

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA
CITROËN SERVICE EXPRESS S.A.S.**

LIDSON DAVID MALDONADO ORDOÑEZ

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2017**

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA
CITROËN SERVICE EXPRESS S.A.S.**

LIDSON DAVID MALDONADO ORDOÑEZ

**Proyecto Integral de Grado para optar al título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Orientador
ALDO DOLMEN
Ingeniero Industrial**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2017**

Nota de aceptación:

ING. ALDO DOLMEN P

ING. ESP. OSCAR PALACIO LEÓN, MSc, MSc

ECN. CARLOS H. MARTÍNEZ

Bogotá D.C, Marzo de 2017

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente de la Universidad y rector del claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y recursos humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectoría académica y de posgrados

Ing. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretario general

Dr. Juan Carlos Posada García-Peña

Decano general de la facultad de Ingenierías

Ing. Julio César Fuentes Arismendi

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. Jorge Emilio Gutiérrez Cancino

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente al autor.

DEDICATORIA

Le dedico mi trabajo de grado a mi hermana, a mi padre y en especial a mi madre que me ha apoyado para no decaer en los momentos más difíciles, brindándome todo su amor y su confianza.

Lidson David Maldonado Ordoñez

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primero a Dios que me ha permitido llegar a este punto, a mi familia y principalmente a Don Ottoniel Romero que me ha dado la oportunidad de desarrollar este proyecto en su empresa CITROËN SERVICE EXPRESS S.A.S.

A mis compañeros de estudio los cuales fueron de gran apoyo en el transcurso de esta carrera con su conocimiento, amistad y solidaridad.

Al Ing. Aldo Dolmen por su diligencia en la resolución de dudas y su apoyo en el desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. MARCO TEÓRICO	25
1.1 REESTRUCTURACIÓN	25
1.1.1. Formas de la reestructuración	25
1.1.2 Metodología para la realización de una reestructuración	25
1.2 ADMINISTRACIÓN	26
1.3 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	27
1.3.1 Tipos de diagnóstico	28
1.3.2 Características de un diagnóstico empresarial	28
1.3.3 Metodologías de diagnóstico empresarial	28
1.3.3.1 Examen del medio PESTAL	29
1.3.3.2 Análisis POAM	29
1.3.3.3 Matriz DOFA	29
1.3.3.4 Metodología MOUGLI	29
1.3.3.5 Metodología BUNT	30
1.4 ESTUDIO TÉCNICO	30
1.4.1 Servicio	30
1.4.2 Ficha Técnica	31
1.4.3 Estudio de métodos	31
1.4.4 Diagrama de operaciones	32
1.4.5 Diagrama de proceso	32
1.4.6 Estudio de tiempos	33
1.4.6.1 Tiempo real (Tr)	33
1.4.6.2 Tiempo Normal (Tn)	33
1.4.6.3 Tiempo estándar (Te)	33
1.4.7 Distribución de planta	33
1.4.7.1 Tipos de distribución de planta	34
1.4.8 Capacidades	36
1.4.8.1 Capacidad instalada	36
1.4.8.2 Capacidad necesaria	36
1.4.8.3 Capacidad disponible	36
1.4.9 Proveedores	36
1.4.10 Programación de la producción	37
1.4.11 Plan de requerimiento de materiales	37
1.4.12 Seguridad y salud en el trabajo	37
1.4.13 Las 5'Ss	38
1.4.14 Costo de la reestructuración	38
1.5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO	38
1.5.1 Planeación estratégica	38
1.5.1.1 Misión	38

1.5.1.2	Visión	39
1.5.1.3	Valores	39
1.5.1.4	Objetivos	40
1.5.1.5	Cultura organizacional	40
1.5.2	Estructura organizacional	40
1.5.2.1	Organigrama	40
1.5.2.2	Manual de funciones	40
1.5.3	Estudio de salarios	41
2.	DIAGNÓSTICO	42
2.1	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	42
2.1.1	Nombre de la empresa	42
2.1.2	Ubicación de la empresa	42
2.2	PROCESO	43
2.3	ANÁLISIS PESTAL	44
2.3.1	Análisis Político.	44
2.3.1.1	Plan de desarrollo nacional	45
2.3.1.2	Tratados de libre comercio	46
2.3.1.3	Política de apoyo a las Mipymes	47
2.3.2	Análisis Económico.	47
2.3.3	Análisis social	49
2.3.4	Análisis Tecnológico	50
2.3.5	Análisis Ambiental	51
2.3.6	Análisis Legal	51
2.3.7	Análisis de la herramienta PESTAL para Citroën Service Express	53
2.4	ANÁLISIS POAM	53
2.5	ANÁLISIS POAM PARA CITROËN SERVICE EXPRESS	59
2.6	DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	60
2.6.1	Desarrollo del diagnóstico	61
2.6.1.1	Planeación Estratégica	61
2.6.1.2	Gestión administrativa	62
2.6.1.3	Procesos	63
2.6.1.4	Logística	63
2.6.1.5	Gestión humana	64
2.6.1.6	Gestión comercial	65
2.6.1.7	Gestión financiera	65
2.6.2	Resultados del diagnóstico empresarial	66
2.7	MATRIZ DOFA	68
2.8	ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO	71
3.	ESTUDIO TÉCNICO	72
3.1	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	72
3.1.1	Revisión general del vehículo	72
3.1.1.1	Revisión de fluidos del vehículo	72
3.1.1.2	Revisión de frenos	72

3.1.1.3 Revisión del sistema eléctrico	72
3.1.2 Cambio de amortiguadores	72
3.2 FICHA TÉCNICA	73
3.3 ESTUDIO DE MÉTODOS	75
3.3.1 Diagrama de operaciones	75
3.3.2 Diagrama de proceso	81
3.4 ESTUDIO DE TIEMPOS	90
3.4.1 Metodología para el desarrollo del estudio de tiempos.	90
3.4.2 Calificación del puesto de trabajo	91
3.4.3 Suplementos	92
3.4.4 Resumen resultados estudio de tiempos	93
3.4.5 Porcentaje de error estudio de tiempos	94
3.4.6 Operaciones críticas	96
3.5 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	96
3.5.1 Distribución actual de la planta	97
3.5.2 Distribución propuesta de la planta	97
3.6 CAPACIDADES	98
3.6.1 Tiempo laboral.	98
3.6.2 Cálculo de las capacidades	100
3.6.2.1 Cálculo de la capacidad instalada	100
3.6.2.2 Cálculo de la capacidad necesaria	101
3.6.2.3 Cálculo de la capacidad disponible	103
3.6.2.4 Análisis de capacidades	104
3.6.2.5 Número de operarios	104
3.6.2.6 Prestación de servicio diaria	107
3.6.3 Maquinaria y equipo	108
3.7 PROVEEDORES	109
3.8 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	114
3.8.1 Planeación de la prestación de los servicios	114
3.9 PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES	119
3.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	126
3.11 ESTRATÉGIA DE LAS 5`Ss	132
3.11.1 Clasificar (Seiri)	134
3.11.2 Orden (Seiton)	134
3.11.3 Limpieza (Seiso)	135
3.11.4 Estandarización (Seiketsu)	135
3.11.5 Disciplina (Shitsuke)	136
3.12 ESTUDIO AMBIENTAL	137
3.12.1 Aspectos ambientales	137
3.12.2 Impactos ambientales	138
3.12.3 Marco legal en materia ambiental	139
3.12.4 Plan de manejo ambiental	139
3.13 COSTOS Y GASTOS	141

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	143
4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	143
4.1.1 Misión	143
4.1.2 Visión	144
4.1.3 Valores	144
4.1.4 Objetivos	145
4.1.5 Metas	146
4.1.6 Cultura organizacional	147
4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	148
4.2.1 Organigrama	148
4.2.2 Manual de funciones	150
4.2.3 Estudio de salarios	157
4.2.3.1 Definición de factores	157
4.2.3.2 Definición de subfactores	157
4.2.3.3 Calificación de los factores	158
4.2.3.4 Definición del grado de los subfactores	159
4.2.3.5 Proyección del salario	164
4.2.3.6 Nómina	165
5. CONCLUSIONES	172
6. RECOMENDACIONES	175
BIBLIOGRAFÍA	177
ANEXOS	180

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Causas fallas mecánicas	43
Tabla 2. Impacto factores políticos	55
Tabla 3. Impacto factores económicos	55
Tabla 4. Impacto factores sociales	56
Tabla 5. Impacto factores tecnológicos	57
Tabla 6. Impacto factores ambientales	58
Tabla 7. Fallas comunes en Autos	60
Tabla 8. Resultados diagnóstico empresarial	66
Tabla 9. Resumen tiempos revisión general	94
Tabla 10. Resumen tiempos cambios de amortiguadores	94
Tabla 11. Tiempo observado revisión general	95
Tabla 12. Tiempo observado cambio de amortiguadores	95
Tabla 13. Jornada laboral lunes a viernes	98
Tabla 14. Jornada laboral sábado	99
Tabla 15. Planeación Revisión general para el año 2016	114
Tabla 16. Planeación Revisión general para el año 2017	115
Tabla 17. Planeación Revisión general para el año 2018	115
Tabla 18. Planeación Revisión general para el año 2019	116
Tabla 19. Planeación Revisión general para el año 2020	116
Tabla 20. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2016	117
Tabla 21. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2017	117
Tabla 22. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2018	118
Tabla 23. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2019	118
Tabla 24. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2020	119
Tabla 25. Plan de requerimiento de material Revisión general 2016	121
Tabla 26. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2016	121
Tabla 27. Plan de requerimiento de material Revisión general 2017	122
Tabla 28. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2017	122
Tabla 29. Plan de requerimiento de material Revisión general 2018	123
Tabla 30. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2018	123
Tabla 31. Plan de requerimiento de material Revisión general 2019	124
Tabla 32. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2019	124
Tabla 33. Plan de requerimiento de material Revisión general 2020	125
Tabla 34. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2020	125
Tabla 35. Inversión activos fijos	141
Tabla 36. Inversión gastos	142
Tabla 37. Inversión activos diferidos	142
Tabla 38. Inversión total	142
Tabla 39. Resumen puntuación en pesos colombianos	163
Tabla 40. Salarios ajustados método de asignación de puntos - cifras en pesos	164
Tabla 41. Proyección IPC 2017-2020	164
Tabla 42. Proyección salario 2017-2021 en pesos colombianos	165

Tabla 43. Prestaciones sociales	165
Tabla 44. Nómina mensual 2016 en pesos colombianos	165
Tabla 45. Prestaciones sociales 2016 en pesos colombianos	166
Tabla 46. Resumen nómina 2016 en pesos colombianos	166
Tabla 47. Nómina mensual 2017 en pesos colombianos	166
Tabla 48. Prestaciones sociales 2017 en pesos colombianos	167
Tabla 49. Resumen nómina 2017 en pesos colombianos	167
Tabla 50. Nómina mensual 2018 en pesos colombianos	167
Tabla 51. Prestaciones sociales 2018 en pesos colombianos	168
Tabla 52. Resumen nómina 2018 en pesos colombianos	168
Tabla 53. Nómina mensual 2019 en pesos colombianos	168
Tabla 54. Prestaciones sociales 2019 en pesos colombianos	169
Tabla 55. Resumen nómina 2019 en pesos colombianos	169
Tabla 56. Nómina mensual 2020 en pesos colombianos	169
Tabla 57. Prestaciones sociales 2020 en pesos colombianos	170
Tabla 58. Resumen nómina 2020 en pesos colombianos	170
Tabla 59. Nómina mensual 2021 en pesos colombianos	170
Tabla 60. Prestaciones sociales 2021 en pesos colombianos	171
Tabla 61. Resumen nómina 2021 en pesos colombianos	171

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Pareto visitas al taller	44
Gráfico 2. Variación y contribución doce meses del número de vehículos	48
Gráfico 3. Impacto factores políticos	55
Gráfico 4. Impacto factores económicos	56
Gráfico 5. Impacto factores sociales	57
Gráfico 6. Impacto factores tecnológicos	58
Gráfico 7. Impacto Factores ambientales	58
Gráfico 8. Principio de Pareto – Fallas comunes en Autos	60
Gráfico 9. Resultado diagnóstico empresarial	67
Gráfico 10. Regresión lineal salarios actuales	163

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Aspectos de la reestructuración empresarial según Aurys	26
Cuadro 2. Hallazgos análisis PESTAL para Citroën Service Express	53
Cuadro 3. Matriz POAM	54
Cuadro 4. Escala de calificación diagnóstico empresarial	61
Cuadro 5. Planeación estratégica	62
Cuadro 6. Gestión administrativa	62
Cuadro 7. Procesos	63
Cuadro 8. Gestión logística	64
Cuadro 9. Gestión humana	64
Cuadro 10. Gestión comercial	65
Cuadro 11. Gestión financiera	66
Cuadro 12. Matriz DOFA	68
Cuadro 13. Estrategias FO-DO-FA-DA	69
Cuadro 14. Ficha técnica Revisión general del vehículo	73
Cuadro 15. Ficha técnica Revisión de fluidos del vehículo	73
Cuadro 16. Ficha técnica Revisión de frenos	74
Cuadro 17. Ficha técnica Revisión del sistema eléctrico	74
Cuadro 18. Ficha técnica Cambio de amortiguadores	75
Cuadro 19. Comparación método actual y propuesto revisión general	88
Cuadro 20. Comparación método actual y propuesto cambio de amortiguadores	89
Cuadro 21. Beneficios por propuesta	90
Cuadro 22. Resumen tiempos normales por servicio	91
Cuadro 23. Factores de calificación por puesto de trabajo	92
Cuadro 24. Asignación de suplementos revisión general	93
Cuadro 25. Asignación de suplementos cambio de amortiguadores	93
Cuadro 26. Operaciones críticas revisión general	96
Cuadro 27. Operaciones críticas cambio de amortiguadores	96
Cuadro 28. Días hábiles laborales	99
Cuadro 29. Demanda proyectada de la prestación de servicios	99
Cuadro 30. Capacidad instalada Revisión general	100
Cuadro 31. Capacidad instalada Cambio de amortiguadores	101
Cuadro 32. Capacidad necesaria actual Revisión general	102
Cuadro 33. Capacidad necesaria propuesta Revisión general	102
Cuadro 34. Capacidad necesaria actual Cambio de amortiguadores	102
Cuadro 35. Capacidad necesaria propuesta Cambio de Amortiguadores	102
Cuadro 36. Pérdidas estándar totales	103
Cuadro 37. Capacidad disponible Revisión general	103
Cuadro 38. Capacidad disponible Cambio de amortiguadores	104
Cuadro 39. Resumen capacidades	104
Cuadro 40. Producción diaria	107
Cuadro 41. Maquinaria y equipo	108
Cuadro 42. Calificación Total S.A.	111

Cuadro 43. Calificación Easy Cencosud S.A.S.	111
Cuadro 44. Calificación Centro de Repuestos y Accesorios Citroën Colombia	112
Cuadro 45. Calificación Subaru partes S.A.S.	113
Cuadro 46. Lista de materiales prestación de servicios	119
Cuadro 47. Riesgos en el desarrollo de la actividad empresarial	126
Cuadro 48. Colores señalización de seguridad y salud y trabajo	127
Cuadro 49. Formas geométricas de señalización seguridad y salud y trabajo	127
Cuadro 50. Colores contrastantes	127
Cuadro 51. Lista de señales necesarias	128
Cuadro 52. Implementos de seguridad	130
Cuadro 53. Formato de evaluación 5' Ss	132
Cuadro 54. Lista de chequeo herramientas y materiales	134
Cuadro 55. Propuesta estrategias 5'Ss en Citroën Service Express S.A.S.	136
Cuadro 56. Aspectos ambientales de la actividad empresarial	138
Cuadro 57. Impactos ambientales servicios	138
Cuadro 58. Marco legal en materia ambiental	139
Cuadro 59. Plan de manejo ambiental Citroën Service Express S.A.S.	140
Cuadro 60. Objetivos y metas propuestas Citroën Service Express S.A.S.	146
Cuadro 61. Indicadores de gestión Citroën Service Express S.A.S.	147
Cuadro 62. Factores por cargo	157
Cuadro 63. Subfactores por cargo	158
Cuadro 64. Porcentajes factor de evaluación	159
Cuadro 65. Puntuación por grado	160
Cuadro 66. Puntuación por habilidad	162
Cuadro 67. Puntuación por esfuerzo	162
Cuadro 68. Puntuación por responsabilidad	162
Cuadro 69. Puntuación por responsabilidad	163

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Factores fundamentales de la administración	27
Diagrama 2. Características del servicio	30
Diagrama 3. Etapas principales para un programa de estudio de métodos	32
Diagrama 4. Inversión en billones de pesos plan nacional de desarrollo	45
Diagrama 5. Hallazgos análisis POAM para Citroën Service Express S.A.S.	59
Diagrama 6. Revisión General del vehículo método actual	76
Diagrama 7. Cambio de amortiguadores método actual	80
Diagrama 8. Revisión general del vehículo método actual	82
Diagrama 9. Cambio de amortiguadores método actual	83
Diagrama 10. Revisión general del vehículo método propuesto	87
Diagrama 11. Diagrama de árbol Revisión general	120
Diagrama 12. Diagrama de árbol Cambio de amortiguadores	120
Diagrama 13. Organigrama propuesto Citroën Service Express S.A.S.	149

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A guía número de ciclos	180
Anexo B suplementos de la oit	182
Anexo C estudio de tiempos	184
Anexo D diagramas del proceso	192
Anexo E distribución de planta	195
Anexo F producción diaria	200
Anexo G cotizaciones	202
Anexo H costos y gastos propuestos	213
Anexo I fotos	215
Anexo J hoja ingreso clientes	218

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Distribución por proceso	35
Figura 2. Distribución por producto	35
Figura 3. Distribución fija	36
Figura 4. Tablero organizador de herramientas	135

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Cálculo tiempo normal	91
Ecuación 2. Porcentaje error medición de tiempos	94
Ecuación 3. Capacidad Instalada	100
Ecuación 4. Capacidad Necesaria	101
Ecuación 5. Capacidad disponible	103
Ecuación 8. Progresión aritmética	158

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Distribución actual nivel 1 Citroën Service Express S.A.S	196
Plano 2. Distribución actual nivel 2 Citroën Service Express S.A.S.	197
Plano 3. Distribución propuesta nivel 1 Citroën Service Express S.A.S.	198
Plano 4. Distribución propuesta nivel 2 Citroën Service Express S.A.S.	199

RESUMEN

Se llevó a cabo la reestructuración técnica administrativa de la empresa Citroën Service Express S.A.S, empresa colombiana dedicada a la prestación de servicios de mantenimiento automotriz, con el fin de conocer el estado actual, identificar problemas como son la falta de estandarización de los procesos en la prestación de los servicios y establecer acciones de mejora en el desarrollo de sus procesos técnicos y administrativos.

Se realizó un diagnóstico de la organización a nivel interno y externo, identificando las oportunidades y amenazas del sector, utilizando el análisis PESTAL y POAM, las fortalezas y debilidades de la empresa por medio del desarrollo de un diagnóstico empresarial y la matriz DOFA. Luego se procedió a realizar el análisis de los servicios de mayor demanda en la empresa con el objetivo de identificar oportunidades de mejora a través de la descripción de los procesos, estudio de tiempos, la programación de la producción, el plan de requerimiento de materiales, distribución de planta, evaluación de proveedores, seguridad industrial y salud en el trabajo, el orden y la higiene en la empresa a través de la técnica de las 5`Ss, un estudio ambiental, por último se determinaron los costos y gastos.

En el estudio administrativo se desarrolló la planeación estratégica de la organización, la estructura organizacional y los manuales de funciones ya que en el momento de realizar el proyecto no contaba con estos y se realizó un estudio de salarios.

La reestructuración técnico administrativa se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2016, en las instalaciones de la empresa Citroën Service Express S.A.S. ubicada en la ciudad de Bogotá, obteniendo como resultados la reducción en tiempos, mejoramiento de procesos, disminución en la capacidad necesaria de la planta y la implementación de buenas prácticas empresariales que le permitan mejorar a la empresa en aspectos técnicos y administrativos, con una inversión requerida para su puesta en marcha de \$ 19.309.223.

Palabras Claves

- Reestructuración
- Diagnóstico
- Administración
- Servicio
- Gestión
- Técnico

INTRODUCCIÓN

En el año 2013 el señor Ottoniel Romero se reúne con algunos compañeros de trabajo de la empresa PARRA ARANGO Y CIA S.A., y surge la idea de crear una empresa independiente, considerando que tienen los recursos necesarios para llevar a cabo dicho proyecto, además cuentan con los conocimientos y la experiencia para satisfacer las necesidades de sus clientes; En el año 2014 el señor Ottoniel Romero funda la empresa CITROEN SERVICE EXPRESS S.A.S. siendo actualmente el gerente general de ésta, la empresa inició con sus servicios de mecánica rápida y en el transcurso de tiempo ha diversificado el portafolio de servicios ofrecidos como latonería y pintura, diagnóstico por escáner, comercio de repuestos y accesorios, comercio al por menor de lubricantes aditivos y productos de limpieza.

Teniendo en cuenta, la empresa ha venido presentado problemas en el funcionamiento en materia de gestión administrativa y técnica, originando falencias en el funcionamiento y desarrollo de algunos procedimientos, es por ello que se da la propuesta de reestructuración técnico-administrativa considerando el uso de las herramientas de Ingeniería Industrial, para detectar posibles soluciones buscando el mejoramiento de la organización.

El tipo de investigación para el desarrollo del proyecto es de carácter descriptivo, el cual consiste en la observación y descripción del comportamiento de las diferentes actividades y operaciones de la empresa, a través de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, ya que será de gran importancia para todas las áreas afines.

Iniciando con un análisis del sector automotriz, donde se identificaron factores del macro entorno que puedan afectar a la empresa mediante el uso de las herramientas PESTAL y POAM, las cuales permiten evidenciar las oportunidades y amenazas del medio. Una vez analizado el sector, se procede a evaluar la organización mediante la realización de un diagnóstico empresarial y la aplicación de la matriz DOFA, con el fin de relacionar las variables internas y externas, desarrollando estrategias que le permitan a la empresa crecer y lograr una buena posición en el mercado.

Conociendo la situación actual de la empresa, se realizó un estudio técnico, donde se analizaron los procesos, maquinaria y equipos utilizados, distribución en planta y el número de operarios, un estudio del método actual y la propuesta de un nuevo método para los servicios de mayor demanda, estudios de tiempos, programación de la producción, plan de requerimientos de materiales, seguridad y salud en el trabajo, aplicación de la herramienta 5' Ss y un estudio ambiental, para el desarrollo del mismo se utilizaron fuentes de información primaria como los operarios y el dueño de la empresa e información secundaria como son libros, páginas web y avances de investigaciones ya realizadas.

Para finalizar, se realiza un estudio administrativo, donde se definió la misión, visión, valores, objetivos y metas; así como el desarrollo de una estructura organizacional, mediante la realización del organigrama, manuales de funciones y un estudio de salarios.

Durante el desarrollo de este proyecto, se presentaron limitaciones en cuanto la recopilación de información técnica y administrativa necesaria, debido a la falta de organización en la empresa, lo que generó dificultades en el transcurso de su realización. El alcance de este proyecto irá hasta la presentación del documento final y la implementación del mismo estará a cargo de la organización cuando crea que sea conveniente.

El objetivo general de este proyecto es realizar un estudio de reestructuración técnica y administrativa de la empresa Citroën Service Express S.A.S. en Bogotá D.C. mediante el desarrollo de los objetivos específicos los cuales consisten en realizar un diagnóstico, que determine el estado actual de la organización; realizar un estudio técnico, con el fin de determinar falencias y proponer soluciones en el proceso productivo, por último la realización de un estudio administrativo, que permita desarrollar la planeación estratégica de la empresa en función del cumplimiento de sus objetivos.

1. MARCO TEÓRICO

Se realiza un enfoque de los principales conceptos teóricos que servirán como base para el desarrollo del proyecto.

1.1 REESTRUCTURACIÓN

Una reestructuración es aquel proceso donde intervienen personas, recursos y herramientas con el objetivo de realizar un cambio en la organización, este cambio es un proceso que se requiere realizar en medida en que la empresa se encuentre en su etapa de crecimiento o madurez; este cambio se adapta de acuerdo a cada institución aprovechando los avances realizados en búsqueda de desarrollar nuevas estrategias de gestión que le permitan a la organización crecer y consolidarse en el mercado.

La reestructuración es por ende un cambio que se realiza con el fin de aprovechar oportunidades del entorno y desarrollar la creación de valor¹, es una estrategia primordial y una necesidad básica de las empresas para sobrevivir en un mercado que se encuentra en constante cambio.

1.1.1. Formas de la reestructuración. La reestructuración puede adoptar diversas formas las cuales pueden realizarse a la vez o solo una si es el debido caso, como por ejemplo el cierre de fábricas, sucursales u oficinas, reorganización interna, subcontratación de bienes y servicios, traslado de la planta o reorganización a raíz de una fusión o adquisición de otra compañía, son formas de reestructuración que usualmente ocurren por razones tanto a nivel externo como lo son cambios en las tendencias del mercado, aumento de la competencia, implementación de nuevas tecnologías o nuevos métodos de producción, por razones internas por ejemplo falencias en la gestión de la empresa en el área administrativa, operativa y financiera .

1.1.2 Metodología para la realización de una reestructuración. En la ejecución de todo cambio organizacional es necesario tener en cuenta el proceso para desarrollar este de manera clara y eficaz, primero debe conocerse la estructura de la empresa, los empleados, la dirección y las capacidades que debe tener cada cargo para ser desempeñado, se deben proponer los objetivos que se desean alcanzar con la reestructuración, crear una cultura enfocada en la búsqueda del cumplimiento de los mismos y por ultimo realizar un seguimiento, evaluación y control para medir el avance de la misma.

¹ Huguet, O. (2015). *Reestructuración empresarial: marco conceptual general*. [En línea] Disponible en <http://economistas.es/Contenido/EC/Boletines/Boletin20/03.pdf>

En la realización de una reestructuración es importante tener en cuenta aspectos importantes que garanticen el éxito del proceso de cambio y no generen pérdidas o desconfianza en la ejecución de estos, la empresa de consultoría Aurys ha realizado un análisis de los principales aspectos que garantizan el éxito en la ejecución de una reestructuración organizacional sintetizada en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Aspectos de la reestructuración empresarial según Aurys

Aspecto	Descripción
Alinear la estructura organizacional a la estrategia	Es necesario alinear la estrategia con los objetivos planteados, otorgando responsabilidades para el cumplimiento de estos.
Revisar/optimizar procesos	Es importante revisar las prácticas y los procesos críticos de la organización a través de la simplificación de tareas, estandarización y eliminación de procesos redundantes.
Asegurar una toma de decisiones efectiva	Se debe establecer una efectiva toma de decisiones, desarrollando mecanismos de control que permitan crear canales de comunicación entre todos los integrantes de este proceso.
Definir los perfiles necesarios para lograr los cambios	Definir las capacidades, roles y competencias necesarias para alcanzar los objetivos de la reestructuración
Asegurar la apropiación de los cambios propuestos en las personas	Desarrollar acciones de gestión que garanticen la apropiación del proceso por medio de la comunicación, involucramiento y formación.

1.1.3 Reestructuración técnica. La reestructuración técnica hace referencia principalmente al cambio en el proceso productivo de la organización como es la renovación de equipos, cambios en el método de trabajo, relocalización de la planta y ordenamiento del espacio en búsqueda de aumentar la eficiencia con respecto a la situación actual.

1.1.4 Reestructuración administrativa. La reestructuración administrativa hace referencia a un cambio en los procesos administrativos de la organización los cuales se dividen en cuatro factores que son la planeación, organización, dirección y control.

1.2 ADMINISTRACIÓN

La administración es el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar los recursos tangibles e intangibles de la organización en búsqueda del cumplimiento de metas y objetivos establecidos por la misma.

La administración se divide en cuatro factores fundamentales los cuales son la planeación, organización, dirección y control². Los factores fundamentales de la administración serán detallados en el Diagrama 1.

Diagrama 1. Factores fundamentales de la administración



1.3 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

El diagnóstico empresarial busca conocer la situación actual de la empresa con el objetivo de encontrar fortalezas y debilidades, de esta manera desarrollar estrategias que le permitan enfrentar los problemas encontrados y actuar en búsqueda de un estado ideal.

El diagnóstico empresarial es una herramienta de gestión que debe ser desarrollada si se desean realizar cambios en la organización, ya que esta nos muestra el área o aspectos a mejorar garantizando mayor confianza en la realización de estos, el diagnóstico empresarial es importante ya que nos permite

² Sabogal, D. (2006). Propuesta administrativa para la reestructuración del centro Médico especialistas del sur.[En línea] Disponible en <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3458/00781146.pdf?sequence=1>

determinar que problemas afectan el crecimiento o amenazan la sobrevivencia de esta.

1.3.1 Tipos de diagnóstico. El diagnóstico empresarial como herramienta de análisis presenta varios tipos estos pueden ser de tipo integral, específico, cualitativo o cuantitativo. Los diagnósticos integrales miden variables relacionadas a la organización en un rango amplio, los diagnósticos específicos van dirigidos a aspectos internos como son los diagnósticos financieros, operativos y administrativos, los de tipo cualitativo buscan obtener información de la situación a través de diferentes técnicas dentro de las cuales se encuentra la observación, discusión grupal y análisis de documentos, los de tipo cuantitativo buscan medir los datos obtenidos a través de estadísticas y cifras.

De la misma manera los diagnósticos pueden clasificarse de acuerdo al área geográfica a estudiar, a nivel nacional, departamental, distrital y empresarial, existen diversos tipos de diagnóstico de acuerdo a las características de uso que se les dé a estos, un diagnóstico preventivo, un diagnóstico por áreas de trabajo, por ejemplo un diagnóstico del área comercial de la empresa.

Uno de los diagnósticos más utilizados es el estratégico el cual busca identificar los problemas de la organización y de esta manera desarrollar estrategias que busquen dar solución a los problemas evidenciados.

1.3.2 Características de un diagnóstico empresarial. Un diagnóstico debe contar con un marco conceptual el cual le permita tener una base teórica donde se tengan en cuenta los principios, técnicas normas y procedimientos para la realización del mismo, la realización del tipo de diagnóstico cuenta con tres etapas básicas³.

- Generación de información
- Organización de la información
- Análisis e interpretación.

Así mismo el desarrollo del diagnóstico debe cumplir de acuerdo a Romagnoli, s (2007), cuatro pasos fundamentales los cuales son establecer los parámetros de evaluación, evaluar el sistema, establecer el grado de alcance de este y por ultimo establecer porque no se alcanzaron dichos parámetros.

1.3.3 Metodologías de diagnóstico empresarial. En el transcurso de los años se han desarrollado diferentes metodologías para diagnosticar la situación de las

³Diagnóstico organizacional [En línea] Disponible en <https://www.slideshare.net/GERARDITOOO/diagnostico-organizacional-12583691>

organizaciones a continuación se presentan los siguientes métodos de diagnóstico.

1.3.3.1 Examen del medio PESTAL. El análisis PESTAL es una herramienta de diagnóstico que estudia el macro entorno de la organización, analiza las tendencias e impactos que puede tener los factores en la organización, este tipo de diagnóstico analiza a nivel macro el sector donde se desenvuelve la empresa, en este análisis se consideran variables como tendencias del mercado, cambio en los gustos de la población, el crecimiento económico, tasas impositivas y normas ambientales.

Este método de diagnóstico tiene en cuenta seis factores los cuales son: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales, este diagnóstico nos permite identificar si el sector de mercado es favorable y de esta manera nos indica el potencial de crecimiento que tiene la organización.

1.3.3.2 Análisis POAM. Este análisis permite identificar las oportunidades y amenazas del medio así como el impacto de estas en la organización, la metodología para su elaboración es la siguiente, primero se obtiene información primaria y secundaria, se procede a identificar las oportunidades y amenazas, se califican los factores externos, el impacto y por último se procede a la elaboración del POAM.

1.3.3.3 Matriz DOFA. Una vez analizado el macro entorno y los factores externos que mayor incidencia tienen en la organización, es una matriz que permite conocer la realidad en la que se desarrolla la organización, identifica las fortalezas y debilidades de la empresa a nivel interno y las oportunidades y amenazas a nivel externo de tal manera que dé un marco de referencia para la toma de decisiones en pro del crecimiento de la empresa., cabe aclarar que tanto el análisis PESTAL y la matriz DOFA parecen similares sin embargo tienen perspectivas distintas, siendo el primero un análisis del mercado y el segundo un diagnóstico del negocio en particular.

1.3.3.4 Metodología MOUGLI. Es un tipo de diagnóstico desarrollado por el instituto francés de gestión el cual busca realizar un análisis de aspectos específicos de la organización. Es un diagnóstico que esta soportado por un sistema experto, el cual se basa en una guía para formar al consultor y el sistema experto⁴.

⁴ Botero, A. (2008). *Diagnóstico y plan de mejoramiento de las empresas magicpan y maxidelicias beneficiarias del fondo emprender*. Obtenido de Universidad Tecnológica de Pereira: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/921/6584B139.pdf?sequence=1>

1.3.3.5 Metodología BUNT. Es un tipo de diagnóstico desarrollado por Business Development Using New Technology con el objetivo de relacionar los aspectos internos de la organización con un análisis general de la empresa. Para el desarrollo de esta metodología se realiza en dos pasos, el primero es realizar un diagnóstico preliminar de la organización y el segundo es la realización del diagnóstico como tal, para el desarrollo de este se utilizan cuestionarios, entrevistas y guías de formación por parte del consultor.

