GERENTE

FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO:

Ejecutar actividades pertinentes al área secretarial, asistir a su supervisor inmediato, Llevar la agenda, la recepción del taller, además de manejar y custodiar documentos comerciales.

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

FUNCIONES ESPECÍFICAS.-

- Lleva registro de entrada y salida de la correspondencia.
- Realiza y recibe llamadas telefónicas.
- Actualiza la agenda de su superior.
- Atiende y suministra información a los clientes
- Brinda apoyo logístico en la organización y ejecución de reuniones y eventos.
- Archiva la correspondencia enviada y/o recibida.
- Lleva control de caja chica.
- Vela por el suministro de materiales de oficina de la unidad.
- Lleva control de los registros de asistencia del personal administrativo.

ESPECIFICACIONES DEL CARGO:

FORMACIÓN.-

Título de bachiller en secretariado o afines: economía y administración de empresas.

EXPERIENCIA.-

Un año de experiencia progresiva de carácter operativo en el área secretarial y de oficina.

HABILIDADES Y DESTREZAS.-

- Tratar de manera cortés y efectiva a los clientes.
- Redactar correspondencia de rutina, actas e informe de cierta complejidad.
- Organizar el trabajo de la oficina.
- Softwares de computación.

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:**INTERNAS.-**

El cargo mantiene relaciones continuas con el personal de la unidad administrativa a la que pertenece y/o frecuentes con los integrantes de la comunidad usuarias del servicio, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

EXTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones frecuentes con instituciones públicas y/o privadas y público en general, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

SUPERVISA A:

Apoyo logístico



TALLERES “MERCHÁN”

MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: CONTADOR
DEPARTAMENTO: ADMINISTRATIVO
REPORTA A: GERENTE

FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO:

Elaborar y certificar los estados financieros del Taller Automotriz

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

FUNCIONES ESPECÍFICAS.-

- Apoyar en el registro de los movimientos de ingresos, gastos y costos en los reportes contables y financieros.
- Acudir a las reuniones que organice el gerente, con el propósito de evaluar la contabilidad de la dependencia, así como los programas presupuestales establecidos.
- Conocer y aplicar los instructivos, procedimientos, manuales y paquetería relacionada con las actividades que desarrolla, particularmente las relativas a aspectos contables.
- Concentrar, con la supervisión del contador, los reportes de ingresos, a efecto de realizar el movimiento diario de los recursos.
- Cumplir con las disposiciones fiscales Federales e Institucionales.
- Revisar y verificar que el importe de las facturas recibidas sea correcto; asimismo, que las remisiones oficiales se apeguen a la normatividad establecida, informar a su jefe inmediato de cualquier irregularidad o anomalía que se detecte.
- Apoyar en la elaboración de los reportes en cartera.

ESPECIFICACIONES DEL CARGO:

FORMACIÓN.-

Estudios Universitarios o superiores: Economista.

Títulos: Contador Público y Auditor.

Estudios complementarios: Computación, finanzas, contabilidad.

EXPERIENCIA.-

Experiencia de dos (2) años en cargos similares

HABILIDADES Y DESTREZAS.-

- Las habilidades mentales que debe poseer la persona para este cargo es la capacidad numérica, de lenguaje y conocimientos contables, tributarios y financieros.

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:

INTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones continuas con el personal de la unidad administrativa a la que pertenece y/o frecuentes con los integrantes de la comunidad usuarias del servicio, a obtener cooperación.

EXTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones frecuentes con el público en general, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

SUPERVISA A:

Secretaria



TALLERES “MERCHÁN”

MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: ASESOR DE SERVICIO

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

REPORTA A: GERENTE GENERAL/ JEFE DE TALLER

FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO:

Interactuar directamente con el cliente en la recepción y entrega de los vehículos.

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

FUNCIONES ESPECÍFICAS.-

- Recepción y Entrega de vehículos
- Llenar las órdenes de trabajo y control de calidad.
- Disponibilidad y agenda para realización de trabajo dentro del taller
- Informar al cliente telefónicamente, vía mail o personalmente y presupuestar sobre el costo de la reparación.
- Controlar constantemente el avance de los trabajos autorizados
- Control de la calidad de todos los vehículos.
- Realizar pruebas de carretera
- Verificar la limpieza del vehículo tanto interna como externa.
- Revisión periódica de puntos básicos en motor, frenos y diferentes partes electromecánicas.
- Comunicador de servicios realizados desde el técnico hacia los clientes
- Seguimiento de calidad al cliente
- Verificación del estado de cartería del taller
- Recolección de insumos requerimientos para los técnicos independientemente de los trabajos a su cargo

ESPECIFICACIONES DEL CARGO:**FORMACIÓN.-**

Estudios Universitarios: Ingeniero Mecánico Automotriz

EXPERIENCIA:

- 2 años en funciones similares

HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Excelentes relaciones humanas
- Buen trato con los clientes
- Liderazgo
- Facilidad de palabra
- Trabajo en equipo.

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:**INTERNAS.-**

El cargo mantiene relaciones continuas con el personal del taller en especial con el jefe de taller y/o frecuentes con los integrantes de la comunidad usuarias del servicio, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

EXTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones frecuentes con el público en general, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para interactuar con las personas.

SUPERVISA A:

Mecánicos
Ayudantes



TALLERES "MERCHÁN"

MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: MECÁNICO
DEPARTAMENTO: MECÁNICA
REPORTA A: JEFE DE TALLER

FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO:

Realizar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo del vehículo, para garantizar un óptimo servicio al cliente.

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

FUNCIONES ESPECÍFICAS.-

- Cumplir con las normas y reglamentos de Seguridad e Higiene Industrial.
- Informar cualquier anomalía, con el fin de prevenir cualquier problema mayor.
- Realizar un diagnóstico completo del vehículo que tiene a su cargo.
- Ser responsable por cualquier mala práctica técnica que se realice en el vehículo que haya trabajado.
- Asegurarse que los vehículos se encuentren en lugares de trabajo.
- Llevar consigo todo implemento de seguridad que necesite para su respectiva labor.
- Terminada su labor en el vehículo, realizar la limpieza respectiva en su área de trabajo.
- Otras que con relación a la naturaleza del cargo le asigne el superior inmediato.

ESPECIFICACIONES DEL CARGO:

FORMACIÓN.-

Tecnólogo automotriz.

EXPERIENCIA:

- 2 años en funciones similares

HABILIDADES Y DESTREZAS:

- Excelentes relaciones humanas
- Buen trato con los clientes o propietarios de vehículos
- Habilidad manual

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:**INTERNAS.-**

El cargo mantiene relaciones continuas con el personal del taller en especial con el jefe de taller y/o frecuentes con los integrantes de la comunidad usuarias del servicio, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

EXTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones frecuentes con el público en general, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

SUPERVISA A:

Ayudantes



TALLERES “MERCHÁN”

MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: AYUDANTE DE TALLER

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

REPORTA A: MECÁNICO/JEFE DE TALLER

FUNCIÓN CENTRAL DEL CARGO:

Apoyar a los mecánicos del taller, reparando y manteniendo los vehículos en correcto funcionamiento.

DESCRIPCIÓN DEL CARGO:

FUNCIONES ESPECÍFICAS.-

- Realiza la estimación y selección del material necesario para la ejecución de su trabajo.
- Apoyo en el proceso reparación de cualquier sistema del vehículo.
- Revisa los niveles de líquidos del motor, sistemas de freno y embrague
- Revisa y cambia partes de los sistemas eléctricos (focos).
- Elabora los pedidos de materiales y repuestos en general.
- Coordina las tareas del personal de menor nivel y grupos de trabajo.
- Cumple con las normas y procedimientos de seguridad integral establecidos por la organización.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

ESPECIFICACIONES DEL CARGO:

FORMACIÓN.-

Bachiller técnico más curso de Mecánica mayor de seis (6) meses o igual a un (1) año de duración

EXPERIENCIA.-

Sin experiencia

HABILIDADES Y DESTREZAS.-

- Establecer relaciones interpersonales.
- Ganas de superarse
- El manejo de los equipos y herramientas de trabajo.

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:**INTERNAS.-**

El cargo mantiene relaciones continuas con el personal del taller especialmente con el mecánico supervisor y/o frecuentes con los integrantes de la comunidad usuarias del servicio, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

EXTERNAS.-

El cargo mantiene relaciones frecuentes con el público en general, a fin de ejecutar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

SUPERVISA A:

No ejerce supervisión.

3.5.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TALLER**➤ Equipos de protección personal****• Protección de ojos**

Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para estos órganos. Los anteojos protectores para trabajadores ocupados en operaciones que requieran empleo de sustancias químicas, corrosivas o similares, serán fabricados de material blando que se ajuste a la cara, resistente al ataque de dichas sustancias.

Estos equipos están diseñados contra: proyección de partículas, líquidos, humos, vapores, gases y radiaciones.



Figura 3.13 Gafas de protección

Fuente: www.yokointernational.com³⁰

- **Protección respiratoria**

Ningún respirador es capaz de evitar el ingreso de todos los contaminantes del aire a la zona de respiración del usuario. Los respiradores ayudan a proteger contra determinados contaminantes presentes en el aire, reduciendo las concentraciones en la zona de respiración por debajo de los niveles de exposición recomendados. El uso inadecuado del respirador puede ocasionar una sobre exposición a los contaminantes provocando enfermedades o muerte.



Figura 3.14 Mascarilla

Fuente: www.3mseguridadindustrial.cl³¹

- **Protección de manos y brazos**

Los guantes que se doten a los trabajadores, serán seleccionados de acuerdo a los riesgos a los cuales el usuario este expuesto y a la necesidad de movimiento libre de dedos. Los guantes deben ser de la talla apropiada y mantenerse en

³⁰<http://www.yokointernational.com/GAFAS-DE-SEGURIDAD-CON-LENTES-DE-POLICARBONATO-Ref-389>, “Gafas de seguridad con lentes de policarbonato”, Fecha 30/01/2015

³¹ <http://www.3mseguridadindustrial.cl/respirador-de-media-cara-6200-medium/>, “Seguridad industrial”, Fecha 30/01/2015

buenas condiciones, no deben usarse guantes para trabajar con o cerca de maquinaria en movimiento o giratoria.

Tipos de guantes.

- Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona.
- Para revisar trabajos de soldadura o fundición donde exista el riesgo de quemaduras con material incandescente se recomienda el uso de guantes y mangas resistentes al calor.
- Para trabajos eléctricos se deben usar guantes de material aislante.
- Para manipular sustancias químicas se recomienda el uso de guantes largos de hule o de neopreno.

- **Protección de pies y piernas**

El calzado de seguridad debe proteger el pie de los trabajadores contra humedad, sustancias calientes, contra superficies ásperas, contra pisadas sobre objetos filosos, agudos y contra caída de objetos, así mismo debe proteger contra el riesgo eléctrico. Debe ser un calzado especializado para evitar daños en el pie cuando exista por descuido de objetos o piezas de un vehículo, herramientas o maquinas. El tipo de calzado debe de ser a más de ellos con una planta antideslizante para cuando existe algún derrame de líquido en el piso del taller, el operario no sufra ninguna caída. El uso de botas y zapatos adecuados en el Talleres “Merchán” del presente estudio se utilizará de manera obligatoria para el personal con mano de obra directa en las actividades inherentes en las distintas áreas del taller.



Figura 3.15 Zapatos punta de acero

Fuente: www.calzadolasucursal.wordpress.com³²

³² <https://calzadolasucursal.wordpress.com/>, “Calzado la sucursal”, Fecha 30/01/2015

- **Ropa de trabajo**

Cuando se seleccione ropa de trabajo se deberán tomar en consideración los riesgos a los cuales el trabajador puede estar expuesto (soldadura, chispas, llama de la autógena) y se seleccionará aquellos tipos que reducen los riesgos al mínimo. La ropa de trabajo no debe ofrecer peligro de engancharse o de ser atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento, no se debe llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni materiales explosivos o inflamables.

El uso de ropa adecuada en el taller de manera obligatoria para el personal con mano de obra directa en las actividades inherentes en las distintas áreas del taller.



Figura 3.16 Propuesta de overoles de trabajo

Fuente: Autor

➤ **Seguridad en el taller**

- Tener en cuenta la localización de los extintores; informar sobre las instrucciones de operación y el tipo de fuego para lo que se pueden utilizar,
- Reconocimiento con el taller y su acondicionado
- Seguridad contra incendios
- Limpieza de cualquier combustible que haya sido derramado.
- Los elementos sucios y aceitosos deberán ser almacenados en contenedores metálicos cerrados para evitar que se incendien por la combustión.

➤ **Normas de higiene y protección personal**

- No conservar ni consumir alimentos.

- Para la limpieza de las manos no emplear gasolinas ni disolventes, jabones preparados para este fin.
 - Utilizar delantal o traje impermeable completo, guantes y gafas cuando se trabaje en equipos que empleen aceites refrigerantes y líquidos detergentes, como en las máquinas herramientas y de lavado de piezas.
 - Es obligatorio el uso de gafas cuando se trabaja en máquinas de piedras de esmeril, no efectuar soldaduras sin la protección de delantal, guantes de cuero y careta de soldar.
 - Utilizar mascarilla en las operaciones de pintado con pistola de aire (cafetera) y en todos los ambientes con exceso de polvo o gases nocivos.
 - Emplear guantes cuando se manipulen materiales abrasivos o piezas con aristas.
- **Normas de seguridad con respecto a la manipulación de cargas³³**
- No cargar nunca un peso mayor que el que permitan sus propias fuerzas. Para levantar cargas pesadas desde el suelo hacerlo flexionando las piernas, y no inclinando el torso.
 - Siempre que sea posible emplear grúas o carretillas para la elevación y transporte de cargas.
 - No depositar piezas, conjuntos o paquetes en lugares que impidan el libre acceso a los extintores.
- **Normas de seguridad aplicadas a la utilización de máquinas portátiles y herramientas manuales**
- Las máquinas portátiles tales como amoladoras deberán tener protegidas a las partes giratorias para que no puedan entrar en contacto con las manos, y para que las partículas proyectadas no incidan sobre el operario. Es obligatorio el uso de gafas protectoras siempre que se trabaje con estas máquinas.
 - En las máquinas que trabajan con piedras o discos abrasivos, el operario se mantendrá alejado del plano de giro de la herramienta, para evitar el accidente en el caso de rotura de la misma.

³³ ASFAHL, Ray, *Seguridad Industrial y Salud*, Editorial Prentice – Hall, México, 2000, p.397

- La sustitución de los discos abrasivos y el afilado de herramientas debe confiarse a operarios previamente capacitados
- Las herramientas que se están utilizando deben estar limpias y ordenadas en el lugar destinado a ellas.
- En las operaciones de aflojado y apretado de tornillos, actuar sobre la herramienta con la fuerza del brazo, sin cargar con el cuerpo, debe efectuarse tirando de la herramienta y no forzándola, ya que si se pasa o se rompe la llave, o el tornillo, la mano sería proyectada contra el mecanismo con riesgo de lesión.

➤ **Normas de seguridad relacionada con el empleo de equipos de soldadura**

- Las pinzas portaelectrodos de los aparatos de soldadura eléctrica deben estar en perfecto estado de aislamiento.
- Durante las operaciones de soldadura, tanto eléctrica como autógena, el operario debe estar protegido por gafas o pantallas oscuras, delantal y guantes.
- Previamente a una operación de soldadura, hay que asegurarse de que en las proximidades no haya depósitos de productos inflamables que puedan ser la causa de explosiones o incendio. Si los hubiera y no pudieran trasladarse, se cubrirán con chapas o con lonas mojadas para aislarlos de las chispas producidas durante la soldadura.
- Si se han de realizar soldaduras en depósitos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables como gasolina o diésel, hay que proceder a su vaciado y lavado interno para eliminar los vapores de su interior que pueden dar lugar a una explosión.

➤ **Normas para trabajo en fosas**

Siempre que sea posible resulta más recomendable utilizar puente elevadores que fosas. Los riesgos más frecuentes que se derivan del trabajo en fosas son:

- Caídas en su interior

- Caídas de herramientas y objetos a su interior
- Golpes en la cabeza
- Incendios y explosiones por acumulación de vapores inflamables.

Como medidas preventivas se establecerán las siguientes:

- Emplazar una barrera desmontable alrededor de la fosa, cuando no se esté utilizando.
- Rodear la fosa de un zócalo que impida la caída de herramientas y objetos diversos a su interior.
- Utilizar casco de seguridad, siempre que se trabaje en su interior.
- Mantener limpio, ordenado la fosa y sus elementos de accesos.
- Fuentes de iluminación artificial o natural.

3.6 DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

Una vez que se ha realizado el análisis actual del taller, las falencias en la infraestructura, distribución de zonas, mala ubicación de vehículos, etc. es necesario realizar el nuevo diseño de planta y calcular el tamaño físico de las áreas necesarias para cada una de las actividades que se realizan y realizarán en el taller.

3.6.1 DIMENSIONADO DEL TALLER³⁴

El área del terreno de Talleres “Merchán” es de **925.54 m²** los cuales están divididos en las diferentes zonas de trabajo, estacionamiento, oficinas, máquinas, cuarto de herramientas, lubricadora, etc.

³⁴ CASANOVA Rubén, *Logística y comunicación en un taller de vehículos*, Ediciones Paraninfo, Madrid - España, 2011, p.28-31

Las fórmulas son muy válidas cuando el negocio está activo y se necesita una reestructuración por ampliación, etc. debido a que los valores del cálculo son reales ya que son los que el taller ha ido realizando con los años de apertura.

Consideraciones técnicas para el cálculo del área de trabajo del taller.-

- Las máximas horas laborables que se pueden realizar son 2400 horas que corresponden a 300 días laborables.
- El valor importante es el número de vehículos o de reparaciones que se realiza al año en el taller, ya que nos va a dar dos informaciones muy importantes, la primera el número de reparaciones diarias, y la segunda la del tiempo medio de reparación.

$$nrd = \frac{nra}{nda} \quad (3-2)$$

nrd = número de reparaciones diarias

nra = número de reparaciones anuales

nda = número de días anuales de reparación

$$up = \frac{nrd * tmr}{h} \quad (3-3)$$

up = número de unidades productivas

tmr = tiempo medio de reparación

h = número de horas de la jornada

Con el análisis realizado en el mes de Octubre del 2014 sobre todos los trabajos que se realizaron en el taller, se obtuvo que fueron atendidos en el mes **289 vehículos** y al año aproximadamente 3468 vehículos; se empleó un **sistema sexagesimal** el cual a la hora se divide en 12 unidades de tiempo correspondientes a 5 minutos cada unidad (empleado por fabricantes alemanes), esto nos dio como resultado de tiempo medio de reparación de 37.4 unidades de tiempo que equivale a **3,12 horas**.

Cálculo:

$$nrd = \frac{nra}{nda} = \frac{3468}{300} = 11,56 \text{ vehículos diarios}$$

$$up = \frac{nrd * tmr}{h} = \frac{11,56 * 3,12}{8} = 4,51 \text{ (5 operarios)}$$

Esto nos indica que se atiende actualmente 12 vehículos diarios, y para esta producción de trabajos se necesitan 5 operarios, lo que nos quiere decir que en la actualidad los 7 operarios de Talleres “Merchán” no están rindiendo conforme lo es ya que estarían dos operarios más de lo necesario.

Cálculo de los puestos de trabajo (PT).-

El horario de apertura del taller en ocasiones es superior a las ocho horas de trabajo, y ciertos procesos de reparación pueden ser ejecutados casi simultáneamente, se deben de crear puestos de trabajo, estos multiplican a las <<up>> con los siguientes valores según las áreas de trabajo (SPT):

- **Área de pintura y carrocería:** multiplicador comprendido entre 2 – 2.5
- **Área de mecánica:** multiplicador comprendido entre 1.5 – 2.
- La zona de paso de vehículos debe tener más de 4m de anchura para el movimiento y el paso de vehículos, por lo que el resultado del área de taller lo deberemos multiplicar el STM, por un factor comprendido entre el 1.4 y el 1.6 para que el cálculo del área total se reparación (AR) sea el correcto.
- La zona de bancadas o fosas, elevadores, etc. deben tener un área recomendable de como mínimo 30m². Al área total la denominaremos de maquinaria (STM).
- La superficie de reparación del puesto de trabajo debe ser de 35m² por puesto.

$$PT = Up * 2 = 5 * 2 = 10 \text{ puestos de trabajo} \quad (3-4)$$

$$SPT = 10 * 35 = 350m^2$$

Maquinaria (STM):

$$3 \text{ fosas} = 3 * 30 = 90m^2$$

$$2 \text{ elevadores} = 2 * 30 = 60m^2$$

$$\text{Lavadero de piezas} = 30m^2$$

$$STM = 180m^2$$

$$\text{Area total de la zona de reparación (AR)} = 1.6(SPT + STM) = 848m^2$$

Consideraciones técnicas para el cálculo de otros espacios del taller.-

- **Recepción:** La superficie de recepción (SR) vendrá dada por la cantidad de vehículos que entran al día, por lo que habrá que tener un área de recepción de un tamaño adecuado, para no generar aglomeraciones. Para calcular el área mínima adecuada se utilizará la siguiente fórmula:

$$SR = spr + sze \quad (3-5)$$

spr = Superficie por puesto de trabajo de recepcionista, corresponde a un área de 10m² por técnico

sze = Superficie de la zona de espera, recomendable es de 15m²

- La superficie de aparcamiento de vehículos (SAV) que van a ser reparados o para le entrega:

$$SAV = PT * smv \quad (3-6)$$

smv = Superficie mínima para poder mover un vehículo, recomendable 30m²

Como se comentó anteriormente la zona de paso de vehículos debe tener más de 4 metros de ancho, por lo que el resultado del área de aparcamiento la deberemos multiplicar el SAV, por un factor comprendido entre 1.4 y 1.6, para que el cálculo del área total de aparcamiento (ATA) sea el correcto.

Por lo que la superficie total del taller será (STT):

$$STT = ATA + AR + SR \quad (3-7)$$

$$STT = 1.4(10 * 30) + 848 + ((1 * 10) + 15) = 1293m^2$$

3.6.2 DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

Luego de haber realizado los cálculos sobre el dimensionado del taller, es preciso definir las nuevas áreas de trabajo que dispondrá Talleres “Merchán”. Para ello se deben tomar en cuenta también áreas de apoyo al mismo, como: facilidades para el cliente, facilidades para el personal, cuarto de máquinas o herramientas, zonas de circulación, vestuario y baños.

- Área de oficina y sala de espera
- Área de vestuarios y baños

- c) Área de almacén y bodega
- d) Cuarto de máquinas y herramientas
- e) Zona de circulación
- f) Área de reparación
 - Enderezado de piezas y partes
 - Correcciones y sueldas
 - Enderezado de chasis y compactos
 - Alineación y balanceo
 - ABC de frenos
 - Suspensión y dirección
 - Mecánica de precisión
- g) Área de recepción y entrega de vehículos
- h) Área de estacionamiento

a) Área de oficina y sala de espera: Esta zona debe estar perfectamente señalizada y debe permitir un fácil acceso, de esta manera se potencializa la atención rápida del cliente y demuestra el firme compromiso de brindarle el mejor servicio, debe contar con baños para su comodidad; así como una sala de espera (con revistas, televisión, internet, etc.), y de ser posible un pequeño dispensador de agua y bebidas calientes.

b) Área de vestuarios y baños: Esta área está destinada para uso exclusivo del personal, estará dotada de un vestíbulo, en donde los trabajadores puedan cambiarse, un baño, lavamanos y ducha.

c) Área de almacén y bodega: Esta área destinada para el bodegaje de repuestos como filtros, lubricantes, bandas, aditivos, etc. de deberá ubicar de preferencia con la salida a la calle, de esta manera a más de atender el consumo interno del taller se podrá atender a clientes eventuales.

d) Cuarto de máquinas y herramientas: Las máquinas, herramientas contarán con un espacio amplio y adecuado, donde se deberá garantizar la ventilación para evitar la humedad. Todas las herramientas deben mantenerse en orden para un buen manejo de las mismas.