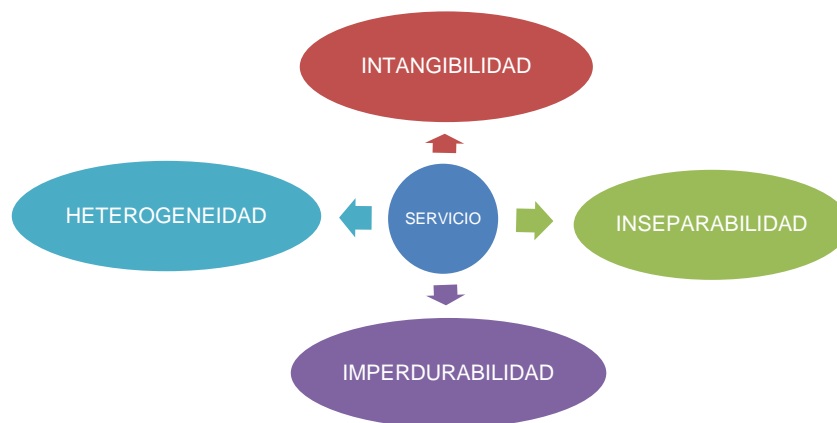
1.4 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico nos permite analizar cómo se desarrolla el proceso productivo o la prestación de un servicio, en este se analizará y determinará los aspectos técnicos del proceso como la localización de la empresa, las instalaciones, los equipos y demás factores requeridos para la producción.

1.4.1 Servicio. Es un proceso el cual puede ser desarrollado directa o indirectamente, este proceso no produce un producto físico, Según Lamb, Hair y McDaniel, "un servicio es el resultado de la aplicación de esfuerzos humanos o mecánicos a personas u objetos. Los servicios se refieren a un hecho, un desempeño o un esfuerzo que no es posible poseer físicamente"⁵.

El servicio es el desarrollo de un proceso cuyo resultado es intangible en búsqueda de la satisfacción del cliente, los servicios presentan cuatro características fundamentales que los diferencian de los bienes tangibles los cuales se presentan en el Diagrama 2.

Diagrama 2. Características del servicio



⁵ Definición y Características de los Servicios. [En línea] [01 de marzo del 2017] Disponible en (<https://mercadeodeservicios.wikispaces.com/file/view/Definicion+y+caracteristicas+de+servicios+-+Doc1.pdf>)

Un servicio es intangible ya que no se puede ver, tocar, degustar o poseer, debido a esta razón juzgar la calidad del servicio es más complejo, para esto se realizan encuestas donde se busca obtener información del grado de satisfacción de los clientes.

La segunda característica del servicio es la inseparabilidad, este no se puede separar del lugar donde es prestado, un servicio es producido, vendido y consumido todo en el mismo periodo de tiempo, no puede ser almacenado ni ejecutado sin que el prestador del servicio no esté involucrado,

Los servicios presentan mayor variabilidad en la ejecución de los procesos que en la producción de bienes tangibles, principalmente porque la calidad del servicio depende en mayor medida del factor humano, la calidad del servicio varía por factores como el estado de ánimo del operario, la afinidad hacia el cliente o el cansancio acumulado, es por esto que es necesario mantener capacitado el personal en búsqueda de estandarizar en lo posible la prestación del servicio.

Como última característica los servicios son imperdurables, es decir que estos no pueden ser almacenados y la duración de este es limitada al tiempo en que es ejecutado.

1.4.2 Ficha Técnica. Una ficha técnica es un documento que nos permite registrar la información más relevante de acuerdo al tema específico que queremos tratar, donde describimos de manera detallada las características de un proceso, servicio o un objeto.

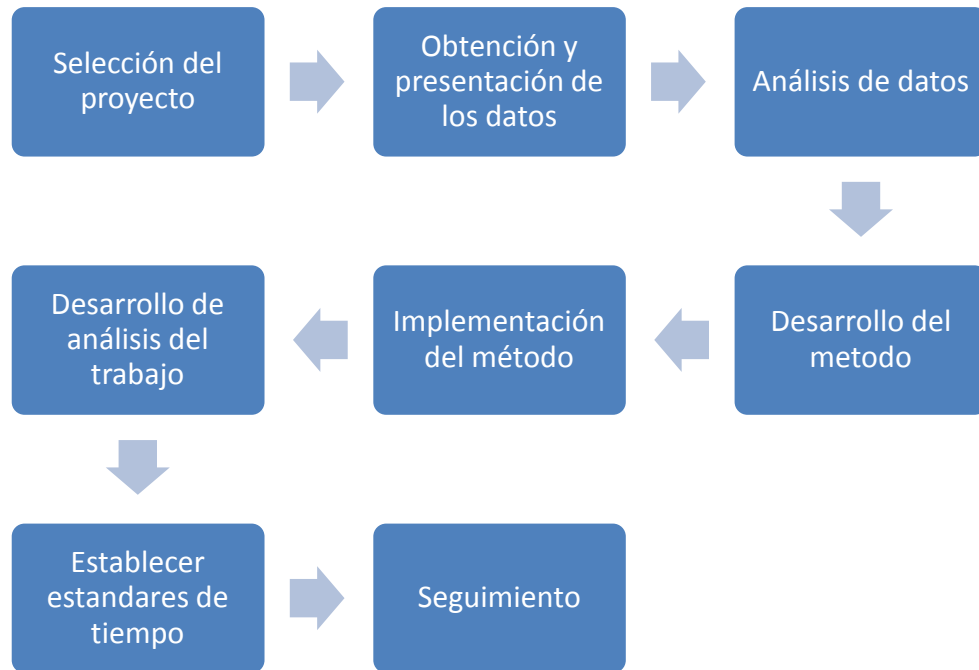
1.4.3 Estudio de métodos. “El Estudio de Métodos o Ingeniería de Métodos es una de las más importantes técnicas del estudio del Trabajo, que se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación. El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes con el fin de aumentar la productividad de cualquier sistema”⁶.

El estudio de métodos busca examinar los métodos de trabajo desarrollados en la organización con el objetivo de incrementar la productividad, y así mismo permitir a las organizaciones ser más competitivas en el mercado.

En búsqueda de realizar un análisis de métodos se presenta las etapas principales para un programa de estudio de métodos en el Diagrama 3.

⁶ Ingeniería de Métodos [En línea]. [10 de Abril del 2016] Disponible en (<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-metodos/>)

Diagrama 3. Etapas principales para un programa de estudio de métodos



En el desarrollo del estudio de métodos debe desarrollarse una planeación estructurada donde se identifique el proyecto a realizar, la manera y la forma de presentar los datos para realizar su respectivo análisis, una vez identificado y comprendido el método actual se procede desarrollar el método propuesto el cual busca lograr una mejoría en la organización, se implementa el método y se realiza el respectivo análisis del trabajo, se realiza el ordenamiento de los trabajadores de acuerdo a sus capacidades así como un estándar de tiempo para la realización de las operaciones por último se realiza un seguimiento el verificando la mejoría del método propuesto⁷.

1.4.4 Diagrama de operaciones. Por medio de una representación gráfica indica la secuencia de los acontecimientos del proceso, brindando un panorama más claro del proceso en su totalidad.

El diagrama de operaciones muestra la secuencia de un proceso donde se identifican inspecciones, subprocesos y materiales utilizados para llevar a cabo.

1.4.5 Diagrama de proceso. Esta es una representación gráfica que nos permite conocer los pasos de una manera detallada de las actividades que permiten el desarrollo de un proceso en específico.

⁷ Niebel, W, B. (2004). Ingeniería Industrial. (Doceava edición. ed.). Mexico: Mc Graw Hill

1.4.6 Estudio de tiempos. “Es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo en que se lleva a cabo una operación, actividad o proceso desarrollados, por un trabajador, máquina u otro según una norma o método establecido”⁸.

El estudio de tiempos es útil en aspectos como lo son la comparación entre distintos métodos de trabajo con el objetivo de identificar cual es el más eficaz, sirve como herramienta para realizar la programación de la producción y la eficiencia en la ejecución de las operaciones.

El estudio de tiempos busca cronometrar una muestra de la actividad del empleado para fijar un estándar en su realización. Para la realización del estudio de métodos se realizan los siguientes pasos.

- Definir la operación a estudiar
- Dividir la tarea en elementos
- Determinar el número de ciclos o cuantas veces se va a medir la tarea
- Cronometrar y tomar los tiempos
- Calcular el tiempo cronometrado promedio
- Determinar el ritmo de trabajo y calcular el tiempo normal
- Con el tiempo normal se determina el tiempo estándar teniendo en cuenta los suplementos como las necesidades personales y demoras inevitables.

1.4.6.1 Tiempo real (Tr). Es el tiempo en el cual desarrolla el trabajador una tarea, este tiempo es tomado por medio de un cronómetro centesimal donde el resultado final no tendrá en cuenta demoras u otras variables que puedan afectar la medición.

1.4.6.2 Tiempo Normal (Tn). Es el tiempo que requerirá un operario normal para realizar la operación, teniendo en cuenta el factor de calificación del operario.

1.4.6.3 Tiempo estándar (Te). Es el tiempo necesario para la realización de una tarea por parte de un operario calificado y capacitado

1.4.7 Distribución de planta. “La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Esta ordenación ya practicada o

⁸ESTUDIO DEL TRABAJO [En línea]. [27 de Abril del 2016] Disponible en (http://www.ingenieria.unam.mx/industriales/descargas/documentos/catedra/libro_ET.pdf)

en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las actividades de servicio”⁹.

La distribución de planta es un factor clave en el desarrollo de la actividad empresarial es por esto que en la realización de esta deben tenerse los siguientes principios.

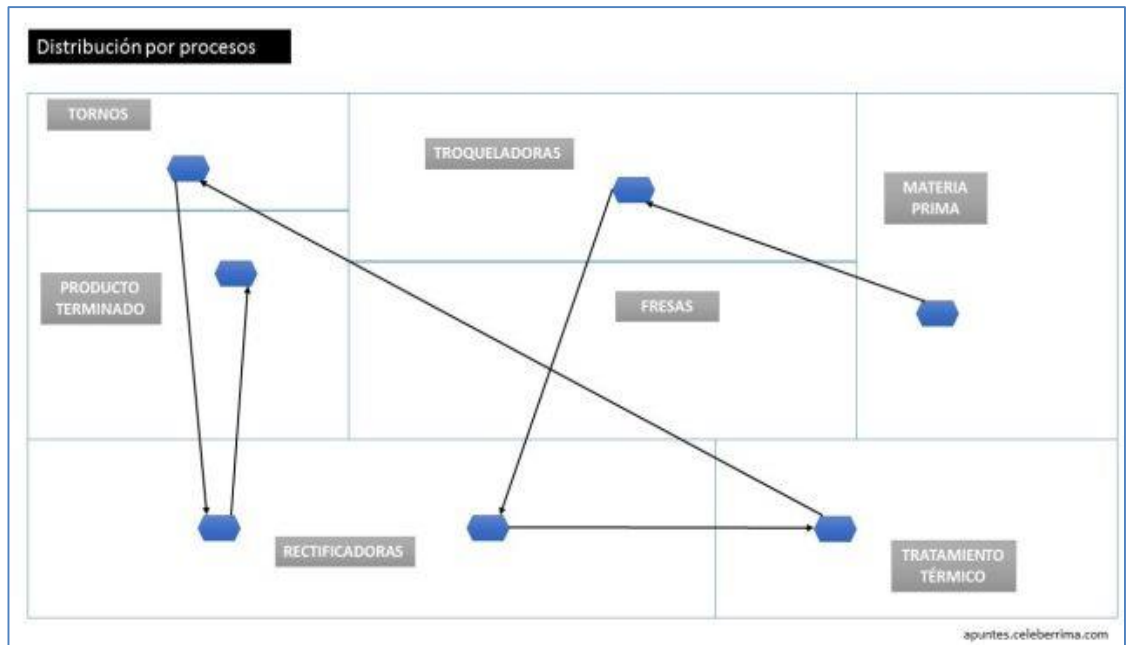
- Buscar la satisfacción de un área agradable de trabajo y velar por la seguridad de los trabajadores
- La integración de todas las partes constitutivas de la empresa, maquinaria, personas y materiales de tal manera que se logre el ordenamiento adecuado de los mismos.
- Se debe velar por realizar la distribución de planta con el objetivo de eliminar el mayor número de desplazamientos por el material para el desarrollo de la actividad empresarial.
- Realizar una distribución de acuerdo al flujo de materiales, ordenando el espacio de acuerdo a la secuencia o proceso que se requiera, desde la transformación de material, hasta el ensamble y por último el producto finalizado.
- Una adecuada distribución de planta debe buscar el uso eficiente de todo el espacio disponible tanto a nivel horizontal como vertical, el mejor aprovechamiento de los recursos que posee la empresa.
- La flexibilidad es un factor de gran importancia al desarrollar una distribución de planta, es importante tener en cuenta el ordenamiento que requiera menores costos en caso de que sea necesario realizar algún cambio.

1.4.7.1 Tipos de distribución de planta. La distribución en planta debe ser diseñada de tal manera que se responda las necesidades de producción para cumplir con las exigencias del mercado.

La distribución por proceso es aquella distribución que agrupa funciones similares, responde a operaciones con características del mismo tipo, el ejemplo más claro de este tipo son los talleres de fabricación mecánica, los cuales pueden hacer una gran variedad de productos y estos pueden desplazarse a través de las áreas de acuerdo a los requerimientos necesarios para su producción.

⁹ MUTHER, Richard, Distribución en planta, 4° edición

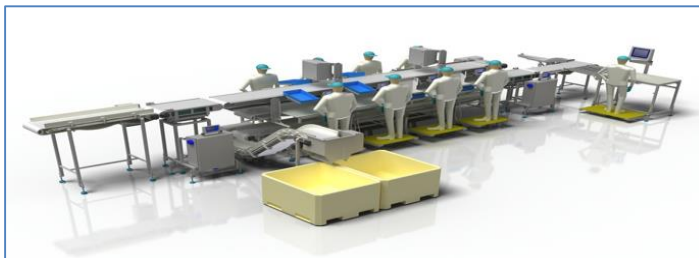
Figura 1. Distribución por proceso



Fuente: <https://apuntes.celeberrima.com/definicion-de-distribucion-de-planta-y-tipos-de-distribuciones-de-planta/>. Consultado el 01 de Marzo de 2017

La distribución por producto es aquella que responde a la ubicación de la maquinaria y el personal de acuerdo a la secuencia de operación para un producto específico, un claro ejemplo de este es la producción en cadena o las líneas de producción las cuales son organizadas como un sistema de producción continua, lo que permite mayor estandarización de los procesos y por lo tanto un mayor volumen de productos, el flujo de materiales no cambia de sentido ya que sigue en la misma ruta en el proceso productivo.

Figura 2. Distribución por producto



Fuente: <https://apuntes.celeberrima.com/definicion-de-distribucion-de-planta-y-tipos-de-distribuciones-de-planta/>. Consultado el 01 de Marzo de 2017

La distribución fija es aquella que se realiza principalmente por cuestiones de tamaño o peso, se ordenan los elementos alrededor del bien o servicio a realizar, un ejemplo de esto es la construcción de barcos y edificios.

Figura 3. Distribución fija



Fuente: <https://apuntes.celeberrima.com/definicion-de-distribucion-de-planta-y-tipos-de-distribuciones-de-planta/>
Consultado el 01 de Marzo de 2017

1.4.8 Capacidades. Las capacidades hace referencia a los recursos y aptitudes con que cuenta la empresa para desempeñar sus actividades, de tal manera que pueda prestar su servicio de la manera más óptima.

1.4.8.1 Capacidad instalada. Es la máxima capacidad real de trabajo que una empresa, departamento o área puede lograr en un tiempo específico, tomando en cuenta todos los recursos a su disposición y las disminuciones previstas para el mantenimiento preventivo de los medios de trabajo.

1.4.8.2 Capacidad necesaria. Es la capacidad que debe tener un sistema de producción teniendo en cuenta las condiciones de su entorno como el mercado, el tiempo de producción y la capacidad disponible.

1.4.8.3 Capacidad disponible. “Es la capacidad instalada disminuida por los días de trabajo no laborales en el período de tiempo considerado (año, meses) horas de ausentismo, tiempos por pérdidas organizacionales, pérdidas de tiempo por razones de fuerza mayor, teniendo en cuenta el número de turnos y las horas por turno”¹⁰.

1.4.9 Proveedores. Son aquellas personas o empresas que abastecen de un bien o un servicio necesario para que la empresa desarrolle normalmente sus

¹⁰ PLANEACIÓN DE LA CAPACIDAD [En línea].[28 de Abril del 2016] Disponible en(<http://sistemasdeproduccion1udec.blogspot.co.id/2009/03/planeacion-de-la-capacidad.html>)

actividades. Debe realizarse la mejor elección de acuerdo a los criterios que sean más convenientes.

En la búsqueda de nuevos proveedores surgen dos estrategias para la elección de estos, la primera estrategia es la negociación con muchos proveedores garantizando precios bajos, los proveedores compiten para satisfacer la demanda del cliente.

La segunda estrategia busca mantener pocos proveedores enfatizándose en la especialización de estos, a diferencia de la estrategia de muchos proveedores la cual busca desarrollar una relación a corto plazo, esta busca crear relaciones duraderas que permita la integración entre las partes y posibilite la acción conjunta en búsqueda del cumplimiento de las metas y objetivos de la organización, sin embargo el costo por cambiar de proveedor es alto para la empresa.

1.4.10 Programación de la producción. Es la gestión de los recursos con que cuenta la empresa para la creación de bienes y servicios, teniendo en cuenta factores como son: la disponibilidad de recursos, ordenes de clientes y eficiencias.

1.4.11 Plan de requerimiento de materiales. “La Planeación de Requerimientos de Materiales - MRP (Material Requirements Planning), es un procedimiento sistemático de planificación de componentes de fabricación, el cual traduce un Plan Maestro de Producción en necesidades reales de materiales, en fechas y cantidades”¹¹.

Busca alinear las áreas de producción y compras con el fin de responder a las necesidades del mercado y de la empresa, tener el inventario necesario en el tiempo adecuado, determinar el material necesario de acuerdo al plan de producción, disminuir los tiempos de espera en producción e incrementar la eficiencia.

1.4.12 Seguridad y salud en el trabajo. “La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo; realzar el

¹¹ PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES - MRP (MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING) [En línea]. [22 de Abril del 2016] Disponible en (<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/producción/planeación-de-requerimientos-de-materiales-mrp/>)

bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo”¹².

1.4.13 Las 5’Ss. “Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al “Mantenimiento Integral” de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos”¹³.

Esta metodología se compone de cinco principios fundamentales:

1. Seiri : clasificación u organización
2. Seiton :orden
3. Seiso: limpieza
4. Seiketsu : estandarización:
5. Shitsuke: disciplina

1.4.14 Costo de la reestructuración. Un costo es aquel valor que representa la adquisición de recursos para desarrollar actividades que le generen un ingreso a la empresa, en este caso el costo de los recursos necesarios para llevar a cabo la reestructuración.

1.5 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Nos permite identificar el rumbo hacia donde se dirige la organización con el fin de alcanzar sus objetivos, para esto es necesario identificar aspectos como la misión, visión, valores, el organigrama para darle una estructura organizacional a la empresa que le permita la consecución de metas a corto y largo plazo.

1.5.1 Planeación estratégica. “La planeación estratégica es la elaboración, desarrollo y puesta en marcha de distintos planes operativos por parte de las empresas u organizaciones, con la intención de alcanzar objetivos y metas planteadas. Estos planes pueden ser a corto, mediano o largo plazo”¹⁴.

1.5.1.1 Misión. Se refiere a lo que hace la empresa y lo que es, se pregunta ¿Que somos?, ¿Qué hacemos?, el motivo o razón de ser de la organización y esta depende del tipo de negocio y entorno en el que se desenvuelva.

Para el análisis de la misión se toma como pauta las siguientes preguntas formuladas para la declaración:

¹² Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo [En línea].[10 de Abril del 2016] Disponible en(<http://www.cerreon.com/site/nuestra-empresa/sistema-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo.aspx>)

¹³ Las 5´S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida [En línea].[10 de Abril del 2016] Disponible en(http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

¹⁴ [En línea].[10 de Abril del 2016] (<http://definicion.de/planeacion-estrategica/>)

- ¿Qué somos?
- ¿Para qué lo hacemos?
- ¿Quiénes son o deberían ser nuestros clientes?
- ¿Qué necesidades pueden ser satisfechas por la empresa?
- ¿En qué nos distinguimos?
- ¿A qué sector está dirigido la actividad empresarial?

Una vez resueltas las preguntas para la formulación de la misión se puede evidenciar el objeto de la organización, su propósito, su mercado objetivo, las necesidades que se desean satisfacer, en que se diferencia la empresa con la competencia y el sector donde se desenvuelve impregnando en el que hacer de la organización su filosofía en cuanto a responsabilidad y compromiso con sus clientes.

1.5.1.2 Visión. La visión es un agente motivador en las organizaciones y sirve como guía en el presente, debe ser ambiciosa y realista al tiempo de tal forma que brinde un panorama a futuro y se tomen todas las decisiones en función de alcanzarla, la visión de la organización es una orientación permanente en la consecución de logros.

Para la propuesta de la visión de la empresa se toma como pauta las siguientes preguntas formuladas para la declaración de la visión:

- ¿Qué queremos ser?
- ¿Cómo lo vamos a hacer?
- ¿En dónde?
- ¿Cómo conseguiremos ganar participación en el mercado?
- ¿Cómo enfrentarse a los cambios tanto a nivel externo como interno?
- ¿Qué valores queremos infundir en nuestra empresa?

1.5.1.3 Valores. “Los valores son aquellos juicios éticos sobre situaciones imaginarias o reales a los cuales nos sentimos más inclinados por su grado de utilidad personal y social. Los valores de la empresa son los pilares más importantes de cualquier organización. Con ellos en realidad se define a sí misma,

porque los valores de una organización son los valores de sus miembros, y especialmente los de sus dirigentes”¹⁵

1.5.1.4 Objetivos. Son resultados que una empresa busca alcanzar, estos deben ser medibles, claros, desafiantes, alcanzables, realistas y coherentes y deben ir encaminados hacia la misión y la visión de la empresa.

1.5.1.5 Cultura organizacional. Es aquel conjunto de normas, hábitos, creencias, valores y experiencias que son compartidos por todas las partes de la organización con el objetivo de dar un sentido de pertenencia y ser un elemento diferenciador con respecto a las demás empresas.

1.5.2 Estructura organizacional. “La estructura organizacional es fundamental en todas las empresas, define muchas características de cómo se va a organizar, tiene la función principal de establecer autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones”¹⁶. Permite identificar como se encuentra estructurada la organización, para esto es necesario tener en cuenta factores como el diseño organizacional de la empresa, las funciones desempeñadas por los distintos cargos y el salario de los trabajadores.

1.5.2.1 Organigrama. Es un esquema el cual busca analizar la estructura que tiene la organización, este representa los niveles jerárquicos y la relación que hay entre estos, nos ofrece de forma gráfica una manera sencilla de identificar las características generales de la estructura de la organización, permite identificar la cadena de mando, los puestos de trabajo de acuerdo a las competencias de cada persona y la especialización por proceso, áreas o departamentos.

1.5.2.2 Manual de funciones. “Este manual consiste en la definición de la estructura organizativa de una empresa. Engloba el diseño y descripción de los diferentes puestos de trabajo estableciendo normas de coordinación entre ellos.”¹⁷.

El manual de funciones es un instrumento el cual designa las funciones generales y específicas a cada cargo, en el desarrollo este instrumento debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- La identificación del cargo donde se especifique el nombre del cargo, el jefe inmediato, dependencia y el número de cargos.

¹⁵ Valores de una empresa [En línea].[10 de Abril del 2016] Disponible en(http://www.trabajo.com.mx/valores_de_una_empresa.html)

¹⁶ Estructura organizacional, tipos de organización y organigramas [En línea].[10 de Abril del 2016] Disponible en(<http://www.gestiopolis.com/estructura-organizacional-tipos-organizacion-organigramas/>)

¹⁷ El manual de funciones de la empresa [En línea].[10 de Abril del 2016] Disponible en(<http://blog.jobandtalent.com/el-manual-de-funciones-de-la-empresa/>)

- Un resumen del cargo, el propósito de este dentro de la empresa y las funciones en general que debe desempeñar.
- Una descripción detallada de las funciones a desempeñar, las actividades, tareas y responsabilidades específicas de acuerdo al cargo.
- Se debe especificar el perfil requerido para el cargo, los requisitos académicos, experiencia laboral y competencias necesarias.
- Los riesgos a los que se encuentra expuesto el trabajador al desempeñar las actividades relacionadas con el cargo.
- Las relaciones internas y externas que están relacionadas con el cargo a desempeñar

1.5.3 Estudio de salarios. El salario es aquella remuneración que se recibe por un trabajo desempeñado, es necesario realizar un análisis para dar un marco de referencia al pago adecuado, teniendo en cuenta factores como lo son la productividad o eficacia, la labor desempeñada, el salario mínimo y el salario del cargo.

En un mercado actual tan competitivo es necesario desarrollar estrategias que apuesten por el capital humano que es el centro de toda organización, es por esto que se deben desarrollar políticas que motiven al trabajador y se reconozca justamente la labor que desempeña, se han desarrollado técnicas de remuneración las cuales buscan el pago más adecuado de acuerdo a las exigencias de cada cargo.

Las técnicas más utilizadas según encuestas realizadas en Colombia es el sistema de asignación por puntos y el sistema de matrices y perfiles de Hay¹⁸. El primero consiste en la calificación por factores y por grados y el segundo es una combinación de la técnica por asignación de puntos y la comparación de factores.

¹⁸Técnicas y metodologías de asignación salarial, Ángel González [En línea] [02 de marzo de 2017] Disponible en (<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewFile/2159/1394>)

2. DIAGNÓSTICO

Se busca analizar el entorno y los factores externos e internos que puedan afectar a la empresa Citroën Service Express S.A.S de tal modo que podamos identificar la situación en la que se encuentra actualmente; sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas con el fin de buscar estrategias que contribuyan el mejoramiento de la misma.

Para el desarrollo del diagnóstico se realizará primero el análisis del macro entorno por medio del análisis PESTAL Y POAM, estos dos métodos de diagnóstico permiten caracterizar el sector donde se desenvuelve la organización, en este caso el sector automotriz buscando identificar oportunidades y amenazas de tal manera que sean un marco de referencia para la toma de decisiones en pro de enfrentar los riesgos del entorno y aprovechar las oportunidades que puedan representar una mejoría en la empresa.

Una vez realizado el análisis de los factores externos del sector, se realiza un análisis interno por medio de un diagnóstico empresarial que evalúa a la empresa en aspectos como la gestión administrativa, procesos, gestión humana, gestión comercial, gestión financiera y la planeación estratégica; por último se utiliza la matriz DOFA para integrar el análisis externo e interno y a partir de este desarrollar estrategias que le permitan a la empresa tomar acciones correctivas y aprovechar oportunidades existentes.

2.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Citroën Service Express S.A.S. es una empresa que brinda servicios de mantenimiento correctivo y preventivo automotriz, reparación de sistemas eléctricos y servicios de latonería y pintura.

2.1.1 Nombre de la empresa. Citroën Service Express S.A.S.

2.1.2 Ubicación de la empresa.

- Dirección. Calle 132 No 59 B 47
- Ciudad Bogotá D.C.
- Departamento Cundinamarca

2.2 PROCESO

La empresa desarrolla servicios de mantenimiento preventivo y correctivo como lo son la revisión general, cambio de amortiguadores, cambio de las pastillas de frenos, diagnóstico por scanner, latonería y pintura, cambio de lubricantes y mantenimiento del sistema eléctrico. Se toman como base para el desarrollo del proyecto los servicios de revisión general 10000 km y cambio de amortiguadores al ser estos los que tienen mayor demanda dentro de la empresa y al ser un trabajo manual donde la participación de las personas es del 100 %; también son los servicios que generan menos incertidumbre y aleatoriedad en los datos al realizar el estudio.

La revisión general del automóvil se divide en tres aspectos: la verificación de los niveles de líquidos del vehículo, la revisión de las pastillas y discos de freno y la verificación del sistema eléctrico.

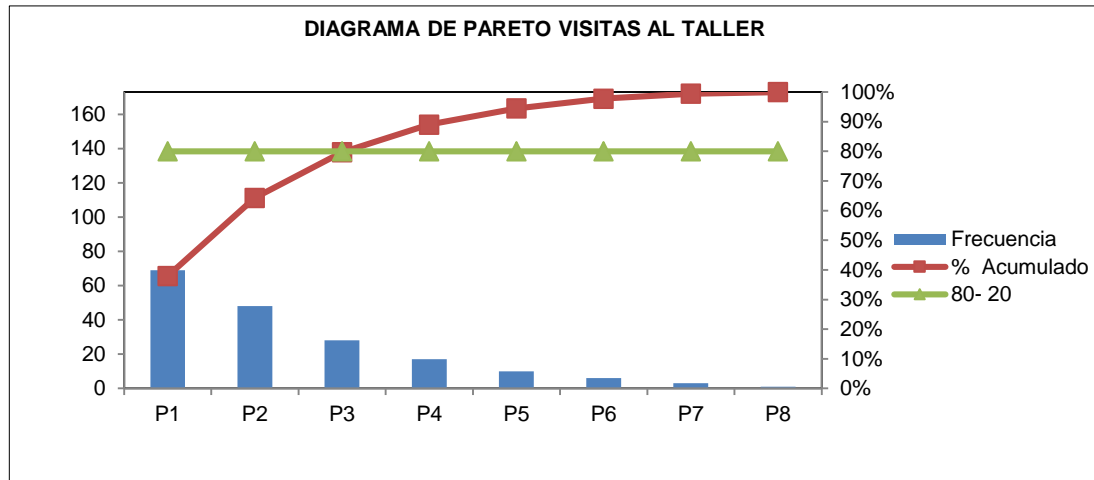
El cambio de amortiguadores se desarrolla en dos fases: el desmonte del amortiguador y el montaje del amortiguador

Para la elección de los procesos se toman en cuenta las causas que generan el mayor número de visitas al taller las cuales son presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Causas fallas mecánicas

Causa	Código	Frecuencia	% Acumulado
Falta de revisión general periódica	P1	69	38%
Desgaste en amortiguadores y problemas de suspensión	P2	48	64%
Desgaste en las pastillas de frenos	P3	28	80%
problemas en la dirección	P4	17	89%
Golpes en el auto (Latonería y pintura)	P5	10	95%
Fallas en el sistema eléctrico	P6	6	98%
Fallas en el motor	P7	3	99%
Fallas en la caja de cambios	P8	1	100%

Gráfico 1. Pareto visitas al taller



Una vez identificadas las causas se procede a realizar el diagrama de Pareto de las fallas mecánicas representado en el Gráfico 1., donde podemos evidenciar que la falta de revisión general periódica, el desgaste en los amortiguadores y los problemas de suspensión y el desgaste en las pastillas de frenos como las fallas que con mayor frecuencia se presentan y por lo tanto son los servicios a los que se les debe dar una mayor prioridad en la organización. El 80% de las visitas son generadas por el 30 % de las causas anteriormente descritas.

2.3 ANÁLISIS PESTAL

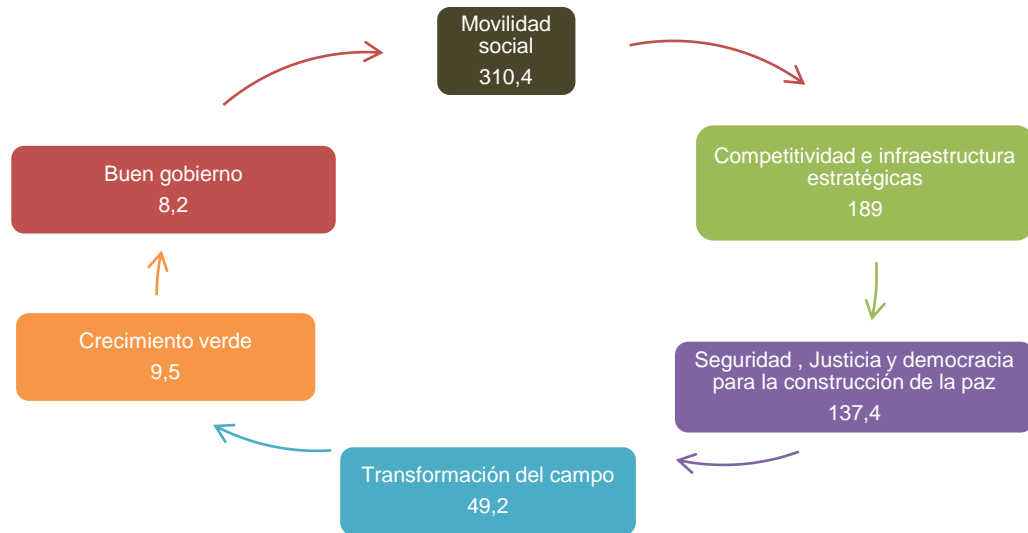
Para analizar el entorno en el que se desenvuelve la organización utilizaremos el modelo P.E.S.T.A.L., el cual nos permite examinar el impacto de los factores externos como lo son: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales. Son de gran utilidad para identificar la situación del mercado y de la organización para de esta manera conocer el contexto de la empresa.

2.3.1 Análisis Político. Dentro de este análisis tenemos en cuenta aspectos relacionados con las políticas que existen en el entorno que puedan afectar la actividad empresarial como medidas de protección del estado, políticas comerciales, regulaciones ambientales y cambios en la forma de gobierno.

En Colombia el sector automotriz se encuentra estable, esto puede deberse a la necesidad de las familias colombianas en la adquisición de un vehículo por diversos motivos como lo son la inseguridad en el sistema de transporte público, la comodidad que ofrece el transporte en vehículo propio y una herramienta de trabajo, es por esto que factores como el conflicto armado y el proceso de paz no afectan de manera radical en la industria.

2.3.1.1 Plan de desarrollo nacional. El plan de desarrollo nacional es una iniciativa desarrollada por el presidente Juan Manuel Santos como guía para su plan de gobierno (2014-2018) “Todos por un nuevo país”, el cual se encuentra basado en tres ejes fundamentales que son la paz, la equidad y la educación.

Diagrama 4. Inversión en billones de pesos plan nacional de desarrollo



Este plan será desarrollado a partir de cinco estrategias que permitirán alcanzar los objetivos planteados por el Plan de Desarrollo Nacional. Las estrategias que se implementarán serán las de infraestructura y competitividad, movilidad social, transformación del campo, seguridad, justicia y democracia para la construcción de la paz, el buen gobierno y por último la apuesta por el crecimiento verde o desarrollo sostenible cuyas inversiones se encuentran en el Diagrama 4.

La estrategia de infraestructura y competitividad es creada con el fin de conectar los lugares más lejanos con las principales ciudades del país. De esta manera el transporte de mercancías, el turismo y la economía local de cada departamento se verán beneficiadas.

Como segunda estrategia dentro del Plan de Desarrollo Nacional se contempla la sociedad como eje fundamental de este plan de gobierno; se busca contribuir a la salud, la educación y la generación de empleo; se desarrollarán políticas que apoyen a la población como lo son el aumento en la calidad del sistema educativo, la generación de oportunidades y programas que permitan generar ingresos y mayor cobertura en el sistema de salud. La estrategia de transformación del campo como promotor de nuevas oportunidades, generador de empleo y un gran contribuyente a la economía nacional es una de las estrategias desarrolladas dentro del Plan de Desarrollo Nacional.

En cuanto a las estrategias de buen gobierno, seguridad, justicia y democracia para la construcción de la paz lo que se busca es garantizar un estado donde prime la transparencia, se promuevan los derechos humanos, exista una redistribución equitativa de los recursos y oportunidades del país y se generen las garantías para establecer una convivencia sana entre todos.

2.3.1.2 Tratados de libre comercio. Los tratados de libre comercio son acuerdos comerciales que tienen como objetivo facilitar el intercambio de bienes y servicios entre ellos, otorgando beneficios arancelarios y reduciendo barreras comerciales logrando un desarrollo económico y social para ambos países. Colombia al manejar un sistema económico de libertad económica maneja varios acuerdos comerciales dentro de los cuales se encuentran:

- Tratado de libre comercio entre México y Colombia que entró en vigencia desde 1995, en este se establece un programa el cual se eliminan aranceles en productos industriales, para el sector automotor se estableció un programa de desgravación en dos grupos, el primero hace referencia a camiones y tracto camiones de quince toneladas o más con un nivel de arancel de 1.2 % actualmente y el segundo grupo hace parte los demás bienes relacionados con el sector automotriz el cual se definen las condiciones en este tratado.
- Tratado de libre comercio entre Colombia y las Repúblicas de el Salvador, Guatemala y Honduras, este acuerdo fue firmado en la ciudad de Medellín en el año 2007 busca una integración por parte de los cuatro países para el mejoramiento de sus mercados, el desarrollo de sus economías y el fortalecimiento de la comunidad latinoamericana este contempla aspectos como lo son normas técnicas, acceso de mercancías, comercio de servicios y facilitación del comercio entre naciones.
- Acuerdo de promoción comercial entre Colombia y Estados Unidos de América, aprobado por el congreso de los Estados Unidos el 12 de octubre del 2011 donde se especifican temas como la creación de empleo, el sector servicios, el mejoramiento de las condiciones para los exportadores, el acceso a mercados, comercio electrónico y la competencia.
- Acuerdo de promoción comercial entre Colombia y Canadá, consolidado en el año 2008 como una oportunidad de crecimiento y desarrollo económico entre ambas naciones, este considera algunos aspectos como lo son el ingreso de mercancías tanto agrícolas como no agrícolas, medidas de defensa comercial, inversión, asuntos laborales y ambientales, reglas de origen y la cooperación comercial.
- Acuerdo de libre comercio entre Colombia y los Estados AELC (EFTA), es un acuerdo de libre comercio entre Colombia y los países miembros de la AELC

los cuales son Suiza, Liechtenstein, Noruega e Islandia. Los temas más relevantes de este acuerdo se centran en tres aspectos como lo son la ampliación de mercados, impulsando la exportación de productos nacionales a nuevos destinos, la expansión y diversificación de inversiones y el fortalecimiento de los lazos económicos para la cooperación entre países creando una pauta para generar nuevos procesos de integración a futuro.

2.3.1.3 Política de apoyo a las Mipymes. A través del desarrollo de políticas como la creación de la Unidad de Gestión de Crecimiento Empresarial impulsada por el Gobierno Nacional se busca promover el emprendimiento, la innovación y la competitividad de las empresas con el objetivo de aportar al desarrollo y crecimiento económico y social del país.

2.3.2 Análisis Económico. En este se realiza un análisis sobre los aspectos económicos que pueden afectar el desarrollo de la organización, tenemos en cuenta factores como lo son las tendencias en el mercado, los tipos de interés, impuestos propios de cada país, la inflación y las políticas económicas de gobierno.

Colombia tiene un mercado con potencial de alto crecimiento, Colombia es el tercer país de la región en población y tiene un índice de 98 vehículos por cada 1000 habitantes, menor a países como Argentina con 301 vehículos y Chile con 228 vehículos por persona¹⁹

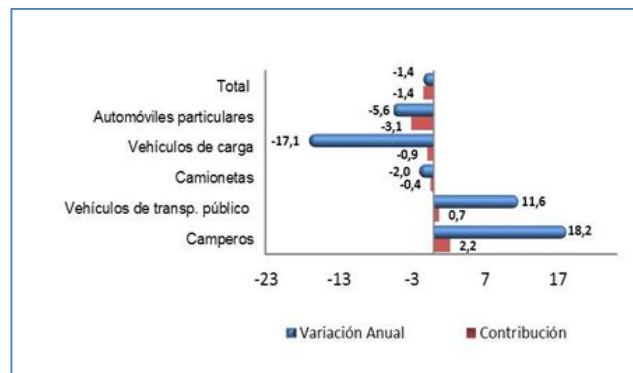
Gracias a las facilidades que ofrecen las distintas entidades financieras a sus clientes, esto contribuye al aumento en la compra de vehículos y por lo tanto beneficiar a la industria automotriz.

El sector automotor en Colombia ha sido afectado principalmente por la devaluación, el alza en las tasas de interés y la carga impositiva; sin embargo este impacto conlleva a mantener mayor tiempo los autos y por lo tanto el aumento en la demanda en los talleres mecánicos por mantenimiento y reparación.

El progreso de los colombianos han impulsado al sector automotriz los últimos 15 años. Un colombiano pasó de tener un ingreso promedio de 6.621 dólares en el 2000 a tener uno de 13.851 dólares en el 2015. Este desempeño en el ingreso promedio puede ser evidenciado por el crecimiento en la población en la edad de trabajar la cual crece a niveles mayores que la población dependiente (adultos mayores y niños).

¹⁹ Inversión en el sector Automotriz en Colombia [En línea] [16 de junio de 2016] Disponible en(<http://inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/automotriz.html>)

Gráfico 2. Variación y contribución doce meses del número de vehículos



Fuente: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones>
Consultado el 16 de junio de 2016

La comercialización de automotores presentó una disminución de 1.4% para el primer trimestre del 2016 en comparación con el año anterior, Tres de las cinco categorías de vehículos investigadas, registraron variaciones negativas en las ventas de unidades durante el trimestre de análisis: vehículos de carga (-17,1%), automóviles particulares (-5,6%), y camionetas (-2.0%); las categorías con variaciones positivas fueron camperos (18,2%), y vehículos de transporte público (11,6%).²⁰

El alza en las tasas impositivas ha contribuido a la disminución en ventas y presiona a aquellos clientes que adquieren un vehículo por los distintos medios de financiación a retractarse de la compra.

Con respecto a los talleres mecánicos su demanda se ha visto afectada principalmente por la venta de autopartes robadas y la creación de talleres informales. Según ASOPARTES, el mercado ilegal de autopartes usadas en Bogotá mueve alrededor de \$300 millones de dólares anuales. Las partes que se hurtan con mayor frecuencia son las de lujos como espejos, llantas, piezas eléctricas y unidades electrónicas.²¹

Prácticas desleales en algunos talleres mecánicos como lo es la alteración a los tacómetros para poder bajar el kilometraje de los autos de tal manera que puedan engañar a los compradores y vender estos a un precio más elevado, hacer pasar un vehículo en malas condiciones por uno que este en perfecto estado para no

²⁰ Boletín de prensa I trimestre de 2014 [En línea] [16 de junio de 2016] Disponible en(http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/vehiculos/bol_veh_ltrim14.pdf)

²¹ Se lanza campaña para evitar comercialización de autopartes robadas [En línea] [16 de junio de 2016] Disponible en(<http://www.periodismopublico.com/Se-lanza-campana-para-evitar>)

tener que realizar la revisiones técnico mecánica que exige el estado.²² Estas prácticas afectan directamente a los talleres autorizados para realizar la revisión mecánica.

Hay una gran competencia en el sector en cuanto a talleres mecánicos se refiere lo que lleva a una oferta alta, esto es debido al auge de la industria automotriz y la necesidad de acceder a los servicios de los talleres mecánicos para mantener los vehículos en óptimas condiciones.

2.3.3 Análisis social. Se realiza un análisis de aquellos comportamientos en los factores sociales que puedan afectar el ejercicio de la actividad empresarial como lo son el crecimiento de la población, cambios en los gustos o tendencias en el mercado que afecten a un incremento o decremento en la demanda.

En Colombia el crecimiento del mercado automotriz ha sido muy alto en los últimos años, esto puede deberse a la necesidad de las familias colombianas en la adquisición de un vehículo por diversos motivos como lo son la congestión en el sistema de transporte público, la inseguridad, la comodidad que ofrece este y como herramienta de trabajo, es por esto que factores como la violencia, el conflicto armado, el proceso de paz no afectan de manera radical en la industria. La compra de un vehículo por las condiciones actuales en las que se encuentra el mercado y la economía se están convirtiendo en un bien de lujo además de las altas tasas impositivas que vienen en crecimiento los últimos años. Según un análisis hecho por Camilo Herrera presidente de la firma Raddar han encontrado que las compras en cuanto a vehículos han cambiado los últimos años “Un 52% de los colombianos compra carro por necesidad, el 41% por gusto, 5% por antojo y un 2% por temas de mejora en la calidad de vida”, reveló el estudio hecho por la firma²³.

La creación de talleres automotrices se ha convertido en una gran oportunidad de negocio enfocado principalmente para estratos 1, 2 y 3 donde la renovación de sus vehículos es con menor frecuencia, por lo que requerirán los servicios de mantenimiento y reparación para mantener su auto en óptimas condiciones.

El sector automotriz gracias a su crecimiento en los últimos años está desarrollando alianzas que le permitan a instituciones que ofrezcan cursos y carreras relacionadas con la industria, cursos y capacitaciones que le permitan fortalecer sus conocimientos y llevarlo al campo profesional, entre estos convenios

²² Alertan corrupción en talleres de mecánica en Bogotá [En línea] [16 de junio de 2016] Disponible en(<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/alertan-corrupcion-talleres-de-mecanica-bogota-articulo-223627>)

²³ Análisis del Mercado Automotriz entre el 2014 y 2015 [En línea]. [6 de Marzo del 2016] Disponible en(<http://www.revistaempresarial.com/141-sample-data-articles/industria/industria-5/725-analisis-del-mercado-automotriz-entre-el-2014-y-2015.html>)

podemos encontrar: ACOLFA (Asociación colombiana de fabricante de automóviles)- SENA(Servicio Nacional de Aprendizaje)

El país actualmente sufre problemas sociales y económicos como la suspensión de labores de grupos con actividades económicas en común, manifestaciones; como lo es el caso del Paro camionero el cual ha afectado diversos sectores económicos relacionados con los transportadores como lo son las estaciones de servicio, repuestos y talleres de mecánica.

2.3.4 Análisis Tecnológico. Es uno de los factores más importantes a la hora de analizar el entorno de una organización actualmente, esto principalmente se debe a un aumento en la velocidad de los cambios e innovaciones tecnológicas , lo que obliga a las empresas a estar en constante búsqueda de nuevas soluciones que les permita optimizar procesos como el desarrollo tecnológico en el sector, el estado de las tecnologías de la información y la comunicación, nuevas formas de producción y la inversión en investigación y desarrollo en los países.

A nivel tecnológico es de vital importancia la integración de las nuevas tecnologías a la hora de la prestación del servicio de mantenimiento y reparación automotriz; esto implica desarrollar los procesos con mayor rapidez y ofrecer servicios de calidad, mantener un taller automotriz con la última tecnología requiere de una gran inversión sin embargo el retorno de la misma ocurrirá rápidamente.

Dentro de estos mercados existe una alta competencia donde aquellos que integren las nuevas tecnologías en su proceso productivo lograrán obtener una ventaja competitiva con respecto a sus rivales, entre las nuevas tecnologías podemos encontrar sistemas de base de datos que facilitan el control de servicio, servicios de Scanner donde muestran el estado del vehículo más detalladamente y aquellos sistemas que presentan fallas en su funcionamiento y herramientas más avanzadas para el desarrollo de los procesos. Los tratados de libre comercio favorecen a este sector ya que la mayoría de estas nuevas tecnologías son importadas y esto permitiría la adquisición de las mismas a un precio más bajo.

Los servicios mecánicos en Colombia y América latina son grandes centros generadores de empleo donde los servicios ofrecidos por fuera de los concesionarios alcanzan el 70% del mercado; sin embargo el costo de mantener un taller equipado con la última tecnología, se debe principalmente a que las herramientas son importadas, sin embargo esta inversión puede ser retribuida con una buena gestión y el desarrollo del servicio con calidad y en los tiempos esperados²⁴.

²⁴ Autolab, alternativa que revoluciona la experiencia de los talleres mecánicos en Bogotá [En línea] [6 de marzo del 2016] Disponible en (<http://terceraversion.com/wp/2016/06/30/autolab-alternativa-revoluciona-la-experiencia-de-los-talleres-mecanicos-en-bogota/>)

En un sector tan competitivo la innovación tecnológica es un factor crítico de éxito donde aquellos que cuenten con la mejor tecnología y de la mano con una capacitación a los empleados lograrán una mejor posición en el mercado.

2.3.5 Análisis Ambiental. Se realiza un análisis de los factores ambientales como lo son las leyes de protección medioambiental, regulación de residuos peligrosos y generación de impactos ambientales en el desarrollo de la actividad empresarial.

En Bogotá D.C. las fuentes móviles (tráfico rodado, tráfico aéreo, perifoneo) aporta el 60% de la contaminación auditiva. El 40% restante corresponde a las fuentes fijas (establecimientos de comercio abiertos al público, pymes, grandes industrias y construcciones). Los talleres mecánicos son uno de los mayores generadores de ruido en los barrios lo que genera problemáticas a nivel ambiental y en la salud como lo es el estrés, la pérdida de sueño, baja productividad y cambios en el comportamiento. La resolución No. 627/06 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial adopta la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental (parámetros permisibles, procedimientos técnicos y metodológicos para la medición de ruido, presentación de informes, y otras disposiciones).

Los residuos más comunes en los talleres mecánicos son aceites y líquidos usados, neumáticos, chatarra, emisiones atmosféricas y vertidos (agua de limpieza de las instalaciones) estos deben ser gestionados para que no se conviertan en un problema para las personas y el medio ambiente.

En los últimos años el crecimiento de este tipo de actividad económica ha llevado a un crecimiento en los residuos peligrosos y por lo tanto se ha convertido en un tema el cual debe ser tratado para minimizar el impacto que puedan generar los mismos por la mala manipulación de estos.

La constitución política de Colombia en el artículo 79 vela porque todas las personas en el territorio nacional tienen el derecho a gozar de un ambiente sano, sobre el cual será la base para el desarrollo de buenas prácticas en las organizaciones que le garanticen un entorno sano a la sociedad y al mismo tiempo minimizando los impactos generados por la actividad económica del negocio

El gobierno por medio de programas como la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos desarrollado por el Ministerio de Ambiente y Vivienda da una pauta a las autoridades ambientales para la clasificación y las fuentes de generación de estos residuos, así como la evaluación a los riesgos a la salud y al medio ambiente.

2.3.6 Análisis Legal. El sector presenta problemas principalmente por la poca regulación que existe en cuanto a talleres informales se refiere, el incremento de talleres en la ciudad de Bogotá y en Colombia ha generado inconvenientes como la invasión del espacio público, contaminación del área donde se opera, venta de

repuestos así como los talleres ilegalmente constituidos, un ejemplo de esto es la invasión del espacio público en el barrio Siete de Agosto: Como lo manifiesta Pablo Emilio Parraga existe una gran problemática en cuanto al tema “Yo considero que todo el mundo tiene el derecho al trabajo, pero tampoco pueden adueñarse del espacio público y eso es falta de autoridad.

En consecuencia, la calidad de vida de los habitantes se está deteriorando por la aparición cada vez más constante de estos talleres de mecánica y es un problema muy grave porque se está dañando el pavimento con el aceite que escurren los carros que a diario arreglan. De todos modos la comunidad ha recogido firmas para tratar de gestionar ante las autoridades respectivas una posible respuesta frente al caos que se vive en la zona, pero no hemos tenido respuesta frente a este problema”.²⁵

El sector automotriz y en especial los talleres automotrices deben procurar actualizarse en el desarrollo de sus procesos, ya que los tratados de libre comercio contribuyen a la adquisición de nueva tecnología por parte de la competencia y por lo tanto una oportunidad para lograr un posicionamiento en el mercado.

La ley del consumidor controlada por la Superintendencia de industria y Comercio (SIC) busca que por medio de la misma se respeten los derechos que tienen los clientes o consumidores del servicio, es decir que en caso de que un cliente se sienta o detecte que ha sido engañado en una reparación y no le han brindado la información pertinente puede reclamar ante la SIC para que le sea resuelto el problema, esta ley sirve como un medio para evitar prácticas fraudulentas ya que exige que toda la información que el representante del taller al cliente sea clara, verídica y suficiente, así mismo si el taller dañara algún componente del vehículo esta ley lo obliga a repararlo, cambiarlo o asumir los costos. Lo que busca esta ley es asegurarle al cliente que su servicio va a realizarse de manera correcta y no un engaño que le resultará en problemas más adelante.

El aumento en las ventas de autopartes robadas en talleres ilegales o clandestinos afecta de manera directa a los talleres autorizados, principalmente esto ocurre por la crisis económica que se vive actualmente, el estado colombiano castiga estas prácticas por medio de la Ley 813 de 2003 que sanciona con cárcel el hurto de automotores y la venta de autopartes robadas, esto sucede principalmente por el alza del dólar el cual genera un aumento en el precio de los repuestos legales del

²⁵ Talleres de mecánica invaden el espacio público del barrio El Dorado [En línea] [16 de junio de 2016] Disponible en(<http://sistemasdeproduccion1udec.blogspot.co.id/2009/03/planeacion-de-la-capacidad.html>)

26% en el precio mientras que las autopartes robadas son ofrecidas a un precio más bajo²⁶.

2.3.7 Análisis de la herramienta PESTAL para Citroën Service Express. A continuación en el cuadro se presentan los hallazgos del instrumento PESTAL que inciden directamente en la organización.

Cuadro 2. Hallazgos análisis PESTAL para Citroën Service Express

FACTORES	INCIDENCIA
Político	Dentro del Plan Nacional de Desarrollo se busca lograr una competitividad estratégica del país apostando por el desarrollo del talento humano, contar con un personal capacitado es importante para la empresa en sus procesos de contratación y selección del personal. La política de apoyo a las Mi pymes por parte de la organización Innpulsa Colombia es una oportunidad para la empresa con el objetivo de avanzar en el área administrativa, desarrollando capacidades empresariales en la dirección y en el uso de las TIC para incrementar la productividad y llegar a nuevos mercados.
Económico	La disminución en la comercialización de vehículos automotores beneficia a la organización principalmente por el aumento en el ciclo de vida del vehículo y por lo tanto el aumento de la demanda en servicios de mantenimiento automotriz.
Social	El crecimiento de la población en Colombia y la necesidad de adquirir un vehículo en busca de mejorar la calidad de vida ha contribuido al aumento en la compra de automóviles, siendo este generador de diversos negocios relacionados al mismo como lo son concesionarios y talleres de servicios automotriz. Esto representa para la empresa una oportunidad de crecimiento.
Tecnológico	La empresa en búsqueda de nuevos mercados y un crecimiento a largo plazo debe buscar la innovación tecnológica como agente diferenciador frente a la competencia, es importante tenerlo en cuenta para las propuestas de mejora a realizar en la reestructuración técnico-administrativa de la empresa.
Ambiental	El análisis del factor ambiental es importante para el desarrollo del proyecto, ya que nos da las pautas sobre los lineamientos en materia ambiental a los que se debe acoger la empresa y como referencia para la realización de un plan de gestión ambiental que minimice el impacto al medio ambiente ocasionado por la actividad empresarial.
Legal	Es necesario en el desarrollo del diagnóstico analizar el marco legal que rige a la organización, la empresa debe realizar todas sus actividades bajo las normas actuales vigentes de tal manera que se actué de manera legítima para evitar sanciones en el mediano o largo plazo.

2.4 ANÁLISIS POAM

Las empresas se encuentran actualmente en un medio altamente competitivo donde aquellas que logran sobresalir en el mercado son las que responden con mayor dinamicidad a los cambios que ocurren en el mismo, es por esto que es necesario realizar un análisis exhaustivo del entorno en el que se encuentra la empresa, ya que a partir de este podremos identificar las amenazas y oportunidades que presenta para dar una pauta en pro de tomar las decisiones estratégicas más adecuadas que le permitan crecer a la organización y evitar

²⁶ Venta ilegal de autopartes, un negocio que sigue 'rodando' en Cali [En línea]. [10 de Agosto del 2016] Disponible en (<http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/continua-lucha-contramercado-negro-venta-autopartes-cali>)

obstáculos que puedan afectar el desarrollo de la misma. La técnica denominada Perfil de Oportunidades y Amenazas del Medio o POAM nos permite identificar las oportunidades y amenazas de la organización, otorgándoles una calificación de acuerdo al impacto que tengan estos factores frente a la misma y de esta manera desarrollar estrategias que le permitan reaccionar con antelación a sus efectos.

Una vez realizado el análisis de los factores macro ambientales es importante sintetizar esa información, se calificará cada variable para determinar el impacto y el hecho de ocurrencia, esto significa prever de acuerdo a la información analizada que este hecho sucede y permanecerá en el futuro.

Cuadro 3. Matriz POAM

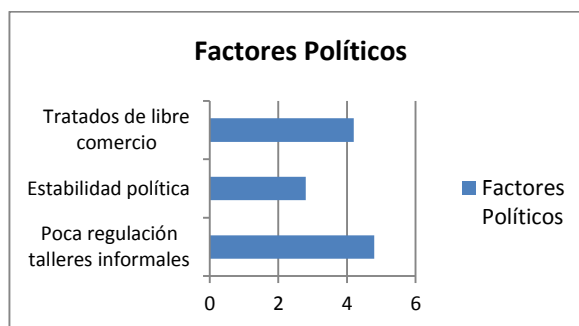
FACTORES	GRADO			GRADO			IMPACTO		
	Amenazas			Oportunidades					
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Políticos									
Poca regulación talleres informales	x							x	
Estabilidad política		x							x
Tratados de libre comercio					x			x	
Económicos									
Alza en las tasas de interés	x							x	
Venta de autopartes robadas		x						x	
Prácticas desleales en talleres	x							x	
Devaluación de la moneda		x						x	
Crecimiento del mercado automotriz				x			x		
Sociales									
Crecimiento de la población				x				x	
Alianzas educativas con industrias del sector				x				x	
Nivel de inseguridad y delincuencia		x							x
Generación de empleo					x			x	
Manifestaciones y cese de actividades de sectores económicos		x							x
Tecnológicos									
Altos costos en las herramientas por importación		x							x
Alta competencia en innovación tecnológica	x							x	
Nuevas tecnologías industriales				x				x	
Aplicación de nuevas tecnologías para mecánica automotriz				x			x		
Ambientales									
Contaminación auditiva			x						x
Regulaciones control ambiental					x			x	
Programas gestión integral de residuos					x		x		x

Con las calificaciones independientes de cada variable de los factores se procede a sintetizar la información en la matriz POAM, luego se clasifica si es una oportunidad o amenaza alta, media o baja para la empresa; entre las calificaciones podemos destacar que la aplicación de nuevas tecnologías en la mecánica automotriz, el aumento en el poder adquisitivo y el crecimiento del sector son las variables que tienen mayor impacto en el desarrollo de la organización.

Tabla 2. Impacto factores políticos

Factores Políticos	Calificación 1-10	Hecho/Ocurrencia 0-1	Impacto	Alto 10-8	Medio 7-5	Bajo 4-1
Poca regulación talleres informales	8	0,6	4,8		x	
Estabilidad política	7	0,4	2,8			X
Tratados de libre comercio	6	0,7	4,2		x	

Gráfico 3. Impacto factores políticos

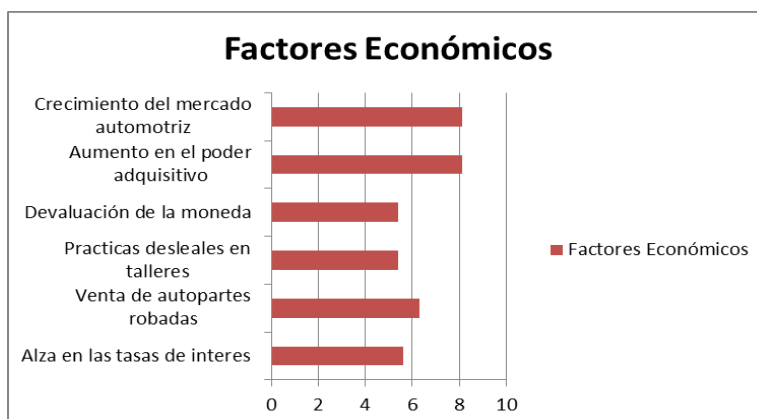


A nivel político la principal amenaza que presenta en el sector es la poca regulación que tienen los talleres informales ya que actualmente no existe una política que regule la formación de este tipo de establecimientos, lo que afecta directamente a talleres legalmente constituidos.

Tabla 3. Impacto factores económicos

Factores Económicos	Calificación 1-10	Hecho/Ocurrencia 0-1	Impacto	Alto 10-8	Medio 7-5	Bajo 4-1
Alza en las tasas de interés	8	0,7	5,6		X	
Venta de autopartes robadas	7	0,9	6,3		X	
Prácticas desleales en talleres	6	0,9	5,4		X	
Devaluación de la moneda	6	0,9	5,4		X	
Aumento en el poder adquisitivo	9	0,9	8,1	X		
Crecimiento del mercado automotriz	9	0,9	8,1	X		

Gráfico 4. Impacto factores económicos

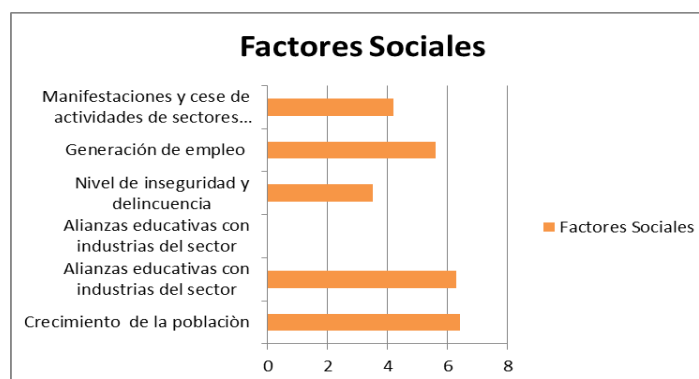


Con respecto a los factores económicos las tasas de interés son una amenaza importante ya que está relacionada directamente en la compra de las herramientas necesarias para el desarrollo de los procesos del servicio de mecánica automotriz. Las prácticas desleales en algunos talleres afectan la economía del sector como lo son arreglos de baja calidad que representan costos indirectos para el cliente y la realización de una segunda visita o más si es necesario; la venta de autopartes robadas afecta directamente al mercado ya que estas son ofrecidas a un costo más bajo que los repuestos legalmente certificados; sin embargo el sector se encuentra en un constante crecimiento lo que significa una gran oportunidad para el sector con un impacto significativo.

Tabla 4. Impacto factores sociales

Factores Sociales	Calificación 1-10	Hecho/Ocurrencia 0-1	Impacto	Alto 10-8	Medio 7-5	Bajo 4-1
Crecimiento de la población	8	0,8	6,4		x	
Alianzas educativas con industrias del sector	9	0,7	6,3		x	
Nivel de inseguridad y delincuencia	5	0,7	3,5			X
Generación de empleo	7	0,8	5,6		x	
Manifestaciones y cese de actividades de sectores económicos	6	0,7	4,2			X

Gráfico 5. Impacto factores sociales

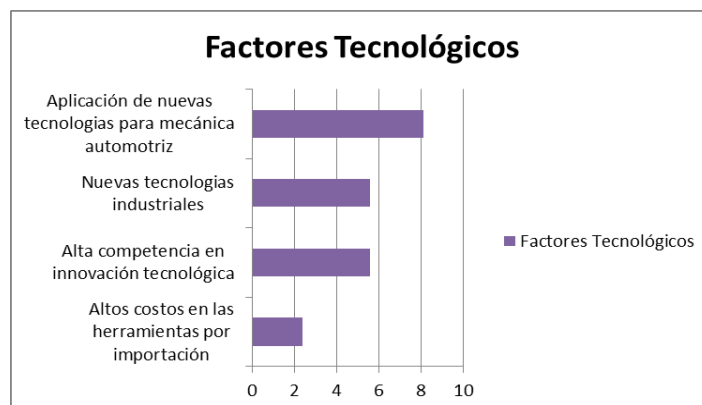


En el ámbito social variables como el crecimiento de la población afectan proporcionalmente a la compra de vehículos y a los sectores de negocio derivados de estos como lavado de autos, talleres mecánicos y ventas de autopartes; el sector automotriz al tener una proyección de crecimiento con el correr de los años ha generado la incursión en este por parte de diferentes emprendedores siendo este sector generador de empleo por medio de convenios entre empresas e instituciones educativas lo que representa una oportunidad en cuanto a personal capacitado se refiere. Las manifestaciones y paros principalmente de aquellos sectores directamente relacionados con el automotriz como el de los camioneros tienen un gran impacto en el mercado al ser clientes recurrentes de servicios de mecánica, compra de repuestos y estaciones de servicio.

Tabla 5. Impacto factores tecnológicos

Factores Tecnológicos	Calificación 1-10	Hecho/Ocurrencia 0-1	Impacto	Alto 10-8	Medio 7-5	Bajo 4-1
Altos costos en las herramientas por importación	6	0,4	2,4			X
Alta competencia en innovación tecnológica	7	0,8	5,6		X	
Nuevas tecnologías industriales	8	0,7	5,6		X	
Aplicación de nuevas tecnologías para mecánica automotriz	9	0,9	8,1	X		

Gráfico 6. Impacto factores tecnológicos

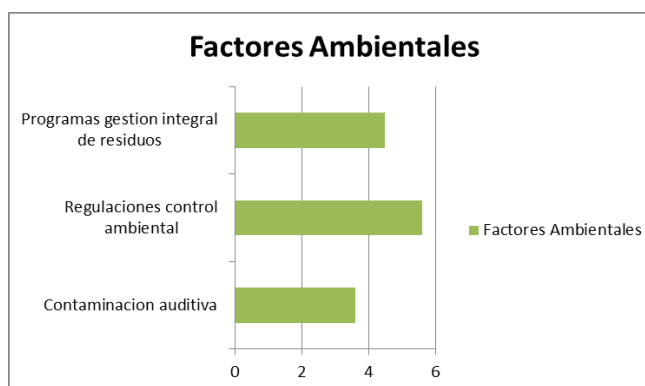


La innovación tecnológica es de vital importancia para lograr un posicionamiento en el mercado es por esto que las variables relacionadas a ella tienen un gran impacto en la mayoría de las organizaciones. Una amenaza que presenta el sector es la alta competencia y principalmente en tecnología donde aquellas empresas que implementan nuevas herramientas y sistemas de información pueden lograr una ventaja competitiva con respecto a sus rivales, a su vez las nuevas tecnologías son una gran oportunidad para mejorar en calidad, tiempos de respuesta y optimización de los procesos productivos teniendo un gran impacto en la actividad empresarial.