- e) **Zona de circulación:** Unos pasillos amplios evitan que el tránsito normal de vehículos se altere y se alarguen de manera considerable los tiempos de desplazamiento; afectando la productividad de los técnicos al igual que la eficiencia del taller. En la distribución de planta se deben adecuar pasillos amplios en cada uno de los accesos a los puestos de trabajo.

- f) **Área de reparación:** Es la zona primordial del taller, ya que se encontrara las zonas de trabajo y donde los operarios trabajaran, estar correctamente señalizados.

- g) **Área de recepción y entrega de vehículos:** Dicha área esta consignada para la recepción del vehículo, el supervisor a cargo deberá llenar la respectiva hoja de recepción.

- h) **Área de estacionamiento:** Contará con un área específica como pulmón de parqueo en la parte interior de sus predios; para ubicar los vehículos que están a la espera de diagnóstico, repuestos o autorización de reparación, así como también los vehículos que están listos para la entrega.

➤ Señalización

La señalización contribuye a indicar aquellos riesgos que por su naturaleza y características no han podido ser eliminados. Considerando los riesgos más frecuentes en estos locales, las señales a tener en cuenta son las siguientes:

Señales de advertencia de un peligro: Tiene forma triangular y pictograma negro sobre fondo amarillo. Las que con mayor frecuencia se utilizan son:

- **Materiales inflamables:** En los talleres se usan a menudo disolventes, pinturas y combustibles que responden a este tipo de riesgo, utilizándose la señal indicada.
- **Riesgo eléctrico:** Esta señal debe situarse en todos los armarios y cuadros eléctricos del taller.
- **Riesgos de caídas al mismo nivel:** Cuando existan obstáculos por el suelo difíciles de evitar, se colocará en lugar bien visible la señal correspondiente.

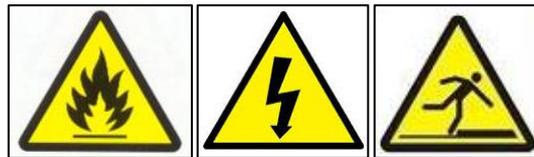


Figura 3.18 Señales de advertencia de un peligro

Fuente: Autor

Cuando en el taller existan desniveles, obstáculos u otros elementos que puedan originar riesgos de caídas de personas, choques o golpes susceptibles de provocar lesiones, o sea necesario delimitar aquellas zonas de los locales de trabajo a las que tenga que acceder el trabajador e podrá utilizar una señalización consistente en franjas alternas amarillas y negras con una inclinación de 45°.

Señales de prohibición

De forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco; presentan el borde del contorno y una banda transversal descendente de izquierda a derecha de color rojo, formando ésta con la horizontal un ángulo de 45°.

- Siempre que se utilicen materiales inflamables, la señal triangular de advertencia de este peligro debe ir acompañada de aquella que indica expresamente la prohibición de fumar y encender fuego.

Señales de obligación

Son de igual manera de forma redonda, presentan el pictograma blanco sobre fondo azul; atendiendo al tipo de riesgo que tratan de proteger, cabe señalar como más frecuentes en el taller



Figura 3.19 Señales de obligación

Fuente: Autor

3.6.4 PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS³⁶

➤ Fuego

El fuego es una oxidación con generación de luz y calor; una oxidación es una reacción química que se produce entre la sustancia y el oxígeno, por lo tanto deben estar presentes tres elementos: la sustancia que se puede oxidar (combustible), oxígeno para que la reacción ocurra (aire) y el calor suficiente para que la reacción comience (temperatura).

➤ Clases de fuegos

Existen cuatro clases de fuego que están identificados con las letras:

A: corresponde a los combustibles sólidos como madera, papel, tela, plásticos, etc.

B: son fuegos de líquidos combustibles, grasas, pinturas, aceites, cera, etc.

C: son los que corresponden a instalaciones eléctricas o equipos energizados

D: son fuegos de metales combustibles como el sodio, litio y potasio.

➤ La seguridad contra incendios

PREVENCIÓN neutralizando las causas físicas químicas y las causas humanas

³⁶ <http://exactas.uba.ar/hys/pdf/fuego.pdf>, “Normas de protección contra incendios”, Página 2, Fecha 03/02/2015

PROTECCIÓN efectuada sobre personas y sobre bienes

EXTINCIÓN conociendo las clases de fuegos, los agentes extintores y las técnicas básicas de extinción.

➤ **Extintores**

Todos los extintores tienen una traba que hay que retirar y romper la seguridad; debe ubicarse lo más cerca del fuego posible y accionar la válvula para producir la descarga dirigiendo el chorro a la base de las llamas.

La descarga se produce en alrededor 50 segundos; es conveniente atacar el foco de incendio con dos o tres matafuegos a la vez de lograr una acción más eficiente e impedir la reignición.

COMO PROCEDER ANTE UN INCENDIO

1. Deberá tener presente la ubicación de los extintores más cercanos a su lugar de trabajo.
2. Conocer las vías de escape.
3. Dar aviso al cuerpo de bomberos inmediatamente
4. Mantener la calma y no infundir pánico.
5. Intentar sofocar el fuego si es pequeño utilizando los extintores portátiles.
6. En caso de no lograr extinguir el fuego ayude a la evacuación.
7. Recuerde que debe caminar rápido pero no correr.

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS³⁷

“**Art. 48.-** Todo establecimiento de trabajo, servicio al público, comercio, almacenaje, espectáculos de reunión por cualquier concepto, o que por su uso impliquen riesgo de incendio, deberá contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.”

“**Art. 50.-** Los extintores se colocarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local.”

³⁷ ASFAHL Ray, *Seguridad Industrial y Salud*, Editorial Prentice-Hall, México, 2000, p.397

“**Art. 51.-** Se colocarán extintores de incendio a razón de uno de 20lb o su equivalente por cada 200m². La distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor más próximo no excederá de 25m”.

En talleres “Merchán” se colocarán **4 extintores** respetando el área que cubre y la distancia entre los mismos (**véase figura 3.20**)

“**Art. 188.-** Las sustancias inflamables que se empleen deberán estar en compartimientos aislados: y los trapos, algodones, etc. impregnados de grasas, aceites, o sustancias fácilmente combustibles deberán recogerse en recipientes metálicos de cierre hermético.”

NORMAS PREVENTIVAS

- **Lesiones por caídas:** Estas lesiones pueden ser originadas por espacio insuficiente en el puesto de trabajo o difíciles acceso al mismo; abandono de piezas, conjuntos o herramientas en los lugares de paso; piso resbaladizo por la existencia de manchas de lubricantes o de líquidos refrigerantes.
- **Lesiones por golpes:** Estas suelen ser la consecuencia del empleo inadecuado de las herramientas o del uso de herramientas defectuosas; no utilizar los medios apropiados de sujeción para el desmontaje y montaje de los conjuntos pesados.
- **Lesiones oculares:** Este tipo de lesiones es muy frecuente en los talleres. En general es debido a la falta de utilización de gafas protectoras cuando se realizan trabajos en los que se producen desprendimientos de virutas o partículas de materiales, proyección de sustancias químicas como combustibles, lubricantes, refrigerantes; materiales calientes o chipas como de las soldaduras.
- **Intoxicaciones:** Las más frecuentes son las originadas por el monóxido de carbono producido por motores en marcha y la inhalación de vapores de disolventes y pinturas en locales más ventilados. También por la ingestión accidental de combustibles, cuando se realiza la mala práctica de sacar carburante de un depósito aspirando con la boca por medio de una manguera.

3.6.5 SEÑALIZACIÓN Y EXTINTORES EN TALLERES “MERCHÁN”

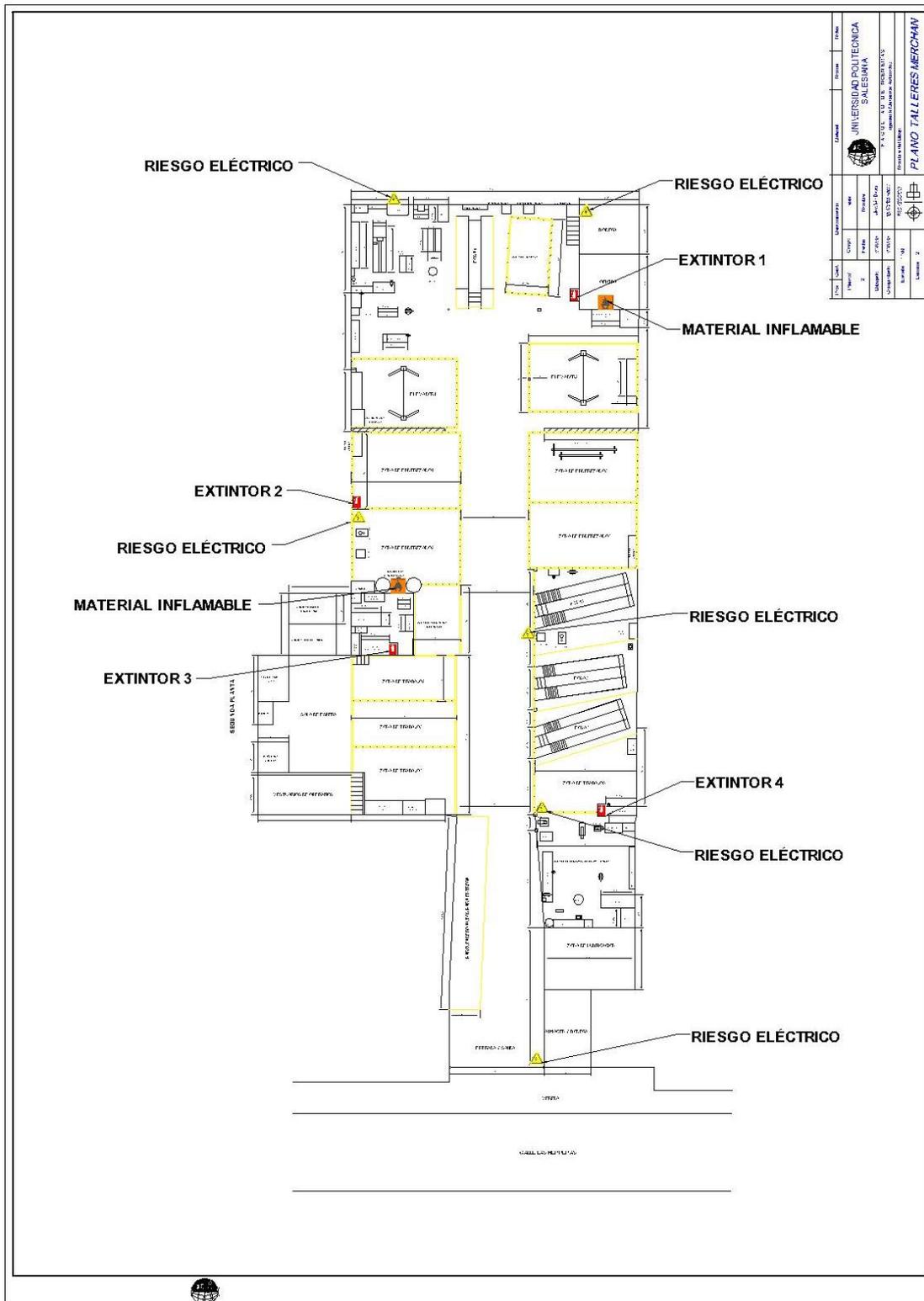


Figura 3.20 Señalización y extintores en Talleres “Merchán”

Fuente: Autor

3.6.6 ALMACENAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS

El almacén temporal de residuos peligrosos del gráfico, muestra un ejemplo del orden y ubicación de los residuos según su clasificación de peligrosidad. También se observan los dispositivos de seguridad como: Alarma, extintor, fosas de contención, canaletas, techo y paredes de material no inflamable, tambores cerrados con tapa y letreros de identificación.

3.6.7 TRATAMIENTO DE PRODUCTOS TÓXICOS

➤ Residuos peligrosos

El personal debe contar con recipientes móviles “en el sitio” para depositar los residuos peligrosos que genere en sus actividades diarias. Se debe contar con recipientes, claramente identificados, para los siguientes residuos:

- Filtros usados de aceite.
- Trapos, franelas y filtros de aire impregnados de aceite.
- Envases de plástico vacíos que contuvieron alguna sustancia peligrosa (anticongelante, líquido de frenos, aceite de transmisión).
- Filtros de gasolina y envases metálicos vacíos que contuvieron alguna sustancia peligrosa (aerosoles, líquido de frenos). En este contenedor se depositarían los convertidores catalíticos agotados.
- En el caso de las baterías usadas, se deberá contar con una tarima de material plástico, para que resista la corrosión ácida.
- El aceite usado y los lodos de la trampa de grasas y aceites, deberán enviarse directamente al almacén temporal.

El área donde se ubiquen los recipientes deberá estar delimitada con franjas de color amarillo de 10 cm de ancho, colocando en la parte superior de cada uno de ellos el nombre del residuo que corresponda, para que estos siempre se ubiquen en el lugar asignado.

Clasificación:

Para determinar los residuos peligrosos generados en un taller de mantenimiento automotriz, se debe proceder a la clasificación CRETIB.

La clasificación CRETIB corresponde a lo siguiente:

- **C** Corrosivo
- **R** Reactivo
- **E** Explosivo
- **T** Tóxico
- **I** Inflamable
- **B** Biológico infeccioso

Para el manejo, segregación y almacenamiento temporal de los residuos dentro del taller, se presenta la siguiente clasificación guía:

| N° | Descripción del residuo | Clasificación CRETIB | Ejemplos | Clasificación en almacén |
|----|---|----------------------|---|--------------------------|
| 1 | Grasas y aceites lubricantes gastado | T, I | Aceite lubricante para motor | Aceites |
| 2 | Materiales sólidos impregnados con grasas y aceites | T | Filtros de aceite, estopas, papel, trapos, plásticos | Aceites |
| 3 | Residuos de limpieza de fosas, canaletas, registros de drenaje | T | Lodos, natas, sedimentos | Tóxicos |
| 4 | Recipiente de insumos directos tóxicos e inflamables para el mantenimiento automotriz | T, I | Envases vacíos de diluyentes, catalizadores, desengrasantes de motor, aditivos para combustible, limpiador de inyectores, entre otros | Otros |
| 5 | Recipiente de insumos directos tóxicos no inflamables para el mantenimiento automotriz | | Envases vacíos de anticongelantes, líquido para frenos | Otros |
| 6 | Acumuladores usados | C, T | Acumuladores usados | Metales pesados |
| 7 | Plomos de balanceo usado | T | Plomos usados | Metales pesados |
| 8 | Residuos de insumos indirectos sólidos con solventes, sustancias inflamables o tóxicas | T, I | Filtros de cabina, papel, waype, filtros de gasolina usados | Inflamables |
| 9 | Residuos líquidos de sustancias tóxicas no inflamables, ni corrosivas, ni reactivas, ni explosivas o bioinfecciosas | T | Líquido de frenos, anticongelante, inhibidores de oxidación, limpiadores de cristales | Tóxicos |

| | | | | |
|-----------|---|------|--------------------------------|-------------|
| 10 | Residuos líquidos de solventes orgánicos halogenados, por operaciones de desengrasado | T, I | Algunos tipos de desengrasante | Inflamables |
|-----------|---|------|--------------------------------|-------------|

Tabla 3.3 Clasificación de residuos peligrosos

Fuente: Autor

COMPATIBILIDAD ENTRE RESIDUOS

Uno de los mayores riesgos que se derivan del manejo de residuos peligrosos es el que resulta de mezcla dos o más que por sus características físico-químicas son incompatibles. El almacenamiento de acumuladores usados, convertidores catalíticos y plomos de balanceo de desecho no es compatible con sustancias inflamables, tóxicas o combustibles.

La mezcla directa del ácido de baterías con el anticongelante y líquido de frenos también ocasiona reacciones violentas. Es por ello que la segregación y almacenamiento temporal de los residuos debe realizarse de manera cuidadosa, y se recomienda sea de la siguiente manera:

| Clasificación en almacén | Zona | Residuos |
|--------------------------|----------------|--|
| Metales pesados | Metales pesado | <ul style="list-style-type: none"> - Acumuladores usados - Acumuladores para reemplazo por garantía - Convertidores catálitos - Plomos de balanceo - Líquido de acumuladores |
| Residuos generales | Aceites | <ul style="list-style-type: none"> - Lubricantes usados - Filtros de aceite usado - Waype, trapos impregnados con grasas y aceites |
| | Tóxicos | <ul style="list-style-type: none"> - Anticongelantes - Líquido de frenos - Líquidos tóxicos no inflamables - Lodos de sistemas de tratamiento de aguas residuales |
| | Inflamables | <ul style="list-style-type: none"> - Residuos sólidos impregnados con solventes, pinturas, diluyentes - Residuos líquidos de solventes, catalizadores, thinner, gasolina, selladores o cualquier otro líquido inflamable |

| | | |
|--|-------|---|
| | Otros | Envases vacíos de diluyentes, catalizadores, desengrasantes, aditivos, aceite, anticongelante, entre otros. |
|--|-------|---|

Tabla 3.4 Compatibilidad entre residuos

Fuente: Autor

➤ **Residuos no peligrosos**

El taller mecánico deberá disponer también “en el sitio”, de recipientes claramente identificados para los siguientes residuos no peligrosos:

- Filtros de aire usados que no estén impregnados con aceites.
- Balatas usadas
- Bujías usadas, tortillería y partes metálicas libres de grasa y aceite

Estos recipientes deberán estar también en áreas delimitadas, identificándolas con franjas de color verde, de 10 cm de ancho, separadas del área asignada para los residuos peligrosos, con el objeto de evitar la confusión.

Al igual que en el caso de los residuos peligrosos, se deberán identificar las áreas de cada contenedor con el nombre del mismo, para que siempre se encuentren ubicados en el lugar asignado. La identificación del recipiente debe ser clara utilizando el nombre común del residuo.

Se recomienda emplear recipientes de material plástico, que tengan asas y tapa para facilitar su manejo. El volumen dependerá de la cantidad de residuos no peligrosos que se generen.

3.7 DISEÑO DE ORDENES DE TRABAJO

3.7.1 ORDEN DE TRABAJO

Es el documento en el cual se llevara registro de los trabajos que se realicen en el taller, cabe destacar que se escribirá en la orden de trabajo las tareas específicas que el mecánico deberá realizar en la respectiva unidad.

➤ Codificación de trabajos

Para la codificación de los tipos de trabajo que se realizan actualmente en el taller, se colocaron letras iniciales o intermedias del tipo de trabajo, como por ejemplo para una corrección de Caster se utiliza CS.

Luego se divide a los vehículos en una Clase A los cuales pertenecen los autos, camionetas pequeñas que tienen estructura de compacto, y una Clase B a los vehículos SUV, camionetas, busetas que tienen una estructura con chasis.

Esta clasificación se realizó debido a la estructura misma de cada vehículo ya que para realizar un mismo trabajo, específicamente correcciones de las medidas de las ruedas los procedimientos son diferentes.

Además se le otorga un nivel de dificultad a cada tipo de trabajo, es decir, si el trabajo se lo puede realizar en frío se le confiere el valor de 1, si necesita ser calentada la estructura se le coloca un valor 2, y si es necesario a más de calentar realizar un proceso de soldadura un valor 3.

Ejemplo:

CSA2: Corrección de Caster, vehículo clase A, Calentar la estructura

CMB1: Corrección de Camber, vehículo clase B, En frío

A continuación se presenta la orden de trabajo para Talleres “Merchán” con la que se trabajará en el futuro



"TOTAL EXPERIENCIA Y SEGURIDAD PARA SU VEHICULO"

Calle Las Herrerías 1-56 y Av. 12 de Abril
4096333 talleres_merchan@hotmail.com
Cuenca - Ecuador



ORDEN DE TRABAJO 00001

| | |
|---------------------------|--------------------|
| NOMBRE DEL CLIENTE: _____ | MARCA: _____ |
| USUARIO/EMPRESA: _____ | MODELO: _____ |
| DIRECCIÓN: _____ | COLOR: _____ |
| C.I./RUC: _____ | PLACA: _____ |
| CELULAR: _____ | AÑO: _____ |
| E-MAIL: _____ | KILOMETRAJE: _____ |
| NOMBRE TECNICO _____ | CLAVE: _____ |

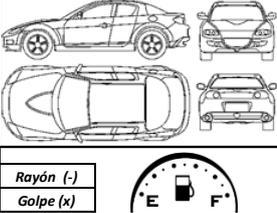
| SISTEMA COMPUTARIZADO | CORRECCION DE MEDIDAS | CORRECCIÓN DE ESTRUCTURA | SUSPENSIÓN Y DIRECCION |
|-------------------------|-----------------------|--|-----------------------------|
| Alineación | Caster | Eje delantero Eje posterior | Eje delantero Eje posterior |
| Balaceo Del() Post() | Camber | Compacto | Revisión |
| Rotación | Convergencia EP | Chasis | Enderezado de puente |
| SISTEMA DE FRENOS | MOTOR | LUBRICACIÓN | Cambio de: |
| ABC | ABC | Motor | Amortiguador D() P() |
| Rectificación discos | Lim. inyectores | Caja cambios | Terminales dirección |
| Rectificación tambores | Cambio banda | Diferencial | Rótulas |
| Cambio líquido de freno | Bases motor | Engrasar | Puntas de eje |
| Bomba de freno/Bombines | SISTEMA DE ESCAPE | | Bujes/Cauchos |
| OTROS TRABAJOS | | | Arreglo cremallera |
| DESCRIPCIÓN DE FALLAS | | REPUESTOS E INSUMOS | |
| | | | |
| | | | |
| ACCESORIOS | | CONTROL CARROCERIA/EXTERIOR | OBSERVACIONES/COMENTARIOS |
| Tapacubos | Llan. Emergencia |  | |
| Retrovisores | Herramientas | | |
| Plumas | Triangulos seg. | | |
| Halogenos | Extintor/Botiq | | |
| Radio | Tapa gasolina | | |
| Antena | Emblemas | | |
| CD/Cassetes | Matrícula | | |
| Moquetas | Lla. Rueda/Gata | | |
| Encendedor | Control alarma | Rayón (-)  Golpe (x) | |

Figura 3.21 Orden de trabajo de Talleres “Merchán”

Fuente: Autor

➤ **Protocolo de toma de datos**

Cuando el cliente lleva su vehículo al taller y realiza el ingreso de este en el mismo, el encargado de la recepción solicitará al cliente toda la información técnica que crea necesaria por un lado del cliente: nombre, cédula de ciudadanía, domicilio, teléfono, etc., así como sobre el propio vehículo: matrícula, marca, modelo, color, etc., dejando muy claro en ambos casos si es particular o empresa.

Posteriormente los datos introducidos quedarán registrados con la conformidad y la aceptación del cliente mediante la firma.