Tabla 6. Impacto factores ambientales

Factores Ambientales	Calificación 1-10	Hecho/Ocurrencia 0-1	Impacto	Alto 10-8	Medio 7-5	Bajo 4-1
Contaminación auditiva	6	0,6	3,6			X
Regulaciones control ambiental	8	0,7	5,6		X	
Programas gestión integral de residuos	9	0,5	4,5			X

Gráfico 7. Impacto Factores ambientales



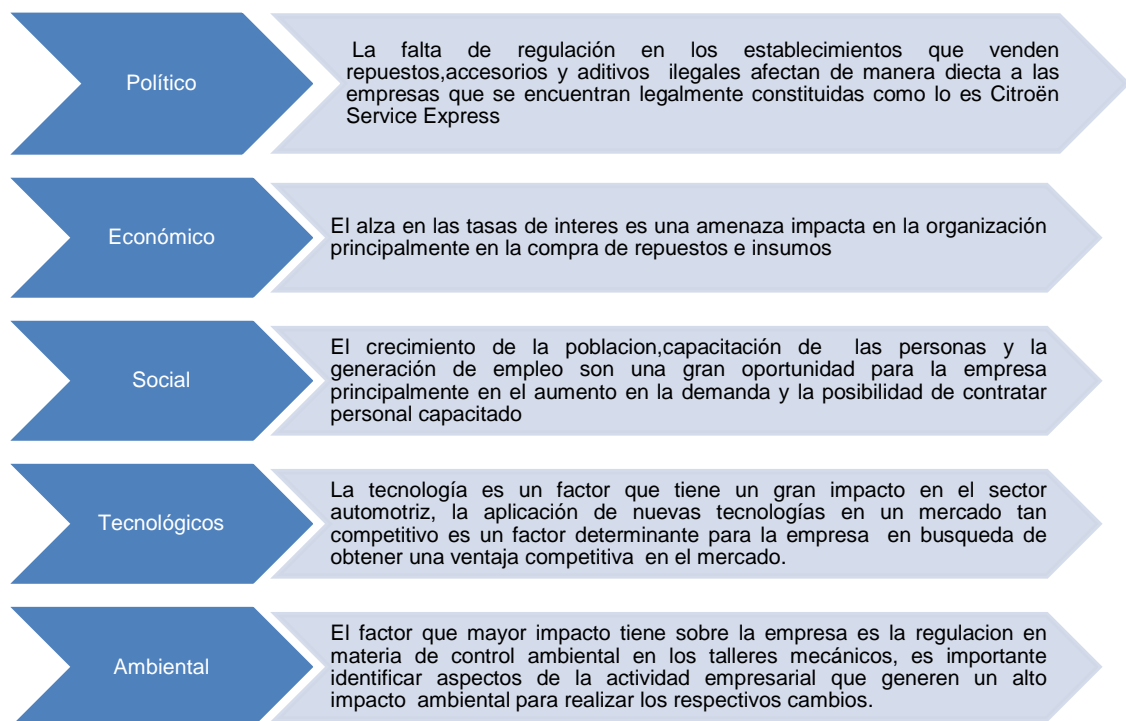
En materia ambiental las regulaciones que se aplican son una oportunidad de mejora para desarrollar los procesos productivos buscando siempre mitigar el impacto que puedan generar sobre el medio ambiente, en empresas como los talleres mecánicos la generación de residuos y ruido son frecuentes en el ejercicio de sus actividades es por esto que planes para la gestión de residuos, programas ambientales y regulaciones no solo tendrán un impacto a nivel interno, también contribuirá a un ambiente sano para las personas y la sociedad.

2.5 ANÁLISIS POAM PARA CITROËN SERVICE EXPRESS

El análisis PESTAL es una herramienta que permite comprender la situación del mercado en el que se desenvuelve la organización, examina a nivel general los factores externos que pueden incidir en la actividad empresarial y determinar si el mercado se encuentra en crecimiento o declive; por su parte el análisis POAM realiza una evaluación de las oportunidades y amenazas que se encuentran en el entorno y analiza el nivel de impacto de estos sobre la empresa.

A continuación en el Diagrama 5., se presentan los hallazgos del instrumento POAM que inciden directamente en la organización.

Diagrama 5. Hallazgos análisis POAM para Citroën Service Express S.A.S.



El uso de las herramientas PESTAL y POAM contribuye al desarrollo de la investigación ofreciendo un análisis externo del sector donde se desenvuelve la organización, con el objetivo de identificar oportunidades y amenazas en el medio y de esta manera tener un panorama más claro para tomar decisiones que le permitan a la empresa ser competitiva en un mercado que se encuentra en constante cambio.

2.6 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

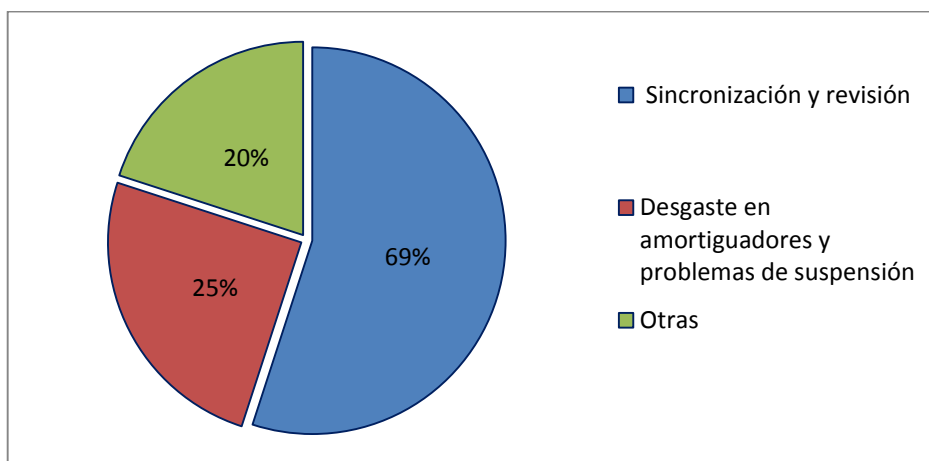
Por medio de la recolección de información de fuentes primarias y secundarias se evalúa a la empresa en diversos aspectos los cuales serán analizados para determinar la situación en que esta se encuentra actualmente.

El servicio de mantenimiento automotriz principalmente está caracterizado por una amplia variedad de servicios que pueden ser ofrecidos de acuerdo a los requerimientos que presenta el vehículo, sin embargo la frecuencia de ocurrencia es variable, la mayoría de los problemas es causada por la falta de revisión y sincronización del vehículo donde se puede evidenciar el principio de Pareto el cual se pueden solucionar el 80 % de los problemas, si se atacan el 20% de las causas que los originan.

Tabla 7. Fallas comunes en Autos

Problema	Porcentaje
Falta de revisión general periódica	38%
Desgaste en amortiguadores y problemas de suspensión	26%
Desgaste en las pastillas de frenos	16%
Otros	20%

Gráfico 8. Principio de Pareto – Fallas comunes en Autos



El desgaste en los amortiguadores de los autos y las revisiones de baja calidad son causantes del 80% de los problemas en un vehículo como lo son fallas en el motor, el sistema eléctrico y el sistema de combustión del auto, es por esto que es necesario realizar una revisión y sincronización periódicamente para prevenir fallas en el mismo. En cuanto al desgaste en amortiguadores principalmente es generado por el mal estado de las vías con que cuenta la ciudad actualmente, las principales carreteras presentan irregularidades en el terreno lo que conlleva a un esfuerzo mayor por parte de los amortiguadores y por ende un desgaste hasta el punto en que sea necesario reemplazarlos para no afectar la seguridad del conductor.

2.6.1 Desarrollo del diagnóstico. Para conocer el estado actual de la organización se evaluarán siete aspectos de suma importancia como lo son la planeación estratégica, gestión administrativa, procesos, logística, gestión humana, gestión comercial y gestión financiera, cabe aclarar que el diagnóstico empresarial será diligenciado por el gerente de la empresa, esta calificación se realizará bajo la escala presentada en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Escala de calificación diagnóstico empresarial

Escala de calificación diagnóstico empresarial	Puntuación
Excelente	5
Buena	4
Regular	3
Deficiente	2
Nula	1

2.6.1.1 Planeación Estratégica. El taller tiene tres años en el desarrollo de sus actividades, el dueño y los trabajadores fueron ex técnicos de Citroën, no tienen capacitación acerca de planeación estratégica, su conocimiento es netamente empírico, han desarrollado procesos que contribuyen a la formación de una planeación estratégica como lo son:

- El personal de la empresa toma decisiones y aporta sus puntos de vista en cuanto a la asignación de metas y objetivos.
- El personal está comprometido para lograr la consecución de las metas y objetivos de la organización.

Cuadro 5. Planeación estratégica

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La organización posee misión, visión, objetivos y metas	2	2,3
Se conocen las oportunidades y amenazas externas de la empresa	2	
Han identificado las fortalezas y debilidades internas de la empresa	4	
Las acciones desarrolladas en la organización son realizadas en búsqueda del cumplimiento de metas y objetivos	3	
Se implementan estrategias que estén apoyadas en una cultura organizacional	2	
Se evalúan las estrategias actuales y se proponen acciones de mejora	1	
Total	15	

Es necesario desarrollar un plan estratégico en la organización de tal manera que le permita direccionar sus procesos en busca del cumplimiento de objetivos y metas medibles que le permitan a la organización lograr un posicionamiento en el mercado y al mismo tiempo la gestión de los recursos utilizados encaminados al desarrollo de la estrategia.

2.6.1.2 Gestión administrativa. La gestión administrativa en la organización no se encuentra estructurada, las funciones, responsabilidades y cargos están establecidos por el gerente del taller sin embargo no cuenta con un organigrama donde se muestra la forma en que se encuentra organizada, no cuenta con la documentación de las funciones de trabajo específicas de cada operario. Es de vital importancia desarrollar una gestión administrativa en la organización ya que esta le permitirá dar una estructura y soporte a su vez le permitirá desarrollar procesos de mejoramiento continuo a futuro.

Cuadro 6. Gestión administrativa

GESTIÓN ADMINSTRATIVA		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La empresa tiene definidos las funciones y requerimientos para cada cargo de la organización	3	2
Cuenta con una estructura organizacional definida	1	
Se ha desarrollado un estudio de salarios en la organización para determinar una remuneración justa a la labor realizada	1	
Los canales de comunicación entre los diferentes departamentos de la empresa se encuentran en óptimas condiciones	4	
Se cuentan con indicadores de gestión que midan el desempeño en la organización	2	
Se evalúa la gestión administrativa y se proponen acciones de mejora	1	
Total	12	

La gestión administrativa es uno de los aspectos más deficientes en la organización, ya que las actividades son realizadas de acuerdo a la experiencia del trabajador y no se tienen en cuenta los requerimientos necesarios para el desarrollo de las mismas. Es necesario diseñar, planear, implementar y evaluar un sistema de gestión administrativo que defina la estructura de la organización y que este encaminada al cumplimiento de las metas y objetivos de la empresa.

2.6.1.3 Procesos. En cuanto a los procesos, la empresa cuenta con guías donde se explican la ejecución de estos, pero no se encuentran documentados formalmente junto con las operaciones necesarias para su cumplimiento, la organización debe contar con la documentación de procesos financieros, comerciales y operativos de tal forma que estos sean desarrollados con mayor efectividad.

Cuadro 7. Procesos

PROCESOS		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La empresa cuenta con las fichas técnicas de los servicios prestados	3	2,5
La empresa tiene sus procesos detallados y documentados donde se especifique los pasos y recursos necesarios para su desarrollo.	3	
La empresa está al tanto de los cambios e innovación en los proceso y herramientas que existen en el entorno	2	
La empresa maneja un programa de salud ocupacional que vele por la seguridad de los trabajadores e instalaciones	3	
Se manejan medidas de regulación ambiental en el desarrollo de los procesos productivos	2	
Se evalúa la ejecución y utilización de los recursos necesarios para la prestación del servicio y se proponen acciones de mejora	2	
Total	15	

2.6.1.4 Logística. Es necesario implementar sistemas de planeación logística, ya que los insumos y repuestos necesarios para prestar los servicios del lugar son comprados en una cantidad determinada sin tener en cuenta un stock de seguridad, lo que genera un aumento en el tiempo de estadía del auto en el lugar en el caso en que se hayan agotado las existencias, esto genera un aumento en los costos y tiempos en el servicio, una buena gestión logística le permitirá a la organización reducir tiempos y costos, así como una relación óptima con los clientes y proveedores, para esto es importante la aplicación de indicadores de gestión que permitan medir el desempeño de la misma.

Cuadro 8. Gestión logística

GESTIÓN LOGÍSTICA		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La empresa cuenta con un plan de gerencia logística	3	2
La empresa realiza una evaluación de sus proveedores	1	
Se maneja un registro de las actividades realizadas en la organización	1	
El cumplimiento de órdenes o pedidos del cliente es el adecuado	4	
La organización desarrolla una planificación de la demanda y oferta	2	
Se evalúa la gestión logística a través de toda la cadena de suministro y se proponen mejoras para la optimización de procesos y el incremento de la productividad de la empresa	1	
Total	12	

2.6.1.5 Gestión humana. En el área de gestión humana la empresa no cuenta con programas de inducción o reinducción para los trabajadores nuevos o aquellos que reingresan a la organización lo que genera conflictos en el clima organizacional y en el ejercicio de las actividades de la empresa. Se debe desarrollar un estudio de puestos de trabajo en el cual se definan las competencias, la descripción de las tareas y los niveles de desempeño requeridos para el trabajo a realizar. La organización tiene que desarrollar programas para reconocer y premiar el cumplimiento de metas para mantener motivado al personal y de esta manera obtener un mayor rendimiento por parte de este. La empresa actualmente realiza actividades de integración donde se afianzan los lazos entre el personal como lo son viajes y cenas grupales.

Cuadro 9. Gestión humana

GESTIÓN HUMANA		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La empresa cuenta con programas de inducción o reinducción	1	1,7
Se ha realizado un estudio de puestos de trabajo en la organización	1	
Se han realizado capacitaciones al personal de la empresa con el objetivo de mejorar su desempeño y sus conocimientos	3	
Se desarrollan políticas para el desarrollo del talento humano como , actividades extracurriculares e incentivos que motiven a los miembros de la organización	3	
La empresa maneja una gestión de competencias de los miembros que hacen parte de ella	1	
Se evalúa la gestión del talento humano conociendo que las personas son el principal activo de toda organización	1	
Total	10	

2.6.1.6 Gestión comercial. La gestión comercial de la empresa es un factor clave en la organización, actualmente desarrolla estrategias publicitarias como lo son un sitio web y una página en Facebook; la empresa principalmente es conocida por su publicidad voz a voz y de esta manera ha permitido expandir su mercado actual. La organización no cuenta con un plan de marketing definido para la gestión de ventas y mercadeo sin embargo conoce bien su mercado objetivo principalmente por lo que son clientes recurrentes y conocidos a lo largo de su experiencia tanto en la empresa Citroën Service Express S.A.S. como en Citroën Parra Arango y Cia. S.A.

Cuadro 10. Gestión comercial

GESTIÓN COMERCIAL		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La empresa cuenta con un plan de compras para los insumos, materiales y repuestos necesarios para el desarrollo de los procesos	2	2,5
La empresa maneja diversos canales de comunicación para ofrecer sus productos o servicios	4	
La empresa cuenta con un plan de marketing definido	2	
La empresa realiza investigación de mercado para conocer el comportamiento de sus compradores	2	
La empresa busca nuevos mercados y oportunidades del entorno	3	
Se evalúa la gestión comercial con el objetivo de proponer mejoras en el departamento de compras y marketing	2	
Total	15	

2.6.1.7 Gestión financiera. La empresa a nivel financiero maneja estados de resultados los cuales son solo para el funcionamiento de la organización y no para tomar acciones correctivas o de mejoramiento. La empresa no usa frecuentemente el flujo de caja para tomar decisiones en caso de excedentes o falta de liquidez, este flujo de caja es destinado netamente al desarrollo de las actividades diarias y al pago de nómina de los empleados, no cuenta con una política para las reinversiones pero cumple de manera oportuna con sus acreedores. La empresa debe desarrollar una política de manejo financiero que permita evaluar el crecimiento de la organización frente a las inversiones realizadas para su funcionamiento.

Cuadro 11. Gestión financiera

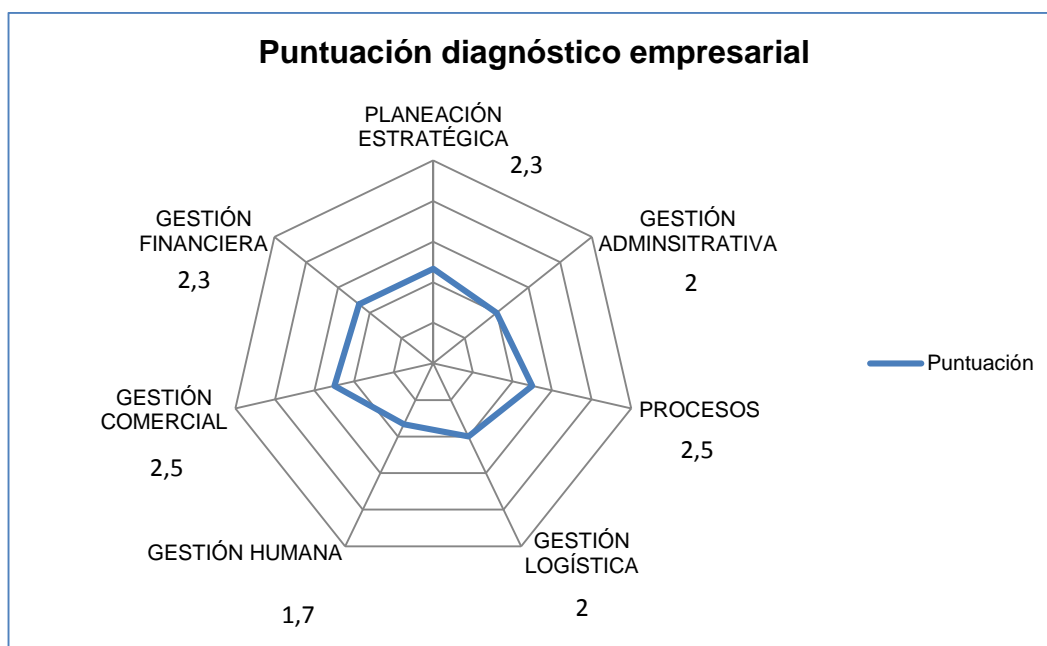
GESTIÓN FINANCIERA		
Factores	Calificación 1-5	Promedio
La empresa lleva un control financiero por medio del uso de estados de resultados	2	2,3
La empresa toma decisiones y acciones de mejora a partir de los resultados financieros obtenidos	3	
La empresa maneja el flujo de caja para la redistribución de los recursos en caso de excedente o escasez	3	
La empresa cuenta con una política financiera para el control de las inversiones y los gastos	2	
La empresa maneja estrategias financieras para el cumplimiento de obligaciones con clientes y acreedores	3	
Se evalúa la gestión financiera buscando optimizar el manejo de los recursos de la organización y su utilización.	1	
Total	14	

2.6.2 Resultados del diagnóstico empresarial. Para brindar un resultado del diagnóstico realizado se le dará una puntuación un listado de los principales factores que afectan a la planeación estratégica, gestión administrativa, procesos, logística, gestión humana, gestión comercial y gestión financiera.

Tabla 8. Resultados diagnóstico empresarial

Resumen puntuación diagnostico empresarial	
Aspecto diagnóstico empresarial	Puntuación promedio
Planeación estratégica	2,3
Gestión administrativa	2
Procesos	2,5
Gestión logística	2
Gestión humana	1,7
Gestión comercial	2,5
Gestión financiera	2,3
TOTAL	2,2

Gráfico 9. Resultado diagnóstico empresarial



Se puede evidenciar en el Gráfico 9., el resultado de la puntuación obtenida en el desarrollo del diagnóstico empresarial donde los áreas que mayor puntuación han obtenido se encuentran más cercana al extremo del gráfico radial, mientras que los aspectos que han obtenido la menor puntuación se encuentran más cercanos al centro de la gráfica y son las áreas a las que se debe prestar atención y proponer acciones de mejora para el desarrollo de las mismas.

De acuerdo a los resultados representados en el Gráfico 9., las áreas que mayor puntaje obtuvieron fueron la gestión comercial (2,5) y procesos (2,5), sin embargo ninguna área obtuvo una puntuación mayor a tres punto cero, lo que evidencia la falta de gestión en la organización principalmente debido al poco tiempo que se ha mantenido en funcionamiento y a una gerencia con falta de conocimientos en planeación estratégica, gestión humana, gestión logística y gestión financiera.

Los puntajes más bajos son la gestión humana (1,7) debido a que los procesos de talento humano no son desarrollados en la organización, las personas contratadas por la empresa no cuentan con un manual de funciones definido lo que genera en muchas ocasiones accidentes y la prestación de servicios de baja calidad al no contar con las competencias requeridas para realizarlos.

La gestión logística (2,0) y gestión administrativa (2,0) tienen un puntaje bajo debido a la falta de organización de la empresa, las labores y procesos tanto logísticos como administrativos no han sido detallados, no se cuenta con un plan de abastecimiento lo que conlleva a riesgos como falta de existencias de repuestos e insumos en el almacén, así como un incremento en los costos

generados en la compra de los mismos al no contar con un análisis de proveedores para la organización.

Este diagnóstico nos permite identificar las fortalezas y debilidades de la empresa y sirve como herramienta junto con la matriz POAM.

2.7 MATRIZ DOFA

Esta matriz es una herramienta con la que se realiza un estudio de la situación competitiva de la organización de tal manera que se pueda realizar un análisis externo identificando las oportunidades que le permitirá crecer a la organización, las amenazas a las que se enfrenta y que pueden afectar su desarrollo, así como un análisis interno que identifique las debilidades y fortalezas con que cuenta frente a la competencia.

Cuadro 12. Matriz DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Alta Fidelización de los clientes con la empresa. La empresa cuenta con un equipo de ex técnicos de Citroën Parra Arango con una alta experiencia técnica de 10 años. Reconocimiento en el mercado local La empresa tiene un portafolio de servicios variado El cumplimiento de órdenes y pedidos por parte del cliente es en el tiempo adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> No cuenta con un registro eficiente de los clientes que reciben el servicio automotriz. Tiene procesos que son tercerizados como lo es el área de latonería y pintura. No cuenta con una planeación estratégica. Presenta una distribución física de la planta no óptima lo que genera demoras en el servicio. Escasa formación por parte de la gerencia en materia de gestión empresarial. No cuenta con innovación en tecnología y en la prestación de servicios La organización no tiene un manejo adecuado de los estados financieros para la toma de decisiones La empresa no maneja indicadores de gestión que le permita medir el desempeño en la prestación de los servicios y de acuerdo a estos tomar acciones correctivas
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> Aumento del tiempo que el cliente mantiene el automóvil debido a la crisis económica Crecimiento de la industria automotriz en los últimos años. Por medio de la estrategia de infraestructura y competitividad estratégica del plan nacional de desarrollo da cabida a la innovación tecnológica y el desarrollo del país. Sistemas de promoción y apoyo a las Mi pymes Posibilidades de crecimiento por medio de franquicias o abriendo nuevas sucursales 	<ul style="list-style-type: none"> Existe una gran competencia en el sector. Altos costos en servicios públicos. El aumento en la formación de talleres informales Aumento en los precios de los productos y repuestos Poca regulación en talleres informales Prácticas desleales en talleres de mecánica automotriz Alta competencia en innovación tecnológica Aumento en las tasas de interés Aumento de la inflación disminuyendo el poder adquisitivo de los clientes

Una vez elaborada la matriz DOFA servirá como pauta inicial para aprovechar las oportunidades que brinda el entorno, conocer la situación real en que se encuentra

la empresa y proponer estrategias que transformen las debilidades que presenta la empresa en oportunidades de mejora en función de lo que el mercado requiere, en conjunto con otras herramientas utilizadas de la Ingeniería Industrial y el estudio técnico.

Conociendo las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades que tiene la organización se plantearán estrategias que utilicen los factores positivos con los que cuenta la empresa para equilibrar los aspectos negativos de esta, se sugerirán estrategias de crecimiento las cuales son el resultado de aprovechar las mejores oportunidades que nos brinda el entorno y las fortalezas con que cuenta la empresa para lograr una mejor posición en el mercado, estrategias de supervivencia las cuales buscarán superar las debilidades que tiene la empresa con las oportunidades que les ofrece el medio y evadir las amenazas del entorno por medio del aprovechamiento de las fortalezas de la empresa y estrategias de salida o defensivas que funcionen como alternativas.

Cuadro 13. Estrategias FO-DO-FA-DA

<div style="text-align: center;"> <p>Factores Internos</p> <p>Factores Externos</p> </div>	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<p>Oportunidades (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento de la industria automotriz en los últimos años. • Sistemas de promoción y apoyo a las Mipymes • Aumento del tiempo que el cliente mantiene el automóvil debido a la crisis económica • Posibilidades de crecimiento por medio de franquicias o abriendo nuevas sucursales 	<p>Alta Fidelización de los clientes con la empresa.</p> <p>La empresa cuenta con un equipo de ex técnicos de Citroën Parra Arango con una alta experiencia técnica de 10 años.</p> <p>Reconocimiento en el mercado local</p> <p>La empresa tiene un portafolio de servicios variado</p> <p>Generar recordación de marca por medio de publicidad en medios masivos de comunicación</p> <p>Acudir a las entidades de promoción y apoyo a las Mipymes con el objetivo de capacitar a la empresa sobre el uso de las TIC para llegar a más clientes.</p> <p>Realizar una investigación de mercado para conocer las preferencias de los clientes y encontrar nuevos mercados potenciales.</p> <p>Estar al tanto de los servicios automotrices que hay en el mercado para implementarlos en la empresa y generar nuevos canales de ingresos.</p>
	Estrategia (FO)	Estrategia (DO)

Cuadro 13. (Continuación)

Amenazas (A)	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Existe una gran competencia en el sector. • El aumento en la formación de talleres informales • Aumento en los precios de los productos y repuestos • Alta competencia en innovación tecnológica 	<p>Realizar el servicio con la mejor calidad y en el tiempo esperado buscando la satisfacción de las necesidades de los clientes</p> <p>Mantener en regla los documentos y la normatividad para el funcionamiento de la empresa, realizando las actividades bajo el marco legal del estado colombiano</p> <p>Buscar alianzas estratégicas y acuerdos con proveedores de insumos y repuestos que le permitan reducir a la empresa costos de abastecimiento.</p> <p>Estar al tanto de las innovaciones tecnológicas del mercado para aplicarlas en la prestación de los servicios de la empresa</p>	<p>Implementar el ciclo PHVA en todas las áreas de la organización de tal manera que se cree una cultura de mejoramiento continuo en la organización</p>

Se busca con la estrategia FO generar recordación de marca por medio de campañas publicitarias en los medios masivos de comunicación internet, radio y televisión el cual resalte la calidad del servicio, la experiencia y el compromiso con la satisfacción del cliente que ofrece la empresa Citroën Servicio Express S.A.S.

Con respecto a la estrategia DA se plantea como estrategia implementar un sistema de registro en la empresa que le permita llevar una base de datos donde tenga el control de la información de los servicios realizados al cliente, esto le permitirá llevar una trazabilidad de sus procesos de una manera más eficiente y al mismo tiempo contribuye con la gestión de la empresa en el momento de adquirir clientes nuevos.

Se sugiere con la estrategia FA realizar el servicio con la mayor calidad posible aprovechando la experiencia con que cuenta el personal de la empresa para satisfacer la necesidad de los clientes y de esta manera fidelizarlos con el servicio para que no opten por la competencia.

Para la estrategia DA se plantea una adecuación de la distribución actual de la empresa ya que esto le genera demoras en el servicio, con esto se logrará atender a un mayor número de clientes en un periodo de tiempo más corto, con un espacio mejor distribuido que facilite la realización de los distintos procesos del servicio.

2.8 ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO

Una vez realizado el análisis PESTAL Y POAM en el diagnóstico podemos identificar que el aumento en la formación de talleres informales y clandestinos afecta de maneras directas el crecimiento de los talleres legalmente constituidos, así como la venta de repuestos ilegales los cuales son en muchos casos de dudosa procedencia.

Una vez desarrollado el diagnóstico empresarial en la empresa Citroën Service Express S.A.S , al ser una empresa con poca trayectoria en el mercado y presentar un personal con conocimientos meramente empíricos da como resultado falta de conocimiento en procesos de gestión empresarial, lo cual se ve evidenciado en falencias a nivel de planeación estratégica, gestión logística, operativa, humana y financiera por lo que es necesario desarrollar mejoras en el área administrativa y el área de producción siendo estas la que contribuyen de manera directa al cumplimiento de los objetivos que espera alcanzar la organización.

Una vez analizadas las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas se plantea como estrategia de crecimiento generar recordación de marca por medio de publicidad en los principales medios de comunicación masiva, cómo estrategia de supervivencia implementar un sistema de registro en la empresa que le permita llevar una base de datos donde tenga el control de la información de sus clientes y realizar el servicio con la mejor calidad y en el tiempo esperado buscando la satisfacción de las necesidades de los clientes y en cuanto a minimizar debilidades y evitar amenazas se plantea adecuar la distribución de planta actual de tal manera que puedan ser atendidos un mayor número de clientes en un periodo de tiempo más corto.

3. ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio permite identificar problemas existentes en la organización y de esta manera proponer mejoras en la prestación del servicio, a través del estudio de los procesos, maquinaria y equipo utilizados para su realización, la distribución de planta de la organización, la gestión ambiental de la empresa y la aplicación de prácticas de calidad como la metodología de las 5`Ss con el fin de determinar y proponer cambios que le permitan a la empresa incrementar el desempeño y generar un buen ambiente laboral.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Se describirán los servicios que serán el eje de estudio en el desarrollo capítulo técnico los cuales serán la revisión general del vehículo y el cambio de amortiguadores, estos servicios son prestados en las áreas de mantenimiento correctivo y preventivo de la empresa Citroën Service Express S.A.S. estos servicios son prestados de forma intermitente según el pedido del cliente.

3.1.1 Revisión general del vehículo. El servicio prestado es la revisión general del vehículo este servicio debe ser realizado cada 10.000 kilómetros recorridos o 1 año, para esto en primer lugar se debe efectuar una revisión de los fluidos del vehículo, un chequeo del nivel de líquidos (aceite, frenos, refrigerante), frenos y por último sistema eléctrico.

3.1.1.1 Revisión de fluidos del vehículo. Este proceso se realiza verificando el nivel de fluidos los cuales son aceite, frenos y dirección.

3.1.1.2 Revisión de frenos. Es el servicio que se presta para determinar el estado del sistema de frenado verificando el estado de las pastillas y el disco de freno para determinar si existe un desgaste y es necesario el cambio de los mismos.


3.1.1.3 Revisión del sistema eléctrico. Se realiza una revisión de luces interiores y exteriores del vehículo para comprobar que estén en un óptimo funcionamiento, en caso de encontrar algún elemento en mal estado se reemplazará.

3.1.2 Cambio de amortiguadores. El cambio de amortiguadores hace referencia al cambio de las partes fundamentales de la suspensión del vehículo, encargados de mantener la estabilidad y el control del vehículo, estos permiten un óptimo contacto de las llantas con el pavimento y contribuye a disminuir el desgaste de las mismas.

3.2 FICHA TÉCNICA

Actualmente la empresa no cuenta con una ficha técnica de los procesos desarrollados es por esto que a continuación se propone las fichas técnicas de los servicios a estudiar con la descripción de los mismos y sus características.


Cuadro 14. Ficha técnica Revisión general del vehículo

	<p align="center">FICHA TÉCNICA REVISIÓN GENERAL DEL VEHICULO</p>
<p>Elaborado por: Lidson Maldonado</p>	
<p align="center">Servicio</p>	<p>Revisión general del vehículo</p>
<p align="center">Descripción</p>	<p>Se realiza una revisión general del vehículo para determinar su estado actual, los problemas que puede presentar y como mecanismo de prevención a problemas a futuro donde se encuentra el diagnostico de fluidos, sistema eléctrico y sistema de frenado</p>
<p align="center">Lugar de prestación del servicio</p>	<p>Suba Bogotá D.C.</p>
<p align="center">Área de prestación del servicio</p>	<p>Área de mantenimiento preventivo</p>
<p align="center">Características</p>	<p>Inspección del vehículo (líquidos, frenos , sistema eléctrico)</p>

Cuadro 15. Ficha técnica Revisión de fluidos del vehículo

	<p align="center">FICHA TÉCNICA REVISIÓN GENERAL DEL VEHICULO</p>
<p>Elaborado por: Lidson Maldonado</p>	
<p align="center">Servicio</p>	<p>Revisión de fluidos del vehículo</p>
<p align="center">Descripción</p>	<p>Se realiza una revisión del estado de los fluidos del vehículo (aceites, frenos , dirección) para determinar si es necesario el cambio total o tomar las medidas necesarias para mantener estos en óptimas condiciones</p>
<p align="center">Lugar de elaboración</p>	<p>Servicio realizado en el área de mantenimiento preventivo de la empresa Citroën Service Express S.A.S</p>
<p align="center">Características</p>	<p>Inspección líquidos de vehículo (aceite, frenos , dirección)</p>


Cuadro 16. Ficha técnica Revisión de frenos

	<p align="center">FICHA TÉCNICA REVISIÓN GENERAL DEL VEHICULO</p>
<p>Elaborado por: Lidson Maldonado</p>	
<p align="center">Servicio</p>	<p>Revisión de frenos.</p>
<p align="center">Descripción</p>	<p>Se realiza una revisión del estado de los elementos del sistema de frenado del vehículo (pastillas y disco de freno) para determinar si es necesario el cambio total por desgaste o tomar las medidas necesarias para mantener estos en óptimas condiciones</p>
<p align="center">Lugar de elaboración</p>	<p>Servicio realizado en el área de mantenimiento preventivo de la empresa Citroën Service Express S.A.S</p>
<p align="center">Características</p>	<p>Inspección frenos(aceite, frenos , refrigerante)</p>

Cuadro 17. Ficha técnica Revisión del sistema eléctrico

	<p align="center">FICHA TÉCNICA REVISIÓN GENERAL DEL VEHICULO</p>
<p>Elaborado por: Lidson Maldonado</p>	
<p align="center">Servicio</p>	<p>Revisión del sistema eléctrico.</p>
<p align="center">Descripción</p>	<p>Se realiza una revisión del sistema eléctrico del vehículo (luces, batería e instrumentos) para determinar si es necesario el cambio total o tomar las medidas necesarias para mantener estos en óptimas condiciones</p>
<p align="center">Lugar de elaboración</p>	<p>Servicio realizado en el área de mantenimiento preventivo de la empresa Citroën Service Express S.A.S</p>
<p align="center">Características</p>	<p>Inspección sistema eléctrico (luces, batería e instrumentos)</p>

Cuadro 18. Ficha técnica Cambio de amortiguadores

	<p align="center">FICHA TÉCNICA CAMBIO DE AMORTIGUADORES</p>
<p>Elaborado por: Lidson Maldonado</p>	
<p>Servicio</p>	<p>Cambio de amortiguadores</p>
<p>Descripción</p>	<p>Se realiza el cambio de los amortiguadores del vehículo como medida preventiva para mitigar el impacto de los terrenos no uniformes en las llantas del vehículo así como contribuir a un mayor confort en el manejo del vehículo.</p>
<p>Lugar de elaboración</p>	<p>Suba Bogotá D.C.</p>
<p>Área de prestación del servicio</p>	<p>Área de mantenimiento correctivo</p>
<p>Características</p>	<p>mantenimiento correctivo de la suspensión del vehículo</p>

3.3 ESTUDIO DE MÉTODOS

Es una técnica desarrollada para el análisis exhaustivo de las operaciones actuales con el fin de hallar y desarrollar metodologías más simples y eficientes para aumentar la producción o prestar un mayor número de servicios en un menor tiempo y en consecuencia, reducir el costo unitario²⁷.

3.3.1 Diagrama de operaciones. El primer servicio el cual será objeto de estudio es la revisión general del vehículo el cual se mostrará en el Diagrama 6., las operaciones que se realizan para la prestación de este servicio.

²⁷ NIEBEL.W, Benjamín. Ingeniería Industrial. Doceava edición. Mc Graw Hill. p. 551

Diagrama 6. Revisión General del vehículo método actual

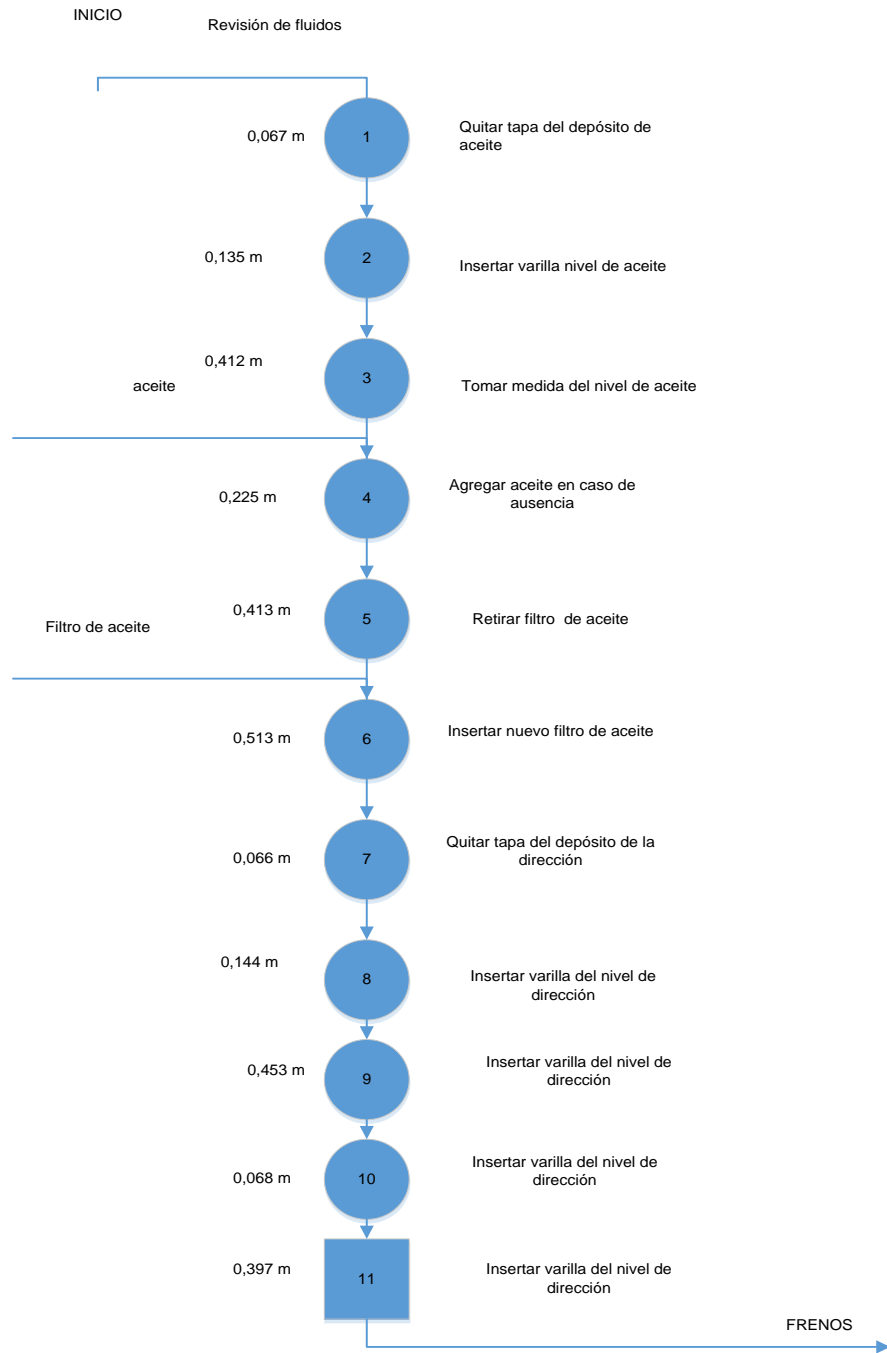
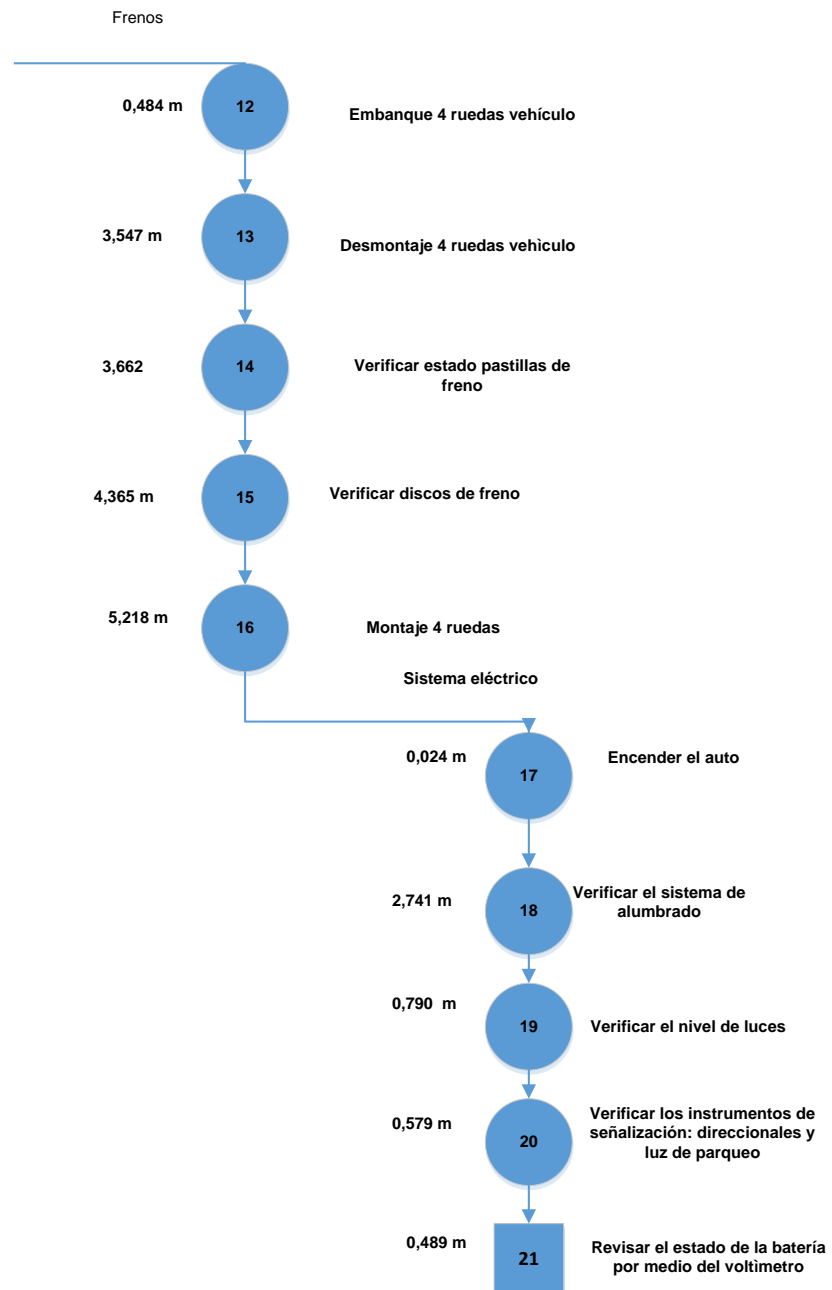


Diagrama 6. (Continuación)



Actualmente la empresa presta este servicio frecuentemente, sin embargo no cuenta con una estructura detallada lo que genera mayor tiempo en la realización del mismo al no contar con una secuencia lógica para su desarrollo.

Los procesos desarrollados para la revisión general del vehículo a los 10000 km se realizan en tres sistemas específicos del vehículo los cuales serán descritos a continuación.

La revisión de líquidos es aquel proceso de medición, cambio e inspección de los niveles de fluidos del vehículo (aceite, dirección y frenos), en el proceso de medición tanto del líquido de frenos como en el de aceite se realizan con una varilla el cual tiene 2 marcas que representan un límite mínimo y máximo donde el nivel del fluido debe estar dentro de ese rango si no es así existe una anomalía y habría que inspeccionar otros factores en el auto como posibles fugas o fallas con el estado del líquido.

La revisión de líquidos es un proceso que debe ser realizado regularmente ya que estos ayudan a proteger al vehículo de posibles problemas a futuro como fallas en el sistema de frenado, averías y posibles accidentes, los pasos para la revisión de fluidos son los siguientes.

- Revisión del nivel de aceite
- Cambio de aceite
- Cambio de filtro de aceite
- Revisión nivel del líquido de la dirección
- Revisión del nivel de líquido de frenos

El sistema de frenado es aquel que permite que el vehículo se detenga cuando el conductor accione el freno, con el transcurrir del tiempo los frenos del automóvil van perdiendo eficiencia principalmente por el desgaste y la falta de un mantenimiento periódico, es por esto que es necesario realizar una revisión del sistema de frenado donde se verifique visualmente si los discos y pastillas de freno del vehículo se encuentran en óptimas condiciones para evitar futuros percances, los pasos para la revisión de frenos son los siguientes.

- Embarque del vehículo
- Desmonte de ruedas
- Verificar estado de las pastillas de freno

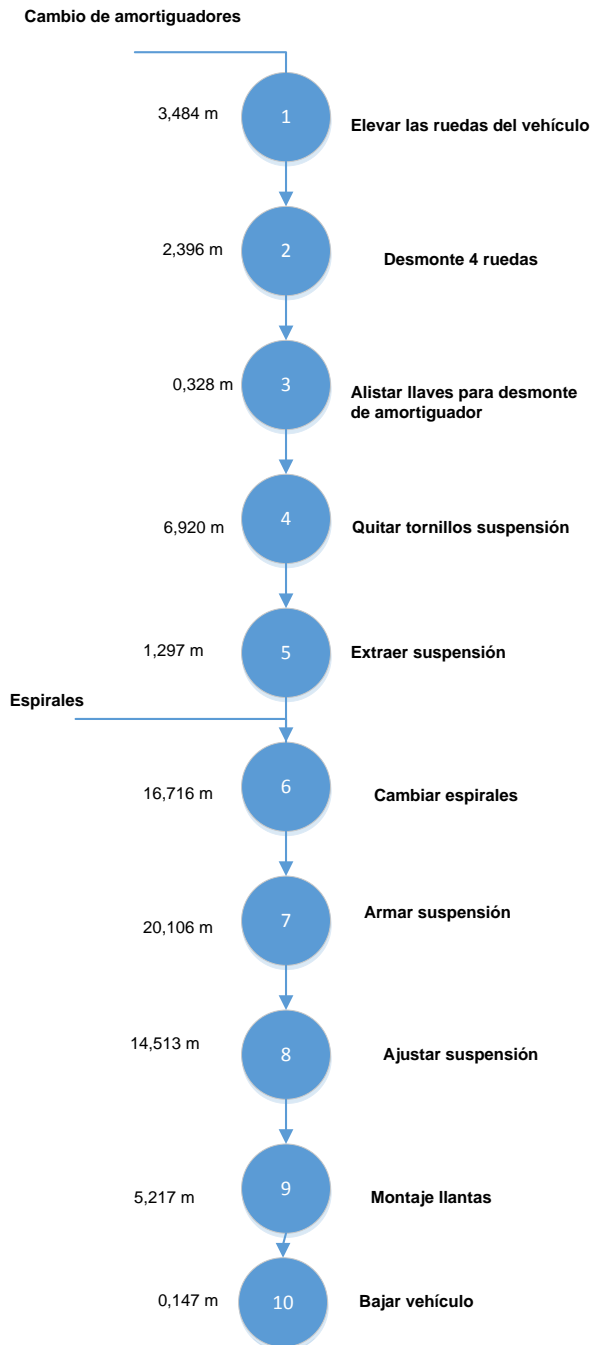
- Verificar estado de los discos de freno
- Montaje de ruedas

Para finalizar la revisión general se procede a la inspección del sistema eléctrico el cual es primordial para el funcionamiento del vehículo, el sistema eléctrico es el encargado del arranque y el funcionamiento de los instrumentos y equipos donde el elemento más importante es la batería o fuente de poder, para la revisión del sistema eléctrico deben desarrollarse los siguientes pasos.

- Revisión del sistema de alumbrado
- Verificación del nivel de luces
- Revisión de los instrumentos de señalización
- Revisión de la batería

El Diagrama 7., hace referencia al método actual para realizar el cambio de amortiguadores el cual es el segundo servicio que se tiene como eje de estudio, para la realización del diagrama de operaciones se sintetizaron operaciones similares y el tiempo obtenido es la suma de estas.

Diagrama 7. Cambio de amortiguadores método actual



El amortiguador es el elemento principal del sistema de suspensión del vehículo, ya que este garantiza la estabilidad del automóvil, los amortiguadores junto a los neumáticos y el sistema de frenado garantizan la seguridad del vehículo. Estos deben ser revisados o cambiados periódicamente para evitar problemas a largo plazo como lo son vibración del volante, desgaste de los neumáticos aumento de

la distancia de frenado, los pasos para el cambio de amortiguadores son los siguientes.

- Embarque del auto
- Desmonte de ruedas
- Retirar tornillos de ajuste del amortiguador
- Extracción del amortiguador
- Revisión estado del amortiguador
- Cambio de amortiguador
- Insertar tornillos de ajuste del amortiguador
- Montaje de ruedas

El cambio de amortiguadores es un servicio que es solicitado frecuentemente en la empresa este debe ser realizado cada 60,000 kilómetros recorridos o de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

3.3.2 Diagrama de proceso. Es una representación gráfica la cual permite identificar todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenamientos que ocurran en el transcurso de un proceso²⁸. Esta herramienta es de gran utilidad para analizar cada paso dentro del proceso productivo e identificar aquellas actividades que no le generan valor al proceso.

A continuación se presentan los diagramas de proceso de los servicios de revisión general y cambio de amortiguadores desglosando cada actividad e identificando si esta es inspección, demora, transporte o almacenamiento.

²⁸ (Niegel, W, 2004)

Diagrama 8. Revisión general del vehículo método actual

Producto ()	Servicio (X	Actividad	Cantidad
Material ()	Hombre ()	○	41
Instalaciones ()		□	1
Lugar: Suba Bogotá D.C.		→	9
		D	1
Proceso: Cambio de amortiguadores		▽	0
Método: Actual (x) Propuesto ()		◻	1
Elaboración: Lidson Maldonado		TOTAL	53
Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Simbolos
Revisión líquidos			
Traer del almacen la herramienta	0,578	2,5	○ □ → D ▽ ◻
Levantar el capo del auto y dejar que se enfríe	0,577	0	○ □ → D ▽ ◻
Quitar tapa del depósito de aceite	0,067	0	● □ → D ▽ ◻
Insertar varilla del nivel de aceite	0,135	0	● □ → D ▽ ◻
Tomar medida del nivel de aceite	0,412	0	● □ → D ▽ ◻
Agregar aceite en caso de ausencia	0,225	0	● □ → D ▽ ◻
Retirar filtro de aceite	0,413	0	● □ → D ▽ ◻
Insertar nuevo filtro de aceite	0,513	0	● □ → D ▽ ◻
Quitar tapa del depósito de la dirección	0,066	0	● □ → D ▽ ◻
Insertar varilla del nivel de dirección	0,144	0	● □ → D ▽ ◻
Tomar medida del nivel de dirección	0,453	0	● □ → D ▽ ◻
Quitar tapa del depósito del líquido de frenos	0,068	0	● □ → D ▽ ◻
Revisar nivel del liquido de frenos	0,397	0	○ □ → D ▽ ◻
Revisión Frenos			
Traer el gato hidráulico	1,592	2,5	○ □ → D ▽ ◻
Elevar el vehículo con el gato hidráulico	0,152	0	● □ → D ▽ ◻
Embanque 4 ruedas del vehículo	3,332	0	● □ → D ▽ ◻
Desajustar tonillos rueda 1	0,853	0	● □ → D ▽ ◻
Bajar rueda 1	0,034	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar estado pastillas de freno rueda 1	0,916	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar disco de freno rueda1	1,092	0	● □ → D ▽ ◻
Desplazarse a rueda 2	0,025	2	○ □ → D ▽ ◻
Desajustar tornillos rueda 2	0,853	0	● □ → D ▽ ◻
Bajar rueda 2	0,033	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar estado pastillas de freno rueda 2	0,916	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar disco de freno rueda 2	1,091	0	● □ → D ▽ ◻
Desplazarse a rueda 3	0,032	2	○ □ → D ▽ ◻
Desajustar tornillos rueda 3	0,853	0	● □ → D ▽ ◻
Bajar rueda 3	0,033	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar estado pastillas de freno rueda 3	0,916	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar disco de freno rueda 3	1,091	0	● □ → D ▽ ◻
Desplazarse a rueda 4	0,025	2	○ □ → D ▽ ◻
Desajustar tornillos rueda 4	0,854	0	● □ → D ▽ ◻
Bajar rueda 4	0,034	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar estado pastillas de freno rueda 4	0,915	0	● □ → D ▽ ◻
Verificar disco de freno rueda 4	1,091	0	● □ → D ▽ ◻
Ubicar llanta 4	0,026	0	● □ → D ▽ ◻

Diagrama 8. (Continuación)

Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Símbolos											
Revisión Frenos														
Ajustar tornillos llanta 4	1,269	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Desplazarse llanta 3	0,025	2	○	□	➡	D	▽	⊗						
Ubicar llanta 3	0,038	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Ajustar tornillos llanta 3	1,270	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Desplazarse llanta 2	0,025	2	○	□	➡	D	▽	⊗						
Ubicar llanta 2	0,038	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Ajustar tornillos llanta 2	1,269	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Desplazarse llanta 1	0,025	2	○	□	➡	D	▽	⊗						
Ubicar llanta 1	0,038	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Ajustar tornillos llanta 1	1,269	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Bajar el gato hidráulico	0,152	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Revisión Sistema Eléctrico														
Encender el auto	0,024	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Verificar el sistema de alumbrado	2,741	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Verificar el nivel de luces	0,790	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Verificar los instrumentos de señalización	0,579	0	●	□	➡	D	▽	⊗						
Revisar el estado de la batería	0,489	0	○	□	➡	D	▽	⊗						
Ubicar el vehículo en área de despacho	0,625	2	○	□	➡	D	▽	⊗						
TOTAL	31,474	19	41	1	9	1	0	1						

El Diagrama 9, hace referencia al servicio de cambio de amortiguadores.

Diagrama 9. Cambio de amortiguadores método actual

Producto ()	Servicio (X)	Actividad	Cantidad						
Material ()	Hombre ()	○	35						
Instalaciones ()		□	0						
Lugar: Suba Bogotá D.C.		➡	19						
		D	1						
Proceso: Cambio de amortiguadores		▽	0						
Método: Actual (x) Propuesto ()		⊗	4						
Elaboración: Lidson Maldonado		TOTAL	59						
Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Símbolos						
Traer del almacén la herramienta	0,554	2,5	○	□	➡	D	▽	⊗	
Traer el gato hidráulico	1,592	2,5	○	□	➡	D	▽	⊗	
Elevar el vehículo con el gato hidráulico	0,152	0	●	□	➡	D	▽	⊗	
Embanque 4 ruedas del vehículo	3,332	0	●	□	➡	D	▽	⊗	
Desajustar tonillos rueda 1	0,252	0	●	□	➡	D	▽	⊗	
Bajar rueda 1	0,033	0	●	□	➡	D	▽	⊗	
Desplazarse a rueda 2	0,025	2	○	□	➡	D	▽	⊗	

Diagrama 9. (Continuación)

Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Símbolos					
Desajustar tornillos rueda 2	0,854	0	●	□	→	D	▽	⊗
Bajar rueda 2	0,033	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a rueda 3	0,251	2	○	□	→	D	▽	⊗
Desajustar tornillos rueda 3	0,852	0	●	□	→	D	▽	⊗
Bajar rueda 3	0,033	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a rueda 4	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Desajustar tornillos rueda 4	0,306	0	●	□	→	D	▽	⊗
Bajar rueda 4	0,033	0	●	□	→	D	▽	⊗
Alistar llaves para desmonte de amortiguador	0,328	0	○	□	→	●	▽	⊗
Quitar tornillos suspensión rueda 1	2,129	0	●	□	→	D	▽	⊗
Quitar suspensión rueda 1	0,254	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse rueda 2	2,817	2	○	□	→	D	▽	⊗
Quitar tornillos suspensión rueda 2	1,569	0	●	□	→	D	▽	⊗
Quitar suspensión rueda 2	0,253	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse rueda 3	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Quitar tornillos suspensión rueda 3	2,129	0	●	□	→	D	▽	⊗
Quitar suspensión rueda 3	0,252	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse rueda 4	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Quitar tornillos suspensión rueda 4	2,129	0	●	□	→	D	▽	⊗
Quitar suspensión rueda 4	0,252	0	●	□	→	D	▽	⊗
Traer espirales nuevos del almacén	1,592	0	○	□	→	●	▽	⊗
Cambiar el espiral de llanta 4	4,179	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a la llanta 3	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Cambiar el espiral de llanta 3	4,179	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a la llanta 2	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Cambiar el espiral de llanta 2	4,179	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a la llanta 1	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Cambiar el espiral de llanta 1	4,179	0	●	□	→	D	▽	⊗
Armar la suspensión de la llanta 1	5,027	0	○	□	→	●	▽	⊗
Ajustar tornillos suspensión rueda 1	3,160	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a rueda 2	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Armar la suspensión de la llanta 2	5,022	0	○	□	→	●	▽	⊗
Ajustar tornillos suspensión rueda 2	3,162	0	●	□	→	D	▽	⊗
Desplazarse a rueda 3	0,026	2	○	□	→	D	▽	⊗
Armar la suspensión de la llanta 3	5,028	0	○	□	→	●	▽	⊗
Ajustar tornillos suspensión rueda 3	3,163	0	●	□	→	D	▽	⊗

Diagrama 9. (Continuación)

Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Símbolos					
Desplazarse a rueda 4	0,026	2	○	□	→	D	▽	⊗
Armar la suspensión de la llanta 4	5,028	0	○	□	⇒	D	▽	⊗
Ajustar tornillos suspensión rueda 4	3,163	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Ubicar llanta 4	0,025	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Ajustar tornillos llanta 4	1,270	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Desplazarse llanta 3	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Ubicar llanta 3	0,038	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Ajustar tornillos llanta 3	1,271	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Desplazarse llanta 2	0,025	2	○	□	→	D	▽	⊗
Ubicar llanta 2	0,037	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Ajustar tornillos llanta 2	1,269	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Desplazarse llanta 1	0,024	2	○	□	→	D	▽	⊗
Ubicar llanta 1	0,038	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Ajustar tornillos llanta 1	1,269	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Bajar el gato hidráulico	0,147	0	●	□	⇒	D	▽	⊗
Ubicar el vehículo en área de despacho	0,654	2	○	□	→	D	▽	⊗
TOTAL	77,798	37	35	0	19	1	0	4

Los diagramas de proceso permiten identificar el método con el que se prestan los servicios de revisión general y el cambio de amortiguadores, cabe aclarar que el método actual para la revisión general de frenos y el cambio de amortiguadores se realizó para las cuatro llantas del vehículo.

3.3.3 Análisis método actual y mejoras propuestas. La prestación del servicio inicia cuando el auto se encuentra en el área de servicio del taller, para la revisión general se realiza primero la revisión de fluidos del vehículo, la revisión de los frenos, la revisión del sistema eléctrico y el traslado del vehículo al área de despacho.

Para el cambio de amortiguadores se realiza el desmonte de las llantas, la extracción de la suspensión, el cambio de amortiguadores, el montaje de las llantas y el traslado del vehículo al área de despacho.

Estos procesos actualmente son desarrollados bajo el criterio del mecánico encargado, sin embargo este método presenta muchos problemas como lo son la falta de estandarización de las operaciones y el tiempo requerido para el desarrollo de las mismas, lo que se ve reflejado en un aumento del tiempo del vehículo en el taller y por lo tanto generando costos para la empresa, no se cuenta con los procesos y tiempos debidamente documentados lo que se ve representado en la calidad y el tiempo esperado para la prestación del servicio.

El método actual para la prestación del servicio de revisión general y cambio de amortiguadores presenta un gran número de desplazamientos principalmente por no realizar un alistamiento previo de las herramientas y repuestos necesarios lo que representa un aumento en el tiempo de proceso.

Un factor relevante en la prestación de los servicios es el desmonte y montaje de llantas ya que este es realizado de manera manual en la empresa lo que genera mayores tiempos de operación, se recomienda el uso de una pistola neumática profesional para desarrollar estas operaciones de manera rápida y eficiente.

En el servicio de cambio de amortiguadores se propone realizar el proceso completo del cambio de amortiguador llanta por llanta ya que en el método actual se desarrolla en conjunto las cuatro llantas lo que genera mayores desplazamientos.

Se recomienda realizar un control de calidad en la revisión de las pastillas y discos de freno y la medición del nivel de fluidos ya que actualmente solo se observa que se encuentren en los parámetros establecidos y no la calidad de los mismos lo que no garantiza que se eviten problemas a futuro, debe realizarse un control de calidad en el ajuste de la suspensión ya que de no realizarse de manera adecuada el automóvil podrá presentar problemas en su estabilidad a la hora de estar en carretera.

Es necesario una lista de chequeo donde se especifique el cliente, datos del vehículo, trabajos realizados previamente, observaciones y opinión del servicio por parte del cliente, En el Anexo J se puede observar el modelo de lista de chequeo desarrollada para la empresa Citroën Service Express S.A.S.

En búsqueda de optimizar los servicios de objeto de estudio y una vez analizados los anteriores problemas donde la principal causa de demora es la pérdida de tiempo por desplazamientos y alistamiento de repuestos se propone una mejora de los servicios revisión general el Diagrama 10.

Diagrama 10. Revisión general del vehículo método propuesto

Producto ()	Servicio (X	Actividad	Cantidad
Material ()	Hombre ()	○	29
Instalaciones ()		□	0
Lugar: Suba Bogotá D.C.		➡	5
		⊖	1
Proceso: Revisión general		▽	0
Método: Actual () Propuesto (x)		⊗	14
Elaboración: Lidson Maldonado		TOTAL	49
Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Simbolos
Revisión líquidos			
Traer del almacen la herramienta,gato hidráulico	1,592	2,5	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Levantar el capo del auto y dejar que se enfríe	0,577	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Elevar el vehículo con el gato hidráulico	0,152	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Quitar tapa del depósito de aceite	0,067	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Insertar varilla del nivel de aceite	0,135	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Tomar medida del nivel de aceite	0,412	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Agregar aceite en caso de ausencia	0,225	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Retirar filtro de aceite	0,413	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Insertar nuevo filtro de aceite	0,513	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Quitar tapa del depósito de la dirección	0,066	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Insertar varilla del nivel de dirección	0,144	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Tomar medida del nivel de dirección	0,453	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Quitar tapa del depósito del líquido de frenos	0,068	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Revisar nivel del líquido de frenos	0,397	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Revisión Frenos			
Embanque 4 ruedas del vehículo	3,332	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Desajustar tonillos rueda 1	0,427	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Bajar rueda 1	0,034	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Verificar estado pastillas de freno rueda 1	0,916	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Verificar disco de freno rueda 1	1,092	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Ubicar llanta 1	0,038	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Ajustar tornillos llanta 1	0,635	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Desplazarse a rueda 2	0,025	2	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Desajustar tornillos rueda 2	0,427	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Bajar rueda 2	0,033	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Verificar estado pastillas de freno rueda 2	0,916	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Verificar disco de freno rueda 2	1,091	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Ubicar llanta 2	0,038	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Ajustar tornillos llanta 2	0,635	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Desplazarse a rueda 3	0,032	2	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Desajustar tornillos rueda 3	0,427	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Bajar rueda 3	0,033	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Verificar estado pastillas de freno rueda 3	0,204	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Verificar disco de freno rueda 3	1,091	0	○ □ ➡ ⊖ ▽ ⊗
Ubicar llanta 3	0,038	0	● □ ➡ ⊖ ▽ ⊗

Diagrama 10. (Continuación)

Ajustar tornillos llanta 3	0,635	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Desplazarse a rueda 4	0,025	2	○	□	⇒	D	▽	◻
Desajustar tornillos rueda 4	0,427	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Bajar rueda 4	0,034	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Verificar estado pastillas de freno rueda 4	0,915	0	○	□	⇒	D	▽	◻
Verificar disco de freno rueda 4	1,091	0	○	□	⇒	D	▽	◻
Ubicar llanta 4	0,026	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Ajustar tornillos llanta 4	0,635	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Bajar el gato hidráulico	0,152	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Revisión Sistema Eléctrico								
Encender el auto	0,024	0	●	□	⇒	D	▽	◻
Verificar el sistema de alumbrado	2,741	0	○	□	⇒	D	▽	◻
Verificar el nivel de luces	0,790	0	○	□	⇒	D	▽	◻
Verificar los instrumentos de señalización	0,579	0	○	□	⇒	D	▽	◻
Revisar el estado de la batería	0,489	0	○	□	⇒	D	▽	◻
Ubicar el vehículo en área de despacho	0,625	2	○	□	⇒	D	▽	◻
TOTAL	25,863	10,5	29	0	5	1	0	14

En la revisión de frenos se propone realizar el proceso completo llanta por llanta ya que en el método actual se desarrolla en conjunto con las cuatro llantas lo que genera mayores desplazamientos, se realiza el desmonte, revisión de pastillas y freno de la llanta 1 después el mismo proceso con la llanta 2 y así sucesivamente.

Con el fin de realizar un análisis entre el estado actual de las operaciones de la revisión general y las propuestas de mejora se presenta el siguiente resumen de los resultados en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Comparación método actual y propuesto revisión general

Actividad	Símbolo	Actual		Propuesto		Diferencia	
		Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo
Operación	○	41	27,059	29	10,902	-12	-16,156
Inspección	□	1	0,397	0	0,000	-1	-0,397
Transporte	⇒	9	2,953	5	2,300	-4	-0,653
Demora	D	1	0,577	1	0,577	0	0,000
Almacenamiento	▽	0	0	0	0	0	0,000
operación- inspección	◻	1	0,489	14	12,084	13	11,595
TOTAL		53	31,474	49	25,863	-4	-5,611

Como se puede identificar en la revisión general se han disminuido doce operaciones entre el método actual y el propuesto principalmente porque se han asignado como operación e inspección ya que es importante desarrollar un control de calidad en distintos puntos de la prestación del servicio al tratarse de la seguridad a futuro del conductor y del vehículo.

Se eliminaron tres desplazamientos al realizar todo el proceso de revisión de frenos a cada llanta del vehículo y no paso por paso en cada llanta cómo se maneja en el método actual.

Se reducen 5,611 minutos lo que le permite a la empresa utilizar ese tiempo para generar valor agregado y mejorar la experiencia de servicio hacia el cliente así como incrementar el número de servicios por día.

En cuanto al proceso de cambio de amortiguadores al igual que la revisión general se eliminaron varios transportes, se realizó el alistamiento de material y herramientas antes de iniciar el proceso y se propone que el desplazamiento únicamente se dé cuando se halla desmontado y cambiado el amortiguador de una llanta para pasar a la otra, el diagrama de proceso propuesto para el cambio de amortiguadores se puede observar en el Anexo D.

Con el fin de realizar un análisis entre el estado actual de las operaciones del cambio de amortiguadores y las propuestas de mejora se presenta el siguiente resumen de los resultados en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Comparación método actual y propuesto cambio de amortiguadores

Actividad	Símbolo	Actual		Propuesto		Diferencia	
		Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo	Cantidad	Tiempo
Operación	○	35	49,349	35	48,825	0	-0,524
Inspección	□	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Transporte	➡	19	8,015	5	1,509	-14	-6,506
Demora		D	1	0,328	0	0	-1
Almacenamiento	▽	0	0	0	0	0	0,000
operación- inspección	◻	4	20,106	4	20,106	0	0,000
TOTAL		59	77,798	44	70,440	-15	-7,357

En cuanto al proceso de cambio de amortiguadores al igual que la revisión general se eliminaron varias actividades innecesarias que pueden realizarse en conjunto con otras, como primera medida se propone realizar el alistamiento de las llaves como una inspección para determinar si se cuentan con las herramientas necesarias para realizar el desmonte del amortiguador.

En el cambio de amortiguadores se mantiene el mismo número de operaciones sin embargo se eliminaron catorce desplazamientos al realizar el proceso del cambio de amortiguadores a cada llanta del vehículo y no paso por paso en cada llanta cómo se maneja en el método actual ahorrando 7,357 minutos, tiempo el cual la empresa dispone para despejar la zona de trabajo y prepararse para un nuevo servicio.