Con la firma de resguardo del cliente se autoriza la realización de:

- a) Reparación de la avería/incidencia descrita sin presupuesto previo
- b) O a partir de un presupuesto previo el cliente puede aceptar el presupuesto y realizar la reparación o no aceptar el presupuesto.
- c) El cliente se responsabiliza directa y personalmente del pago de la factura que se derive de la reparación del vehículo.
- d) El cliente reconoce y acepta:
 - El precio de mano de obra aplicado por el taller según las tarifas
 - Que el pago de esta reparación ha de ser al contado, y en consecuencia, el taller se reserva el derecho de retener el vehículo reparado como garantía de este pago.
 - El taller no tiene ninguna responsabilidad por la desaparición, daño o deterioro de cualquier objeto que esté dentro del vehículo y que no haya sido informado por parte del cliente.
- e) El cliente autoriza al taller a efectuar las pruebas del vehículo que se consideren necesarias, incluso en la vía pública.
- f) Si transcurre un periodo de treinta días desde el aviso de finalización de la reparación sin que se haga efectivo el pago, y sin haber retirado el vehículo, el cliente faculta expresamente al taller para que estacione el vehículo en la vía pública o en un parking. Con ello exime al taller de toda responsabilidad que pueda derivarse del estacionamiento del vehículo en un lugar diferente al taller.

3.7.2 ORDEN DE CONTROL DE CALIDAD

Mediante esta orden de calidad se realizará la revisión total del vehículo, todos sus sistemas y accesorios para verificar su estado y realizar recomendaciones a nuestros clientes para próximos mantenimiento y que sistemas necesitan una reparación inmediata.

| CONTROL DE CALIDAD | | |  | | | Calle Las Herrerías 1-56 y Av. 12 de Abril talleres_merchan@hotmail.com Cuenca Ecuador | | |
|---|-----------------|-----------------------|--|-----------------|-----------------------|--|--|--|
| Orden de Trabajo N° _____ | | | | | | | | |
| Instrumentos | Mecánico | Jefe de Taller | Limpieza | Mecánico | Jefe de Taller | | | |
| Indicadores de tablero | () | () | Carrocería | () | () | | | |
| Reloj a bordo | () | () | Parabrisas y ventanas | () | () | | | |
| Computador a bordo | () | () | Neumáticos(brillo) | () | () | | | |
| Funipnamiento y emisoras de radio | () | () | Aspirado de pisos y alfombras | () | () | | | |
| Ventilacio, calefaccion, A/C | () | () | Tableros y molduras | () | () | | | |
| Pito | () | () | Ceniceros | () | () | | | |
| Funcionamiento limpiaparabrisas | () | () | Maletero | () | () | | | |
| Operación elevavidrios | () | () | Repuestos Reemplazados | Mecánico | Jefe de Taller | | | |
| Operación techo corredizo | () | () | Empaque de repuestos reemplazados | () | () | | | |
| Posicion del Asiento | () | () | Entrega de repuestos reemplazados | () | () | | | |
| Operación de todos los cinturones de seguridad | () | () | Detalle de los repuestos cambiados | () | () | | | |
| Luces | Mecánico | Jefe de Taller | Valores y acuerdos | Mecánico | Jefe de Taller | | | |
| Luz alta, media, baja | () | () | Realización de todos los trabajos realizados | () | () | | | |
| Neblineros | () | () | Solucion de todos los problemas con éxito | () | () | | | |
| Direccionales | () | () | Comprobacion y detalle de valores | () | () | | | |
| Estacionamiento | () | () | Comunicación con el cliente | () | () | | | |
| Luces de salon, guantera y baul | () | () | Explicacion de valores al cliente | () | () | | | |
| Debajo del Capot | Mecánico | Jefe de Taller | Servicio de taxi | () | () | | | |
| Aceite del motor | () | () | Se solucionaron todos los requerimientos | () | () | | | |
| Liquido de frenos | () | () | Neumáticos | | | | | |
| Circuito de refrigeracion | () | () | Desgaste(%) | | | | | |
| Circuito de direccion asistida | () | () | Delanteros | Izq() | Der() | | | |
| Liquido limpiaparabrisas | () | () | Traseros | Izq() | Der() | | | |
| Bateria(fijacion,ajuste y presencia de sulfato) | () | () | Presion | | | | | |
| Tension de correas | () | () | Delanteros | Izq() | Der() | | | |
| Filtro de aire | () | () | Traseros | Izq() | Der() | | | |
| Bajo la Carrocería | Mecánico | Jefe de Taller |  | | | | | |
| Guardapolvos de la dirección | () | () | (V)OK (X)No Cumple (-)No aplica | | | | | |
| Guardapolvos de rotulas | () | () | Firma del Mecánico: _____ | | | | | |
| Guardapolvos ejes | () | () | Firma del Jefe de Taller: _____ | | | | | |
| Sistema de escape | () | () | | | | | | |
| Estado de los compactos | () | () | | | | | | |
| Estanqueidad | Mecánico | Jefe de Taller | | | | | | |
| Motor | () | () | | | | | | |
| Caja de velocidades | () | () | | | | | | |
| Circuitos de frenos | () | () | | | | | | |
| Dirección asistida | () | () | | | | | | |
| Amortiguadores | () | () | | | | | | |

Figura 3.22 Orden de control de calidad

Fuente: Autor

El certificado de control se lo entrega al cliente para que tenga presente de los trabajos por realizar a su vehículo en el futuro.



Calle Las Herrerías 1-56 y Av. 12 de Abril

Teléfono: 4096333 Email: talleres_merchan@hotmail.com

Cuenca - Ecuador

CERTIFICADO DE CONTROL

Sr. (a) _____ con Orden de Trabajo

Nº _____.

Se ha realizado el control de calidad durante la reparación realizada el __/__/____ por el Sr. _____.

Posterior a la reparación solicitamos su atención en los siguientes aspectos de su vehículo:

| | | Sugerencias | Próximo mantenimiento km | Valor presupuesto |
|--------------------------|---|-------------|--------------------------|-------------------|
| Inmediato |  | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Requiere Atención |  | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| A Programar |  | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Observaciones | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Firma del Cliente

Figura 3.23 Certificado de control

Fuente: Autor

3.7.3 GARANTÍAS Y PARTICULARIDADES DE LA REPARACIÓN

Las garantías que se manejará en Talleres “Merchán” serán las siguientes:

1. El taller no se responsabiliza por objetos de valor que no hayan sido descritos en la orden de trabajo o entregados en las oficinas.

La empresa también no se responsabiliza si el propietario del vehículo deja los documentos del vehículo o licencia sin haber mencionado en la orden de trabajo. No se responsabiliza por pérdida de dinero, celulares u objetos personales del propietario que se encuentren dentro del vehículo.

2. La empresa no responde por la suspensión del trabajo en caso de no encontrar repuestos, partes o materiales en el mercado local.

Se realizara todo lo posible para conseguir los repuestos o materiales necesarios para la reparación o mantenimiento de cualquier sistema del vehículo. En caso de que un elemento se fracture mientras se realiza el mantenimiento la empresa no cubrirá el precio del mismo.

3. Solo se realizarán los trabajos anotados en la Orden de Trabajo y los autorizados por el cliente vía telefónica.

Si el vehículo tuviese otra avería no descrita en la Orden de Trabajo será notificado al propietario del automóvil, si el daño es severo se realizara la reparación con el consentimiento del propietario, si la avería es leve como un cambio de elementos debe realizar el cliente otra cita correspondiente para realizar el respectivo mantenimiento.

4. El cliente deberá retirar su vehículo máximo 24 horas después de terminado el trabajo, de lo contrario adicionará valor por concepto de garaje.

Este monto se lo cobra debido a que el automóvil está ocupando un área de la infraestructura, a esta área se considera como un espacio no útil.

5. El cliente autoriza a la empresa a efectuar las reparaciones descritas y a utilizar partes, repuestos y materiales. Sin consulta de costos: en caso de que el valor sobrepase los \$100, deberá efectuarse el aviso correspondiente al cliente.

6. El cliente autoriza a transitar con el vehículo por las calles o carreteras a fin de efectuar pruebas y ajustes en el vehículo.

7. El cliente firma y acepta las condiciones de trabajo, y se sujeta en caso de incumplimiento a los jueces competentes.
8. El trabajo es garantizado. Cualquier reclamo sobre el mismo favor presentarlo máximo hasta 48 horas luego de la entrega del vehículo. Favor exigir la entrega de los repuestos usados (dañados) en la reparación.
Los reclamos están dirigidos al mantenimiento realizado por los mecánicos de la empresa, no hacia los elementos de repuestos sustituidos.
9. Esta orden de trabajo es el documento único para el retiro del vehículo.
En caso de que le propietario del vehículo pierda la Orden de Trabajo el automóvil no podrá ser retirado por terceras personas.

3.7.4 MEJORAMIENTO CONTINUO

Talleres “Merchán” solucionará los problemas de mantenimiento, de reparación de automotores, optimizando los tiempos de ejecución y espera de los servicios prestados, cumpliendo con las fechas establecidas teniendo como principal finalidad cubrir y superar las expectativas del cliente con un mejoramiento continuo brindando al cliente la confianza, seguridad de poder contar con un taller especializado en su vehículo.

La tecnología de los vehículos modernos tiende a los operarios a desarrollar nuevas estrategias de trabajo, un mejoramiento continuo para mantenerse dentro de la competencia.

El mejoramiento continuo se realizara primordialmente en base a las preguntas descritas anteriormente al cliente, de igual manera en herramientas, equipos necesarios para mejorar el tiempo en cada trabajo y la calidad en el mismo.

Reuniones con el personal del taller para conocer sus problemas, inquietudes, propuestas que tenga frente al desarrollo de los procesos de trabajo en el taller.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AUTOMOTRIZ EN TALLERES “MERCHÁN”

CAPÍTULO IV

4 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AUTOMOTRIZ EN “TALLERES MERCHÁN”

4.1 EQUIPAMIENTO E INVERSIONES

4.1.1 INFRAESTRUCTURA

➤ **Piso a hormigonar**

Como primera gran inversión y una de las más necesarias es que todo el piso del Talleres “Merchán” sea de hormigón conforme con la ordenanza municipal, para ello con el plano actual del taller se obtuvo que el área por hormigonar es de 436.65 m² (véase la figura 4.1).

La empresa encargada de realizar el proceso de hormigonar el piso del taller será HOLCIM S.A. la cuál calcula el valor del hormigón por metros cúbicos que tiene un precio de \$96.51 no incluido IVA.³⁸

Existen gran variedad y tipos de hormigón, pero el adecuado y recomendado por el Ing. William Coronel vendedor en Cuenca de la empresa Holcim para un taller mecánico es el hormigón 240Kg/cm² ROD Tipo HE con una capa de espesor de 8cm lo que da en total de un volumen de 34.93 m³ que redondeando seria 35 m³.

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|----------------------------|------------------|----------------|
| 35 | Metros cúbicos de hormigón | 96,51 | 3377,85 |
| | IVA | | 405,34 |
| | TOTAL | | 3783,19 |

Tabla 4.1 Costo total del hormigón para piso

Fuente: Autor

³⁸ Ver Anexo 7A Proforma para hormigonar el piso

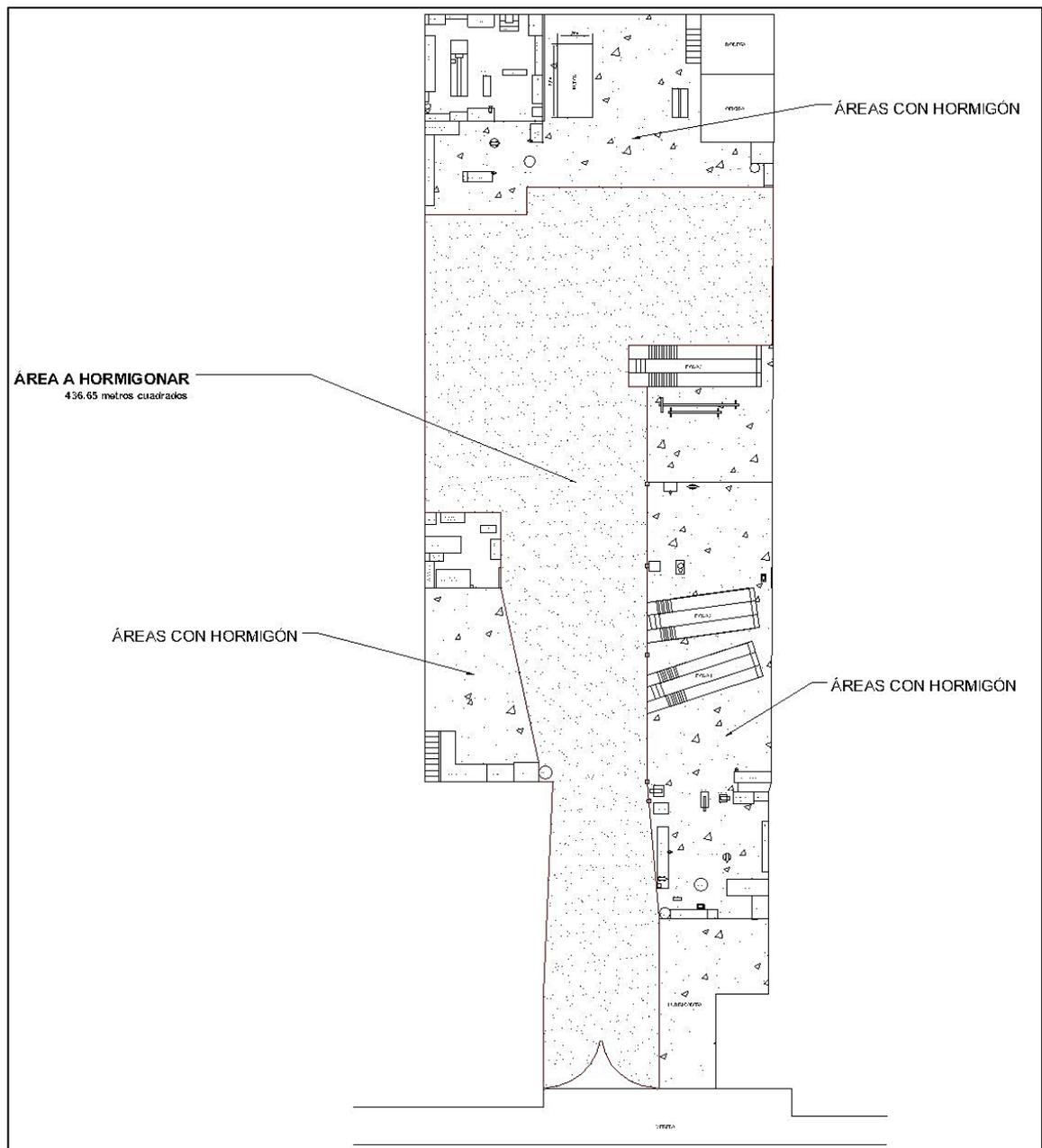


Figura 4.1 Áreas del taller a hormigonar

Fuente: Autor

➤ Cubiertas

La construcción de las cubiertas es otra de las inversiones primordiales para el taller, ya que las mismas facilitarían las labores de los operarios en días lluviosos y de igual forma evitará el cansancio por los rayos solares ya que todos los puestos de trabajo serían bajo cubierta.

El tipo de cubierta adecuada para el taller es de tipo pórtico de una sola vertiente invertida, es decir, que la parte más alta de la cubierta va a ser en el frente y la

más baja atrás junto a las paredes. Este tipo de cubierta metálica proporciona una gran ventaja que ingresa mayor claridad a la zona de trabajo y la circulación del aire es más fluida.

El área de las cubiertas a ser construidas son en total 504.67 m² debido a que actualmente al fondo del taller la cubierta existente fue construida hace 6 años, pero la cubierta que se encuentra a la entrada del taller será reemplazada en su totalidad. (Véase figura 4.2)

Los materiales que se necesitan para construir la cubierta son los siguientes:

- Varillas de tubo cuadrado
- Varillas de perfil U
- Varillas de ángulo
- Varillas de perfil G
- Plancha de 3mm de espesor
- Varillas de suelda
- Fondo y pintura esmalte
- Planchas de aluminio
- Tornillos y ganchos

A continuación se presenta el costo total de las cubiertas a ser construidas:

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|-------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1 | Materiales (varillas, suelda, etc.) | 3500,00 | 3500,00 |
| 12 | Galón de fondo y pintura esmalte | 25,00 | 300,00 |
| 500 | Planchas de aluminio de 3,6mx1m | 20,00 | 10000,00 |
| 1 | Mano de obra | 3000,00 | 3000,00 |
| | TOTAL | | 16800,00 |

Tabla 4.2 Costo de construcción de las cubiertas

Fuente: “Talleres Merchán”

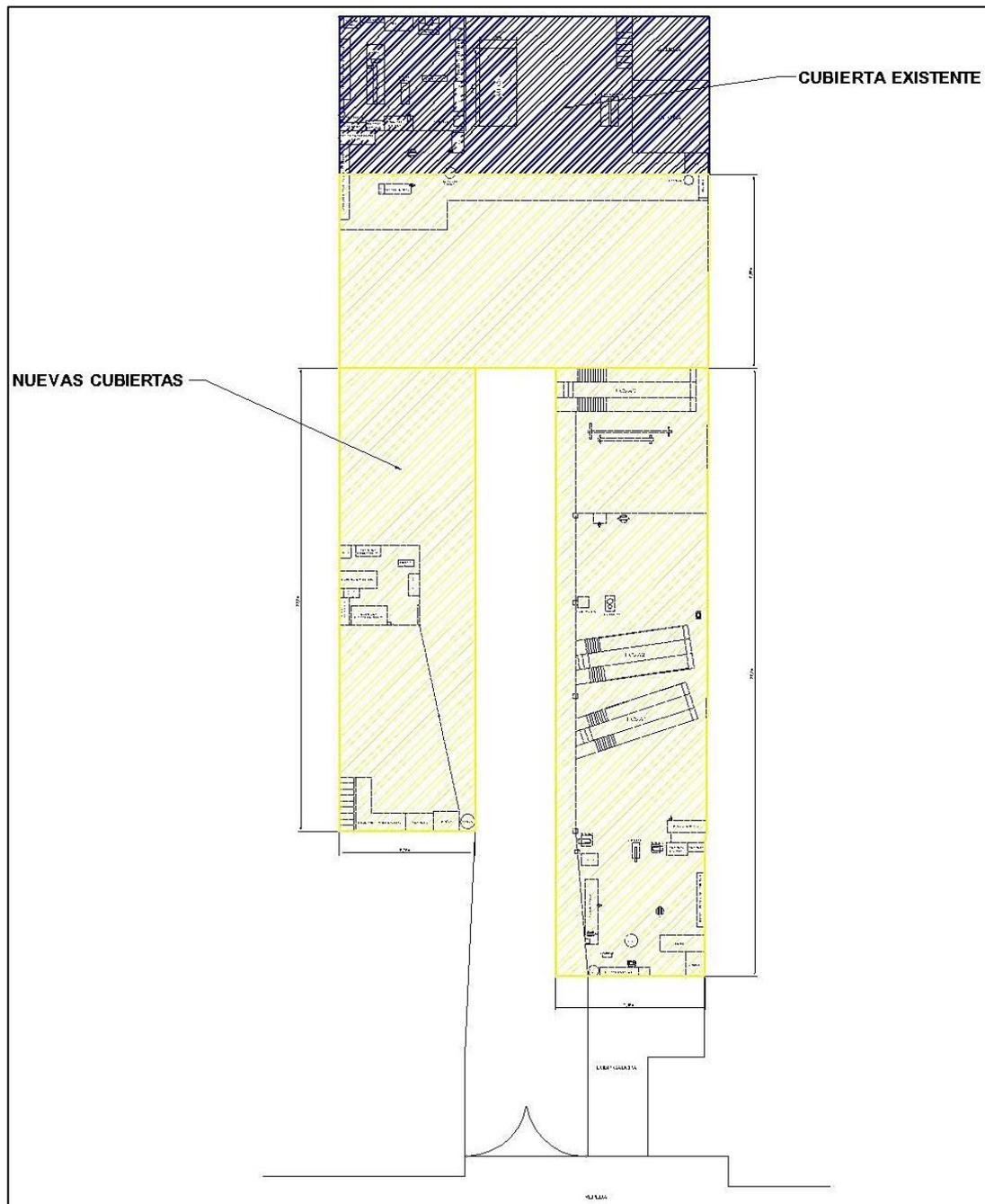


Figura 4.2 Cubiertas nuevas a construir

Fuente: Autor

➤ Edificación

Se edificará una segunda planta donde se ubicará las oficinas, la sala de espera, el baño para clientes, caja de pago y vestuarios para los operarios; el área de la segunda planta es de 96.52 m². Es necesario construir una loza con el mismo tipo de hormigón para el piso, con una capa de 10 cm hormigón, resultando un volumen de 9.65m³. Para esta segunda planta del taller se necesitará bloques, un servicio sanitario, ventanas, instalaciones eléctricas, de agua y desagüe, piso flotante, entre otros.

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|---|------------------|----------------|
| 9,65 | Metros cúbicos de hormigón | 108,09 | 1043,07 |
| 500 | Bloque Pomez 15 | 0,47 | 235,00 |
| 1 | Cemento (10qq) y arena (5m ³) | 150,50 | 150,50 |
| 1 | Servicio sanitario y lavamanos | 107,18 | 107,18 |
| 90 | Piso flotante (metros cuadrados) | 10,00 | 900,00 |
| 1 | Material instalacion agua, luz, desague | 88,60 | 88,60 |
| 1 | Materiales extras (pintura, ventanas, etc.) | 500,00 | 500,00 |
| 1 | Mano de obra (albañil, electricista) | 680,00 | 680,00 |
| | | TOTAL | 3704,35 |

Tabla 4.3 Costo de la edificación

Fuente: Autor³⁹

4.1.2 SELECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

Referente a la maquinaria para talleres automotrices existe una gran variedad de acuerdo al tipo de taller, como se puede mencionar para comprobación y puesta a punto de motores, reparación de motores, equipos para lubricación, máquinas para enderezado y pintura, entre muchas más.

De acuerdo a los servicios actuales que se prestan en Talleres “Merchán” y los que se implementaran en el futuro se divide a las máquinas en áreas de: Alineación y Balanceo, Sistemas de frenos, Suspensión y dirección, Mantenimiento preventivo de motores, Soldadura, Enderezado en general y Lubricación. (Véase tabla 4.4)

³⁹ Ver Anexo 7B Proforma de materiales de construcción

| MÁQUINAS Y EQUIPOS | GRÁFICA |
|---|---|
| <p>Alineación y balanceo: Este servicio será primordial en el futuro del taller ya que complementa todo a lo referente a correcciones de medidas de alineación. En esta área se necesita: Alineadora, balanceadora, desenllantadora y compresor.</p> |  |
| <p>Sistemas de frenos: Para el mantenimiento y reparación de frenos se requerirá: elevador de dos postes, rectificadora de discos y tambores.</p> |  <p>Accesorios Opcionales</p> <p>1#</p> <p>2#</p> <p>3#</p> <p>1#(28 piezas) kit de adaptadores para 1/2 ton 2#(28 piezas) kit de adaptadores para 3/4 ton 3#(23 piezas) kit de adaptadores para 1 ton</p> |
| <p>Suspensión y dirección: Respecto a esta área del vehículo solamente se necesitara un elevador de dos postes debido a que el resto de instrumentación son herramientas.</p> |  |
| <p>Mantenimiento preventivo de motores: Para brindar este servicio lo primordial en equipos se necesita un limpiador de inyectores, un scanner, un multímetro automotriz, detector de fugas de cilindro y compresímetro.</p> |  |

| | |
|--|---|
| <p>Soldadura: En esta área lo más importante son las soldadoras eléctricas, la soldadora MIG y la suelda de punto.</p> |  |
| <p>Enderezado: Concerniente a esta área las máquinas necesarias son gatos hidráulicos, porto power y camas de enderezado.</p> |  |
| <p>Lubricación: Para este servicio se requieren un recuperador de aceite usado, engrasadora y pistola de grasa.</p> |  |

Tabla 4.4 Máquinas y equipos de acuerdo al área de trabajo

Fuente: Autor (imágenes: www.ignistraining.net)

El precio de las diferentes máquinas y equipos fueron presupuestados por la empresa IGNIS TRAINING, y son los siguientes:

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|--|------------------|-----------------|
| 1 | Alineadora Butler Italia | 12200,00 | 12200,00 |
| 1 | Desmontadora de neumáticos Butler Italia | 2970,00 | 2970,00 |
| 1 | Balaceadora de neumáticos Butler Italia | 3150,00 | 3150,00 |
| 1 | Compresos de aire Campbell Hausfeld 5HP | 1850,00 | 1850,00 |
| 1 | Rectificador de discos y tambores | 6200,00 | 6200,00 |
| 2 | Elevadores de dos postes asimétrico | 2904,16 | 5808,32 |
| 1 | Limpiador de inyectores ultrasonido | 1250,00 | 1250,00 |
| 1 | Scanner Automotriz OTC Autoboss | 2980,00 | 2980,00 |
| 1 | Multimetro automotriz | 240,69 | 240,69 |
| 1 | Soldadora eléctrica Truper | 696,47 | 696,47 |
| 1 | Soldadora MIG 135 AMP | 967,75 | 967,75 |
| 1 | Spotter FY9900 con soldadora punto | 3613,44 | 3613,44 |
| 1 | Equipo de enderezar 10TN Truper | 235,19 | 235,19 |
| 1 | Recuperador de aceite 18 GLS | 270,00 | 270,00 |
| | | SUBTOTAL | 42431,86 |
| | | IVA | 5091,82 |
| | | TOTAL | 47523,68 |

Tabla 4.5 Costo de máquinas y equipos

Fuente: Autor⁴⁰

Los equipos y herramientas que serán empleados con el nuevo Sistema de Gestión en Talleres “Merchán” para la prestación de los nuevos servicios y el mejor procesos de trabajo que actualmente se maneja dentro del taller tienen una gran importancia dado que su costo de compra y mantenimiento, su eficiencia, su nivel de productividad y versatilidad influyen de gran forma dentro del desempeño del proyecto y su posibilidad de surgir dentro del mercado.

4.1.3 SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

➤ Herramienta manual

Las herramientas manuales facilitan la realización de varias actividades en las cuales su ausencia requeriría de mucho más tiempo y con un mayor grado de dificultad para llevarlas a su fin. Se consideran como parte del equipamiento básico dentro de Talleres “Merchán” y se emplean además en varios campos de aplicación.

⁴⁰ Ver Anexo7C Proforma de máquinas y equipos

Según la función que desempeñan, estas herramientas pueden subdividirse en grandes grupos los cuales son: herramientas de corte, herramientas de sujeción, herramientas de fijación o ajuste, herramientas de usos múltiples, extractores.

| TIPOS DE HERRAMIENTAS | GRÁFICO |
|--|--|
| <p>Herramienta de corte: Funcionan a través de arranque de viruta, es decir, son todas aquellas herramientas que permiten arrancar, cortar o dividir algo a través de una navaja filosa.</p> |  |
| <p>Herramienta de sujeción: Se trata de los mecanismos y herramientas gracias a los cuales es posible sujetar o inmovilizar piezas o elementos sobre los cuales se desea trabajar, entre estas herramientas se encuentran entenallas, alicates, pinzas, prensas, tenazas, etc.</p> |  |
| <p>Herramienta de fijación o ajuste: Son las herramientas que permiten el montaje y desmontaje de elementos de sujeción como son tornillos, seguros, pernos, tuercas y demás, deben estar hechas de aleaciones resistentes como Cromo – Vanadio para asegurar su forma en el tiempo y su preservación a pesar del uso. Son los destornilladores, remachadora, llaves de corona, llaves de boca, llaves mixtas, llaves de dado, pinzas de seguros, llave de ruedas, llaves hexagonales, etc.</p> |  |
| <p>Herramienta de usos múltiples: Son elementos básicos dentro de un taller mecánico como: tecle, martillos, cadenas, gatos hidráulicos, barretas, cinceles, palancas, etc.</p> |  |

Tabla 4.6 Tipos de herramientas

Fuente: Autor

Los precios de las herramientas requeridas fueron obtenidos mediante una proforma en el Comercial KYWI S.A. y se presentan a continuación:

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|---------------------------------------|------------------|----------------|
| 1 | Cable Booster 350A | 28,27 | 28,27 |
| 4 | Soporte para embancar 3 TON | 39,74 | 158,96 |
| 8 | Flexometros de 5 metros | 5,36 | 42,88 |
| 5 | Prensa en C 4" Truper | 5,59 | 27,95 |
| 2 | Tecla de cadena 2 ton Truper | 114,61 | 229,22 |
| 1 | Entenalla 4" giratoria Truper | 53,99 | 53,99 |
| 4 | Gata hidráulica de botella 6 ton | 35,47 | 141,88 |
| 1 | Juego de brocas | 13,78 | 13,78 |
| 2 | Gata lagarto 2 ton Truper | 58,84 | 117,68 |
| 2 | Gata tipo lagarto 3 ton | 210,00 | 420,00 |
| 4 | Kit de llaves mixtas Tekton 24 piezas | 93,22 | 372,88 |
| | | SUBTOTAL | 1607,49 |
| | | IVA | 192,90 |
| | | TOTAL | 1800,39 |

Tabla 4.7 Costo de herramientas

Fuente: Autor⁴¹

➤ Implementos de seguridad

Para los operarios de Talleres “Merchán” se les dotara de equipos de protección personal como gafas de protección, guantes, protección auditiva, mascarilla, uniformes acordes a nuestro trabajo y zapatos de trabajo; dichos equipos de protección se renovaran dos veces por año a todos los operarios. De igual forma se implementaran 4 extintores en lugares estratégicos del taller como se explicó en el capítulo 3.

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|--------------------------------------|------------------|----------------|
| 12 | Guantes, gafas, mascarilla, orejeras | 25,89 | 310,68 |
| 12 | Overoles | 35,00 | 420,00 |
| 12 | Zapatos de trabajo | 40,00 | 480,00 |
| 4 | Extintor 2,25 KG recargable | 53,21 | 212,84 |
| | | SUBTOTAL | 1423,52 |
| | | IVA | 170,82 |
| | | TOTAL | 1594,34 |

Tabla 4.8 Costo de implementos de seguridad

Fuente: Autor⁴²

⁴¹ Ver Anexo 7D Proforma de herramientas

⁴² Ver Anexo 7D Proforma de implementos de seguridad

4.1.4 MUEBLES, EQUIPOS Y SIMINISTROS DE OFICINA

Para cubrir las necesidades de indole administrativa del taller que se implementaran en el futuro, se requiere de los siguientes muebles, insumos y equipos de oficina:

| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Total (\$) |
|----------|------------------------|------------------|----------------|
| 1 | Muebles y enseres | 665,00 | 665,00 |
| 1 | Equipos de oficina | 295,00 | 295,00 |
| 1 | Equipos de computo | 700,00 | 700,00 |
| 1 | Suministros de oficina | 100,00 | 100,00 |
| | | SUBTOTAL | 1760,00 |
| | | IVA | 211,20 |
| | | TOTAL | 1971,20 |

Tabla 4.9 Costo de equipos y suministros de oficina

Fuente: Autor

4.1.5 INVERSIONES EXISTENTES

Las inversiones existentes actualmente en Talleres “Merchán” son las máquinas, equipos y herramientas que ascienden a un valor de \$27670.00 detallado en el capítulo 1 en la página 10. De igual forma el avalúo catastral del Municipio del Cantón Cuenca al terreno y edificaciones del Talleres “Merchán” del año 2015 es de \$158825.74.⁴³

Como se puede observar en la siguiente tabla se observa las inversiones existentes:

| INVERSIONES EXISTENTES | |
|------------------------------------|------------------|
| Descripción | Valor (\$) |
| Maquinaria y herramientas | 27670,00 |
| Avalúo del terreno y edificaciones | 158825,74 |
| Muebles y enseres | 500,00 |
| Total | 186995,74 |

Tabla 4.10 Inversiones existentes

Fuente: Autor

4.1.6 INVERSIONES NUEVAS (Activos Fijos)

Para el adecuado funcionamiento se ha contemplado la realización de inversiones adicionales tanto en maquinaria, herramientas, infraestructura, implementos para operarios, suministros y equipos de oficina. (Véase tabla 4.11)

⁴³ Ver Anexo 7E Avalúo catastral del terreno Talleres “Merchán”

Se ha calculado que el monto de la inversión adicional para el funcionamiento del taller es de \$77177.15

| INVERSIONES NUEVAS | |
|----------------------------------|-----------------|
| Descripción | Valor (\$) |
| Infraestructura | 24287,54 |
| Máquinaria y equipos | 47523,68 |
| Herramientas | 1800,39 |
| Implementos de seguridad | 1594,34 |
| Equipos y suministros de oficina | 1971,20 |
| Total | 77177,15 |

Tabla 4.11 Inversiones nuevas

Fuente: Autor

➤ Depreciación de activos fijos

La depreciación es el desgaste que sufre un Activo Fijo como resultado de su uso. Para calcular la depreciación de los activos fijos se utilizara la siguiente tabla para el respectivo cálculo:

| AÑOS DE DEPRECIACIÓN | | |
|----------------------------------|-----------|--------------------------|
| | Vida útil | Vida útil para depreciar |
| <i>Bienes inmuebles</i> | 20 | |
| <i>Maquinaria y herramientas</i> | 10 | 6 |
| <i>Vehículos</i> | 5 | 4 |
| <i>Tecnología y software</i> | 3 | 3 |

Tabla 4.12 Años de depreciación de activos fijos

Fuente: Autor⁴⁴

A continuación se presenta los montos de depreciación de los activos fijos:

| DEPRECIACIÓN ACTIVOS FIJOS | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Detalle | Valor depreciación anual (\$) |
| Maquinaria y herramientas | 4932,41 |
| Terreno y edificaciones | 1214,38 |
| Muebles y enseres para oficinas | 657,07 |
| Implementos de seguridad | 159,43 |
| Total depreciación | 6963,29 |

Tabla 4.13 Depreciación anual de activos fijos

Fuente: Autor

⁴⁴ REY Francisco, Manual de mantenimiento integral en la empresa, Fundación Confemetal, Madrid, 2001

4.2 PRESUPUESTO DE OPERACIÓN

4.2.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de Ingresos se compone del número de unidades o servicios que se estima vender por los montos de dinero que se recibirá por dicha venta.

➤ Precios de nuevos servicios

En la siguiente tabla se muestran los precios por servicio, en los cuales está contemplado los costos por utilización de máquinas, costos de mano de obra y pago de servicios básicos, para definir los precios que tendrá el taller propuesto se realizó una comparación con talleres de la competencia que prestan el mismo tipo de servicio y cuentan con una capacidad instalada similar a la que se propone en el presente proyecto, de esta forma se pudo obtener cada uno de los precios tomando en cuenta que al inicio del proyecto se debe ofertar los servicios ya que el taller debe pasar por un proceso de inclusión en el mercado de estos nuevos servicios. El precio propuesto corresponde al 10% menos del precio de la competencia.

| Detalle | Precio referencial (\$) | Precio propuesto (\$) |
|---|-------------------------|-----------------------|
| ABC Motor | | |
| Cambio de filtros (aire, aceite, combustible) | 24,00 | 21,60 |
| Cambio de bujías de encendido (4 bujías) | 12,00 | 10,80 |
| Limpieza de inyectores (4 inyectores) | 20,00 | 18,00 |
| Limpieza cuerpo de aceleración | 20,00 | 18,00 |
| Cambio de banda de accesorios | 25,00 | 22,50 |
| Cambio de banda de distribución | 50,00 | 45,00 |
| Cambio de refrigerante | 15,00 | 13,50 |
| Suspensión, dirección, frenos. | | |
| Alineación | 12,00 | 10,80 |
| Balanceo | 8,00 | 7,20 |
| ABC de frenos | 20,00 | 18,00 |
| ABC frenos ABS | 35,00 | 31,50 |
| Rectificación de discos (par) | 30,00 | 27,00 |
| Rectificación de tambores (par) | 25,00 | 22,50 |
| Reajustar de suspensión | 20,00 | 18,00 |

Tabla 4.14 Precios de nuevos servicios

Fuente: Autor⁴⁵

⁴⁵ Ver Anexo 7F Lista de precios del Taller “Carolutions”

➤ Capacidad de servicios

Como se indicó anteriormente en el Capítulo 1, en el cálculo de la capacidad instalada es actualmente para 10 vehículos; con el diseño de la nueva planta y áreas de trabajo para el taller se abastecerá alrededor de 15 a 18 vehículos diarios, es decir, de 360 a 432 vehículos mensuales.

En el transcurso del primer año el taller alcance un mayor posicionamiento en el mercado de los nuevos servicios, y por lo tanto el porcentaje de vehículos atendidos aumente en un 20% durante el primer año, para el segundo año se estima que los vehículos atendidos asciendan en un 24%, es decir 6% trimestralmente hasta el cuarto año y para el quinto año se espera incrementar al 28% de vehículos atendidos en el año, es decir un crecimiento del 7% trimestral hasta alcanzar la capacidad máxima instalada del taller, aumentando esta forma las ventas progresivamente.

➤ Detalle de ingresos

Con el estudio presentado en el capítulo 1 en el mes de octubre del año 2014 se atendieron 289 vehículos dando un ingreso aproximado mensual de \$10000, en trabajos de correcciones, enderezados, sueldas, etc.; en la siguiente tabla se indica la cantidad de los tipos de trabajo realizados en dicho mes.

| NÚMERO DE TRABAJOS EN EL MES | |
|--|---------------------|
| Tipo de trabajo | Cantidad |
| Correcciones de medidas de alineación | 141 |
| Trabajos en Chasis (enderezado, soldado, etc.) | 40 |
| Trabajos en compacto (enderezado, soldado, etc.) | 78 |
| Arreglo de sistema de suspensión | 29 |
| Sistema de escape | 11 |
| Otros tipos de trabajo | 9 |
| Total de trabajos | 308 |
| PRODUCCIÓN ACTUAL APROXIMADA | \$ 10.000,00 |

Tabla 4.15 Cantidad de los tipos de trabajos realizados mensualmente

Fuente: Talleres “Merchán”

A continuación se presenta el presupuesto estimado de ingresos del primer mes, tomando en cuenta la cantidad de trabajos realizados mensualmente y de los cuales son necesarios complementarlos con los nuevos servicios que se brindaran en el taller, como por ejemplo todos los trabajos de correcciones de medidas posteriormente necesitan el servicio de alineación. De igual manera la frecuencia de cada servicio se basará conforme a los resultados de las encuestas planteadas a los clientes en el Capítulo 3 en la pregunta 10.

En la siguiente tabla se resumen los ingresos estimados anualmente de producción en Talleres “Merchán” incluidos los nuevos servicios a brindar:

| Detalle | Precio referencial (\$) | Número de vehículos mensual | Total mensual (\$) | Total anual (\$) |
|--|-------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------|
| ABC Motor | | | | |
| Cambio de filtros (aire, aceite, combustible) | 21,60 | 15 | 324,00 | 3888,00 |
| Cambio de bujías de encendido (4 bujías) | 10,80 | 12 | 129,60 | 1555,20 |
| Limpieza de inyectores (4 inyectores) | 18,00 | 10 | 180,00 | 2160,00 |
| Limpieza cuerpo de aceleración | 18,00 | 5 | 90,00 | 1080,00 |
| Cambio de banda de accesorios | 22,50 | 10 | 225,00 | 2700,00 |
| Cambio de banda de distribución | 45,00 | 2 | 90,00 | 1080,00 |
| Cambio de refrigerante | 13,50 | 14 | 189,00 | 2268,00 |
| Suspensión, dirección, frenos. | | | | |
| Alineación y balanceo | 18,00 | 110 | 1980,00 | 23760,00 |
| ABC de frenos | 18,00 | 20 | 360,00 | 4320,00 |
| ABC frenos ABS | 31,50 | 5 | 157,50 | 1890,00 |
| Rectificación de discos (par) | 27,00 | 18 | 486,00 | 5832,00 |
| Rectificación de tambores (par) | 22,50 | 15 | 337,50 | 4050,00 |
| Reajustar de suspensión/dirección | 18,00 | 40 | 720,00 | 8640,00 |
| Total | | 276 | 5268,60 | 63223,20 |
| TOTAL DE INGRESOS ESTIMADOS (Servicios actuales y nuevos) | | | 15268,60 | 183223,20 |

Tabla 4.16 Ingresos totales estimados

Fuente: Talleres “Merchán”

4.2.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS

En el presupuesto de egresos se muestran los costos y gastos que realizará el taller para cumplir con sus operaciones durante un ciclo productivo que normalmente es de un año, lo constituyen todas las salidas de dinero clasificados en costos variables y costos fijos.

➤ Costos Operativos o Fijos

Considerando que el presente proyecto es una empresa que presta servicios profesionales, se define que los principales costos en los que incurre son los operativos.

Se entiende por costo operativo a todos los pagos que se realizan por la compra de material, de insumos, repuestos para cada área de producción, pago de la nómina de insumos, pago de la nómina del personal operativo y servicios básicos⁴⁶, es decir, todo lo que se paga por los recursos que se involucran en la presentación del servicio del taller. La estimación de los costos operativos va de acuerdo a la estimación de los ingresos esperados, es decir, a medida que se incrementan los trabajos de mantenimiento, el requerimiento de insumos y repuestos también aumenta.

Los costos operativos estimados por mes son los siguientes:

| COSTOS OPERATIVOS | | | | |
|---|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Cantidad | Descripción | C. Semanal (\$) | C. Mensual(\$) | C. Anual (\$) |
| SALARIOS OPERATIVOS (incluido seguro IESS 9,45%) | | | | |
| 1 | Maestro mecánico | 142,15 | 568,60 | 6823,2 |
| 2 | Enderezador | 131,22 | 1049,76 | 12597,12 |
| 5 | Mecánico | 109,35 | 2187,00 | 26244 |
| 3 | Ayudante de mecánica | 88,75 | 1065,00 | 12780 |
| Subtotal 1 | | | 4870,36 | 58444,32 |
| SERVICIOS BÁSICOS | | | | |
| Global | Agua | 35,00 | 35,00 | 420,00 |
| Global | Luz | 85,00 | 85,00 | 1020,00 |
| Global | Teléfono | 25,00 | 25,00 | 300,00 |
| Subtotal 2 | | | 145,00 | 1740,00 |
| TOTAL COSTOS OPERATIVOS | | | 5015,36 | 60184,32 |

Tabla 4.17 Costos operativos

Fuente: Talleres “Merchán”

➤ Gastos administrativos

Son aquellos gastos que el inversionista debe realizar pero que no implican un valor agregado en la actividad productiva, en este caso el taller mecánico.

Los gastos administrativos se refieren a los pagos de sueldos, salarios y beneficios de ley del personal administrativo o mano de obra indirecta. (Véase tabla 4.18)

⁴⁶ Ver Anexo 7F Comprobantes de servicios básicos

| GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| Cantidad | Descripción | C. Semanal (\$) | C. Mensual(\$) | C. Anual (\$) |
| MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | |
| 2 | Jefe de taller | 250,00 | 2000,00 | 24000,00 |
| 1 | Asesor de servicio | 200,00 | 800,00 | 9600,00 |
| Subtotal 1 | | | 2800,00 | 33600,00 |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO | | | | |
| 1 | Gerente Propietario | 500,00 | 2000,00 | 24000,00 |
| 1 | Secretaria | 90,00 | 360,00 | 4320,00 |
| Subtotal 2 | | | 2360,00 | 28320,00 |
| TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | 5160,00 | 61920,00 |

Tabla 4.18 Gastos administrativos

Fuente: Talleres “Merchán”

➤ Generación de empleo

La generación anual de empleo en Talleres “Merchán” será conforma la demanda de servicio sea mayor y en cual zona se necesita mayor mano de obra directa, esto será analizado por el gerente propietario y los jefes de taller.

En la siguiente tabla se puede observar el incremento anual del personal operativo, administrativo, mano de obra indirecta estimaos para los próximos 10 años.

| NÚMERO DE TRABAJADORES | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| AÑOS | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | |
| MANO DE OBRA DIRECTA | | | | | | | | | | | | |
| Maestro mecánico | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | |
| Enderezador | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| Mecánico | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | |
| Ayudante de mecánica | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| MANO DE OBRA INDIRECTA | | | | | | | | | | | | |
| Jefe de taller | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Asesor de servicio | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| PERSONAL ADMINISTRATIVO | | | | | | | | | | | | |
| Gerente Propietario | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Secretaria | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| TOTAL | 10 | 16 | 16 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 22 | 24 | 24 | |

Tabla 4.19 Generación de empleo

Fuente: Autor

➤ Costos variables

Los costos variables son aquellos que varían acorde al número de servicios o producción que se presten en una empresa; dentro de los cuales el más importante es la materia prima para realizar dichos servicios. Los costos variables en Talleres “Merchán” son los insumos que se necesitan para realizar los trabajos los cuales se muestran a continuación:

| COSTOS VARIABLES | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| Cantidad | Descripción | C. Unitario (\$) | C. Mensual(\$) | C. Anual (\$) |
| MATERIALES PARA TRABAJO | | | | |
| Global | Materia prima | 75,00 | 75,00 | 900,00 |
| 2 | Paquetes de suelda | 80,00 | 160,00 | 1920,00 |
| 2 | Recarga de tanque de oxígeno | 20,00 | 40,00 | 480,00 |
| 2 | Recarga de tanque de gas | 2,00 | 4,00 | 48,00 |
| 3 | Saco de carbón para la fragua | 14,00 | 42,00 | 504,00 |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | | | 321,00 | 3852,00 |

Tabla 4.20 Costos variables

Fuente: Talleres “Merchán”

4.3 ESTUDIO FINANCIERO

4.3.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

En este punto se define la estructura de la inversión del proyecto, es decir se procede a buscar las fuentes de financiamiento para poner en marcha las actividades de la empresa. Se ha considerado que la inversión inicial para llevar a cabo el proyecto será de **\$77177.15** en este monto está incluido la inversión en activos fijos (infraestructura, máquinas y equipos, herramientas, implementos de seguridad), equipos e insumos de oficina.