Se reducen 7,357 minutos en total lo que le permite a la empresa utilizar ese tiempo para generar valor agregado y mejorar la experiencia de servicio hacia el cliente así como incrementar el número de servicios por día.

La reducción en operaciones y demoras le permitirá a la empresa obtener múltiples beneficios resumidos en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Beneficios por propuesta

Descripción	Beneficios
Reducción de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor dinamicidad en la prestación del servicio • Aumentar la satisfacción del cliente • Reducir el tedio laboral • Aumento en el número de vehículos a atender • Minimizar costos por unidad de tiempo • Estructuración detallada del proceso
Reducción de demoras	<ul style="list-style-type: none"> • Menor tiempo del vehículo en el taller • Reducir tiempos de entrega • Posibilidad de aumentar la capacidad del sistema
Aumento de inspecciones	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un control de calidad en el proceso • Llevar una trazabilidad de los procesos realizados hasta el momento • Generar una cultura de mejoramiento continuo • Mejorar el servicio al cliente • Mejorar la calidad en el servicio

3.4 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es una técnica de la ingeniería industrial principalmente encaminada a establecer un tiempo estándar para el desarrollo de una tarea específica. Esta técnica permite la recolección de datos importantes para poder conocer la eficiencia en las operaciones, los trabajadores y el ejercicio de la actividad empresarial de la organización.

3.4.1 Metodología para el desarrollo del estudio de tiempos. El estudio se desarrollará a partir de la medición del tiempo de los servicios de revisión general del vehículo y el cambio de amortiguadores. Conociendo que se trata de un servicio y la dificultad para estandarizar un proceso con respecto a un producto es mucho mayor es por esto que se estructuraron pasos detallados en la prestación de los servicios de revisión general y el cambio de amortiguadores para evitar la incertidumbre de los datos por influencia de otras variables que pueden afectar el proceso. Se realizaron 5 visitas a la empresa donde se tomaron los tiempos por servicio para la respectiva recolección de datos.

Ecuación 1. Cálculo tiempo normal

$$\text{Tiempo normal} = \text{Tiempo real} * \text{Ritmo de trabajo}$$

Fuente: ADRIANA HUERTAS. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de confección y comercialización de uniformes médicos en la ciudad de Bogotá. (Consultado el 28 de Febrero del 2017)

El ritmo para la revisión del vehículo y el cambio de amortiguadores de acuerdo a las observaciones realizadas se desarrolla a un ritmo promedio sin alcanzar la máxima intensidad para el operario es por esto que se le otorgó un valor de 92 % ya que al ser un trabajo en el cual no es de flujo continuo y al tener un sistema de gestión de operaciones de jalar o pull se prestará el servicio en respuesta a la demanda por lo que su esfuerzo es por tiempos específicos.

Cuadro 22. Resumen tiempos normales por servicio

Operación	Cálculo tiempo normal	Tiempo normal min/ unidad	Tiempo observado min/ unidad	Diferencia
Revisión general del vehículo	31,821 * 92%	29,275	31,821	2,546
Cambio de amortiguadores	77,622 * 92%	69,860	76,333	6,473

Podemos observar una reducción en el tiempo el cual nos sirve como indicador para determinar que se está desaprovechando capacidad de trabajo donde una eficiente gestión con las condiciones de trabajo podría reducir la prestación del servicio de revisión general 2.546 minutos lo que le conviene al taller para poder atender una mayor cantidad de vehículos.

En cuanto al cambio de amortiguadores si se desarrollan las capacidades del operario en el momento de desarrollar las tareas necesarias para el cambio de amortiguadores le permitirá a la empresa reducir el tiempo 6,473 minutos y por lo tanto mayor tiempo disponible para atender otros servicios solicitados en el taller.

3.4.2 Calificación del puesto de trabajo. Para determinar la velocidad real del operario se ha calificado de acuerdo al sistema de actuación de la Westinghouse el cual tiene en cuenta aspectos como la habilidad que tiene el operario para el desarrollo de una tarea, el esfuerzo requerido, las condiciones del ambiente laboral donde se desenvuelve y la consistencia que tiene en el proceso.

Analizados los factores del Cuadro 23., con respecto a los operarios se determinó una calificación del 92% ya que estos cuentan con una amplia experiencia en la prestación del servicio lo que se ve evidenciado en el desarrollo de sus actividades

realizando estas con buena habilidad otorgando una calificación de +0.03, el esfuerzo es promedio otorgando una calificación de 0,00, se cuenta con malas condiciones el puesto de trabajo otorgando una calificación de -0,07 al igual que la consistencia ya que no se realiza un proceso continuo otorgando una calificación de -0,04 lo que afecta el desarrollo de los servicios a estudiar.

Cuadro 23. Factores de calificación por puesto de trabajo

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2 – Habilísimo	+0.12	A2 – Excesivo
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2 - Excelente	+0.08	B2 – Excelente
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2 – Bueno	+0.02	C2 – Bueno
0.00	D – Promedio	0.00	D – Promedio
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2 – Regular	-0.08	E2 – Regular
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2 – Deficiente	-0.17	F2 – Deficiente
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.06	A – Ideales	+0.04	A – Perfecto
+0.04	B – Excelentes	+0.03	B – Excelente
+0.02	C – Buenas	+0.01	C – Buena
0.00	D - Promedio	0.00	D – Promedio
-0.03	E - Regulares	-0.02	E – Regular
-0.07	F – Malas	-0.04	F – Deficiente

3.4.3 Suplementos. Para la determinación de los suplementos a asignar en el estudio de tiempos se toma como referencia la tabla realizada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) mostrada en el Anexo B. La tabla de suplementos es desarrollada como mecanismo utilizado en la etapa de la valoración del ritmo de trabajo del operario donde se tienen en cuenta los suplementos básicos como la fatiga y las necesidades personales, así como los suplementos variables que tienen en cuenta factores como la postura del operario, la fuerza utilizada para realizar un trabajo, las condiciones del lugar, la concentración necesaria, monotonía, tedio y tensión mental.

A continuación se muestra en el Cuadro 24., la descripción del valor de los suplementos asignados de acuerdo a cada actividad esencial dentro del proceso

de la revisión general y en el Cuadro 25., el cambio de amortiguadores del vehículo.

Cuadro 24. Asignación de suplementos revisión general

Actividad	Suplemento	Descripción
Revisión de líquidos	7%	Se asignado a la revisión de líquidos este porcentaje principalmente en necesidades personales y fatiga ya que al trabajador se le otorga un tiempo de descanso de 30 minutos en la mañana además se le suma que el trabajado realiza esta actividad de pie en todo momento
Revisión de frenos	9%	En esta actividad se le ha asignado una calificación mayor a la revisión de frenos ya que requiere una postura ligeramente incómoda para la revisión de las pastillas y discos de freno así como el uso de fuerza en el proceso.
Revisión del sistema eléctrico	2%	En cuanto a la revisión del sistema eléctrico se ha asignado una calificación de 2% al ser un trabajo realizado de pie

Cuadro 25. Asignación de suplementos cambio de amortiguadores

Actividad	Suplemento	Descripción
Desmonte de amortiguador	9%	Se asignado el desmonte del amortiguador este porcentaje principalmente en necesidades personales y fatiga así como la adición del suplemento por trabajo de pie
Montaje de amortiguador	9%	En esta actividad se le ha asignado principalmente por la concentración, el trabajo de pie y los factores de necesidades y fatiga para hombres.

3.4.4 Resumen resultados estudio de tiempos. Una vez tenido en cuenta los suplementos y la calificación del puesto de trabajo se realizó el estudio de tiempos el cual se puede observar en el Anexo C, para los servicios de revisión general y cambio de amortiguadores cuyos resultados se encuentran resumidos en la Tabla 9, y Tabla 10.

Para esto se tomaron las respectivas mediciones las cuales se encuentran en el Anexo C a partir de los tiempos obtenidos por operación se identificarán que actividades críticas afectan el proceso y al mismo tiempo se propondrán mejoras que le permitan a la organización minimizar los tiempos en la prestación del servicio y por lo tanto un mayor flujo de vehículos por el sistema.

Tabla 9. Resumen tiempos revisión general

Operación	Tiempo (minutos)
Revisión de fluidos	4,048
Revisión de frenos	22,177
Revisión del sistema eléctrico	5,2487
Total	31,474

La revisión de frenos tiene un 70.46 % frente al total del tiempo total del servicio, esto principalmente se debe tanto al montaje y desmontaje de las llantas como a la revisión de los discos y pastillas de frenos el cual requiere de un tiempo mayor para su realización.

Tabla 10. Resumen tiempos cambios de amortiguadores

Operación	Tiempo (minutos)
Cambio de amortiguadores	77,798
Total	77,798

En cuanto al cambio de amortiguadores tanto el proceso de desmonte y montaje abarca cada uno el 50% esto principalmente se debe a que son procesos inversos es decir el proceso para el montaje del amortiguador se realiza con los mismos pasos para el desmonte del amortiguador pero en sentido contrario.

3.4.5 Porcentaje de error estudio de tiempos. Para verificar que el estudio de tiempos fue realizado de manera correcta se procede a utilizar la ecuación del porcentaje de error el cual compara el tiempo de duración de la toma de tiempos y el tiempo de ciclo total del servicio.

Ecuación 2. Porcentaje error medición de tiempos

$$E = \frac{\sum TO - TR}{TR}$$

Fuente: Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseños del trabajo. Niebel. Capítulo 9. Estudio de tiempos. P397. (Consultado el 01 de Marzo del 2017)

Se realizaron 5 visitas al taller donde se tomaron los respectivos tiempos

Tabla 11. Tiempo observado revisión general

Visita	Intervalo	Tiempo (minutos)
18-ago-16	8:30 am - 9:02 am	32
19-ago-16	9:30 am - 10:03 am	33
02-sep-16	10:30 am - 11:02 am	32
01-sep-16	8:30 am - 9:04 am	34
16-sep-16	8:45 am - 9:18 am	33
Total		164

El tiempo total de observación fue de 164 minutos, el tiempo de ciclo de la revisión general es de 31.474 minutos al tomar cinco ciclos nos da como resultado 157.370, reemplazamos los datos en la fórmula para verificar el porcentaje de error.

$$\% \text{ Error Revisión General } 10000 \text{ km} = \frac{157.370 \text{ minutos} - 164 \text{ minutos}}{164 \text{ minutos}} \times 100 = -4,04\%$$

Reemplazando los valores en la Ecuación 2., podemos verificar que los datos obtenidos son válidos ya que se encuentran entre los valores de -5% y $+5\%$ y nos permiten conocer de manera veraz el tiempo de los procesos para poder realizar un análisis de los aspectos que afectan de manera directa la productividad de la organización.

Tabla 12. Tiempo observado cambio de amortiguadores

Visita	Intervalo	Tiempo (minutos)
18-ago-16	8:30 am - 9:50 am	80
19-ago-16	9:30 am - 10:48 am	78
02-sep-16	9:30 am - 10:52 am	82
Total		240

El tiempo total de observación fue de 240 minutos, el tiempo de ciclo de los cambios de amortiguadores es de 77,798 minutos al tomar tres ciclos nos da como resultado 233,394 minutos reemplazamos los datos en la fórmula para verificar el porcentaje de error

$$\% \text{ Error Cambio de Amortiguadores} = \frac{233.394 \text{ minutos} - 240 \text{ minutos}}{240 \text{ minutos}} \times 100 = -2,75\%$$

Reemplazando los valores en la fórmula podemos verificar que los datos obtenidos son válidos ya que se encuentran entre los valores de -5% y $+5\%$ y nos permiten conocer de manera veraz el tiempo de los procesos para poder realizar un análisis de los aspectos que afectan de manera directa la productividad de la organización.

3.4.6 Operaciones críticas. Dentro del estudio de tiempos realizado se han identificado actividades que no le aportan valor dentro de la prestación del servicio y son críticos en el transcurso de las operaciones.

Cuadro 26. Operaciones críticas revisión general

Servicio: Revisión general 10000 km	Operación crítica	Descripción
Alistamiento de herramienta	Transporte de herramientas del almacén	Se consideran operaciones críticas ya que estas no aportan valor y generan un aumento en el tiempo de la prestación del servicio

Es necesario eliminar actividades repetitivas de tal manera que se reduzca el tiempo en la prestación del servicio y por lo tanto permitirá un mayor flujo de vehículos en el sistema.

Cuadro 27. Operaciones críticas cambio de amortiguadores

Servicio: Cambio de amortiguadores	Operación crítica	Descripción
Desmante de amortiguador	Alistar llaves para desmante de amortiguador	Se consideran una operación crítica ya que genera demoras este alistamiento en medio de la prestación del servicio ya que es necesario un desplazamiento para llevar a cabo esta.

En el desmante del amortiguador la actividad que genera demora y no aporta valor en el cambio de amortiguadores es el alistamiento de las llaves necesarias para el desmante de este en mitad del proceso, esto conlleva a realizar desplazamientos, pérdida de la consistencia en la prestación del servicio y se verá reflejado en un aumento en el tiempo del cambio de amortiguadores. Se debe realizar el alistamiento de los elementos necesarios para el cambio de amortiguadores al inicio de las operaciones; de esta manera se contribuirá a desarrollar un proceso de flujo continuo y una reducción en el tiempo esperado para la prestación del servicio.

3.5 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación

comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación²⁹.

3.5.1 Distribución actual de la planta. La empresa Citroën Service Express S.A.S tiene su planta actual ubicada en la localidad de Suba en la Calle 132 No 59 B 47. En la zona existe un gran número de talleres dedicados al mantenimiento correctivo y preventivo de vehículos sin embargo en la zona es el único especializado en atención de autos marca Citroën, actualmente la empresa cuenta con un área de almacenamiento de insumos y repuestos, el área principal donde se prestan los servicios que desarrolla la organización y en el segundo nivel una oficina donde se desarrollan los procesos administrativos de la empresa, la distribución de planta actual se muestra en el Anexo E.

Se puede evidenciar que la planta actual presenta problemas principalmente porque no tiene establecidas áreas específicas para grupos de servicios con características similares lo que genera demoras de los autos en el sistema, obstrucción del espacio de tránsito y desorden en el área de trabajo. Es necesario realizar una distribución de planta que permita optimizar la prestación del servicio de acuerdo a la naturaleza de este para esto se propone dividir el área de prestación de servicios en las áreas de Latonería y pintura, área de revisión sistemas eléctricos, área de mantenimiento preventivo y el área de diagnóstico y mantenimiento correctivo y por último el área de control de calidad. Es necesario crear una zona de recepción para llevar la trazabilidad de los servicios prestados a cada vehículo. Se debe organizar el área de almacenamiento de insumos, repuestos y desperdicios ya que actualmente este desorden genera demoras en el tiempo de respuesta cuando es solicitado alguno de estos elementos, los insumos y repuesto deben estar en un lugar de almacenamiento aparte de los desperdicios como llantas, tarros y partes desgastadas.

3.5.2 Distribución propuesta de la planta. Se le propone a la organización realizar una distribución por proceso evidenciada en el Anexo E de tal manera que una vez el vehículo haya pasado por el área de recepción se dirigirá al área asignada de acuerdo a los características del servicio que requiera, esto permite que el servicio por proceso sea más especializado reduciendo el tiempo de estadía en el taller por parte del vehículo e impregnando mayor calidad en el desarrollo de las operaciones. Es necesario crear un espacio entre las áreas como vía de acceso y salida de los operarios por el taller así como una ruta que optimice el flujo de insumos y repuestos del almacén a las respectivas áreas productivas.

²⁹ DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA [En línea] [28 de febrero de 2017] Disponible en <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-ndustrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>

Se propone la creación de un espacio designado para que los trabajadores puedan almorzar, la empresa actualmente no cuenta con un horno microondas lo que sería de gran utilidad ya que los operarios traen frecuentemente el almuerzo de sus hogares.

El área de recepción estará ubicada al frente del espacio donde ingresan los vehículos esta servirá como medio para registrar el ingreso del vehículo y llevar la trazabilidad de los servicios realizados anteriormente, propone dividir el área de almacenamiento en dos secciones, la primera destinada al almacenamiento de repuestos e insumos y la segunda destinada al almacenamiento de desperdicios para luego darle el debido tratamiento a la eliminación de los mismos.

El área de control de calidad será la encargada de verificar la satisfacción del cliente, los aspectos por mejorar y entregar el certificado de intervención al vehículo.

3.6 CAPACIDADES

En esta sección se realizará el cálculo de las capacidades y el respectivo análisis de los dos servicios objeto de estudio que son la revisión general del vehículo a los 10000 km y el cambio de amortiguadores en la empresa Citroën Service Express S.A.S.

3.6.1 Tiempo laboral. Para el cálculo de las capacidades es necesario determinar el tiempo laboral disponible en la organización, el taller establece en su horario laboral una jornada de 8 horas diarias de lunes a viernes de 8:30 am a 5:30 pm con un receso de 15 minutos en la mañana y 60 minutos para almuerzo y los sábados de 8:30 am a 1:00 pm sin tiempo de receso. La Tabla 13., muestra el resumen de la jornada laboral en la empresa Citroën Service Express S.A.S.

Tabla 13. Jornada laboral lunes a viernes

Actividad	Horario	Tiempo (Horas)	Tiempo (Minutos)
Trabajo	8:30 am - 11:00 pm	2,50	150
Receso	11:00 am - 11:15 am	0,25	15
Trabajo	11:15 am - 1:30 pm	2,25	135
Trabajo	2:30 pm - 5:30 pm	3,08	180
Tiempo total		7,75	465

El tiempo total laboral de lunes a viernes omitiendo los tiempos de receso y almuerzo es de 465 minutos o 7,75 horas, tiempo en el que se prestan los servicios de la organización, a continuación se muestra el resumen del tiempo de la jornada laboral para los días sábados.

Tabla 14. Jornada laboral sábado

Actividad	Horario	Tiempo (Horas)	Tiempo (Minutos)
Trabajo	8:30 am - 10:00 am	2,50	150
Receso	10:00 am - 10:15 am	0,25	15
Trabajo	10:15 am - 1:00 pm	3,08	185
Tiempo total		5,58	335

El tiempo total laboral del sábado omitiendo los tiempos de receso es de 335 minutos o 5,58 horas, tiempo en el que se prestan los servicios de la organización.

A continuación se presentan los días laborales y no laborales para los siguientes cuatro años. La empresa labora de lunes a sábado un solo turno.

Cuadro 28. Días hábiles laborales

Criterio	Año				
	2016	2017	2018	2019	2020
Días	365	365	365	365	366
Sábados	53	52	52	52	52
Domingos	52	53	52	52	52
Festivos	15	17	17	16	20
Vacaciones	15	15	15	15	15
Días laborales por año	283	280	281	282	279

Los días disponibles en la empresa Citroën Service Express son 280 días hábiles al año al tomar el año 2016 como referencia donde 365 son los días totales del año a los que les reducimos 52 domingos, 15 festivos y 15 días de vacaciones al año.

Una vez conocidos los datos del tiempo laboral disponible y los días laborales hábiles es necesario analizar la demanda proyectada a 4 años para cada uno de los servicios. Se puede observar en el Cuadro 29., las ventas por servicio para los próximos años.

Cuadro 29. Demanda proyectada de la prestación de servicios

Año	Venta de Revisión General 10000 km	Venta de cambio de amortiguadores
2016	2112	480
2017	2387	662
2018	2634	700
2019	2881	739
2020	3127	778

3.6.2 Cálculo de las capacidades. Una vez obtenidos los datos de los días hábiles y el tiempo laboral de la empresa Citroën Service Express S.A.S. se procede a realizar los cálculos respectivos de las capacidades para poder realizar un análisis del estado de la empresa.

3.6.2.1 Cálculo de la capacidad instalada. Es la máxima capacidad real de trabajo que la empresa puede lograr en un determinado tiempo teniendo en cuenta todos los recursos que tiene a disposición para el desarrollo de sus operaciones así como las disminuciones de tiempo por mantenimiento preventivo de los medios utilizados para desarrollar el trabajo.

Ecuación 3. Capacidad Instalada

$$C.I. = \sum_{i=1}^n ni \times hd \times dh - \sum_{i=1}^n ni \times gi$$

Fuente: JULIE OSPINA, JONATHAN PINTO. Estudio de factibilidad para crear una empresa productora y distribuidora de cerveza artesanal a base de arroz en Bogotá. Consultado el 26 de Septiembre de 2016

Variables de la Ecuación 3, de la capacidad instalada:

- i = Sitios de trabajo o unidades tecnológicas
- ni = Número de sitios de trabajo tipo i
- gi = Pérdidas por mantenimiento preventivo de una unidad de sitio de trabajo i
- dh= días hábiles en el año
- hd = Horas día

Cuadro 30. Capacidad instalada Revisión general

ÁREA	Cálculo Ci	Resultado
Revisión General	$Ci = \sum_{i=2}^n 1 \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} \times 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} - \sum_{i=2}^n 1 \times 80 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$	8680 horas/año

Cuadro 31. Capacidad instalada Cambio de amortiguadores

ÁREA	Cálculo Ci	Resultado
Cambio de amortiguadores	$Ci = \sum_{i=2}^n 1 \times 24 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \times 365 \frac{\text{dias}}{\text{año}} - \sum_{i=2}^n 1 \times 60 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$	8700 horas/año

Para el cálculo de la capacidad instalada en la prestación del servicio de revisión de líquidos, frenos, sistema eléctrico y cambio de amortiguadores se tiene en cuenta que estos son desarrollados en un único sitio de trabajo.

Se puede identificar que la revisión de líquidos y el sistema eléctrico son los servicios que más se prestan anualmente esto principalmente se debe a que son procesos rápidos de realización y no requieren de un periodo de mantenimiento anual muy grande, se realiza solo una revisión mensual por mantenimiento ya que no utilizan maquinaria o equipo para la realización de este, por el contrario el servicio de revisión de frenos y cambio de amortiguadores tienen un periodo mayor de mantenimiento ya que utiliza distintos equipos para su realización.

3.6.2.2 Cálculo de la capacidad necesaria. La capacidad necesaria es aquella que debe tener la empresa Citroën Service Express S.A.S. teniendo en cuenta sus recursos disponibles y variables como las condiciones del mercado y el tiempo de operación con el objetivo de cumplir un plan de producción.

Ecuación 4. Capacidad Necesaria

$$C_n = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n D_j \times t_{pij}$$

Fuente: MARY GARCIA, KAREN LATORRE. Reestructuración técnico administrativa de la empresa Muebles Casa del Llano. Consultado el 26 de Septiembre de 2016.

Variables de la fórmula de la capacidad necesaria

- t_{pij} = Tiempo planeado ejecución del servicio p en el proceso i y en el recurso j
- D_j = Demanda en el recurso j

Los datos necesarios para el cálculo de la capacidad necesaria son la demanda anual de revisiones generales de 10000 km es de 2112 revisiones al mes y 480 cambios de amortiguadores mensualmente.

Cuadro 32. Capacidad necesaria actual Revisión general

ÁREA	Cálculo Cn	Resultado
Revisión General	$Cn1 = 2112 \frac{\text{revisiones liquidos } 10000 \text{ km}}{\text{año}} * 0,525 \frac{\text{Hora}}{\text{revisiones } 10000\text{km}}$	1109 Hora/año

La capacidad necesaria del taller para la prestación del servicio general es de 1109 horas/año, con la propuesta de eliminación de actividades repetitivas y alistamientos innecesarios se calcula la nueva capacidad necesaria después de tomar los tiempos de la mejora propuesta.

Cuadro 33. Capacidad necesaria propuesta Revisión general

ÁREA	Cálculo Cn	Resultado
Revisión General	$Cn1 = 2112 \frac{\text{revisiones liquidos } 10000 \text{ km}}{\text{año}} * 0,431 \frac{\text{Hora}}{\text{revisiones } 10000\text{km}}$	911 Hora/año

Una vez calculada la capacidad necesaria de la mejora propuesta podemos identificar que la capacidad necesaria disminuyo en 198 horas al año esto representa beneficios para la empresa ya que con menos tiempo se puede satisfacer los requerimientos de los clientes y este tiempo puede ser destinado para realizar mejoras en la organización.

Cuadro 34. Capacidad necesaria actual Cambio de amortiguadores

ÁREA	Cálculo Cn	Resultado
Cambio de amortiguadores	$Cn1 = 480 \frac{\text{Cambio de amortiguadores}}{\text{año}} * 1,297 \frac{\text{Hora}}{\text{c. amortiguadores}}$	623 horas/año

Cuadro 35. Capacidad necesaria propuesta Cambio de Amortiguadores

ÁREA	Cálculo Cn	Resultado
Cambio de amortiguadores	$Cn1 = 480 \frac{\text{Cambio de amortiguadores}}{\text{año}} * 1,174 \frac{\text{Hora}}{\text{c. amortiguadores}}$	564 horas/año

Una vez calculada la capacidad necesaria de la mejora propuesta podemos identificar que la capacidad necesaria disminuyó en 59 horas al año esto representa beneficios para la empresa ya que con menos horas se puede satisfacer los requerimientos de los clientes y este tiempo puede ser destinado para realizar mejoras en la organización.

3.6.2.3 Cálculo de la capacidad disponible. Es aquella capacidad instalada la cual es disminuida por los días de trabajo no laborales, las horas de ausentismo, pérdidas de tiempo por fuerza mayor y se tienen en cuenta el número de turnos y las horas por turno.

Ecuación 5. Capacidad disponible

$$Cd = \sum_{i=1}^m ni \times ht \times nt \times dh - (G1 + G2 + G3 + G4)$$

Fuente: <https://prezi.com/lpiz5nmkxwp/planeacion-de-la-capacidad-instalada/>. Consultado el 26 de Septiembre de 2016

Variables de la fórmula de la capacidad disponible

- dh = Días hábiles en el año que se trabajan
- ht = Número de horas turno trabajadas
- G1= Pérdidas estándar totales por mantenimiento preventivo de los sitios de trabajo
- G2=Pérdidas estándar totales por vacaciones, permisos y ausencias justificadas o no justificadas
- G3= Pérdidas estándar totales por factores externos organizacionales en el proceso productivo.
- G4= Pérdidas estándar totales por factores externos, económicos, técnicos y naturales, en otras palabras factores fuera del control de la organización que generan paradas en el proceso.

Para desarrollar el cálculo de la capacidad disponible es necesario tener en cuenta las perdidas estándar totales las cuales se muestran en el Cuadro 36.

Cuadro 36. Perdidas estándar totales

Perdidas estándar	Revisión General	Cambio de amortiguadores
G1= Mantenimiento preventivo	80 horas/ año	90 horas/ año
G2= vacaciones, permisos y ausencias	120 horas/ año	120 horas/ año

Cuadro 37. Capacidad disponible Revisión general

ÁREA	Cálculo Cd	Resultado
Revisión General	$Cd = \left(1 \times 7,75 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 230 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) + \left(1 \times 5,58 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 53 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) - \left(80 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 120 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right)$	1879 Hora/año

Cuadro 38. Capacidad disponible Cambio de amortiguadores

ÁREA	Cálculo Cd	Resultado
Cambio de amortiguadores	$Cd = \left(1 \times 7,75 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} \times 230 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) + \left(1 \times 5,58 \frac{\text{horas}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 53 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) - \left(60 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 120 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right)$	1899 Hora/año

3.6.2.4 Análisis de capacidades. Una vez calculadas las capacidades se realiza un resumen de los datos para su respectivo análisis con respecto al ejercicio de la actividad operativa de la empresa.

Cuadro 39. Resumen capacidades

Servicio	Capacidad instalada horas/año	Capacidad necesaria horas/año	Capacidad disponible horas/año
Revisión general	8680	1109	1879
Cambio de amortiguadores	8700	623	1899
Promedio servicios	8690 * 80% = 6952	866	1889

Con la reducción de tiempos se logra reducir la capacidad necesaria para la revisión general un 17,85%, una reducción del 15,86 % para el cambio de amortiguadores y un 17,34 % en la realización de los dos servicios, para el cálculo de la capacidad instalada se toma el promedio de los dos servicios y se multiplica por el porcentaje de visitas realizadas por la prestación de estos servicios en el taller. Realizando el análisis de la capacidad disponible solo se está aprovechando el 27,17% de la capacidad instalada lo que indica que hay una subutilización de recursos, el área comercial de la empresa debe buscar mejorar sus planes en búsqueda de nuevos clientes, ya que la empresa cuenta con la capacidad necesaria para atender una mayor demanda de este tipo de servicios en el taller

3.6.2.5 Número de operarios. Es necesario determinar el número de operarios necesarios para la prestación de los servicios objeto de estudio los cuales son la revisión general 10000 km y el cambio de amortiguadores así como el tiempo total para la prestación de ambos servicios en conjunto.

Un operario trabaja 465 minutos de lunes a viernes y 335 minutos los días sábado obteniendo en total un número de 2660 minutos por semana, en promedio se tienen 443 minutos por día, como la prestación del servicio por día puede ser variable se determinará el número de revisiones generales posibles por día donde una sola revisión tiene un tiempo de 31,474 minutos, el número de cambio de amortiguadores por día donde un solo cambio de amortiguadores tiene un tiempo de 77,798 minutos, y el número de revisiones y cambios en un tiempo total al día

teniendo en cuenta que para la prestación de ambos servicios se requieren 109,272 minutos.

$$\frac{1 \text{ operario trabaja } 443 \frac{\text{minutos}}{\text{día}}}{31,474 \frac{\text{minutos}}{\text{revisión general}}} = 14 \frac{\text{Revisiones}}{\text{día}} \text{ por cada operario}$$

Conociendo que la demanda es de 176 revisiones al mes se determina que la demanda diaria es de 8 revisiones al día, para conocer el número de operarios se divide la demanda diaria por el número de servicios que realiza el operario.

$$\text{Número de operarios} = \frac{8 \frac{\text{Revisiones}}{\text{día}}}{14 \frac{\text{Revisiones}}{\text{día}} \text{ por operario}} = 0,57 \text{ operarios}$$

Para cumplir con la demanda de 176 revisiones al mes asumiendo que la totalidad del tiempo es utilizado en la prestación de este servicio de manera continua solo es necesario un operario para satisfacer la prestación del número requerido de servicios.

Tomando como referencia el mismo tiempo de jornada se calcula el número de operarios para la revisión general con el tiempo obtenido en la mejora propuesta de la prestación del servicio.

$$\frac{1 \text{ operario trabaja } 443 \frac{\text{minutos}}{\text{día}}}{25,863 \frac{\text{minutos}}{\text{revisión general}}} = 17 \frac{\text{Revisiones}}{\text{día}} \text{ por cada operario}$$

Con la propuesta de mejora al desarrollar un proceso de flujo continuo y la eliminación de actividades repetitivas se logra prestar cuatro revisiones más lo que genera mayores ingresos a la empresa.

$$\text{Número de operarios} = \frac{8 \frac{\text{Revisiones}}{\text{día}}}{17 \frac{\text{Cambios de amortiguador}}{\text{día}} \text{ por operario}} = 0,47 \text{ operarios}$$

Para el cumplimiento de la demanda es necesario un solo operario para la prestación del servicio de revisión general, con la mejora propuesta correspondiente a la eliminación de desplazamientos y alistamientos en el proceso se logra un aumento del 17,64 % en el número de servicios por día.

Conociendo que la demanda es de 40 cambios de amortiguadores al mes se determina que la demanda diaria es de 2 cambios de amortiguadores al día, para conocer el número de operarios se divide la demanda diaria por el número de servicios que realiza el operario.

$$\frac{1 \text{ operario trabaja } 443 \frac{\text{minutos}}{\text{día}}}{77,798 \frac{\text{minutos}}{\text{Cambio de amortiguador}}} = 5 \frac{\text{Cambios de amortiguador}}{\text{día}} \text{ por cada operario}$$

$$\text{Número de operarios} = \frac{2 \frac{\text{Cambios de amortiguador}}{\text{día}}}{5 \frac{\text{Cambios de amortiguador}}{\text{día}} \text{ por operario}} = 0,4 \text{ operarios}$$

Tomando como referencia el mismo tiempo de jornada se calcula el número de operarios para el cambio de amortiguadores con el tiempo obtenido en la mejora propuesta de la prestación del servicio.

$$\frac{1 \text{ operario trabaja } 443 \frac{\text{minutos}}{\text{día}}}{70,440 \frac{\text{minutos}}{\text{cambio de amortiguadores}}} = 6 \frac{\text{Cambio de amortiguadores}}{\text{día}} \text{ por cada operario}$$

Con la propuesta de mejora en el cambio de amortiguadores al desarrollar un proceso de flujo continuo y la eliminación de actividades repetitivas se logra prestar un cambio más de amortiguadores.

$$\text{Número de operarios} = \frac{2 \frac{\text{Cambios de amortiguador}}{\text{día}}}{6 \frac{\text{Cambios de amortiguador}}{\text{día}} \text{ por operario}} = 0,33 \text{ operarios}$$

Con la mejora propuesta en la revisión general y en el cambio de amortiguadores se necesita un operario al igual que en el proceso actual sin embargo hay un aumento del 17,64 % de la capacidad en revisiones generales y 20% en el cambio de amortiguadores que puede ser utilizada en la prestación de los otros servicios de la empresa.

Tanto en la revisión general como en el cambio de amortiguadores es necesario un solo operario para satisfacer la demanda, a continuación se realizará el análisis de cuantas revisiones generales y cambios de amortiguador se efectuarán tomando la sumatoria del tiempo utilizado para cada servicio.

$$\frac{1 \text{ operario trabaja } 443 \frac{\text{minutos}}{\text{día}}}{109,272 \frac{\text{minutos}}{\text{Revisión + Cambio de amortiguador}}} = 4 \frac{\text{Revisiones + cambio de amortiguador}}{\text{día}} \text{ por cada operario}$$

El operario dentro del tiempo laboral disponible puede realizar 4 revisiones y cambios de amortiguador en el día.