El capital de la inversión será financiado con un préstamo en el BANCO NACIONAL DE FOMENTO es cual mediante el apoyo del Gobierno Nacional para la inversión en empresas y generación de empleos presta mayor facilidades que un banco particular o una cooperativa.⁴⁷

⁴⁷ Ver Anexo 7G Tasa de interés Banco Nacional de Fomento

La tasa de interés del banco es del 10% y se requerirá un monto para préstamo de **\$50000.00**, la diferencia para la inversión inicial será financiada por fondos propios del Gerente Propietario; el préstamo se lo realizará bajo hipoteca del mismo terreno del taller para un plazo de 7 años

| TABLA DE AMORTIZACIÓN | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Capital | Tasa de interés | Plazo (AÑOS) | # PAGOS ANUALES | Cuota trimestral (\$) | | |
| 50.000,00 | 10% | 7 | 1 | 3.423,42 | | |
| | | Capital Inicial (\$) | Interés (\$) | Pago Periódico (\$) | Capital Pagado (\$) | Capital Reducido (\$) |
| AÑO | 1 | 50000,00 | 5000,00 | 10270,27 | 5270,27 | 44729,73 |
| AÑO | 2 | 44729,73 | 4472,97 | 10270,27 | 5797,30 | 38932,42 |
| AÑO | 3 | 38932,42 | 3893,24 | 10270,27 | 6377,03 | 32555,39 |
| AÑO | 4 | 32555,39 | 3255,54 | 10270,27 | 7014,74 | 25540,65 |
| AÑO | 5 | 25540,65 | 2554,07 | 10270,27 | 7716,21 | 17824,44 |
| AÑO | 6 | 17824,44 | 1782,44 | 10270,27 | 8487,83 | 9336,61 |
| AÑO | 7 | 9336,61 | 933,66 | 10270,27 | 9336,61 | 0,00 |
| | | | 21891,92 | | | 50000,00 |

Tabla 4.21 Tabla de amortización

Fuente: Autor

Luego de los 7 años donde se culmina de cancelar el préstamo, se pagará un total de \$21891.92 de interés al banco, sumando un total de \$71891.92 al finalizar el préstamo.

4.3.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es el nivel de producción en donde no existe ni pérdidas ni ganancias para la empresa, hace referencia al nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos, a continuación se presenta la ecuación para el cálculo del punto de equilibrio

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{IT}} \quad (4-1)$$

Dónde:

- **PE:** Punto de equilibrio
- **CF:** Costos fijos u operativos
- **CV:** Costos variables
- **IT:** Ingresos totales

| PUNTO DE EQUILIBRIO | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Descripción | Años | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 * | 3 | 4 * | 5 | 6 * | 7 | 8 * | 9 * | 10 * |
| Ingresos totales (IT) | 120000,00 | 183223,20 | 183223,20 | 201545,52 | 201545,52 | 221700,07 | 221700,07 | 243870,08 | 243870,08 | 268257,09 |
| Costos fijos (CF) | 88865,76 | 122104,00 | 122104,00 | 135226,08 | 135226,08 | 140474,88 | 140474,88 | 144734,88 | 151033,44 | 172705,44 |
| Costos variables (CV) | 3852,00 | 4237,20 | 4237,20 | 4660,92 | 4660,92 | 5127,01 | 5127,01 | 5639,71 | 5639,71 | 6203,68 |
| Costos totales (CT) | 92717,76 | 126341,20 | 126341,20 | 139887,00 | 139887,00 | 145601,89 | 145601,89 | 150374,59 | 156673,15 | 178909,12 |
| Punto equilibrio (PE) | 91812,96 | 124994,61 | 124994,61 | 138427,34 | 138427,34 | 143800,39 | 143800,39 | 148161,24 | 154608,91 | 176793,96 |

Tabla 4.22 Punto de equilibrio

Fuente: Autor

* El aumento del valor de los costos totales es por el aumento de la mano de obra directa, costos variables y personal administrativo de acuerdo a la generación de empleo que se producirá cada ciertos años, como fue expuesto anteriormente.

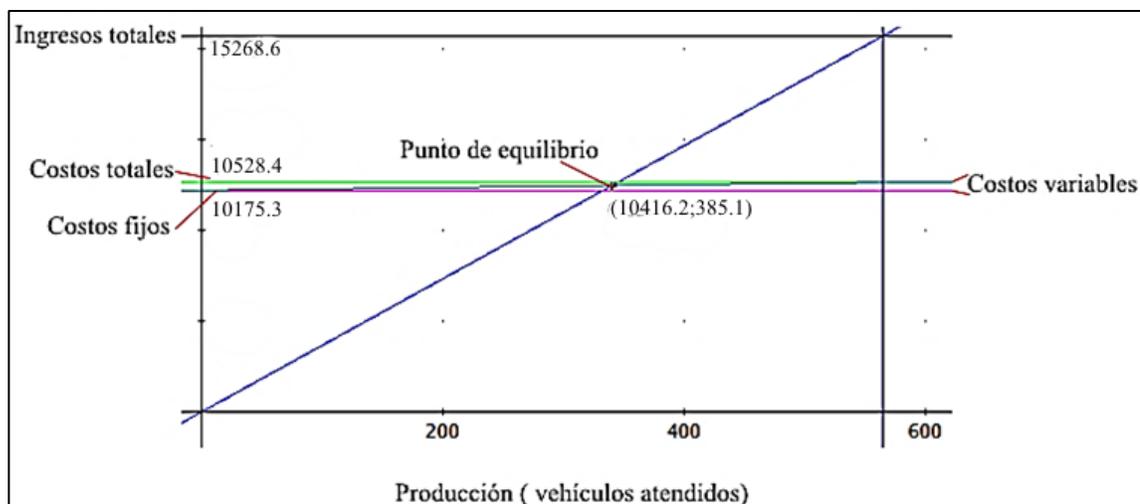
* Los ingresos totales conforme se genera empleo, se estimó en un aumento del 10% del ingreso del año anterior.

La gráfica del punto de equilibrio (véase **gráfica4.1**) se realizará con los datos del segundo año pero con valores mensuales en el cual ya se cuenta con los nuevos servicios, personal, costos fijos y variables aproximados para la cantidad de vehículos que se atenderían que se estima en 565 vehículos mensuales

| Descripción | Valor mensual |
|------------------------------|-----------------|
| Ingresos totales (IT) | 15268,60 |
| Costos fijos (CF) | 10175,33 |
| Costos variables (CV) | 353,10 |
| Costos totales (CT) | 10528,43 |
| Punto equilibrio (PE) | 10416,22 |

Tabla 4.23 Punto de equilibrio mensual

Fuente: Autor



Gráfica 4.1 Punto de equilibrio mensual en el segundo año

Fuente: Autor

Mediante la gráfica anterior se puede observar que el Punto de Equilibrio es aproximadamente atender 385 vehículos para poder cubrir todos los costos fijos y variables del taller. Para conseguir el punto de equilibrio referente a las unidades o vehículos atendidos se utiliza la siguiente fórmula:⁴⁸

$$P.E.U = \frac{\text{Costos fijos} \times \text{Unidades producidas}}{\text{Ventas totales} - \text{Costos variables}} \quad (4-2)$$

$$P.E.U = \frac{10175.33 \times 565}{15268.6 - 353.1} = \mathbf{385.44 \text{ unidades}}$$

Se evidencia que para llegar al punto de equilibrio se necesita tener una producción de 386 vehículos atendidos mensualmente para cubrir todos los costos generados en el taller, y a partir de ese valor de vehículos sería la ganancia generada en la empresa.

⁴⁸ <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/30/epe.htm>, “Determinación del punto de equilibrio financiero”, Fecha 06/02/2015

4.3.3 ESTADO DE RESULTADOS O DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

El estado de Pérdidas y Ganancias muestra detalladamente los ingresos, los gastos y el beneficio o pérdida que ha generado una empresa durante un periodo de tiempo determinado ⁴⁹

La finalidad del análisis del estado de resultados es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la empresa y que se obtienen restando a los ingresos todos los gastos en que incurra la compañía y los impuestos que deba pagar.

El impuesto a la renta va conforme a una tabla proporcionada por el SRI, que va de acuerdo al monto de ingresos anuales:

| Fracción básica | Exceso hasta | Impuesto a la fracción básica | Impuesto a la fracción excedente % |
|-----------------|--------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 0 | 10800 | 0 | |
| 10800 | 13770 | 0 | 5% |
| 13770 | 17210 | 149 | 10% |
| 17210 | 20670 | 493 | 12% |
| 20670 | 41330 | 908 | 15% |
| 41330 | 61980 | 4007 | 20% |
| 61980 | 82660 | 8137 | 25% |
| 82660 | 110190 | 13307 | 30% |
| 110190 | En adelante | 21566 | 35% |

Tabla 4.24 Tabla de Impuesto a la Renta 2015

Fuente: SRI

A continuación se presenta el Estado de Pérdidas y Ganancias del proyecto:

⁴⁹ <http://www.crecenegocios.com/el-estado-de-resultados/>, “El estado de resultados”, Fecha: 06/02/2015

| PÉRDIDAS Y GANANCIAS | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ingresos totales | 120000,00 | 183223,20 | 183223,20 | 201545,52 | 201545,52 | 221700,07 | 221700,07 | 243870,08 | 243870,08 | 268257,09 |
| Costos fijos | -88865,76 | -122104,00 | -122104,00 | -135226,08 | -135226,08 | -140474,88 | -140474,88 | -144734,88 | -151033,44 | -172705,44 |
| Costos variables | -3852,00 | -4237,20 | -4237,20 | -4660,92 | -4660,92 | -5127,01 | -5127,01 | -5639,71 | -5639,71 | -6203,68 |
| Depreciación | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 |
| Utilidad antes de impuestos y participaciones | 20318,95 | 49918,71 | 49918,71 | 54695,23 | 54695,23 | 69134,89 | 69134,89 | 86532,20 | 80233,64 | 82384,68 |
| 15% por participación de trabajadores | -3047,84 | -7487,81 | -7487,81 | -8204,29 | -8204,29 | -10370,23 | -10370,23 | -12979,83 | -12035,05 | -12357,70 |
| Utilidad antes de impuestos | 17271,11 | 42430,91 | 42430,91 | 46490,95 | 46490,95 | 58764,66 | 58764,66 | 73552,37 | 68198,59 | 70026,98 |
| 35% Impuesto a la renta | -6044,89 | -14850,82 | -14850,82 | -16271,83 | -16271,83 | -20567,63 | -20567,63 | -25743,33 | -23869,51 | -24509,44 |
| Utilidad neta | 11226,22 | 27580,09 | 27580,09 | 30219,12 | 30219,12 | 38197,03 | 38197,03 | 47809,04 | 44329,09 | 45517,53 |

Tabla 4.25 Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado

Fuente: Autor

Para calcular la utilidad neta o utilidad antes de impuestos y participaciones, se toma el valor de los ingresos totales y se resta el costos fijos, costos variables, la depreciación y nos da como resultado la utilidad neta en ventas.

La utilidad neta se debe descontar el 15% que es la participación de los trabajadores para una sociedad anónima, esto último considerando que el gerente del taller desee cambiar la estructura de la empresa (Superintendencia de compañías), y el 35% del impuesto a la renta.

4.3.4 FLUJO DE CAJA

El principal objetivo de la elaboración del estado de flujo de efectivo es identificar las causas de las eventuales disminuciones o incrementos de efectivo durante el periodo de vida del proyecto.

En el flujo de caja se detallan las entradas y salidas de dinero en un tiempo determinado, en este se consideran los ingresos operacionales que provienen de la prestación del servicio, los costos variables, los costos fijos, también se incluyen, en el caso de haberlos, pago de intereses de deudas y los beneficios adicionales que obtiene el proyecto, como consecuencia de la venta de los activos fijos depreciados a su valor de desecho.

Existen dos tipos de flujo de caja los cuales son:

- **Flujo de caja de los inversionistas:** Se calcula las inversiones y beneficios de un proyecto, teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada uno de los inversionistas, es decir, en este caso tomando en consideración el préstamo (pago del capital e interés).
- **Flujo de caja de la inversión:** Calcula las inversiones y beneficios de un proyecto a lo largo de la vida del mismo sin tener en cuenta las restricciones de capital de los inversionistas, sin tomar en consideración el préstamo. (pago del capital e interés).

A continuación se detalla cada uno de los Flujos de Caja Projectado para el proyecto:

| FLUJO DE CAJA DE LOS INVERSIONISTAS | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ingresos totales | | 120000,00 | 183223,20 | 183223,20 | 201545,52 | 201545,52 | 221700,07 | 221700,07 | 243870,08 | 243870,08 | 268257,09 |
| Costos fijos | | -88865,76 | -122104,00 | -122104,00 | -135226,08 | -135226,08 | -140474,88 | -140474,88 | -144734,88 | -151033,44 | -172705,44 |
| Costos variables | | -3852,00 | -4237,20 | -4237,20 | -4660,92 | -4660,92 | -5127,01 | -5127,01 | -5639,71 | -5639,71 | -6203,68 |
| Depreciación | | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 |
| Gastos por interés préstamo | | -5000,00 | -44729,73 | -38932,42 | -32555,39 | -25540,65 | -17824,44 | -9336,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Utilidad antes de impuestos y participaciones | | 15318,95 | 5188,99 | 10986,29 | 22139,85 | 29154,58 | 51310,45 | 59798,28 | 86532,20 | 80233,64 | 82384,68 |
| 15% por participación de trabajadores | | -2297,84 | -778,35 | -1647,94 | -3320,98 | -4373,19 | -7696,57 | -8969,74 | -12979,83 | -12035,05 | -12357,70 |
| Utilidad antes de impuestos | | 13021,11 | 4410,64 | 9338,35 | 18818,87 | 24781,39 | 43613,88 | 50828,54 | 73552,37 | 68198,59 | 70026,98 |
| 35% Impuesto a la renta | | -4557,39 | -1543,72 | -3268,42 | -6586,60 | -8673,49 | -15264,86 | -17789,99 | -25743,33 | -23869,51 | -24509,44 |
| Utilidad neta | | 8463,72 | 5954,37 | 12606,77 | 25405,47 | 33454,88 | 58878,74 | 68618,53 | 99295,70 | 92068,10 | 94536,42 |
| Depreciación de activos | | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 |
| Inversión inicial | -77177,15 | | | | | | | | | | |
| Inversión de reemplazo | | -318,87 | -318,87 | -318,87 | -318,87 | -5091,84 | -816,50 | -318,87 | -318,87 | -318,87 | -5091,84 |
| Pago capital préstamo | | -5270,27 | -5797,30 | -6377,03 | -7014,74 | -7716,21 | -8487,83 | -9336,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Préstamo | 50000,00 | | | | | | | | | | |
| Flujo de caja | -27177,15 | 9837,86 | 6801,48 | 12874,15 | 25035,15 | 27610,12 | 56537,70 | 65926,33 | 105940,12 | 98712,52 | 96407,86 |

Tabla 4.26 Flujo de caja de los Inversionistas

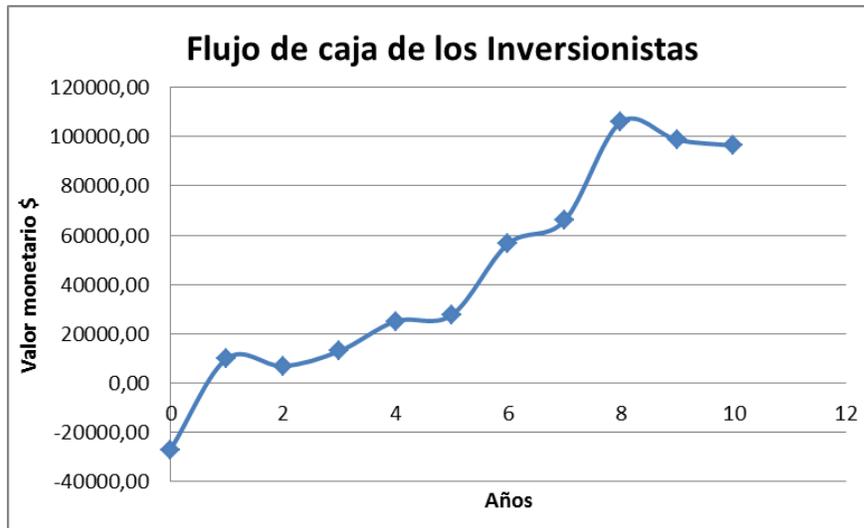
Fuente: Autor

| FLUJO DE CAJA DE LA INVERSIÓN | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ingresos totales | | 120000,00 | 183223,20 | 183223,20 | 201545,52 | 201545,52 | 221700,07 | 221700,07 | 243870,08 | 243870,08 | 268257,09 |
| Costos fijos | | -88865,76 | -122104,00 | -122104,00 | -135226,08 | -135226,08 | -140474,88 | -140474,88 | -144734,88 | -151033,44 | -172705,44 |
| Costos variables | | -3852,00 | -4237,20 | -4237,20 | -4660,92 | -4660,92 | -5127,01 | -5127,01 | -5639,71 | -5639,71 | -6203,68 |
| Depreciación | | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 | -6963,29 |
| Utilidad antes de impuestos y participaciones | | 20318,95 | 49918,71 | 49918,71 | 54695,23 | 54695,23 | 69134,89 | 69134,89 | 86532,20 | 80233,64 | 82384,68 |
| 15% por participación de trabajadores | | -3047,84 | -7487,81 | -7487,81 | -8204,29 | -8204,29 | -10370,23 | -10370,23 | -12979,83 | -12035,05 | -12357,70 |
| Utilidad antes de impuestos | | 17271,11 | 42430,91 | 42430,91 | 46490,95 | 46490,95 | 58764,66 | 58764,66 | 73552,37 | 68198,59 | 70026,98 |
| 35% Impuesto a la renta | | -6044,89 | -14850,82 | -14850,82 | -16271,83 | -16271,83 | -20567,63 | -20567,63 | -25743,33 | -23869,51 | -24509,44 |
| Utilidad neta | | 11226,22 | 57281,73 | 57281,73 | 62762,78 | 62762,78 | 79332,29 | 79332,29 | 99295,70 | 92068,10 | 94536,42 |
| Depreciación de activos | | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 | 6963,29 |
| Inversión inicial | -77177,15 | | | | | | | | | | |
| Inversión de reemplazo | | -318,87 | -318,87 | -318,87 | -318,87 | -5091,84 | -816,50 | -318,87 | -318,87 | -318,87 | -5091,84 |
| Flujo de caja | -77177,15 | 17870,64 | 63926,14 | 63926,14 | 69407,20 | 64634,23 | 85479,08 | 85976,71 | 105940,12 | 98712,52 | 96407,86 |

Tabla 4.27 Flujo de caja de la Inversión

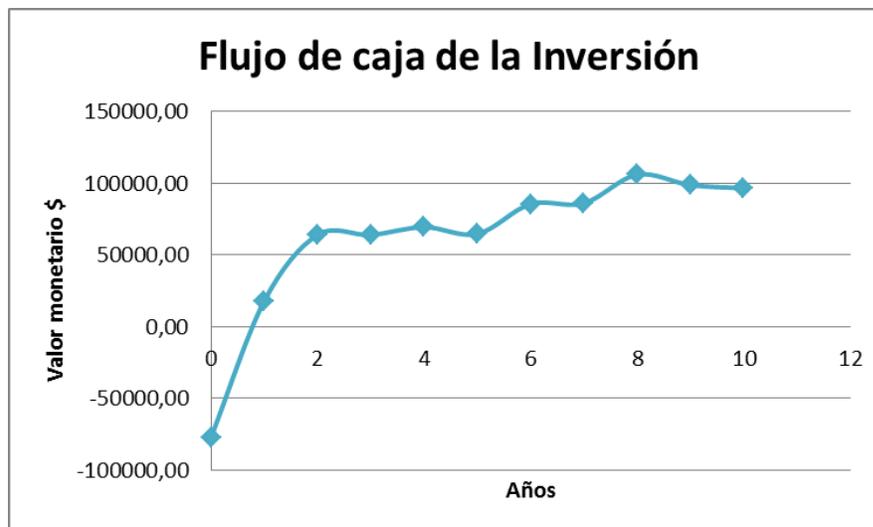
Fuente: Autor

En las siguientes figuras se puede observar que los flujos de caja anuales varían, esta variación depende a la capacidad operativa del taller.



Gráfica 4.2 Flujo de caja de los Inversionistas

Fuente: Autor



Gráfica 4.3 Flujo de caja de la Inversión

Fuente: Autor

4.3.5 EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este punto se procede a realizar un análisis que permitirá saber si el proyecto es o no factible; los indicadores son el Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Periodo real de recuperación y Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento.

➤ TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)

La TMAR sin inflación es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de la empresa. Como no se considera la inflación, la TMAR es la tasa de crecimiento real de la empresa por arriba de la inflación. Esta tasa también es conocida como premio al riesgo.⁵⁰

Para el presente proyecto la contadora de Talleres “Merchán” nos indica que se tiene un valor de rentabilidad del 25%; debido al porcentaje de interés que esta institución financiera cobra se utilizará la TMAR mixta ya que un porcentaje de la inversión será cubierto por el propietario y la otra parte por el préstamo.

La TMAR mixta se calcula con un promedio ponderado de todos los aportadores del capital del proyecto como se muestra a continuación⁵¹:

| Entidad | Valor (\$) | % de aportación | Rentabilidad mínima | Ponderación |
|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------|
| Propietario | 27177,15 | 35,21% | 25% | 8,80% |
| Financiera | 50000,00 | 64,79% | 10% | 6,48% |
| Total Inversión | 77177,15 | 100,00% | | 15,28% |

Tabla 4.28 Cálculo de la TMAR mixta

Fuente: Autor

⁵⁰ VACA Urbina, *Evaluación de Proyectos*

⁵¹ Información proporcionada por Eco. Fernando Vivar, docente UPS

➤ VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN es un método de evaluación de proyectos de inversión a largo plazo, consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con la inversión inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que la inversión inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado. Si el VAN es positivo, el proyecto debe ser aceptado, y si es negativo, debe ser rechazado.

El Valor Actual Neto se calcula según la siguiente ecuación:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Vt}{(1+i)^t} - I_0 \quad (4-3)$$

Dónde:

- **Vt:** Flujos de caja
- **I₀:** Inversión inicial
- **i:** Tasa de descuento o TMAR
- **t:** Periodos

El método del VAN consiste en que si su valor es menor que cero: el proyecto no es viable ni rentable; igual a cero: el proyecto es viable pero no rentable; y mayor que cero: el proyecto es viable y rentable.

El cálculo del VAN del proyecto se presenta a continuación:

| FLUJO DE CAJA DE LOS INVERSIONISTAS | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Flujo de caja | -27177,15 | 9837,86 | 6801,48 | 12874,15 | 25035,15 | 27610,12 | 56537,70 | 65926,33 | 105940,12 | 98712,52 | 96407,86 |
| TMAR mixta (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) | 15,28% | | | | | | | | | | |
| VAN (Valor Actual Neto) | \$ 155.722,37 | | | | | | | | | | |

Tabla 4.29 Cálculo del VAN del flujo de caja de los Inversionistas

Fuente: Autor

| FLUJO DE CAJA DE LA INVERSIÓN | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Flujo de caja | -77177,15 | 17870,64 | 63926,14 | 63926,14 | 69407,20 | 64634,23 | 85479,08 | 85976,71 | 105940,12 | 98712,52 | 96407,86 |
| TMAR mixta (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) | 15,28% | | | | | | | | | | |
| VAN (Valor Actual Neto) | \$ 252.040,24 | | | | | | | | | | |

Tabla 4.30 Cálculo del VAN del flujo de caja de la Inversión

Fuente: Autor

Según los resultados, se obtiene en el Flujo de caja de los Inversionistas un VAN de \$155722.37 mayor a cero, en el Flujo de caja de la Inversión se calculó un VAN de \$252040.24 por lo que nos indica que en ambos casos la inversión proporciona la rentabilidad exigida como mínimo por el inversionista.

El valor del VAN es una cantidad de dinero adicional sobre la inversión inicial por lo tanto podemos decir que se recupera la inversión inicial y se obtiene una gran cantidad adicional que representa el rendimiento del proyecto.

➤ TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Se denomina Tasa Interna de Rentabilidad (T.I.R.) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (V.A.N.) de una inversión sea igual a cero. Este método considera que una inversión es aconsejable si la T.I.R. resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una T.I.R. mayor. Mientras más alta es la TIR, el proyecto es más rentable⁵²

La fórmula para calcular el TIR es la siguiente:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{FN}{(1+r)^t} - I_0 = 0 \quad (4-4)$$

Dónde:

- **FN:** Flujo neto
- **I₀:** Inversión inicial
- **t:** Periodos

La desventaja del TIR es que su comportamiento está relacionado con la forma del flujo de efectivo neto del proyecto.

A continuación se presenta la TIR, calculado a partir de los flujos de caja del proyecto:

⁵² <http://www.zonaeconomica.com/inversion/metodos>, “Método de Análisis de Inversiones”, Fecha 07/20/2015

| FLUJO DE CAJA DE LOS INVERSIONISTAS | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Flujo de caja | -27177,15 | 9837,86 | 6801,48 | 12874,15 | 25035,15 | 27610,12 | 56537,70 | 65926,33 | 105940,12 | 98712,52 | 96407,86 |
| TMAR mixta (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) | 15,28% | | | | | | | | | | |
| VAN (Valor Actual Neto) | \$ 155.722,37 | | | | | | | | | | |
| TIR (Tasa Interna de Retorno) | 62,41% | | | | | | | | | | |

Tabla 4.31 Cálculo del TIR del Flujo de caja de los Inversionistas

Fuente: Autor

| FLUJO DE CAJA DE LA INVERSIÓN | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Flujo de caja | -77177,15 | 17870,64 | 63926,14 | 63926,14 | 69407,20 | 64634,23 | 85479,08 | 85976,71 | 105940,12 | 98712,52 | 96407,86 |
| TMAR mixta (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) | 15,28% | | | | | | | | | | |
| VAN (Valor Actual Neto) | \$ 252.040,24 | | | | | | | | | | |
| TIR (Tasa Interna de Retorno) | 62,68% | | | | | | | | | | |

Tabla 4.32 Cálculo del TIR del Flujo de caja de la Inversión

Fuente: Autor

Para el flujo de caja de los Inversionistas la TIR para el proyecto es del 62.41%, mientras que para el Flujo de caja de la Inversión es de 62.68% siendo en los dos casos superiores a la TMAR mixta de 15.28%, lo que indica que si es conveniente realizar la inversión porque el nivel de exigencia es menor que el nivel de rentabilidad máxima.

➤ **RELACIÓN BENEFICIO COSTO**

La Relación Beneficio/ Costo (B/C) es un indicador que permite determinar cuál será la utilidad que se obtendrá con respecto al costo que representa la inversión.

El proyecto se evalúa según este indicador bajo los siguientes criterios:

- Una relación $B/C > 1$, implica que los ingresos totales son mayores a los egresos totales, por lo que el proyecto es aceptable.
- Con una relación $B/C < 1$, quiere decir que los ingresos totales son menores que los egresos totales, por lo que el proyecto no es aconsejable.
- Si la relación es $B/C = 1$, significa que los ingresos totales son iguales a los egresos totales por lo que el proyecto es indiferente.

En la siguiente tabla se presenta los valores totales de los ingresos y egresos anuales:

| RELACIÓN BENEFICIO/COSTO | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Concepto | Años | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ingresos totales | 120000,00 | 183223,20 | 183223,20 | 201545,52 | 201545,52 | 221700,07 | 221700,07 | 243870,08 | 243870,08 | 268257,09 |
| Egresos totales | 92717,76 | 126341,20 | 126341,20 | 139887,00 | 139887,00 | 145601,89 | 145601,89 | 150374,59 | 156673,15 | 178909,12 |
| Valor presente ingresos | 961708,69 | | | | | | | | | |
| Valor presente egresos | 656615,08 | | | | | | | | | |
| Relación Beneficio/Costo | 1,46 | | | | | | | | | |

Tabla 4.33 Cálculo Relación Beneficio/Costo

Fuente: Autor

Según los resultados se obtiene que los ingresos en valor presente son de \$961708.69; y los egresos en valor presente es de \$656615.08, cuya división da como resultado 1,46 mostrando así que el proyecto recupera 1.46 dólares por cada dólar invertido, de esta forma se demuestra la rentabilidad para los inversionistas del proyecto.

CONCLUSIONES

- Con la evaluación del estado actual de Talleres “Merchán” se conoció la infraestructura, equipos, máquinas, herramientas y el personal del taller.
- Se profundizó en el uso de las Normas y Ordenanzas vigentes de la Municipalidad de Cuenca para los talleres automotrices, en la misma que se especifican el uso del suelo, las normas mínimas de construcción y el manejo de residuos. Para realizar el análisis de Talleres “Merchán” se basó dichas normativas con el fin de detectar las falencias en infraestructura que presenta el taller para en el futuro se pueda obtener sin problemas todos los permisos de funcionamiento que emite el Municipio de Cuenca.
- Se conoció la clasificación de los talleres acorde a sus actividades, tamaño, las diferentes zonas y partes que debe poseer un taller para un correcto funcionamiento facilitando la atención al cliente y una correcta operación en el centro de servicio automotriz.
- El modelo de administración para el manejo de un Centro de Servicio Automotriz, ofrece una visión empresarial para el manejo de los negocios, convirtiendo un conjunto de recursos (humanos, materiales, técnicos, monetarios, de tiempo y espacio), tomando la responsabilidad de realizar acciones que permitan desarrollar los objetivos de la empresa.
- Se realizó el diagnóstico en base a la encuesta aplicada, datos que nos valieron tanto su opinión y sugerencias desde el punto de vista del cliente hacia el taller.
- Se conoce que a través del Nuevo Sistema de Gestión Automotriz se pretende mejorar el área administrativa y los recursos que posee el taller; de manera que conforme se vaya proponiendo el Sistema de Gestión Automotriz en Talleres “Merchán” se pretende tener con la menor cantidad de recursos aprovechar los mismos de manera económica, efectiva y laboral

RECOMENDACIONES

- Se recomienda obtener todos los permisos de funcionamiento necesarios por las entidades locales correspondientes para un taller mecánico, estos permisos nos ayudan también a tener en conocimiento todas las leyes ambientales y de construcción vigentes.
- Basarse en estudios técnicos de los nuevos servicios que se requieren para el taller así como el estudio de los proveedores de repuestos que nos faciliten formas de pago, calidad y disponibilidad de productos.
- Se debería crear un Organismo local formado por instituciones como ETAPA, EMOV, Ministerio del Ambiente para el control y cumplimiento de las normas exigidas para los talleres automotrices, mecánicas en general, talleres artesanales, lavadoras de vehículos y vulcanizadoras para la ciudad de Cuenca.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

- H. J. RENDER Barry, Administración de Operaciones, Mexico D.F.: Pearson Educación, 2014.
- B. Ó. CASANOVA Rubén, Logística y comunicación en un taller de vehículos, Madrid: Ediciones Paraninfo, 2011.
- STEPHEN Robbins, Fundamentos de la Administración, conceptos generales y aplicaciones, México D.F.: Pearson Educación, 2002.
- W. H. KOONTZ Harold, ADMINISTRACIÓN: Una perspectiva global, México D.F.: Mc Graw-Hill, 1998.
- CESVIMAP, Gestión y logística del mantenimiento de vehículos, Valladolid, Editorial Cesvimap, 2010,
- BRAVO VALDIVIESO. Mercedes, Contabilidad General, Quito - Ecuador: Editora Nuevodia, Tercera Edición, 2000
- B. Marcela, Introducción a la Investigación de Mercados, México D.F.: Pearson, 2001
- K. Leslie, Muestreo de encuestas, México D.F: Editorial Trillas, 1982
- ASFAHL Ray, Seguridad Industrial y Salud, Editorial Prentice Hall, México, 2000
- WALPOLE Myers, Probabilidad y Estadística para Ingenieros, Sexta Edición
- DUFFUAA Campbell, Sistemas de mantenimiento y control, Editorial Limusa S.A., México, 2000
- REY Francisco, Manual de mantenimiento integral en la empresa, Fundación Confemetal, Madrid, 2001
- MUÑOZ González Rafael., Marketing en el siglo XXI, 3^{era} Edición, ’

PÁGINAS WEB:

- <http://www.sinapsit.com/psicologia/piramide-de-maslow/>, “**Pirámide de Maslow**”, Fecha 19/12/2014

- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) hasta el año 2010
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manual-lateral/Resultados-provinciales/azuay.pdf>, “**Resultados provinciales Azuay**”, Fecha 07/01/2015
- <http://www.recytrans.com/como-saber-si-un-residuo-es-peligroso/>, “**Residuos peligrosos**”, Fecha 24/01/2015
- <http://exactas.uba.ar/hys/pdf/fuego.pdf>, “**Normas de protección contra incendios**”, Fecha 03/02/2015
- <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/30/epe.htm>, “**Determinación del punto de equilibrio financiero**”, Fecha 06/02/2015

NORMATIVAS:

- ORDENANZA QUE DETERMINA Y REGULA EL USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL ÁREA DE EL EJIDO APROBADA EL 26 DE FEBRERO DEL 2010
- NORMAS DE ARQUITECTURA PARA LA CIUDAD DE CUENCA 0708. MECÁNICAS AUTOMOTRICES. MECÁNICAS EN GENERAL Y VULCANIZADORAS.

TESIS:

- QUIROLA Darío y QUIROLA Mauricio: Tesis: “Modelo integrado de administración y gestión de un Centro de Servicio Automotriz para la ciudad de Cuenca”, Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, año 2008

INFORMACIÓN PROPORCIONADA:

- ANT (Agencia Nacional de Tránsito) distrito Cuenca – Azuay
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) hasta el año 2010

ENTREVISTAS:

- Sr. Manuel Merchán Valencia, Gerente Propietario Talleres “Merchán”, en la fecha 27 al 31 de octubre del 2014

- Maestro Mecánico Sr. Humberto Merchán, Jefe de Taller área de enderezado y correcciones en Talleres “Merchán”
- Tecnólogo tornero Sr. Marcelo Merchán, Jefe de Taller área de mecánica de precisión en Talleres “Merchán”

ANEXOS

ANEXO 1

PLANO DE TALLERES

“MERCHÁN”

ANEXO 2

NORMAS Y ORDENANZAS MUNICIPALES DE LA CIUDAD DE CUENCA PARA TALLERES AUTOMOTRICES

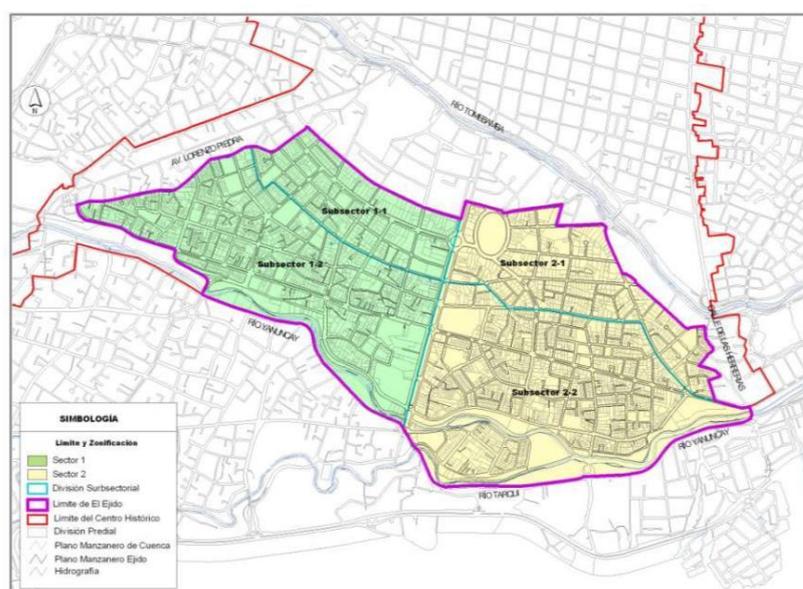


I. MUNICIPALIDAD
DE CUENCA

ORDENANZA QUE DETERMINA Y REGULA EL USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL ÁREA DE EL EJIDO (ÁREA DE INFLUENCIA Y ZONA TAMPÓN DEL CENTRO HISTÓRICO).

Art. 1.- La presente ordenanza tiene como objeto, el determinar y regular el uso y ocupación del suelo y la preservación del paisaje y los patrimonios, manteniendo una armonía entre el espacio natural y el construido, conservando las visuales y paisajes de la ciudad, promoviendo el desarrollo armónico y ordenado de las diferentes actividades que se implanten en la misma y privilegiando el uso de vivienda.

Art. 2.- El área de El Ejido, se divide en dos Sectores, Sector 1 y Sector 2, y estos a su vez en dos subsectores cada uno, Subsector 1-1, Subsector 1-2, Subsector 2-1 y Subsector 2-2; los mismos que constan en el siguiente plano:



USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO

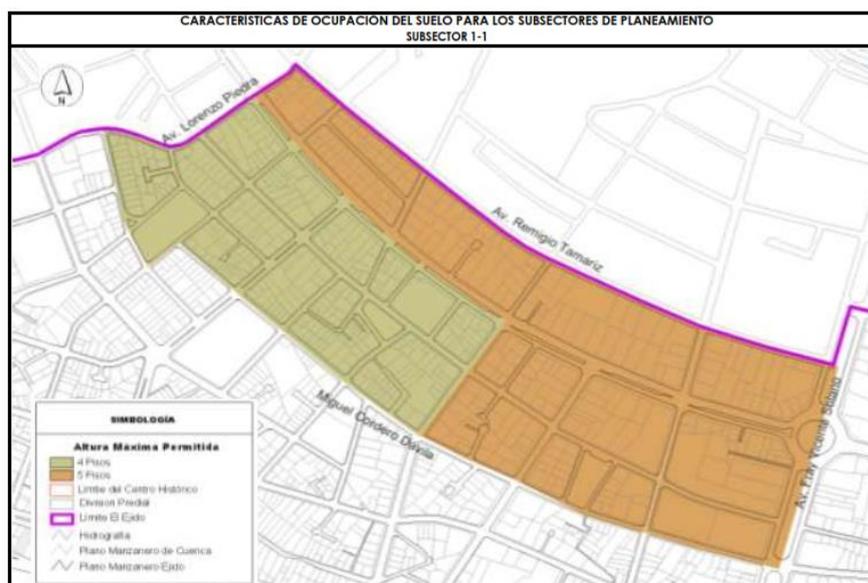
DETERMINACIÓN DE USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL SECTOR 1

Art. 3.- LIMITES: Al Norte por la calle Remigio Tamariz, al Sur la intersección de la calle Lorenzo Piedra y avenida 10 de Agosto continuando por esta hasta la intersección con la

calle Pichincha y por ella hasta la margen Sur de protección del río Yanuncay; al Este por la avenida Fray Vicente Solano; al Oeste por la calle Lorenzo Piedra.

SUBSECTOR 1-1

Art. 4.- Este sector limita, al Norte por la calle Remigio Tamariz, al Sur por la calle Luís Cordero Dávila, al Este por la avenida Fray Vicente Solano y al Oeste por la calle Lorenzo Piedra.



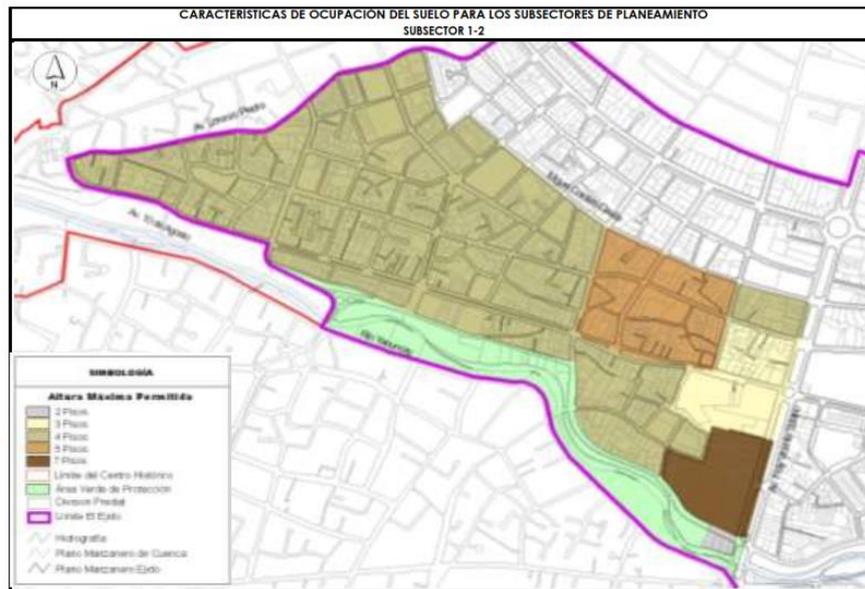
| ALTURA DE LA EDIFICACIÓN | ALTURA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN EN METROS | LOTE MÍNIMO (m ²) | FRENTE MÍNIMO (m) | COS MÁXIMO (%) | TIPO DE IMPLANTACIÓN | RETIROS FRONTALES, LATERALES Y POSTERIORES MÍNIMO (m) | | | DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV) mínima |
|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---|---|---|--|
| | | | | | | F | L | P | |
| 1 o 2 pisos | 9 | 300 | 12 | 70 | Pareada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 33 Viv/Ha. |
| 3 pisos | 13 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 4 pisos | 16 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 5 pisos | 19 | 500 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 70-85Viv/Ha. |

DETERMINANTES ADICIONALES

- 1) Los retiros frontales de los predios de este sector no podrán ser ocupados como parqueaderos de ningún tipo y ser tratados con vegetación.
- 2) En todas las edificaciones la altura al alero considera: 0,90 metros de sobrecimiento y máximo 3,20 metros por piso; la altura del alero al cumbretero considera: una pendiente promedio del 30%; siendo las alturas máximas de la edificación las que se indican en esta tabla.
- 3) Las edificaciones serán completamente aisladas a partir de la primera planta alta de la edificación.
- 4) Las edificaciones de 5 y más pisos se admitirán solamente en predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 metros y en predios, que den frente a espacios urbanos abiertos como son parques y plazas.

USOS DEL SUELO QUE SE ASIGNA AL SUBSECTOR 1-2.

Art. 7.- LIMITES: Al Norte por la calle Miguel Cordero Dávila, al Sur por la avenida 10 de Agosto y la margen Sur de protección del río Yanuncay, al Este por la avenida Fray Vicente Solano y al Oeste por la avenida Lorenzo Piedra.



| ALTURA DE LA EDIFICACIÓN | ALTURA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN EN METROS | LOTE MÍNIMO (m ²) | FRENTE MÍNIMO (m) | COS MÁXIMO (%) | TIPO DE IMPLANTACIÓN | RETIROS FRONTALES, LATERALES Y POSTERIORES MÍNIMO (m) | | | DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV) |
|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------|----------------|------------------------------|---|---|---|--------------------------------|
| | | | | | | F | L | P | |
| 1 o 2 pisos | 9 | 200 | 9 | 65 | Continuas con retiro frontal | 5 | - | 3 | 50 Viv/Ha. |
| 3 pisos | 13 | 400 | 15 | 60 | Pareada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 4 pisos | 16 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 5 pisos | 19 | 600 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 80-100 Viv/Ha. |
| 6 pisos | 22 | 600 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 80-100 Viv/Ha. |
| 7 pisos | 25 | 900 | 25 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 6 | 6 | 90 Viv/Ha. |

DETERMINANTES ADICIONALES

- 1) Los retiros frontales de los predios de este sector no podrán ser ocupados como parqueaderos de ningún tipo y ser tratados con vegetación.
- 2) En todas las edificaciones la altura al alero considera: 0,90 metros de sobrecimiento y máximo 3,20 metros por piso; la altura del alero al cumbretero considera: una pendiente promedio del 30%; siendo las alturas máximas de la edificación las que se indican en esta tabla.
- 3) Las edificaciones serán completamente aisladas a partir de la primera planta alta de la edificación.
- 4) Las edificaciones de 5 y más pisos se admitirán solamente en predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 metros y en predios, que den frente a espacios urbanos abiertos como son parques y plazas.
- 5) En los predios comprendidos total o parcialmente en las franjas de 50 metros de ancho adyacentes a los márgenes de protección de ríos y/o quebradas existentes en este subsector de planeamiento con o sin vía de por medio, la altura máxima de la edificación será de 4 pisos.

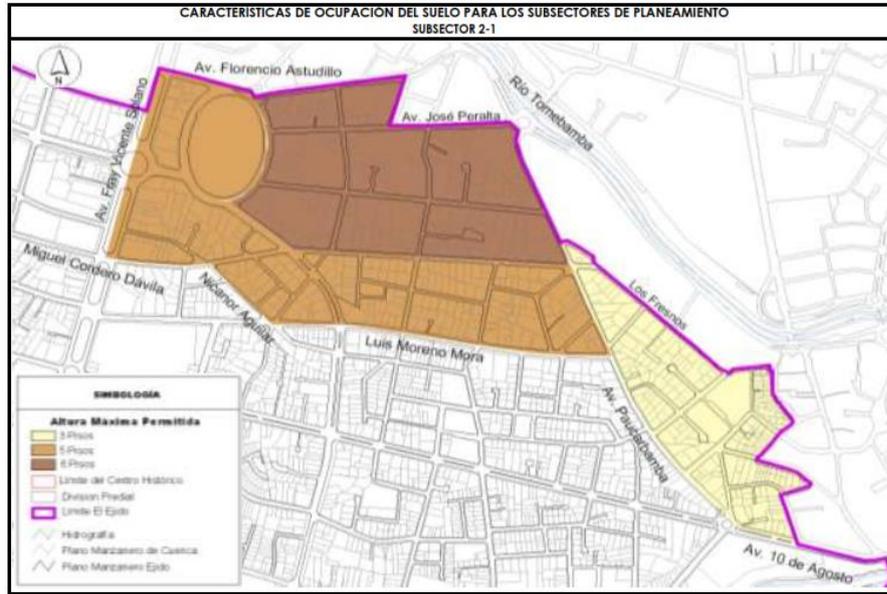
DETERMINACIÓN DE USOS Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL SECTOR 2

Art. 10.- Delimitado al Norte desde la intersección de la avenida Remigio Tamariz y avenida Fray Vicente Solano, continuando por esta hasta la avenida Florencio Astudillo, y desde ella hasta su intersección con la calle Sin Nombre; recorriendo esta hasta su intersección con la avenida José Peralta y la intersección con la avenida Paucarbamba, prosiguiendo por la calle Amancay y Los Fresnos hasta su intersección con el parque de El Vergel hasta la calle de Las Acacias.