3.6.2.6 Prestación de servicio diaria. Para poder cumplir con la demanda prevista anual se necesita conocer cuántas revisiones generales y cambios de amortiguadores se deben realizar. Para el cálculo de la producción diaria se divide la demanda anual por el número de días laborales hábiles al año.

$$\text{Producción diaria} = \frac{2112 \text{ revisiones/año}}{283 \text{ días/año}} = 7 \text{ revisiones/día}$$

Para cumplir con la demanda de revisiones del año 2016 es necesario realizar 7 revisiones al día. A continuación se presentan la producción diaria necesaria para satisfacer la demanda tanto de revisiones generales como de cambio de amortiguadores. Los cálculos se muestran en el Anexo F.

Cuadro 40. Producción diaria






Año	Días hábiles	Demanda revisiones	Demanda Cambio de amortiguadores	Revisiones diarias	Cambio de amortiguadores diarios
2016	283	2112	480	7	2
2017	280	2387	662	9	2
2018	281	2634	700	9	2
2019	282	2881	739	10	3
2020	279	3127	778	11	3

3.6.3 Maquinaria y equipo. Se realizará un conteo de la maquinaria y equipo los cuales son indispensables en la prestación de los servicios de revisión general de líquidos, frenos, sistema eléctrico y cambio de amortiguadores así como elementos de protección personal.

Cuadro 41. Maquinaria y equipo

Maquinaria/ Equipo	Cantidad	Área	Funcionalidad
Overol 	5	Revisión general, Mecánica general, Latonería y pintura	La función principal del overol es proteger al operario de suciedad, contacto con sustancias toxicas o con alta temperatura que puedan afectar al mecánico
Botas 	5	Revisión general, Mecánica general, latonería	La función principal de los botas es proteger al operario de posibles sustancias toxicas presentes en el suelo, resistencia contra golpes y de gran durabilidad.
Linterna 	3	Revisión general, Mecánica general, Latonería y pintura	La función principal de la linterna es iluminar espacios donde no llega la luz natural como en la parte interior del vehículo.
Amortiguador 	6	Mecánica general	La función principal del amortiguador es reducir la fuerza de impacto de las llantas en terrenos inestables es parte fundamental de la suspensión del vehículo
	4	Mecánica general	La función principal del compresor es comprimir el resorte del amortiguador para realizar la extracción de este y no lastime a nadie el resorte.

Cuadro 41. (Continuación)

Maquinaria/ Equipo	Cantidad	Área	Funcionalidad
<p>Llaves</p> 	60	Revisión general, Mecánica general, Latonería y pintura	Las llaves son elementos indispensables en la reparación mecánica vienen en distintos tamaños dependiendo del vehículo y tienen como funcionalidad aflojar tuercas y otros elementos
<p>Varilla medicion aceite, direccion, frenos</p> 	4	Revisión general	La función principal de la varilla es medir el nivel de aceite del vehículo, este debe encontrarse entre el nivel mínimo y máximo para determinar que se encuentra en buenas condiciones
<p>Llave en L</p> 	6	Revisión general, Mecánica general	La función de la llave en L es quitar los tornillos que unen la llanta al eje.
<p>Gato hidráulico</p> 	2	Revisión general, Mecánica general	La función del Gato Hidráulico es levantar el vehículo del suelo para posteriormente realizar el servicio.
<p>Voltímetro</p> 	2	Revisión general	La función principal del voltímetro es medir el voltaje de un elemento que contenga electricidad para de esta manera determinar si se encuentra en óptimas condiciones bajo un estándar de medida según el caso.

3.7 PROVEEDORES

La empresa para la adquisición de sus insumos y repuestos lo hace por medio del gerente del taller el cual se dirige al proveedor directamente para realizar la adquisición de los mismos. La organización cuenta con los siguientes proveedores:

- Grupo empresarial francés Total S.A. del sector petroquímico y energético el cual se encuentra asociado con la marca Citroën proporcionando una gama de lubricantes automotrices de alto rendimiento, incluidos aceites de motor, dirección, grasas y líquidos para la suspensión a su vez brinda capacitaciones sobre las características de sus productos a toda la red Citroën.
- Easy es una cadena de venta del grupo chileno Cencosud S.A.S. que ofrece un amplio portafolio de productos dentro de los que se encuentran productos para la construcción, lubricantes y aditivos y jardinería.
- Centro de repuestos originales y accesorios Citroën, es el centro de venta de repuestos originales de vehículos Citroën en Bogotá , es de vital importancia recurrir a partes de alta calidad ya que si se acude a lugares no certificados y con repuestos de dudosa procedencia puede repercutir en problemas a futuro en el vehículo.
- Subaru Partes S.A.S. es una empresa la cual se dedica a la importación, distribución y comercialización de una amplia variedad de repuestos y partes para vehículos de marcas Subaru, Honda, Peugeot, y Citroën

A continuación se realizará una evaluación de los proveedores que tiene la empresa con respecto a los siguientes criterios:

- Capacidad de distribución y entrega. Hace referencia a la capacidad con que cuenta el proveedor para tener los productos en el tiempo esperado y entregarlo al cliente de manera oportuna y eficiente.
- Calidad del producto y rendimiento. Se evalúa este criterio de acuerdo a la calidad de los productos que brinda el proveedor, el cumplimiento de sus características y funcionalidad y el rendimiento de los mismos en el vehículo.
- Localización. Se otorga una calificación de acuerdo a la cercanía del proveedor y la facilidad de acceso a este.
- Capacidad de sistemas de información. Si el proveedor maneja sistemas de información eficiente (bases de datos, internet, CRM , comercio electrónico)
- Innovación/ Investigación. El proveedor desarrolla procesos de innovación para ofrecer productos que brinden un mayor rendimiento siempre en busca de la mejora continua.
- Cumplimiento normatividad ambiental. El proveedor cumple con los estándares éticos y la normatividad ambiental en el desarrollo de sus procesos.

En el Cuadro 42., se presenta la calificación del proveedor Total S.A.

Cuadro 42. Calificación Total S.A.

Criterios	Ponderaciones	Puntuaciones (1-5) 5 máxima	Ponderación x Puntuación
Capacidad de distribución y entrega	0,15	1	0,15
Calidad del producto y rendimiento	0,30	3	0,90
Localización	0,20	3	0,60
Capacidad de sistemas de información	0,05	2	0,10
Innovación/ Investigación	0,10	4	0,40
Cumplimiento normatividad ambiental	0,20	4	0,80
Total	1,00		2,95

La empresa Total S.A en cuanto a capacidad de distribución y entrega tiene deficiencias ya que esta es desarrollada por medio de tiendas mayoristas y minoristas al tener una red tan compleja la capacidad de distribución se ve afectada. Los productos Total S.A son de muy buena calidad y buen rendimiento garantizando el óptimo funcionamiento del vehículo. La localización de los puntos de venta de productos Total S.A. están distribuidos a lo largo de la ciudad por medio de mayoristas y minoristas lo que permite una fácil localización de estos y la reducción en costes de transporte para la empresa.

El grupo empresarial en Colombia no cuenta con un sistema de información que le permita llevar un control del movimiento de productos sin embargo cuenta con una página web donde se describen los productos y otras actividades del grupo empresarial. Con respecto a la innovación Total S.A. siempre está buscando desarrollar productos que permitan un mayor desempeño en los vehículos desarrollando aceites de mayor calidad y duración, lubricantes que mantengan el estado de los componentes del vehículo por un largo periodo de tiempo, estos productos son realizados bajo estándares de normatividad ambiental que protejan tanto al consumidor como a la sociedad, en el Cuadro 43., se presenta la calificación de Easy Cencosud S.A.S.

Cuadro 43. Calificación Easy Cencosud S.A.S.

Criterios	Ponderaciones	Puntuaciones (1-5) 5 máxima	Ponderación x Puntuación
Capacidad de distribución y entrega	0,15	3	0,45
Calidad del producto y rendimiento	0,30	2	0,60
Localización	0,20	3	0,60
Capacidad de sistemas de información	0,05	4	0,20
Innovación/ Investigación	0,10	1	0,10
Cumplimiento normatividad ambiental	0,20	4	0,80
Total	1,00		2.75

Easy Cencosud S.A.S. en cuanto a capacidad de distribución y entrega tiene varios lugares ubicados en la ciudad lo que facilita la distribución de sus productos. Posee un amplio portafolio de productos de alta y baja calidad en cuanto a la localización de los puntos de venta la marca tiene siete están distribuidos a lo largo de la ciudad.

Easy cuenta con un eficiente sistema de información que le permite llevar un control del movimiento de productos, proveedores y clientes. Con respecto a la innovación Easy al ser una cadena de venta y no de producción solo comercializa productos y no realiza procesos de desarrollo de producto sin embargo cumple con toda la normatividad en materia ambiental.

En el Cuadro 44., se presenta la calificación del proveedor Centro de repuestos y accesorios Citroën Colombia

Cuadro 44. Calificación Centro de Repuestos y Accesorios Citroën Colombia

Crterios	Ponderaciones	Puntuaciones (1-5) 5 máxima	Ponderación x Puntuación
Capacidad de distribución y entrega	0,15	3	0,45
Calidad del producto y rendimiento	0,30	3	0,90
Localización	0,20	4	0,80
Capacidad de sistemas de información	0,05	3	0,15
Innovación/ Investigación	0,10	2	0,20
Cumplimiento normatividad ambiental	0,20	4	0,80
Total	1,00		3,3

El Centro de Repuestos y Accesorios Citroën Colombia en cuanto a capacidad de distribución y entrega es eficiente ya que cuenta con un sistema de información que les permite llevar una planeación en la distribución y entrega con sus clientes reduciendo tiempos de respuesta. Los productos del Centro de Repuestos y Accesorios Citroën son de excelente calidad principalmente porque están diseñados para un tipo específico de vehículo de esta manera se garantiza un buen rendimiento cumpliendo los requerimientos del auto. La localización del punto de venta se encuentra cerca al taller lo que permite una reducción en costes de transporte para la empresa.

El Centro de Repuestos y Accesorios Citroën Colombia cuenta con un sistema de información que le permita llevar un control del inventario de productos, cuenta con una página web donde se describen los productos y un sistema de base de datos que controla el flujo de mercancía de la compañía. Con respecto a la innovación el Centro de Repuestos y Accesorios Citroën Colombia no desarrolla procesos para la mejora de los accesorios del vehículo este centro solo garantiza

la venta de los artículos, estos productos cumplen los estándares de normatividad ambiental que protejan tanto al consumidor como a la sociedad.

En el Cuadro 45., se presenta la calificación del proveedor Subaru partes S.A.S.

Cuadro 45. Calificación Subaru partes S.A.S.

Criterios	Ponderaciones	Puntuaciones (1-5) 5 máxima	Ponderación x Puntuación
Capacidad de distribución y entrega	0,15	2	0,30
Calidad del producto y rendimiento	0,30	1	0,30
Localización	0,20	2	0,40
Capacidad de sistemas de información	0,05	1	0,05
Innovación/ Investigación	0,10	1	0,10
Cumplimiento normatividad ambiental	0,20	2	0,40
Total	1,00		1,55

La empresa Subaru Partes S.A.S. en cuanto a capacidad de distribución y entrega es deficiente ya que no cuenta con una planeación de compras de repuestos lo que genera que en muchas ocasiones no cuenta con los productos solicitados por el cliente. Los productos de la empresa Subaru Partes S.A.S. tienen precios bajos sin embargo su calidad no es la más óptima.

La empresa Subaru Partes S.A.S. con un sistema de información que le permita llevar un control del inventario de productos lo que, cuenta con una página web donde se describen los productos y un sistema de base de datos que controla el flujo de mercancía de la compañía. Con respecto a la innovación el Centro de Repuestos y Accesorios Citroën Colombia no desarrolla procesos para la mejora de los accesorios del vehículo este centro solo garantiza la venta de los artículos, estos productos cumplen los estándares de normatividad ambiental que protejan tanto al consumidor como a la sociedad.

Una vez realizada las evaluaciones de los proveedores podemos identificar que el centro de repuestos y accesorios Citroën Colombia y la empresa Total S.A presentan una puntuación mayor frente a Easy y Subaru Partes S.A.S., lo que nos indica que el centro de repuestos y la empresa Total S.A. son los proveedores que mayor beneficio le generan a la empresa de acuerdo a los criterios asignados.

3.8 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

El taller en la prestación de sus servicios no desarrolla procesos de flujo continuo ya que el servicio es prestado de acuerdo a los requerimientos del cliente del vehículo que ingresa al taller, el sistema de producción o de prestación del servicio es de enfoque Pull o sistema de jalar, las operaciones se ajustan en todo momento a la demanda y nada se realizará hasta que realmente sea requerido. Se establecerá la programación de la producción para satisfacer la demanda requerida de la empresa para los próximos años.

3.8.1 Planeación de la prestación de los servicios. Para la empresa Citroën Service Express S.A.S. se utilizará el método de mano de obra constante ya que no se pagan horas extras en la organización. La planeación de la prestación del servicio de revisión general se muestra de la Tabla 15, a la Tabla 19.

Tabla 15. Planeación Revisión general para el año 2016

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	160	7	168	0	8
Febrero	23	173	7	161	8	-4
Marzo	24	165	7	168	-4	-1
Abril	23	150	7	161	-1	10
Mayo	24	197	7	168	10	-19
Junio	24	150	7	168	-19	-1
Julio	22	148	7	154	-1	5
Agosto	22	164	7	154	5	-5
Septiembre	26	180	7	182	-5	-3
Octubre	25	170	7	175	-3	2
Noviembre	24	212	7	168	2	-42
Diciembre	22	243	7	154	-42	-131
TOTAL	283	2112		1981		

Tabla 16. Planeación Revisión general para el año 2017

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	243	9	216	-131	-158
Febrero	23	185	9	207	-158	-136
Marzo	23	196	9	207	-136	-125
Abril	23	157	9	207	-125	-75
Mayo	24	176	9	216	-75	-35
Junio	22	486	9	198	-35	-323
Julio	24	188	9	216	-323	-295
Agosto	22	101	9	198	-295	-198
Septiembre	24	223	9	216	-198	-205
Octubre	25	103	9	225	-205	-83
Noviembre	24	149	9	216	-83	-16
Diciembre	22	180	9	198	-16	2
TOTAL	280	2387		2520		

Tabla 17. Planeación Revisión general para el año 2018

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	21	230	9	189	2	-39
Febrero	23	173	9	207	-39	-5
Marzo	22	196	9	198	-5	-3
Abril	21	192	9	189	-3	-6
Mayo	24	197	9	216	-6	13
Junio	24	385	9	216	13	-156
Julio	24	184	9	216	-156	-124
Agosto	26	196	9	234	-124	-86
Septiembre	22	230	9	198	-86	-118
Octubre	28	176	9	252	-118	-42
Noviembre	23	199	9	207	-42	-34
Diciembre	23	276	9	207	-34	-103
TOTAL	281	2634		2529		

Tabla 18. Planeación Revisión general para el año 2019

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	230	10	240	-103	-93
Febrero	23	183	10	230	-93	-46
Marzo	22	186	10	220	-46	-12
Abril	23	180	10	230	-12	38
Mayo	24	226	10	240	38	52
Junio	24	486	10	240	52	-194
Julio	22	264	10	220	-194	-238
Agosto	23	296	10	230	-238	-304
Septiembre	26	210	10	260	-304	-254
Octubre	25	235	10	250	-254	-239
Noviembre	24	190	10	240	-239	-189
Diciembre	22	195	10	220	-189	-164
TOTAL	282	2881		2820		

Tabla 19. Planeación Revisión general para el año 2020

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	195	11	264	-164	-95
Febrero	23	288	11	253	-95	-130
Marzo	24	196	11	264	-130	-62
Abril	23	146	11	253	-62	45
Mayo	24	176	11	264	45	133
Junio	24	485	11	264	133	-88
Julio	22	297	11	242	-88	-143
Agosto	22	312	11	242	-143	-213
Septiembre	26	195	11	286	-213	-122
Octubre	25	208	11	275	-122	-55
Noviembre	23	188	11	253	-55	10
Diciembre	19	195	11	209	10	24
TOTAL	279	2881		3069		

La planeación de la prestación del servicio cambio de amortiguadores se muestra de la Tabla 20, a la Tabla 244.

Tabla 20. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2016

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	37	2	48	0	11
Febrero	23	34	2	46	11	23
Marzo	24	39	2	48	23	32
Abril	23	42	2	46	32	36
Mayo	24	39	2	48	36	45
Junio	24	45	2	48	45	48
Julio	22	38	2	44	48	54
Agosto	22	41	2	44	54	57
Septiembre	26	40	2	52	57	69
Octubre	25	39	2	50	69	80
Noviembre	24	41	2	48	80	87
Diciembre	22	45	2	44	87	86
TOTAL	283	480		566		

Tabla 21. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2017

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	51	2	48	86	83
Febrero	23	54	2	46	83	75
Marzo	23	56	2	46	75	65
Abril	23	57	2	46	65	54
Mayo	24	52	2	48	54	50
Junio	22	67	2	44	50	27
Julio	24	59	2	48	27	16
Agosto	22	51	2	44	16	9
Septiembre	24	50	2	48	9	7
Octubre	25	58	2	50	7	-1
Noviembre	24	56	2	48	-1	-9
Diciembre	22	51	2	44	-9	-16
TOTAL	280	662		560		

Tabla 22. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2018

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	21	50	2	42	-16	-24
Febrero	23	61	2	46	-24	-39
Marzo	22	63	2	44	-39	-58
Abril	21	57	2	42	-58	-73
Mayo	24	51	2	48	-73	-76
Junio	24	72	2	48	-76	-100
Julio	24	52	2	48	-100	-104
Agosto	26	58	2	52	-104	-110
Septiembre	22	56	2	44	-110	-122
Octubre	28	62	2	56	-122	-128
Noviembre	23	59	2	46	-128	-141
Diciembre	23	59	2	46	-141	-154
TOTAL	281	700		562		

Tabla 23. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2019

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	54	3	72	-154	-136
Febrero	23	63	3	69	-136	-130
Marzo	22	67	3	66	-130	-131
Abril	23	61	3	69	-131	-123
Mayo	24	59	3	72	-123	-110
Junio	24	78	3	72	-110	-116
Julio	22	64	3	66	-116	-114
Agosto	23	57	3	69	-114	-102
Septiembre	26	56	3	78	-102	-80
Octubre	25	58	3	75	-80	-63
Noviembre	24	59	3	72	-63	-50
Diciembre	22	63	3	66	-50	-47
TOTAL	282	739		846		

Tabla 24. Planeación Cambio de amortiguadores para el año 2020

Mes	Días hábiles	Demanda	Servicios diarios	Servicios mensuales	Servicios atendidos previamente	Servicios sin atender
Enero	24	63	3	72	-47	-38
Febrero	23	65	3	69	-38	-34
Marzo	24	67	3	72	-34	-29
Abril	23	64	3	69	-29	-24
Mayo	24	62	3	72	-24	-14
Junio	24	79	3	72	-14	-21
Julio	22	63	3	66	-21	-18
Agosto	22	65	3	66	-18	-17
Septiembre	26	62	3	78	-17	-1
Octubre	25	61	3	75	-1	13
Noviembre	23	64	3	69	13	18
Diciembre	19	63	3	57	18	12
TOTAL	279	778		837		

3.9 PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Actualmente la empresa Citroën Service Express S.A.S. compra bajo un estándar los insumos necesarios para el desarrollo de los servicios objeto de estudio a continuación en el Cuadro 46., se presentan los insumos requeridos.

Cuadro 46. Lista de materiales prestación de servicios

Lista de Materiales	
A	Servicio prestado
B	Aceite Total Quartz 9000
C	Filtros de aceite
D	Líquido de frenos
E	Líquido de dirección
F	Amortiguadores
G	Resortes
H	Lubricante

Una vez realizada la lista de materiales se procede a realizar el diagrama de árbol de acuerdo a los servicios prestados, la revisión general en el Diagrama 11. Diagrama 11, y el cambio de amortiguadores en el Diagrama 12., cabe aclarar que para la toma de medida del nivel de líquido se toma un recipiente el cual contiene las medidas en mililitros y litros para utilizar la cantidad exacta por servicio.

Diagrama 11. Diagrama de árbol Revisión general

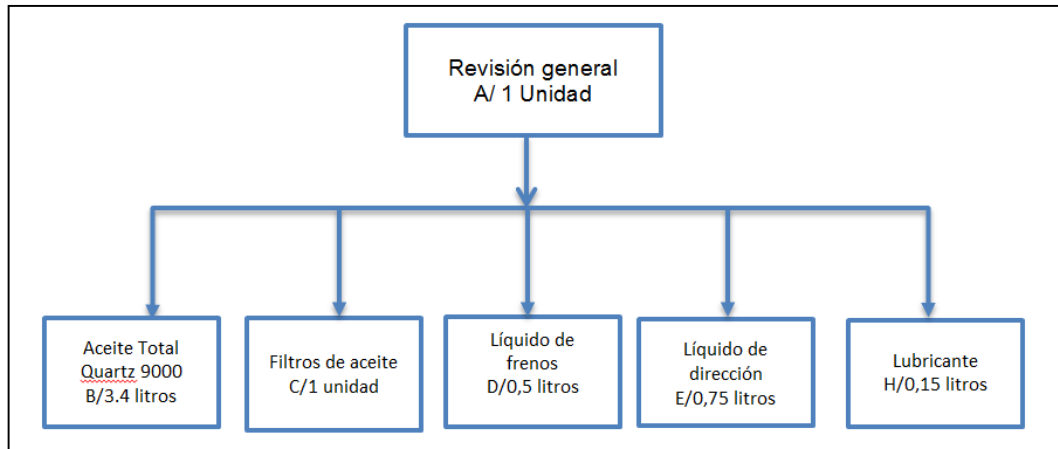
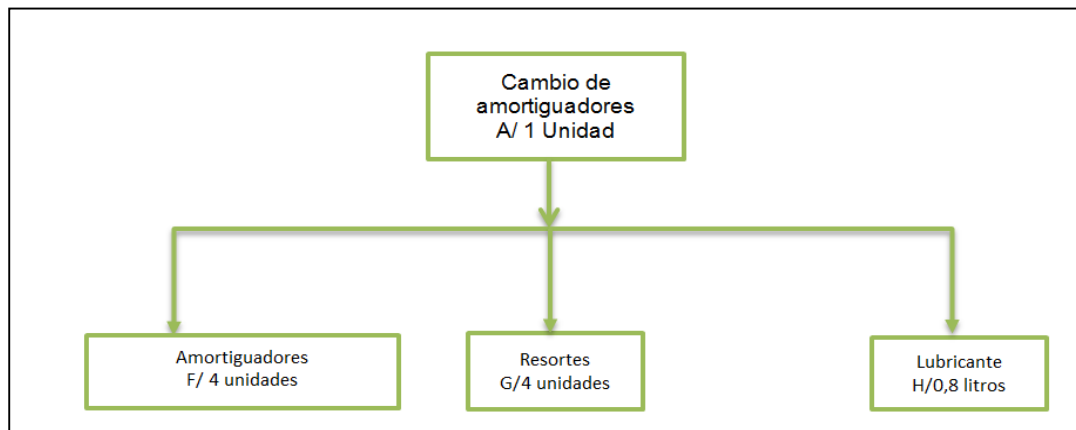


Diagrama 12. Diagrama de árbol Cambio de amortiguadores



Se presenta el plan de requerimiento de material (MRP) de acuerdo al diagrama de árbol para la prestación de cada servicio,. A continuación se muestra el plan de requerimiento de material para el año 2016 de la revisión general y el cambio de amortiguadores.

Tabla 25. Plan de requerimiento de material Revisión general 2016

Mes	Servicios mensuales (unidad)	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	168	571	168	84	126	-	-	25
Febrero	161	547	161	81	120,75	-	-	24
Marzo	168	571	168	84	126	-	-	25
Abril	161	547	161	81	120,75	-	-	24
Mayo	168	571	168	84	126	-	-	25
Junio	168	571	168	84	126	-	-	25
Julio	154	524	154	77	115,5	-	-	23
Agosto	154	524	154	77	115,5	-	-	23
Septiembre	182	619	182	91	136,5	-	-	27
Octubre	175	595	175	88	131,25	-	-	26
Noviembre	168	571	168	84	126	-	-	25
Diciembre	154	524	154	77	115,5	-	-	23
TOTAL	1981	6735	1981	991	1486	-	-	297

Tabla 26. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2016

Mes	Servicios mensuales	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	48	-	-	-	-	192	192	38
Febrero	46	-	-	-	-	184	184	37
Marzo	48	-	-	-	-	192	192	38
Abril	46	-	-	-	-	184	184	37
Mayo	48	-	-	-	-	192	192	38
Junio	48	-	-	-	-	192	192	38
Julio	44	-	-	-	-	176	176	35
Agosto	44	-	-	-	-	176	176	35
Septiembre	52	-	-	-	-	208	208	42
Octubre	50	-	-	-	-	200	200	40
Noviembre	48	-	-	-	-	192	192	38
Diciembre	44	-	-	-	-	176	176	35
TOTAL	566	-	-	-	-	2264	2264	453

Tabla 27. Plan de requerimiento de material Revisión general 2017

Mes	Servicios mensuales (unidad)	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	216	734	216	108	162	-	-	32
Febrero	207	704	207	104	155,25	-	-	31
Marzo	207	704	207	104	155,25	-	-	31
Abril	207	704	207	104	155,25	-	-	31
Mayo	216	734	216	108	162	-	-	32
Junio	198	673	198	99	148,5	-	-	30
Julio	216	734	216	108	162	-	-	32
Agosto	198	673	198	99	148,5	-	-	30
Septiembre	216	734	216	108	162	-	-	32
Octubre	225	765	225	113	168,75	-	-	34
Noviembre	216	734	216	108	162	-	-	32
Diciembre	198	673	198	99	148,5	-	-	30
TOTAL	2520	8568	2520	1260	1890	-	-	378

Tabla 28. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2017

Mes	Servicios mensuales	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	48	-	-	-	-	192	192	38
Febrero	46	-	-	-	-	184	184	37
Marzo	46	-	-	-	-	184	184	37
Abril	46	-	-	-	-	184	184	37
Mayo	48	-	-	-	-	192	192	38
Junio	44	-	-	-	-	176	176	35
Julio	48	-	-	-	-	192	192	38
Agosto	44	-	-	-	-	176	176	35
Septiembre	48	-	-	-	-	192	192	38
Octubre	50	-	-	-	-	200	200	40
Noviembre	48	-	-	-	-	192	192	38
Diciembre	44	-	-	-	-	176	176	35
TOTAL	560	-	-	-	-	2240	2240	448

Tabla 29. Plan de requerimiento de material Revisión general 2018

Mes	Servicios mensuales (unidad)	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	189	643	189	95	142	-	-	28
Febrero	207	704	207	104	155	-	-	31
Marzo	198	673	198	99	149	-	-	30
Abril	189	643	189	95	142	-	-	28
Mayo	216	734	216	108	162	-	-	32
Junio	216	734	216	108	162	-	-	32
Julio	216	734	216	108	162	-	-	32
Agosto	234	796	234	117	176	-	-	35
Septiembre	198	673	198	99	149	-	-	30
Octubre	252	857	252	126	189	-	-	38
Noviembre	207	704	207	104	155	-	-	31
Diciembre	207	704	207	104	155	-	-	31
TOTAL	2529	8599	2529	1265	1897	-	-	379

Tabla 30. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2018

Mes	Servicios mensuales	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	42	-	-	-	-	168	168	34
Febrero	46	-	-	-	-	184	184	37
Marzo	44	-	-	-	-	176	176	35
Abril	42	-	-	-	-	168	168	34
Mayo	48	-	-	-	-	192	192	38
Junio	48	-	-	-	-	192	192	38
Julio	48	-	-	-	-	192	192	38
Agosto	52	-	-	-	-	208	208	42
Septiembre	44	-	-	-	-	176	176	35
Octubre	56	-	-	-	-	224	224	45
Noviembre	46	-	-	-	-	184	184	37
Diciembre	46	-	-	-	-	184	184	37
TOTAL	562	-	-	-	-	2248	2248	450

Tabla 31. Plan de requerimiento de material Revisión general 2019

Mes	Servicios mensuales (unidad)	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	240	816	240	120	180	-	-	36
Febrero	230	782	230	115	172,5	-	-	35
Marzo	220	748	220	110	165	-	-	33
Abril	230	782	230	115	172,5	-	-	35
Mayo	240	816	240	120	180	-	-	36
Junio	240	816	240	120	180	-	-	36
Julio	220	748	220	110	165	-	-	33
Agosto	230	782	230	115	172,5	-	-	35
Septiembre	260	884	260	130	195	-	-	39
Octubre	250	850	250	125	187,5	-	-	38
Noviembre	240	816	240	120	180	-	-	36
Diciembre	220	748	220	110	165	-	-	33
TOTAL	2820	9588	2820	1410	2115	-	-	423

Tabla 32. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2019

Mes	Servicios mensuales	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	72	-	-	-	-	288	288	58
Febrero	69	-	-	-	-	276	276	55
Marzo	66	-	-	-	-	264	264	53
Abril	69	-	-	-	-	276	276	55
Mayo	72	-	-	-	-	288	288	58
Junio	72	-	-	-	-	288	288	58
Julio	66	-	-	-	-	264	264	53
Agosto	69	-	-	-	-	276	276	55
Septiembre	78	-	-	-	-	312	312	62
Octubre	75	-	-	-	-	300	300	60
Noviembre	72	-	-	-	-	288	288	58
Diciembre	66	-	-	-	-	264	264	53
TOTAL	846	-	-	-	-	3384	3384	677

Tabla 33. Plan de requerimiento de material Revisión general 2020

Mes	Servicios mensuales (unidad)	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	264	898	264	132	198	-	-	40
Febrero	253	860	253	127	190	-	-	38
Marzo	264	898	264	132	198	-	-	40
Abril	253	860	253	127	190	-	-	38
Mayo	264	898	264	132	198	-	-	40
Junio	264	898	264	132	198	-	-	40
Julio	242	823	242	121	182	-	-	36
Agosto	242	823	242	121	182	-	-	36
Septiembre	286	972	286	143	215	-	-	43
Octubre	275	935	275	138	206	-	-	41
Noviembre	253	860	253	127	190	-	-	38
Diciembre	209	711	209	105	157	-	-	31
TOTAL	3069	10435	3069	1535	2302	-	-	460

Tabla 34. Plan de requerimiento de material Cambio de amortiguadores 2020

Mes	Servicios mensuales	B/litros	C/ Unidad	D/litros	E/ litros	F/ unidad	G/ unidad	H/ litros
Enero	72	-	-	-	-	288	288	58
Febrero	69	-	-	-	-	276	276	55
Marzo	72	-	-	-	-	288	288	58
Abril	69	-	-	-	-	276	276	55
Mayo	72	-	-	-	-	288	288	58
Junio	72	-	-	-	-	288	288	58
Julio	66	-	-	-	-	264	264	53
Agosto	66	-	-	-	-	264	264	53
Septiembre	78	-	-	-	-	312	312	62
Octubre	75	-	-	-	-	300	300	60
Noviembre	69	-	-	-	-	276	276	55
Diciembre	57	-	-	-	-	228	228	46
TOTAL	837	-	-	-	-	3348	3348	670

Actualmente la empresa compra envases de 5L y mensualmente filtros, líquidos de frenos y dirección para la revisión general esto genera grandes problemas en la empresa ya que al no contar con un stock de seguridad conlleva a demoras en la prestación del servicio, es necesario que la empresa cuente con una caneca donde se tenga el insumo necesario en caso de que la demanda en el mes sea mayor al promedio de compras realizadas por la empresa.

3.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Un taller mecánico diariamente ofrece diversos servicios a sus clientes, entre ellos el mantenimiento de vehículos, en la prestación de este servicio se realizan actividades como verter combustible o manipular sustancias que pueden ser peligrosas. Actividades como estas pueden poner en peligro al personal y las instalaciones donde se prestan los servicios es por esto que es necesario desarrollar actividades que protejan la integridad de los trabajadores por medio de acciones que prevengan y mitiguen posibles accidentes dentro de la empresa.

Se deben implementar medidas que permitan mantener un ambiente sano eliminando potenciales agentes de peligro donde se vele siempre por el bienestar de las personas que hacen parte de la organización. En un taller los principales peligros son los incendios y explosiones que pueden generar lesiones graves o hasta la muerte. A continuación en el Cuadro 47., se presentarán los riesgos más frecuentes a los que se encuentran expuestos los trabajadores de talleres automotrices y las medidas preventivas a estos.

Cuadro 47. Riesgos en el desarrollo de la actividad empresarial

Riesgo	Descripción	Medidas preventivas
Falta de orden y limpieza en el área de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas por tropezos o resbalones • Golpes contra objetos inmóviles • Incendios • Golpes o atrapamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • No dejar objetos tirados por el suelo • No sobrecargar estanterías y zonas de almacenamiento • Recoger vertidos antes de que lleguen a los desagües • Evitar bloqueos de instrumentos, cables u objetos por las vías de paso
Manipulación manual de cargas	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos musculares y esqueléticos en la espalda • Cortes en las manos • Golpes contra objetos • Caída de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aproximarse a la carga lo más posible • Agacharse flexionando las piernas y manteniendo la espalda recta • Evitar movimientos bruscos • Mantener una carga equilibrada
Manipulación de productos químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Puede producir patologías como dermatitis, irritación en las vías respiratorias y ojos • Daños a la salud por inhalación, contacto o ingestión con aceites y pinturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los productos deben estar identificados • Conocer los riesgos a partir de la ficha técnica del producto • Almacenar los productos peligrosos lejos de fuentes de calor • Evitar trasvases de productos químicos
Posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos por mantener una postura incómoda • Trastornos musculares y esqueléticos • Movimientos repetitivos que afectan las articulaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la espalda recta en el desarrollo de actividades • Realizar pausas cambiando de posición • Buscar una posición cómoda reubicando la pieza o modificando el lugar de trabajo





La señalización en el puesto de trabajo es un factor relevante a la hora de prevenir, advertir o indicar acerca de alguna situación o un objeto que esté relacionado con la seguridad y salud en el trabajo, estas resultan de la combinación de figuras geométricas y colores los cuales brindan un significado específico. A continuación en el Cuadro 48., se presenta el significado de los colores utilizados en la señalización de seguridad y salud y trabajo.