Al Sur por las márgenes (Sur) de protección de los ríos Yanuncay y Tarqui; al Este, desde la intersección del parque de El Vergel y la calle Las Acacias hasta su intersección con la calle Las Retamas y prosiguiendo hasta su intersección con la calle de Las Violetas y por esta hasta su intersección con la calle de Los Geranios y desde ella hacia su intersección con la avenida 10 de Agosto y por ella a la intersección con la calle “de La Herrerías” y desde este punto hasta la margen Sur de protección del río Yanuncay. Al Oeste por la avenida Fray Vicente Solano.

USOS DEL SUELO QUE SE ASIGNA AL SUBSECTOR 2-1.

Art. 11.- Este sector está delimitado al Norte por las calles Florencia Astudillo, José Peralta avenida Paucarbamba y calle de los Fresnos; al Sur por las calles Miguel Cordero Dávila, Luís Moreno Mora y avenida Paucarbamba; al Oeste con el límite del Centro Histórico.



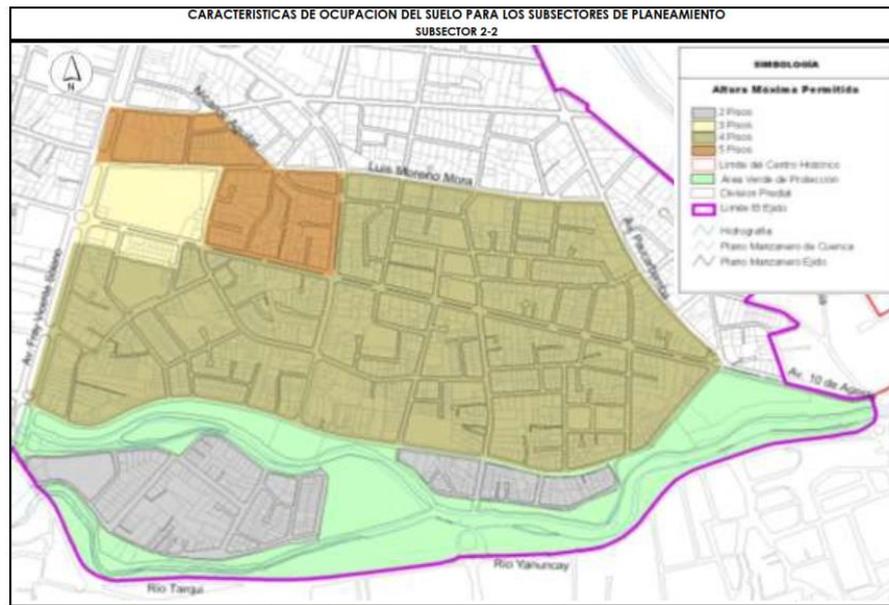
| ALTURA DE LA EDIFICACIÓN | ALTURA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN EN METROS | LOTE MÍNIMO (m ²) | FRENTE MÍNIMO (m) | COS MÁXIMO (%) | TIPO DE IMPLANTACIÓN | RETIROS FRONTALES, LATERALES Y POSTERIORES MÍNIMO (m) | | | DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV) mínima |
|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---|---|---|---------------------------------------|
| | | | | | | F | L | P | |
| 1 o 2 pisos | 9 | 300 | 12 | 70 | Pareada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 33 Viv/Ha. |
| 3 pisos | 13 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 4 pisos | 16 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 5 pisos | 19 | 500 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 70-85Viv/Ha. |
| 6 pisos | 22 | 500 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 70-85Viv/Ha. |

DETERMINANTES ADICIONALES

- Los retiros frontales de los predios de este sector no podrán ser ocupados como parqueaderos de ningún tipo y ser tratados con vegetación.
- En todas las edificaciones la altura al alero considera: 0,90 metros de sobrecimiento y máximo 3,20 metros por piso; la altura del alero al cubrero considera: una pendiente promedio del 30%; siendo las alturas máximas de la edificación las que se indican en esta tabla.
- Las edificaciones serán completamente aisladas a partir de la primera planta alta de la edificación.
- Las edificaciones de 5 y más pisos se admitirán solamente en predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 metros y en predios, que den frente a espacios urbanos abiertos como son parques y plazas.

USOS DEL SUELO QUE SE ASIGNA AL SUBSECTOR 2-2.

Art. 14.- Este sector está delimitado al Norte por las calles Miguel Cordero Dávila, Luis Moreno Mora y avenida Paucarbamba; al Sur por las márgenes (Sur) de protección de los ríos Tarqui y Yanuncay; al Este por la avenida Paucarbamba y avenida 10 de Agosto, y al Oeste por la avenida Fray Vicente Solano.



| ALTURA DE LA EDIFICACIÓN | ALTURA MÁXIMA DE LA EDIFICACIÓN EN METROS | LOTE MÍNIMO (m ²) | FRENTE MÍNIMO (m) | COS MÁXIMO (%) | TIPO DE IMPLANTACIÓN | RETIROS FRONTALES, LATERALES Y POSTERIORES MÍNIMO (m) | | | DENSIDAD NETA DE VIVIENDA (DV) |
|--------------------------|---|-------------------------------|-------------------|----------------|------------------------------|---|---|---|--------------------------------|
| | | | | | | F | L | P | |
| 1 o 2 pisos | 9 | 200 | 9 | 65 | Continuas con retiro frontal | 5 | - | 3 | 50 Viv/Ha. |
| 3 pisos | 13 | 400 | 15 | 60 | Pareada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 4 pisos | 16 | 400 | 15 | 60 | Aislada con retiro frontal | 5 | 3 | 3 | 75-100 Viv/Ha. |
| 5 pisos | 19 | 500 | 20 | 60 | Aislada con retiro frontal | 6 | 4 | 5 | 80-100 Viv/Ha. |

DETERMINANTES ADICIONALES

- 1) Los retiros frontales de los predios de este sector no podrán ser ocupados como parqueaderos de ningún tipo y ser tratados con vegetación.
- 2) En todas las edificaciones la altura al alero considera: 0,90 metros de sobrecimiento y máximo 3,20 metros por piso; la altura del alero al cumbrero considera: una pendiente promedio del 30%; siendo las alturas máximas de la edificación las que se indican en esta tabla.
- 3) Las edificaciones serán completamente aisladas a partir de la primera planta alta de la edificación.
- 4) Las edificaciones de 5 y más pisos se admitirán solamente en predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 metros y en predios, que den frente a espacios urbanos abiertos como son parques y plazas.
- 5) En los predios comprendidos total o parcialmente en las franjas de 50 metros de ancho adyacentes a los márgenes de protección de ríos y/o quebradas existentes en este subsector de planeamiento con o sin vía de por medio, la altura máxima de la edificación será de 4 pisos.

➤ USOS DE SUELO

1.-Uso principal

Vivienda, vivienda estudiantil, vivienda de alquiler en general.

2.-USOS COMPLEMENTARIOS

2.1.-Servicios personales y afines a la vivienda

- Estaciones de lubricación y cambio de aceite
- Mecánicas automotrices
- Talleres automotrices
- Talleres eléctricos automotrices
- Vulcanizadoras.

Talleres automotrices, esto es, los establecimientos dedicados a la reparación y mantenimiento de bicicletas, bicimotos, motonetas y motocicletas, en locales -áreas cubiertas y descubiertas- de superficies comprendidas entre 40 y 200 metros cuadrados.

Mecánicas automotrices, talleres eléctricos, vulcanizadoras y estaciones de lubricación y cambio de aceites, para la reparación y mantenimiento de vehículos tales como automóviles,

camionetas, furgonetas y más vehículos similares, con capacidad de hasta cuatro toneladas, en locales -áreas cubiertas y descubiertas- de superficies comprendidas entre 40 y 400 metros cuadrados. Estos usos se permitirán exclusivamente en los predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 12 m. y que no sean de retorno.

La altura máxima al dintel será de 2.40m y estarán provistas de un área de maniobra interior de 30m como mínimo.

Las superficies de construcción en las cuales funcionen los establecimientos identificados en este numeral no serán mayores a 200 metros cuadrados -con excepción de los Talleres automotrices, pero aquellos que ocupen superficies de construcción superiores a 100 metros cuadrados, dispondrán de áreas de estacionamiento de conformidad con lo establecido en la presente Ordenanza y podrán emplazarse exclusivamente en los predios con frente a vías de anchos iguales o mayores a 10 metros.

Adicionalmente los talleres automotrices, las mecánicas automotrices y los talleres eléctricos deberán cumplir todos los requisitos que la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur establezca en relación a las instalaciones y equipos para la provisión del servicio de energía eléctrica, a fin de no perjudicar el consumo del sector en el cual se emplace el establecimiento y/o de los sectores adyacentes.

El funcionamiento de estos establecimientos deberá adicionalmente someterse a las siguientes determinaciones:

- Deberán cumplir con lo establecido en el Certificado Único de Funcionamiento (CUF)
- Sobre contaminación:

Deberán cumplir con lo establecido en La Ordenanza para la Aplicación del Sub Sistema de Evaluación de

Impacto Ambiental dentro de la Jurisdicción del Cantón Cuenca y demás normas de aplicación.

ORDENANZA PARA LA GESTIÓN, EDIFICACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS HISTÓRICAS Y PATRIMONIALES DEL CANTÓN CUENCA”

MECÁNICAS EN GENERAL Y VULCANIZADORAS a) Taller automotriz. b) Mecánica automotriz liviana. c) Mecánica automotriz semipesada. d) Mecánica automotriz pesada. e) Mecánica en general. f) Vulcanizadoras. g) Lavadoras. Latonerías y Chapisterías.

Normas mínimas de construcción. Los establecimientos destinados a mecánicas y vulcanizadoras cumplirán con las siguientes normas mínimas:

1. Materiales: serán enteramente construidos con materiales estables, con tratamiento acústico en los lugares de trabajo que por su alto nivel de ruido lo requieran.
2. Pisos: El piso será de pavimento rígido.
3. Cubiertas: Las áreas de trabajo serán cubiertas y dispondrán de un adecuado sistema de evacuación de aguas lluvias.

4. Rejillas: el piso deberá estar provisto de las suficientes rejillas de desagüe para la perfecta evacuación del agua utilizada en el trabajo, la misma que estará de acuerdo a lo dispuesto en las normas pertinentes de la Empresa E.T.A.P.A.
5. Revestimientos: todas las paredes limitantes de los espacios de trabajo serán revestidos con materiales lavables e impermeables hasta una altura mínima de 1,80m.
6. Cerramientos: los cerramientos serán de mampostería sólida de acuerdo a lo dispuesto en esta Ordenanza.
7. Altura mínima: la altura mínima libre entre el nivel del piso terminado y la cara inferior del cielo raso en las áreas de trabajo no será menor a 3,00 m.

Servicios Sanitarios.

Todos los establecimientos especificados en la presente sección, serán equipados con servicios Sanitarios para el público y para el personal así como con vestidores con cancelas para empleados.

Ingreso y Salida de Vehículos.

Si son independientes su ancho no será menor a 2,80m libres, caso contrario su ancho no será menor a 5,00 m. libres. En ningún caso los accesos podrán ubicarse a una distancia inferior a 20 m. del vértice de edificación en las esquinas.

REDUCIR RIESGOS (Normas de seguridad básica)

1. Instalaciones eléctricas no deben estar expuesta, colocar en canaletas o tuberías.
2. Extintor(es) colocar conforme a las disposiciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos
3. Accesos y circulación peatonal sin obstáculos debidamente señalados
4. Reducir riesgos por contaminación ambiental, incorporando una cabina hermética para la pintura u horno para acabados de pintura, adicionalmente cumplir a los requerimientos exigidos por la CGA.

Circulación

1. Señalización horizontal y vertical fluorescente
2. Eliminación de barreras arquitectónicas.
3. Áreas peatonales claramente identificadas

Verifique que su taller cumpla con las observaciones y solicite una inspección adjuntando los requisitos, la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales asignará un funcionario para verificar el cumplimiento del marco legal señalado.

Ordenanzas municipales vigentes con respecto a la edificación para MECÁNICAS AUTOMOTRICES, MECÁNICAS EN GENERAL Y VULCANIZADORAS.

Art. 164 Alcance.

Los establecimientos destinados al mantenimiento y reparación de automotores o de uso mixto cumplirán con todas las disposiciones contenidas en esta sección, además de las normas generales pertinentes.

Art. 165, Art. 166 Clasificación y Definición

2. Mecánica automotriz liviana.- Establecimiento dedicado a la reparación y o mantenimiento de automóviles, camionetas, furgonetas y demás similares con capacidad de hasta 4 toneladas.

Art. 167 Actividades en Mecánicas Automotrices

En Mecánicas automotrices del tipo 2 (automotriz liviana), 3 (Mec. Automotriz Semipesado), 4 (Mec. Automotriz Pesada) de la clasificación anterior, podrán efectuarse los siguientes trabajos.

- Afinamiento de motores.
- Reparación de máquinas.
- Reparación de sistemas mecánicos, embrague, frenos, suspensión, caja de cambios y otros.
- Enderezada de carrocería y pintura.
- Servicio de soldadura
- Cambio de ventanas y parabrisas.
- Arreglo de tapicería e interiores
- Sistema eléctrico y baterías.
- Todos los trabajos afines a los mencionados y que se requiere para el mantenimiento y funcionamiento del vehículo: torno, alineación, etc.

Art. 168 Normas mínimas de construcción

Los establecimientos dedicados a mecánicas, vulcanizadoras, y lavadoras, cumplirán con las siguientes normas mínimas:

1. Materiales.- Serán enteramente contruidos con materiales estables, con tratamiento acústico en lugares de trabajo que por su alto nivel de ruido lo requiera.
2. Pisos.- El piso será de hormigón o pavimento.
3. Cubiertas.- Las áreas de trabajo serán cubiertas y dispondrán de un adecuado sistema de evacuación de aguas lluvias.
4. Rejillas.- El piso deberá estar cubierto de las suficientes rejillas de desagüe para la perfecta evacuación de agua utilizada en el trabajo, la misma que será conducida primeramente a cajas separadoras de grasas antes de ser lanzadas a los canales matrices.
5. Revestimientos.- Todas las paredes limitantes de los espacios de trabajo serán revestidas con materiales impermeables hasta una altura mínima de 1,80 metros.
6. Cerramientos.- Los cerramientos serán de mampostería sólida con una altura no menor de 2,50 metros, ni mayor a los 3,50 metros.
7. Altura mínima.- La altura mínima libre entre el nivel de piso terminado y la cara inferior del cielo raso en las áreas de trabajo no serán menores a 2,20 metros.

Art. 170 Ingreso y salida de vehículos.

1. Longitud de puertas de entrada y salida.- Podrán ser independientes cuyo ancho no será menor a 2,80 metros libres o en un solo espacio no menor a 5.00 metros libres. En ningún caso los accesos podrán ubicarse a una distancia inferior a 20 metros del vértice de edificación en las esquinas.
3. Ancho mínimo de los carriles.- Los estacionamientos deberán tener los carriles separados por una franja de 15 cm. de base x 15 cm. de altura perfectamente señalados, con un ancho mínimo útil de 2,50 metros por carril.

ANEXO 3

MEDIOS PARCIALES DE PROTECCIÓN

Los **medios parciales de protección** son aquellos que protegen al individuo frente a riesgos que actúan preferentemente sobre partes o zonas concretas del cuerpo.

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Protección del cráneo: ofrece una protección de la parte superior de la cabeza al riesgo de precipitación de objetos o impacto mecánico.<ul style="list-style-type: none">— Casco de seguridad. |  |
| <ul style="list-style-type: none">• Protección de la cara y el aparato visual: proporcionan protección frente a impactos, radiaciones, metales calientes o fundidos, salpicaduras, polvo, suciedad, etc.<ul style="list-style-type: none">— Pantallas faciales.— Gafas. |  |
| <ul style="list-style-type: none">• Protección del aparato auditivo: reducen a niveles inferiores los sonidos de una intensidad excesiva y dejan paso a los de intensidad débil.<ul style="list-style-type: none">— Orejeras.— Tapones.— Cascos que protegen la cabeza y el oído. |  |
| <ul style="list-style-type: none">• Protección de las extremidades inferiores: para proteger los pies ofrecen diferentes propiedades en función del riesgo de la tarea a realizar: puntera reforzada contra el aplastamiento, suela contra riesgo eléctrico, protección resistente a la penetración, antideslizamiento, etc.<ul style="list-style-type: none">— Calzado de seguridad.— Plantillas de seguridad. |  |
| <ul style="list-style-type: none">• Protección de las extremidades superiores: otorgan protección a las manos frente a diversos riesgos: agresiones mecánicas, agentes químicos, aislamiento del calor, protección eléctrica, etc.<ul style="list-style-type: none">— Guantes.— Manoplas.— Dediles. |  |
| <ul style="list-style-type: none">• Protección de las vías respiratorias: dependiendo del tipo utilizado, se ofrece protección mediante la filtración de las diferentes agresiones del aparato respiratorio, ya sean partículas sólidas, vapores o gases.<ul style="list-style-type: none">— Mascarillas. |  |

ANEXO 4

PARTES DE LA ORDEN DE TRABAJO

HYUNDAI AUTOHYUN ORDEN DE TRABAJO **1800 HYUNDAI 498632**

GUAYAQUIL CUENCA MACHALA

Nombre del taller con la dirección

Nombre del cliente, dirección, forma de pago, teléfono, modelo, color, e-mail, fecha ingreso, fecha entrega, kilometraje, motor, placa

Datos del cliente

| MANTENIMIENTO KM | TRABAJOS COMÚNES | DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO |
|------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1.500 | MOTOR | |
| 5.000 | FRENOS | |
| 10.000 | TRÁMITE DE GARANTÍA | |
| 15.000 | TRANSMISIÓN | |
| 20.000 | SISTEMA DISTRIBUCIÓN | |
| 25.000 | SISTEMA COMBUSTIBLE | |
| 30.000 | ALINEACIÓN Y BALANCEO | |
| 35.000 | SUSPENSIÓN Y CARROCEERÍA | |
| 40.000 | AIRE ACONDICIONADO | |
| 45.000 | DIRECCIÓN | |
| 50.000 | SISTEMA DE REFRIGERACIÓN | |
| 55.000 | LUCES, SISTEMA ELÉCTRICO | |
| 60.000 | CHAPAS PUERTAS Y VENTANAS | |

Datos de reparación

Espacio reservado cuando se conoce las piezas a sustituir

ACCESORIOS

- TAPACRUJOS
- ESPEJOS
- PILIMAS
- HALÓGENOS
- MASCARILLA RADIO
- RADIO
- ANTENA
- CD/VIDEO
- MOQUETAS
- ENCENDEDOR
- LL. EMERGENCIA
- HERRAMIENTAS
- TRIÁNGULOS SIG.
- EXTINTOR

REVISIÓN DE ACCESORIOS

REVISIÓN EXTERNA DEL AUTO

CONFORMIDAD DEL CLIENTE

CONDICIONES DE TRABAJO

CLÁUSULAS DEL TRABAJO

FIRMA AUTORIZACIÓN DEL CLIENTE

FIRMA DEL ASESOR DE SERVICIO

Nombre del taller con la dirección

Fecha de entrada y datos específicos del taller

Datos del vehículo

Datos del cliente

Datos de reparación

Espacio reservado cuando se conoce las piezas a sustituir

Revisión de accesorios

Revisión externa del auto

Conformidad del cliente

Cláusulas del trabajo

ANEXO 5

MODELO DE ENCUESTA APLICADA



ENCUESTA

La presente encuesta tiene como finalidad analizar el estado de nuestro taller para realizar una remodelación con el objetivo de brindarle en un futuro mejores servicios. "Su opinión para nosotros será muy importante e imprescindible para este estudio."

*ABC: Mantenimiento o corrección

Edad: _____ Domicilio (barrio o sector): _____

❖ SEÑALE UNA O MÁS OPCIONES CON UNA "X"

TALLERES EN GENERAL

1. ¿Con qué frecuencia lleva su vehículo a un taller mecánico?

| | | | |
|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Cada mes | <input type="checkbox"/> | Cada 6 meses | <input type="checkbox"/> |
| Cada 3 meses | <input type="checkbox"/> | Cada año | <input type="checkbox"/> |

2. ¿Qué servicios ha requerido su vehículo en un taller mecánico?

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Alineación y balanceo | <input type="checkbox"/> | Limpieza de inyectores | <input type="checkbox"/> |
| ABC de motor | <input type="checkbox"/> | Sistemas de escape | <input type="checkbox"/> |
| ABC de frenos | <input type="checkbox"/> | Latonería y pintura | <input type="checkbox"/> |
| Suspensión y dirección | <input type="checkbox"/> | Lavadora y lubricadora | <input type="checkbox"/> |
| Diagnóstico computarizado | <input type="checkbox"/> | Llantas y accesorios | <input type="checkbox"/> |

3. La elección para escoger un determinado taller por primera vez fue:

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Sugerencia o recomendación | <input type="checkbox"/> | Publicidad o anuncios | <input type="checkbox"/> |
| Calidad de trabajos | <input type="checkbox"/> | Cercano a su domicilio o trabajo | <input type="checkbox"/> |
| Orden y aseo del taller | <input type="checkbox"/> | | |

4. ¿Qué es lo que a Ud. le disgusta de un taller mecánico?

| | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Precios | <input type="checkbox"/> | Atención al cliente | <input type="checkbox"/> |
| Tecnología insuficiente | <input type="checkbox"/> | Infraestructura y limpieza | <input type="checkbox"/> |
| Calidad de trabajos | <input type="checkbox"/> | Otro _____ | |

5. Si existen talleres mecánicos que le ofrecen similares servicios ¿Qué aspectos Ud. considera para optar entre uno de ellos?

| | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Formas de pago | <input type="checkbox"/> | Infraestructura y limpieza | <input type="checkbox"/> |
| Atención al cliente | <input type="checkbox"/> | Tiempo de entrega | <input type="checkbox"/> |
| Garantía en el trabajo | <input type="checkbox"/> | Publicidad o anuncios | <input type="checkbox"/> |

6. ¿Ud. qué evalúa cuando le entregan su vehículo después de haber realizado un trabajo o mantenimiento en un taller mecánico?

| | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| Tipo de repuestos utilizados | <input type="checkbox"/> | Tiempo de entrega | <input type="checkbox"/> |
| Limpieza del auto | <input type="checkbox"/> | Calidad de trabajo | <input type="checkbox"/> |
| La calidad de la atención | <input type="checkbox"/> | Objetos personales | <input type="checkbox"/> |

TALLERES "MERCHAN"

7. ¿Cuál es el motivo por el cual Ud. acudió a nuestro taller?

Recomendación Cliente frecuente Nuestra experiencia Cliente nuevo

8. ¿Según su criterio cuales son los puntos se deberían mejorar en nuestro taller?

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Infraestructura e instalaciones | <input type="checkbox"/> | Horario de atención | <input type="checkbox"/> |
| Atención al cliente | <input type="checkbox"/> | Tiempo de entrega | <input type="checkbox"/> |
| Forma de pago | <input type="checkbox"/> | Baño para clientes | <input type="checkbox"/> |
| Tecnología | <input type="checkbox"/> | Zona de espera | <input type="checkbox"/> |
| Orden y aseo | <input type="checkbox"/> | Otro _____ | |

9. Con la ayuda de la siguiente escala, por favor encierre en un círculo un número del 1 al 5 que exprese como Ud. valora la importancia de los siguientes ítems en nuestro taller

| ITEMS | Excelente (5) | Bien (4) | Regular (3) | Malo (2) | Pésimo (1) |
|-------------------------------|------------------|-------------|----------------|-------------|---------------|
| Calidad en la mano de obra | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Limpieza operarios | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Aseo y orden de instalaciones | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Infraestructura | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

10. ¿Qué servicios adicionales cree o le gustaría que se implementen en nuestro taller?

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Alineación y balanceo | <input type="checkbox"/> | ABC de frenos | <input type="checkbox"/> |
| Diagnóstico computarizado | <input type="checkbox"/> | Latonería y pintura | <input type="checkbox"/> |
| Limpieza de inyectores | <input type="checkbox"/> | Recepción y entrega a domicilio o trabajo | <input type="checkbox"/> |
| ABC de motor | <input type="checkbox"/> | Pago con tarjeta de crédito | <input type="checkbox"/> |
| Suspensión y dirección | <input type="checkbox"/> | | |

11. ¿Qué aspectos cree UD que se deberían implementar en nuestro taller?

| | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Sala de espera y cafetería | <input type="checkbox"/> | Publicidad T. Merchán en la entrada | <input type="checkbox"/> |
| Caja | <input type="checkbox"/> | Zona de parqueo | <input type="checkbox"/> |
| Mayor cantidad de personal | <input type="checkbox"/> | Otro _____ | |

12. ¿Le gustaría que luego de haber terminado el trabajo en su auto, inspeccionemos otras partes de su vehículo como luces, líquidos del motor, etc. y corregirlas si fuesen necesarias?

SI () NO ()

13. ¿Le gustaría que por medio de una llamada telefónica o redes sociales Ud. puede reservar un turno o hacer consultas sobre algún daño de su vehículo?

SI () NO ()

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO 6

NUEVO DISEÑO DE

PLANTA DE TALLERES

“MERCHÁN”

ANEXO 7

**PROFORMAS PARA
EQUIPAMIENTO E
INVERSIONES**

ANEXO 7A

PROFORMA PARA HORMIGONAR EL PISO DE TALLERES “MERCÁN”

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
|  | | Holcim Ecuador S.A. Manuel Zambrano 200 y Av. 6 de Diciembre Quito, Ecuador | | Telf.: (593-4) 2482830 Fax: (593-4) 2482444 | |
| | | | | | |

Señores
DAVID MERCHAN
Ciudad

04/02/2015

Atención: Señor(a) DAVID MERCHAN

De nuestras consideraciones:

De acuerdo a las instrucciones impartidas por ustedes, ponemos a su consideración el presupuesto para el suministro de hormigón para la OBRA: ubicada en el SECTOR CALLE HERRERIAS Y 12 DE ABRIL, cuyo precio es el siguiente:

| 1.- HORMIGON - TRANSPORTE CEMENTO PORTLAND TIPO HE | CANTIDAD M3 | PRECIO US\$ | TOTAL US\$ |
|---|----------------|----------------|---------------|
| R 26 Y-R 10CM - P 19MM FC 240KG/CM2 RCO | 1 | 96,51 | 96,51 |

| 2.- ALQUILER DE BOMBA | CANTIDAD M3 | PRECIO US\$ | TOTAL US\$ |
|------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| ALQUILER DE BOMBA DE HORMIGON DE 5 | 1 | 10,40 | 10,40 |

En estos valores NO está incluido el IVA.

3.- Forma de Pago: Contado

Cheque cruzado y certificado a nombre de HOLCIM ECUADOR S.A. o Transferencia Bancaria

En esta propuesta está incluido en el ítem 1 solamente el precio del hormigón incluido el alquiler de los mixer por m³ y en el ítem 2 el precio del alquiler de los equipos de bombeo por m³.

4.- Validez de la Oferta:
Esta oferta tiene validez de 8 días calendario desde su emisión.

Las siguientes condiciones generales son parte integrante de esta cotización. La aceptación de la oferta implica la aceptación de estas condiciones

CONDICIONES GENERALES

Condiciones Comerciales

Fortaleza. Desempeño. Pasión.

ANEXO 7B

PROFORMA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

| | | Fecha :Quenca, 14 de Febrero del 2015 | Teléfono : | |
|--|---|---------------------------------------|---------------------|--------|
| Pr :000001 HERCÁN DAVID | | Dirección EL VERGEL | VENO : 01 - OFICINA | |
| Efec.: \$ 204.08 | | | | |
| It | Descripción | Precio | Importe | Total |
| 00 U | BLOQUE PÓRCEL 15 | 8.45 | | 250.89 |
| 00 F14 | CEMENTO SHAFAN | 7.55 | | 75.55 |
| 00 U | INCOBRO BLANCO CONNET EDESA 1300000 EDESA | 55.90 | | 55.90 |
| 00 F | LAVADO C/P BLANCO 130 EDESA | 55.90 | | 55.90 |
| 00 U | TUBO PREDIO 1/2" PLET | 8.90 | | 17.80 |
| 00 U | TUBO CONDUIT 3/4" | 8.25 | | 4.13 |
| 00 U | TUBO 100 PLET | 13.40 | | 26.80 |
| 00 U | TUBO ABASTO 3/8 FV INCOBRO | 4.25 | | 4.25 |
| 00 U | TUBO ABASTO 1/2" F V | 4.25 | | 4.25 |
| 00 F | AVILLA CERA P/ INST INCOBRO FV | 3.20 | | 3.20 |
| 00 U | TIRAFONDO 1/4 x 3 1/2" | 8.06 | | 8.06 |
| 00 U | TACO FISHER # 10 | 8.06 | | 8.06 |
| 00 U | SIFON ACCION 1 1/4 TIGRE | 6.20 | | 6.20 |
| 00 F | LLAVE INDIVIDUAL P/LAVADO E225/71 FV FV | 19.80 | | 19.80 |
| 00 ROLLO | CABLE RIBETE # 12 | 38.00 | | 38.00 |
| TOS DIATRO U.S. SOLARES con 80/100 cbrs. | | | Subtotal: | 584.08 |
| | | | Transportes | 8.00 |
| Ejec.: \$ 204.08 | | | TOTAL: | 592.08 |

| | | Fecha :Quenca, 14 de Febrero del 2015 | Teléfono : | |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------|-------|
| Pr :000001 HERCÁN DAVID | | Dirección EL VERGEL | VENO : 01 - OFICINA | |
| Efec.: \$ 82.80 | | | | |
| It | Descripción | Precio | Importe | Total |
| 00 U | VIGA #3 IDEAL (15x15) varilla #3 IDEAL | 28.70 | | 82.80 |
| Y 800 U.S. SOLARES con 80/100 cbrs. | | | Subtotal: | 82.80 |
| | | | Transportes | 8.00 |
| Ejec.: \$ 82.80 | | | TOTAL: | 90.80 |

TOTAL 586,88

ANEXO 7C

PROFORMA DE MÁQUINAS Y EQUIPOS

Página 1 de 2



Tel: 074043881

IGNIS TRAINING
ALTIPLANO ENTRE MATA CAJAPAC Y CARANCAYO s.a.s.unc. Tarma-cacha
503 CUENCA,
1715343180001

Móvil: 0987643878
WWW.IGNISTRAINING.NET
ignistraining@gmail.com

Factura 18P00080
Proforma: 04022018

Cliente: 

| Código | Descripción | Cant. | Precio | Dia. | Importe |
|---------------------|--|-------|-----------|------|---------------------|
| 424 | BUTLER ITALIA, Almazora Speedliner 5080MS ccd 8 cámara Bluetooth | 1 | 12.200,00 | | \$ 12.200,00 |
| 423 | BUTLER ITALIA, DESMONTADORA DE NEUMATICOS MODELO PC 240 20" | 1 | 2.970,00 | | \$ 2.970,00 |
| 422 | BUTLER ITALIA, BALANCEADORA NEUMATICOS MODELO 204HD 10" A 30" | 1 | 3.180,00 | | \$ 3.180,00 |
| 398 | COMPRESOR DE AIRE CAMPBELL HAUSFELD 8 HP 80LS 220V | 1 | 1.890,00 | | \$ 1.890,00 |
| 372 | RECTIFICADOR DISCOS Y TAMBORES FUERA DEL VEHICULO TIPO TORINO, S.MC 06380 | 1 | 6.200,00 | | \$ 6.200,00 |
| 013 | EQUIPO LIMPIEZA INYECTORES ULTRASONICO TINA 8 INYECTORES) INCLUYE MUEBLE GRANDE IGNIS MACHINES | 1 | 1.280,00 | | \$ 1.280,00 |
| 286 | SCANNER AUTOMOTRIZ OTC AUTOBOSS V90, ELITE OBD 1 OBD 2 CON APRENSION | 1 | 2.980,00 | | \$ 2.980,00 |
| 027 | INOVA MULTIMETRO AUTOMOTRIZ HANDS FREE 3340 | 1 | 240,89 | | \$ 240,89 |
| 058 | BASTYWOOD USA SOLDADORA MIG 135 AMP (110 V) Sin mueble | 1 | 987,75 | | \$ 987,75 |
| Suma y sigue | | | | | \$ 31.806,44 |

Página 2



Tel: 074043881

IGNIS TRAINING
ALTIPLANO ENTRE MATA CAJAPAC Y CARANCAYO s.a.s.unc. Tarma-cacha
503 CUENCA,
1715343180001

Móvil: 0987643878
WWW.IGNISTRAINING.NET
ignistraining@gmail.com

Factura 18P00080
Proforma: 04022018

Cliente: 

| Código | Descripción | Cant. | Precio | Dia. | Importe |
|--------|--|-------|----------|------|-------------|
| 280 | SPOTTER FY2600 (EXTRACTOR GOLPES) KIT FULL CON SOLDADORA PUNTO | 1 | 3.613,44 | | \$ 3.613,44 |
| 488 | RECUPERADOR ACOSTE 18 G.S POR GRAVEDAD Y EVACUADOR | 1 | 270,00 | | \$ 270,00 |
| 340 | GATA TIPO LAGARTO 3 TONELADAS PERIL ESPECIAL SUD | 2 | 210,00 | | \$ 420,00 |
| 487 | DISABLETES 3 TONELADAS TORIN (PAR) | 4 | 59,00 | | \$ 236,00 |
| 177 | KIT LLAVES MATAZ TECTON 24 PIEDAS PULGADAS MILIMETROS | 4 | 63,22 | 15 % | \$ 316,94 |

| Dia. | Base Imponible | %IVA | IVA %I.R.E | R.E | %IRPP | IRPP | Total |
|------|----------------|------|------------|-----|-------|------|--------------|
| | 36.054,93 | 12 | 4.326,78 | | | | \$ 41.064,91 |

Forma pago:
BAN:

ANEXO 7D

PROFORMA DE HERRAMIENTAS E IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD

| COMERCIAL KYMI S.A. | | AUTOIMPRESORES AUTORIZACION S.R.L. 1114158369 DEL 16/ENE/2014 | | |
|--|---|---|------------|----------|
| | | CONTRIBUYENTE ESPECIAL-RESOL. SRI. 5368 | | |
| AGENCIA 16 (CUENCA) | | PROFORMA No. 257474 | | |
| RUC : 1790041220001 | | DOCUMENTO SIN VALOR COMERCIAL | | |
| TELF : 864943 | | FECHA DE EMISION : 2015/02/04 Pag.: 1 | | |
| CIUDAD: CUENCA | | VALIDO HASTA : 2015/02/15 | | |
| RUC : | 105088710 | Cod.Cliente: | 888885 | 0 |
| Sr. (s) : | DAVID MERCHANT | | | |
| DIRECCION: | EL VERGEL | | | |
| TELEFONO: | 0987186136 | | | |
| VENDEDOR : | MARIO ALVARADO | | | |
| HERRAMIENTAS | | | | |
| CODIGO | DESCRIPCION | CANT. | PREC-UNIT | TOTAL |
| 296961 | CABLE BOOSTER 350A 6AWG 3.5MTS TRUPER | 1 | 28,276786 | 28,28 |
| 424617 | SOPORTE P/EMBARCACION ALTO 3 TON. C/PAR | 4 | 39,741071 | 158,96 |
| 501158 | GUANTE P/TRABAJO CUERO LONA GRIS TRUPER | 12 | 2,642857 | 31,71 |
| 534692 | SOLDADORA TRUPER AC/DC300/200AMP110-220V | 1 | 696,473214 | 696,47 |
| 535761 | FLEXOMETRO 5MT CONTRA IMPACTO TRUPER | 8 | 5,366071 | 42,93 |
| 549045 | PRESA EN C 4" TRUPER | 5 | 5,598214 | 27,99 |
| 552046 | TECLE DE CADENA 270N 3MT TRUPER NEW | 1 | 114,607143 | 114,61 |
| 562548 | GATA T/LAGARTO 2TN TRUPER | 2 | 58,048214 | 117,70 |
| 562629 | EQUIPO P/ENDEREZADOR 10TN TRUPER | 1 | 235,187500 | 235,19 |
| 567256 | OREJERAS 23DB 3M | 5 | 11,892857 | 59,46 |
| 572896 | GAFAS DE SEGURIDAD C/FOCOS LED | 12 | 6,008929 | 72,11 |
| 575399 | MASCARA RESPIRADOR DE 2 FILTROS PRETUL | 2 | 6,276786 | 12,55 |
| 647217 | ANTENALLA 4" GIRATORIA TRUPER HOBBY | 1 | 53,991071 | 53,99 |
| 678368 | GATA T/BOTELLA 6TON TRUPER | 4 | 35,473214 | 141,89 |
| 705217 | JGO. 17PE BROCCAS HSS MIBRO | 1 | 13,785714 | 13,79 |
| * ---> CODIGOS EXENTOS DE IVA | | SUBTOTAL | : | 1.807,63 |
| | | IVA | : | 216,92 |
| PAGUE COMO PAGUE KYMI LE OFRECE LOS MEJORES PRECIOS | | TOTAL | : | 2.024,55 |
| FIRMA : |  | FIRMA : | _____ | |
| | COMERCIAL KYMI S.A. | | CLIENTE | |

Esta Proforma tiene validez solo con el nombre, firma del vendedor y sello de COMERCIAL KYMI S.A.

ANEXO 7E

AVALÚO CATASTRAL DEL TERRENO DE TALLERES "MERCHÁN"

Taller

GAD MUNICIPAL DEL CANTON CUENCA
TESORERIA MUNICIPAL
COMPROBANTE DE PAGO

Cédula/Ruc: --- No. Trans: 1289 A: 2015 P: 1 / 1

Nombre Contribuyente: **MERCHAN** Fecha: 26/ENE/2015 14:36

Caja: **ETCS**

Rubro: **PREDIO URBANO** Avalúo 2015: **158,825.74**

Clave: **10-02-001-044-000**

Dirección: **LAS HERRERIAS No:**

| Titulo | Año | Emisión | Valor | Int/Año/Rec | Des/Exo/Abo | Total |
|--------------|------|------------|-------|-------------|-------------|-------|
| 18351 | 2015 | 01/01/2015 | 49.02 | 0.00 | 4.36 | 44.66 |
| Total Clave: | | | 49.02 | 0.00 | 4.36 | 44.66 |
| Total Rubro: | | | 49.02 | 0.00 | 4.36 | 44.66 |

Rubro: **CONTRIBUCION ESPECIAL DE MEJORAS OBRAS DE BENEFICIO GLOBAL**

Clave: **10-02-001-044-000**

Dirección: **LAS HERRERIAS No:**

| Titulo | Año | Emisión | Valor | Int/Año/Rec | Des/Exo/Abo | Total |
|--------------|------|------------|--------|-------------|-------------|--------|
| 83283_00 | 2015 | 01/01/2015 | 61.10 | 0.00 | 0.00 | 61.10 |
| 83283_01 | 2015 | 01/07/2015 | 61.10 | 0.00 | 0.00 | 61.10 |
| 83283_02 | 2015 | 01/01/2016 | 61.10 | -6.11 | 0.00 | 54.99 |
| 83283_03 | 2015 | 01/07/2016 | 61.10 | -6.11 | 0.00 | 54.99 |
| Total Clave: | | | 244.40 | -12.22 | 0.00 | 232.18 |
| Total Rubro: | | | 244.40 | -12.22 | 0.00 | 232.18 |
| Total | | | 293.42 | -12.22 | 4.36 | 276.84 |

Pagar: **276.84**

Son: **Doscientos Setenta y Seis con 84/100 Dolares**

Valor Total Transacción: **\$332.66**

Director(a) Financiero(s): *[Firma]* Jefe(s) de Rentas (s): *[Firma]*

* Este pago es deducible del impuesto a la Renta por gastos de vivienda **\$48.45 ***

Nº 0123593

CUENCA
GAD MUNICIPAL

ANEXO 7F

LISTA DE PRECIOS TALLER “CARSOLUTIONS”



SOMOS UN TALLER MULTIMARCA

Leonardo Murialdo No. 25 y Av. Eloy Alfaro
Telefax: 2410641 – 098139634

| LISTA DE PRECIOS DEL TALLER "CARSOLUTIONS" | | | |
|--|-------------------|--|------------|
| VEHÍCULOS DE CILINDRADA DE 1000cc A 2000cc | | | |
| CODIGO | LISTA DE TRABAJOS | HORAS | DOLARES |
| 1 | LUM010 | CAMB. ACEITE MOTOR Y FILTRO | 0,18 2,88 |
| 2 | LUE010 | CAMB. ACEITE CAJA CAMBIO MANUAL | 0,24 3,84 |
| 3 | LUE011 | CAMB. ACEITE. TRANS. AUTOMATICA | 0,96 15,36 |
| 4 | LUE012 | CAMBIO ACEITE. TRANSFER | 0,24 3,84 |
| 5 | LUE013 | CAMB. ACEITE DIFERENCIAL DELANTERO | 0,24 3,84 |
| 6 | LUE014 | CAMB. ACEITE. DIFERENCIAL POS. CON TAPON | 0,24 3,84 |
| 7 | LUE015 | CAMB. ACEITE. DIFERENCIAL. SIN TAPON | 0,42 6,72 |
| 8 | ACA010 | MANGUERAS CALEFACCIÓN CAMBIO C/U | 0,36 5,76 |
| 9 | ACA011 | RADIADOR CALEFACCIÓN R&R | 2,52 40,32 |
| 10 | ACA012 | A/C CONDENSADOR R&R | 0,83 13,28 |
| 11 | ACA013 | A/C EVAPORADOR R&R | 0,97 15,52 |
| 12 | ACA014 | A/C COMPRESOR R&R | 0,96 15,36 |
| 13 | ACA015 | A/C CORREGIR FUGAS Y CARGA TOTAL | 2,52 40,32 |
| 14 | ACA016 | A/C CORREGIR FUGAS Y CARGA PARCIAL | 1,26 20,16 |
| 15 | MPB010 | BALANCEO C/RUEDA | 0,06 0,96 |
| 16 | MPB011 | ENLLANTAJE C/U | 0,10 1,6 |
| 17 | MPB012 | ALINEACIÓN TOTAL | 0,64 10,24 |
| 18 | MPB013 | ALINEACIÓN: CORRECCIÓN ANGULO CAMBER | 0,78 12,48 |
| 19 | MPB014 | ALINEACIÓN: CORRECCIÓN ANGULO CASTER | 1,44 23,04 |
| 20 | MPB015 | AMORTIGUADOR: POSTERIOR C/U | 0,36 5,76 |
| 21 | MPB016 | AMORTIGUADOR: DELANTERO C/U | 1,08 17,28 |
| 22 | MPB017 | TERMINALES DE DIRECCIÓN C/U CAMBIO | 0,96 15,36 |
| 23 | MPB018 | EJE POST. CAMBIAR RULIMANES RUEDA C/U | 1,08 17,28 |
| 24 | MPB019 | SUSPENSIÓN: REAJUSTE GENL. SUSP. YCARROC. | 0,48 7,68 |
| 25 | MPB020 | SUSPENSIÓN: ENGR. ROTULAS Y TERMINALES | 0,34 5,44 |
| 26 | MPB021 | EJE DELANTERO: CAMBIAR RULIMANES RUEDA 4X2 C/L | 0,84 13,44 |
| 27 | MPB022 | EJE DELANTERO: CAMBIAR RULIMANES RUEDA 4x4 C/L | 0,00 0 |
| 28 | MPB023 | MESAS: DELANTERAS C/L CAMBIO | 1,56 24,96 |
| 29 | MPB024 | ROTULAS: DE SUSPENSIÓN C/U | 0,96 15,36 |
| 30 | MPB025 | DIRECCION REP. CAJA DIREC. O CREM. R&R | 2,40 38,4 |
| 31 | MPB026 | DIRECCION: BRAZO PITMAN Y AUXILIAR C/U | 0,96 15,36 |
| 32 | MPB027 | DIRECCIÓN: BOMBA HIDRÁULICA | 1,60 25,6 |
| 33 | MPC010 | CRUZETAS ARBOL PROP: R&R | 1,00 16 |
| 34 | MPC011 | HOMOC: SEMIEJE CAMB DE EJE FLOTANTE COM | 1,38 22,08 |
| 35 | MPC012 | HOMOC: SEMIEJE R&R GUARDAPOLVO C/L | 1,80 28,8 |
| 36 | MPC013 | DIFERENCIAL DELANTERO R6R | 0,00 0 |
| 37 | MPC014 | DIFERENCIAL POSTERIOR R&R | 2,64 42,24 |
| 38 | MPD010 | FRENOS ANALISIS | 0,12 1,92 |
| 39 | MPD011 | FRENOS: BOMBA PRINC. | 1,06 16,96 |
| 40 | MPD012 | FRENOS: PURGAR | 0,48 7,68 |

ANEXO 7H

TABLA DE AMORTIZACIÓN BANCO NACIONAL DE FOMENTO

| BANCO NACIONAL DE FOMENTO | | | |
|---|--|--|--|
| No. RUC. 17012346789001 | | PAGINA: <input type="text" value="1"/> | FECHA: <input type="text" value="12-12-2014"/> |
| TABLA DE AMORTIZACION | | Sucursal: <input type="text" value="CUENCA"/> | |
| CLIENTE: <input type="text" value="MERCHAN"/> | CED./RUCIPASAPORTE: <input type="text" value="2"/> | | TELEFONO: <input type="text"/> |
| GRUPO: <input type="text"/> | | | |
| DIRECCION: <input type="text"/> | | | |
| DATOS DE LA OPERACION | | | |
| No. OPERACION: <input type="text" value="0410058800"/> | FECHA LIQUIDACION: <input type="text"/> | | FECHA VENCIMIENTO: <input type="text"/> |
| TIPO DE PRODUCTO: <input type="text" value="PRODUCTIVO DE DESARROLLO"/> | MONEDA: <input type="text" value="DOLARES AMERICA"/> | | MES DE GRACIA: <input type="text" value="0"/> |
| MONTO: <input type="text" value="40,000.00"/> | TASA INTERES: <input type="text" value="10.00 %"/> | GRACIA CAPITAL: <input type="text" value="0"/> | GRACIA INTERES: <input type="text" value="0"/> |
| PLAZO: <input type="text" value="28 TRIMESTRAL"/> | PAGO CAPITAL: <input type="text"/> | PAGO ANTICIPADO INTERES: <input type="text" value="0.00"/> | |
| TIPO AMORTIZACION: <input type="text" value="ALEMANA"/> | PAGO INTERES: <input type="text" value="1"/> | | |
| CUOTA: <input type="text" value="TRIMESTRAL"/> | PERIODO: <input type="text" value="180 Dias"/> | | |
| REAJUSTABLE: <input checked="" type="radio"/> SI | | | |