Cuadro 48. Colores señalización de seguridad y salud y trabajo

Color	Significado
Azul	Representa obligación hacia el uso de los elementos de protección adecuados
Amarillo	Hace referencia a la advertencia de peligro y delimitan áreas restringidas
Verde	Señalan información de auxilio, acerca de condiciones seguras y salidas de emergencia
Rojo	Indican prohibición e ubicación del material y equipo para incendios

Junto con el color toda señal de seguridad de salud va acompañada de su forma geométrica específica las cuales serán descritas en el Cuadro 49.

Cuadro 49. Formas geométricas de señalización seguridad y salud y trabajo

Forma geométrica	Significado
	Realización de una acción obligatoria
	Advertencia de peligro
	Información condiciones seguras
	Prohíbe la realización de actividades que puedan genera un alto riesgo de accidente








Para una mayor percepción de las señales de seguridad y salud en el trabajo se debe manejar un color contraste, donde el color principal debe abarcar el 50% del área total de la señalización a excepción de las señales de prohibición. A continuación se presenta en el Cuadro 50., la selección de colores contrastantes.

Cuadro 50. Colores contrastantes







Color principal	Color contrastante
Rojo	Blanco
Amarillo	Negro / Magenta
Verde	Blanco
Azul	Blanco

La empresa Citroën Service Express S.A.S cuenta con una señalización escasa de salud y seguridad del trabajo en sus instalaciones es por esto que es necesario aplicar la señalización mostrada en el Cuadro 51.

Cuadro 51. Lista de señales necesarias

TIPO DE SEÑAL	SIGNIFICADO	SEÑALES	DESCRIPCIÓN
Señales de advertencia	Son señales que nos advierten de algún peligro		Esta señal nos indica que en el área hay material inflamable en el caso de aceites o depósitos de combustibles
			Esta señal nos indica que en el área hay material explosivo
			Advertencia con respecto a materias tóxicas por ejemplo en el área de latonería y pintura donde se trabajan con agentes tóxicos frecuentemente
			Peligro de materias comburentes o de alta combustión como aceites, gasolina y lubricantes
Señales de Obligación	Son señales que nos indican que debemos realizar una acción para evitar posibles accidentes		Nos indica el uso de protección obligatoria de las vías respiratorias, señal obligatoria en el área de latonería y pintura para evitar contaminación por agentes tóxicos aéreos
			Protección obligatoria del cuerpo para evitar posibles accidentes como derrame de líquidos a alta temperatura
Señales de salvamento y socorro	Son señales que nos indican donde se encuentran ubicadas las rutas de evacuación, lugares de primeros auxilios, duchas de descontaminación y salidas de emergencia		Señal que indica la posición de los primeros auxilios

Cuadro 51. (Continuación)

TIPO DE SEÑAL	SIGNIFICADO	SEÑALES	DESCRIPCIÓN
Señales de salvamento y socorro	Son señales que nos indican donde se encuentran ubicadas las rutas de evacuación, lugares de primeros auxilios ,duchas de descontaminación y salidas de emergencia		Señal que indica la posición de la camilla en caso de accidente
			Señal que indica la salida de emergencia
			Señal que indica la ruta de evacuación
Señales de prohibición	Son señales que tienen como objeto prohibir acciones o situaciones que puedan generar accidentes		Esta señal nos prohíbe fumar en el lugar, es muy importante ya que en el taller hay gran variedad de productos de alta combustión y este podría ser un agente potencial de incendio
Señales de incendios	Son señales que nos indican la ubicación de los instrumentos de lucha contra incendios como extintores, mañeras y escaleras		Nos muestra la ubicación del extintor , esta señal es muy importante ya que en caso de incendio se conoce la ubicación del instrumento y se puede responder más rápidamente a la emergencia
			Nos muestra la ubicación de la manguera contra incendios

Estas señales les permitirán a los trabajadores identificar los peligros y las rutas de evacuación en la empresa mitigando posibles accidentes a futuro. A continuación se presentarán los riesgos más frecuentes a los que se encuentran expuestos los trabajadores de talleres automotrices y las medidas preventivas a estos.

Así como el uso de señales es indispensable para la prevención de riesgos es necesario contar con implementos de seguridad que velen por la protección de los trabajadores a la hora de desempeñar sus labores y elementos de primeros auxilios en caso de emergencia. A continuación se presentan los implementos de seguridad en el Cuadro 52., y sus respectivas cotizaciones en el Anexo G.

Cuadro 52. Implementos de seguridad

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD		
PROTECCIÓN PERSONAL		
Elemento	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Casco de seguridad	Elemento que cubre el cráneo del usuario protegiéndolo de posibles golpes, riesgos eléctricos, riesgos térmicos y sustancias químicas	
Gafas de seguridad	Protege al usuario cuando este expuesto a la proyección de partículas	
Monografías de seguridad	Protege al usuario cuando este expuesto a salpicaduras de productos químicos o exposición a vapores, gases y humos	
Careta de seguridad	Elemento de protección facial total el cual es utilizado en trabajos de soldadura, donde se proyectan chispas y partículas.	
Respirador purificante	Protege el aparato respiratorio de gases, vapores y humos	

Cuadro 52. (Continuación)

Elemento	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Orejeras	Elemento que protege el canal auditivo reduciendo 33 decibel aproximadamente	
Calzado punta de acero	Tipo de calzado el cual contiene un recubrimiento o punta de acero que protege el pie de golpes, impactos o presión	
Overol	Prenda de vestir que protege al trabajador de salpicaduras de sustancias químicas peligrosas, proyección de partículas o vapores peligrosos	
Guantes dieléctricos	Protegen las manos del usuario al contacto con la electricidad	
EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS		
Camilla de emergencia	Es un elemento el cual es utilizado para transportar personas heridas o enfermas de un lugar a otro	
Botiquín de primeros auxilios	Es un elemento el cual contiene diversos artículos y utensilios para atender a una persona en caso de emergencia como curas, suero fisiológico, agua oxigenada y acetaminofen	
Extintor	Es un elemento portátil utilizado para extinguir el fuego, estos deben llevar una etiqueta donde se especifique los pasos para su uso, el tipo de fuego para el que está diseñado y la fecha de vencimiento	

3.11 ESTRATÉGIA DE LAS 5`Ss

Es una práctica de calidad desarrollada en Japón la cual busca realizar un mantenimiento integral del espacio o entorno de trabajo con el fin de reducir desperdicios, mantener un espacio limpio y organizado por medio de cinco acciones que son el pilar para el desarrollo de esta estrategia.

Para la aplicación de esta práctica de calidad se utilizó un formato de evaluación realizado por la Cámara de Industrias de Guayaquil donde se identifican las acciones de 5`Ss desarrolladas por la empresa evaluada presentado en el Cuadro 53.

La empresa Citroën Service Express S.A.S. en el transcurso de su actividad empresarial no ha desarrollado prácticas de calidad por lo tanto no ha practicado la metodología Japonesa de las 5`Ss la cual es de vital importancia dentro de toda organización. Es necesario aplicar esta estrategia promoviendo la higiene, el orden y la limpieza en el área de trabajo ya que actualmente presenta mucho desorden en el área productiva lo que afecta la eficiencia en los procesos, demoras en la localización de herramientas y genera posibles riesgos de accidentes.

Cuadro 53. Formato de evaluación 5` Ss

FORMATO DE EVALUACION 5` Ss			
Auditor(es): Lidson Maldonado		Área auditada: Zona de mantenimiento preventivo y correctivo de la empresa Citroën Service Express	
		Fecha: 15/11/16	
		Hoja 1 de 2	
Criterios de Evaluación			
0 = 5 o más problemas	1 = 4 problemas	2 = 3 problemas	3 = 2 problemas
			4 = 1 problema
			5 = 0 problemas
SEIRI – Clasificar: "Mantener solo lo necesario"			
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora	
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?	1	Es necesario retirar todo el equipo innecesario como llaves, aceites y repuestos que no son pertinentes al trabajo realizado	
¿Existen herramienta en mal estado o inservible?	2	Existen herramientas inservibles que no cumplen una función en el taller pero si obstaculizan el transito	
¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el transito?	1	Los pasillos y vías de acceso al taller se encuentran bloqueados por autos, repuestos u otros tipos de herramientas	
¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. que son innecesarios?	3	El área está limpia de papeles, cubre bocas u otro tipo, sin embargo no cuenta con un lugar para su correcta disposición	
Suma:	7	/ 0.2 = 35	Resultado de evaluación del Clasificar

Cuadro 53. (Continuación)

SEITON – Organizar: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"			
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora	
¿Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?	3	Los materiales cuentan con un lugar asignado para su almacenamiento, a pesar de eso algunos materiales permanecen fuera de su lugar por un prolongado tiempo	
¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario?	5	Las herramientas se encuentran al alcance del usuario	
¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los usuarios?	2	El lugar cuenta con delimitación del área de trabajo pero se encuentra desgastada por el tránsito de los vehículos y el derramamiento de sustancias en el taller	
Suma:	10	/ 0.15 =67	Resultado de evaluación del Organizar
SEISO – Limpieza: "Una área de trabajo impecable"			
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora	
¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área?	1	Es necesario realizar un control en la realización de los trabajos de tal manera que se reduzcan las fugas de aceite, agua o aire	
¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.)?	1	Debe realizarse una limpieza después de cada trabajo realizado con el fin de garantizar un espacio limpio y agradable	
¿Están equipos y/o herramientas sucios?	1	Las herramientas se encuentran sucias principalmente por la manipulación de los trabajadores, estas deben ser limpiadas después de ser utilizada	
Suma:	3	3 / 0.15 =20	Resultado de evaluación del Limpieza
SEIKETSU - Estandarizar "Todo siempre igual"			
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora	
¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada? ¿Sólo están las carpetas con la documentación necesaria para las operaciones en las estaciones de trabajo?	1	La organización no cuenta con las operaciones realizadas documentadas, es necesario la estandarización de las operaciones de tal manera que se utilicen solo las herramientas necesarias y se mantenga un espacio ordenado.	
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?	2	La operación no es de flujo continuo, se realiza por pedido	
¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados?	1	No cuenta con identificaciones o señalamientos estandarizados	
Suma:	4	/ 0.15 = 27	

Cuadro 53. (Continuación)

SHITSUKE– Autodisciplina: "Seguir las reglas y ser consistente"			
Descripción		Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al respecto?		0	El personal desconoce la práctica de calidad 5 S'ss
¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?		2	Se brindan indicaciones de orden y limpieza en el área de trabajo pero no se promueve la cultura de las 5 S's
¿Completó la auditoria semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿Se implementaron las medidas correctivas?		0	No cuenta con una lista de desempeño la organización
Suma:		0	/ 0.15 = 0
Puntos posibles (pp):	80	Puntos obtenidos (po):	26
			Calificación (po / pp X 100) % = 32,5%

Una vez desarrollado la evaluación de la aplicación de las 5`Ss en la empresa nos da como resultado un 32,5% de manejo de la estrategia de las 5`s donde el criterio de aprobación tiene que ser igual o mayor al 80%.

3.11.1 Clasificar (Seiri). Esta acción significa retirar todo aquel elemento que sea inútil en el desarrollo de las operaciones para la prestación del servicio, clasificar los elementos necesarios e innecesarios de tal manera que no genere obstrucción en el área, para esta acción se desarrolla un formato de clasificación de los materiales, herramientas e insumos necesarios por servicio para la empresa Citroën Service Express S.A.S.

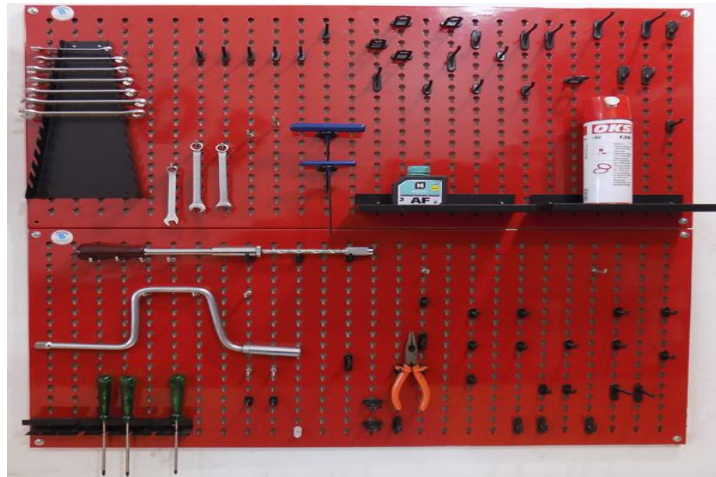
Cuadro 54. Lista de chequeo herramientas y materiales

Servicio	Revisión general	Cambio de amortiguadores	Latonería y pintura
Herramienta			
Llaves	X	X	
Destornilladores	X		
Gato hidráulico	X	X	
Voltímetro	X		
Pulidora			X
Alicate		X	
Cinceles		X	X
Martillo		X	X
Materiales			
Aceite	X		
Líquido de Frenos	X		
Líquido de dirección	X		
Lubricantes	X	X	
Filtros	X		

3.11.2 Orden (Seiton). Una vez clasificados los elementos necesarios e innecesarios es necesario darles una ubicación correspondiente, esta ubicación debe estar identificada de tal manera que sean localizados fácilmente cuando se

necesite por parte de los trabajadores contribuyendo a ahorrar tiempos de búsqueda y evitar movimientos innecesarios. Se propone la instalación de un tablero de herramientas el cual se muestra en la Figura 4. Tablero organizador de herramientas., con el objetivo de mantener un orden y no encontrar herramientas dispersas por toda el área de trabajo.

Figura 4. Tablero organizador de herramientas



Fuente: <http://www.stanfor.com.ar/producto/tableros-portaherramientas/> Consultado el 29 de Noviembre de 2016

3.11.3 Limpieza (Seiso). Debe el personal de la empresa identificar y eliminar las fuentes de suciedad en su área de trabajo tanto al inicio como al final de la jornada de tal manera que siempre cuenten con un espacio limpio y ordenado. Después de haber prestado cada servicio debe realizarse la limpieza del lugar correspondiente para mantener un lugar limpio y agradable

3.11.4 Estandarización (Seiketsu). Esta acción involucra la complementación de las tres acciones anteriores clasificar, mantener un orden y un espacio limpio del área de trabajo de tal manera que se convierta en una rutina diaria, para esto es necesario crear una pauta la cual involucre la clasificación, el orden y la limpieza para crear esta cultura cada trabajador debe cumplir los pasos que se mencionan a continuación.

- Recepción del vehículo
- Listar las herramientas y materiales a utilizar
- Despachar el vehículo
- Ordenar las herramientas y llevarlas al sitio asignado
- Limpiar residuos de materiales, polvo y suciedad del puesto de trabajo
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada hasta el próximo servicio

3.11.5 Disciplina (Shitsuke). Esta más que una acción visible es un estado mental el cual debe estar presente por todos los integrantes de la organización buscando perdurar el orden y la limpieza a través del tiempo.

Es por esto que se desarrolla el siguiente cuadro comparativo donde se muestra como se encuentra actualmente la empresa y las acciones de mejora bajo el enfoque de las 5`Ss, las cuales le permitirán a la empresa mantener un ambiente limpio y ordenado presentado en el Cuadro 55.

Cuadro 55. Propuesta estrategias 5`Ss en Citroën Service Express S.A.S.

ESTRATEGIA DE LAS 5`S		
ACCIÓN	ACTUAL	PROPUESTA
CLASIFICAR	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa actualmente no tiene un sistema de clasificación para los insumos y repuestos utilizados en el taller. • No hay un almacenamiento especializado para clasificar el tipo de herramienta en el taller • No se realizan inspecciones antes de iniciar un servicio y después para acondicionar el área de trabajo • Los residuos generados durante el proceso operativo no son clasificados sino simplemente almacenados en un área específica 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear estantes de acuerdo a las características del insumo o repuesto donde puedan ser clasificados adecuadamente. • Desarrollar una plantilla o mapa 5`s donde se pueda ver la silueta de la herramienta y de esta manera sea más sencilla su clasificación • Realizar inspecciones antes de iniciar como al terminar las operaciones con el fin de clasificar las herramientas y repuestos necesarios para que no generen estorbo en el taller. • Realizar la respectiva clasificación de residuos generados en el taller de acuerdo a sus características para poder brindar una mejor disposición a los mismos.
ORDEN	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa actualmente no tiene estructurados los procesos y elementos a utilizar lo que genera acumulación de herramientas en el área de trabajo. • Las herramientas no se encuentran organizadas, normalmente están dispersas por las instalaciones. • No se tiene un orden en la ejecución del proceso lo que genera arrumes y desorden en la planta • Los insumos y repuestos se encuentran desorganizados en el área de almacenaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una estructuración de los procesos, materiales e insumos necesarios por servicio que le permita a la empresa llevar un orden en la ejecución de sus actividades. • Crear un lugar de almacenamiento para las herramientas donde se aplique la plantilla o mapa 5`s como medio para mantener un espacio limpio y ordenado • Organizar el área de almacenaje de insumos, repuestos y desperdicios para que su ubicación sea de manera sencilla.

Cuadro 55. (Continuación)

LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"> • El personal no realiza identificación y eliminación de las fuentes de suciedad en su puesto de trabajo lo que conlleva a espacios en malas condiciones • La oficina de administración tiene reportes, informes y documentación innecesaria esparcida por toda la oficina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una capacitación al personal de la empresa en cuanto a materia de limpieza e identificación de fuentes de suciedad. • Crear espacios de ubicación y almacenamiento donde se pueda organizar la información de manera detallada así mismo eliminar aquellos elementos que no aportan valor en la organización
ESTANDARIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa actualmente no tiene definida una política de limpieza en el área de trabajo que permita mantener un espacio limpio y agradable visualmente. • La frecuencia de limpieza del área de trabajo es realizada entre periodos de tiempo muy distantes. • No cuenta con la señalización requerida para la disposición de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir normas en la organización con el apoyo de la dirección en materia de higiene y orden en el área de trabajo • La limpieza en el área de trabajo debe ser al inicio y finalización de cada operación lo que permite desarrollar los siguientes servicios con mayor eficiencia en un ambiente limpio y ordenado. • Realizar la señalización correspondiente para la disposición de residuos ya sean de tipo líquido o sólido
DISCIPLINA	<ul style="list-style-type: none"> • El personal de la empresa no está acostumbrado a estructurar sus actividades bajo parámetros establecidos, trabajan de manera autónoma en los puestos de trabajo • El personal de la empresa no se apropia de las condiciones de su puesto de trabajo solo se preocupa por prestar un servicio eficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones y definir normas por parte de la dirección en cuanto a materia de higiene y orden en el puesto de trabajo • Realizar inspecciones a los puestos de trabajo para verificar si el personal está comprometido con el mantenimiento de espacios limpios y ordenados

3.12 ESTUDIO AMBIENTAL

Se realizará el estudio ambiental en la empresa Citroën Service Express S.A.S de tal manera que se identifiquen los impactos ambientales ocasionados por las actividades realizadas en la prestación de servicios para poder proponer acciones que mitiguen el impacto sobre el personal de la empresa, la sociedad y el medio ambiente.

3.12.1 Aspectos ambientales. Cuando hablamos de aspectos ambientales nos referimos a aquellos elementos, productos o servicios que interactúan o están en contacto con el medio ambiente y pueden generar impactos ambientales a futuro.

Cuadro 56. Aspectos ambientales de la actividad empresarial

COMPONENTE AMBIENTAL	PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL
AIRE	MECÁNICA AUTOMOTRIZ LAVADO DEL VEHÍCULO	RUIDO, EMISION DE COX, OLORES
AGUA	CAMBIO DE ACEITE REVISIÓN DE LÍQUIDOS LAVADO	AGUAS RESIDUALES VERTIMIENTO DE LIQUIDOS(ACEITE,FRENO,DIRECCIÓN) USO DEL RECURSO HÍDRICO
SUELO	MECANICA AUTOMOTRIZ REVISION DE LÍQUIDOS REVISION DE FRENOS LAVADO	RESIDUOS SOLIDOS, PARTES DAÑADAS RESIDUOS LIQUIDOS Y FISICOS (TARROS, CANECAS) GENERACIÓN DE LODO POR SUCIEDAD

3.12.2 Impactos ambientales. El impacto ambiental va más allá de la interacción de un elemento con el medio ambiente, es el efecto de una acción humana que genera un cambio positivo o negativo en el medio ambiente.

A continuación se estructuran los aspectos ambientales incluidos en la prestación de los servicios objeto de estudio, el impacto ambiental ocasionado y posibles soluciones al problema.

Cuadro 57. Impactos ambientales servicios

ASPECTO AMBIENTAL	PROCESO	ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	POSIBLE SOLUCIÓN
Generación de residuos inorgánicos	Revisión de líquidos	Cambios de filtro y Líquidos	Contaminación del suelo, Contaminación del agua por causa del vertimiento de líquidos	Los residuos de aceites u otros líquidos tóxicos nunca deben ser vertidos al acueducto, ni a las aguas negras , se deben disponer de lugares de almacenamiento como tanques para su recolección y que estos no entren en contacto con el medio ambiente. Estos tanques serán únicamente entregados a recogedores autorizados que le darán una correcta disposición a estos residuos
Generación de residuos inorgánicos	Trapos impregnados de residuos de aceites y otros líquidos	Cambios de filtro y Líquidos	Contaminación del suelo, Contaminación del agua por causa del vertimiento de líquidos	Se debe realizar una capacitación de la disposición y tratamiento de productos que entren en contacto con residuos peligrosos
Consumo de agua	Limpieza de elementos de medición de líquidos	Cambios de filtro y Líquidos	Agotamiento del recurso hídrico	Implementación de un control en el uso del recuso hídrico
Generacion de ruido	Revisión de frenos	Montaje y desmontaje de llantas	Contaminación del aire por generación de ruido	Utilizar herramientas e implementar medidas que mitiguen el ruido generado

Es de vital importancia tener en cuenta los impactos ambientales a la hora de la prestación del servicio ya que estos pueden generar alteraciones en el medio ambiente. El principal proceso que genera la mayoría de impactos ambientales es la revisión de líquidos y cambios de filtros esto principalmente se debe a que se manejan varias sustancias nocivas para el medio ambiente que en caso de vertimiento sea suelo o agua pueden generar problemas a la salud si se entra en contacto directo con estos.

Es necesario desarrollar un sistema de gestión de residuos que le permita a la organización disponer de los residuos de manera segura y responsable velando por mitigar el impacto al medio ambiente y prevenir daños a la sociedad.

Identificando los aspectos e impactos ambientales y proponiendo posibles soluciones a estos se desarrollará un plan de manejo ambiental bajo el marco legal existente con respecto a esta materia.

3.12.3 Marco legal en materia ambiental. A continuación se muestra el marco legal ambiental con respecto a los impactos generados por la empresa.

Cuadro 58. Marco legal en materia ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Consumo de recursos Hídricos	Ley 373 de 1997	Se reglamenta el programa para el uso eficiente y el ahorro de agua
Contaminación del aire por el ruido generado en el proceso	Resolución 8321 Min. Salud	Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
Contaminación del aire por el ruido	Decreto 948 de 1995 (Artículos 42 - 64)	Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire
Contaminación del agua por vertimientos	Decreto Nal. 1594/84	Se reglamenta el uso del agua y los límites máximos para vertimientos de sustancias tóxicas a cuerpos de agua y alcantarillado público.
Contaminación del agua y suelo por residuos peligrosos	Resolución 2309 de 1986	Se estipulan normas para el tratamiento de residuos peligrosos
Contaminación del agua y suelo por vertimiento de aceites	Resolución 1188 de 2003	Resolución que dicta las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados y se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en Distrito Capital.

3.12.4 Plan de manejo ambiental. Conociendo los aspectos e impactos ambientales de los servicios prestados así como el marco legal bajo el que se rige se procederá a desarrollar una propuesta de plan de manejo ambiental para la prestación de los servicios objeto de estudio que desarrolla la empresa Citroën Service Express S.A.S. buscando mitigar en lo posible impactos ambientales que puedan afectar a los trabajadores y a la sociedad.

Cuadro 59. Plan de manejo ambiental Citroën Service Express S.A.S.

Aspectos ambientales	Impactos Ambientales	Acciones de mejora
Generación de residuos inorgánicos	Contaminación del agua por vertimientos	En la revisión de líquidos la utilización de sustancias nocivas para el medio ambiente es necesaria para la prestación del servicio, sin embargo es aconsejable prevenir en lo posible el derramamiento de líquidos en el momento de rellenar los niveles de aceite, frenos y dirección. Es aconsejable utilizar herramientas como embudos u otros que prevengan vertimientos de estos sobre el suelo o alcantarillado.
Generación de ruido	Contaminación del aire por el ruido	La generación de ruido en los talleres automotrices es frecuente lo que perjudica el estado de audición de los operarios, es necesario la implementación de herramientas que permitan evaluar los decibeles existentes en un período de tiempo de tal manera que no sobrepase el límite establecido, se puede mitigar este factor por medio del uso de elementos de protección personal como tapa oídos, audífonos aislantes de ruido y el manejo de herramientas que generen poco ruido.
Consumo de recursos Hídricos	Disminución de los recursos naturales por el consumo hídrico	Es necesario regular el uso del agua de acuerdo al servicio prestado de acuerdo a parámetros que incluyan tiempo de uso, cantidad utilizada y posible ahorro.
Generación de residuos peligrosos	Contaminación del agua y suelo por residuos peligrosos	Es necesario tener un buen sistema de gestión de los residuos peligrosos ya que estos afectan de manera considerable al medio ambiente, una buena práctica es comprar frascos de mayor tamaño como canecas en lugar de pequeños envases reduciendo costos y aportando a la gestión de los envases

3.13 COSTOS Y GASTOS

Un costo es aquel valor que representa la adquisición de recursos para desarrollar actividades que le generen un ingreso a la empresa a corto o largo plazo por el contrario un gasto es una salida de dinero que contribuye a generar ingresos a la empresa sin embargo es una inversión no recuperable ya que no se espera que le genere ingresos a futuro.

En el desarrollo del estudio es importante establecer los costos y los gastos en los que debe incurrir la empresa Citroën Service Express S.A.S. para implementar las propuestas de mejora sugeridas con el objetivo de determinar el valor monetario de la reestructuración. Para determinar la inversión a realizar por parte de la empresa Citroën Service Express S.A.S. para implementar la reestructuración técnico administrativa se divide en activos fijos, gastos y activos diferidos las cuales se pueden evidenciar en la Tabla 35., Tabla 36., y Tabla 37., respectivamente, así como las cotizaciones realizadas para el cálculo de estas en el Anexo G.

Tabla 35. Inversión activos fijos

Inversión	Artículos	Unidades	Precio (Unidad)	Precio total
Activos fijos	Pistola neumática	4	249000	996000
	Compresor de espirales	2	1019550	2039100
	Tablero de herramientas	2	245000	490000
	Gato hidráulico	2	380000	760000
	Impresora	1	279000	279000
	Computador	2	2123000	4246000
	Estanterías de almacenamiento	1	290000	290000
	Escritorio de madera	1	230000	230000
	Archivador	1	90000	90000
	Caneca plástica clasificadora de residuos	4	52900	211600
	Juego de comedor plástico	1	90000	90000
	Horno microondas	1	150000	150000
Total activos fijos				9871700

Tabla 36. Inversión gastos

Inversión	Artículos	Unidades	Precio (Unidad)	Precio total
Gastos	Careta de seguridad	2	19900	39800
	Dotación	5	762200	3811000
	Administrativos	1	272192	272192
	Botiquín	2	70000	140000
	Camilla	2	125000	250000
	Señalización	14	3500	49000
	Publicidad	1	1255000	1255000
	Respirador purificante	1	19900	19900
	Extintor	3	53000	159000
Total activos fijos				5995892

En cuanto a los gastos administrativos, la dotación y la publicidad sus respectivos rubros pueden ser encontrados en el Anexo H.

Tabla 37. Inversión activos diferidos

Inversión	Artículos	Unidades	Precio (Unidad)	Precio total
Activos diferidos	Software gestión clientes	1	891631	891631
	Capacitación	5	460000	2300000
	Asesoría 5'Ss	5	50000	250000
Total activos fijos				3441631

Tabla 38. Inversión total

Inversión	Total
Activos fijos	9871700
Gastos	5995892
Activos diferidos	3441631
Total	19309223

Tabla 38, se determina la inversión total en el que debe incurrir la empresa para llevar a cabo la reestructuración técnico administrativa es de \$ 19.309.223 con el objetivo de desarrollar las propuestas de mejora planteadas.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Se desarrolla este estudio para identificar el rumbo hacia donde se dirige la organización Citroën Service Express S.A.S. con el fin de identificar si las actividades que se desarrollan están relacionadas con el cumplimiento de los objetivos y metas de la empresa.

La empresa actualmente cuenta con la misión de su actividad empresarial sin embargo no cuenta con una planeación estratégica definida ya que el dueño y los operarios han desarrollado actividades netamente productivas, no cuentan con conocimientos acerca de planeación estratégica, organigrama, manual de funciones, estudio de salarios y lineamientos para direccionar las acciones de la empresa en pro del mejoramiento continuo de los procesos y el cumplimiento de metas y objetivos.

Al no contar con aspectos relacionados con la planeación estratégica se propondrá la creación de la visión, valores, objetivos, cultura organizacional, así como la creación de un organigrama, manual de funciones y estudio de salarios con el objetivo de desarrollar una estructura administrativa de la empresa que le permita organizar sus procesos de una manera más detallada y eficiente en búsqueda de integrar los procesos para alcanzar los objetivos organizacionales.

4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planeación estratégica es aquella que define las estrategias que le permitirán a la organización alcanzar un objetivo o meta definida a mediano o largo plazo. Está integrada por la misión, visión, valores, objetivos y cultura organizacional.

La empresa Citroën Service Express S.A.S en el desarrollo de sus actividades no ha definido formalmente una planeación estratégica encaminada al mejoramiento continuo de la organización es por esto que se propondrá la misión, visión, valores, objetivos y la cultura organizacional de tal manera que beneficie el direccionamiento de las actividades de la empresa y la creación de valor en la organización.

4.1.1 Misión. La misión hace referencia principalmente a la razón de ser de la organización, indica que hace la organización y el propósito de sus acciones buscando realizar las actividades con compromiso y empeño para ofrecer un mejor producto o servicio a la sociedad.

La misión con que cuenta la empresa Citroën Service Express S.A.S., actualmente es, “Somos una organización dedicada a la comercialización de repuestos y servicios, cuyo objetivo es ganar participación en el mercado automotor, creciendo de una manera constante y rentable, orientando su esfuerzo y dedicación a lograr la satisfacción del cliente, seleccionando y formando un equipo humano

competente y comprometido con el mejoramiento continuo para mantener la imagen de la marca que representa”.

Se propone una nueva misión para la organización ya que en la misión actual se describen las funciones de la empresa como tercera persona y no como una declaración de sí misma con el objetivo de generar un sentido de pertenencia que vaya en dirección al cumplimiento de los objetivos y metas de la empresa.

La misión propuesta para la empresa es la siguiente, “Somos una empresa dedicada a la comercialización de repuestos, reparación y mantenimiento preventivo del sector automotriz, comprometidos con ofrecer servicios de alta calidad por medio de tecnología especializada y un equipo capacitado para satisfacer las necesidades de los clientes, actuando de manera responsable y honesta promulgando la imagen de la marca que se representa”.

4.1.2 Visión. La visión hace referencia a la imagen que la organización quiere lograr a futuro, indica la dirección hacia donde se dirige la empresa y debe ser clara y alcanzable para esta, debe ser lo suficientemente amplia la cual abarque las distintas áreas de la organización y a su vez sea atractiva para los clientes.

Se propone la siguiente visión de la empresa Citroën Service Express S.A.S, “Seremos reconocidos como la mejor opción en cuanto a la prestación de servicios automotrices a nivel local, mediante la innovación en tecnología y la selección de un personal altamente capacitado, en busca de realizar la labor con los mayores estándares de calidad apoyados en los valores de nuestra organización como lo son el respeto, la responsabilidad y el trabajo en equipo para lograr dar un valor agregado al cliente”

4.1.3 Valores. Los valores de la organización son la base para el desarrollo de todas las actividades, estos se reflejan en cada miembro y en especial en los dirigentes de la organización, son aquellas creencias y convicciones que influyen de manera directa en el comportamiento de los trabajadores, regulan la gestión de la organización y sirven como base para el desarrollo de una cultura organizacional. El establecimiento de estos le permite a la organización promover el buen comportamiento tanto en el lugar de trabajo como fuera de él, así como mejorar la relación con proveedores, clientes y grupos de interés asociados a la empresa.

La empresa actualmente no tiene documentado los valores corporativos que posee es por esto que a continuación se proponen los siguientes valores que contribuirán en el crecimiento de la organización y en el comportamiento de los trabajadores:

- **Responsabilidad.** Se enfatiza en el cumplimiento de las tareas asignadas, en sus obligaciones y en el asumir las consecuencias de sus actos con total asertividad.
- **Respeto.** Dentro de la organización es importante el valorar, escuchar y atender al otro, se reconoce el derecho ajeno y se valora las distintas maneras de pensar de cada persona como base para una convivencia sana tanto en la organización como fuera de ella.
- **Honestidad.** Se debe actuar con total transparencia con base en la verdad y la justicia.
- **Trabajo en equipo.** Es aquel valor donde se unen todos los esfuerzos para el cumplimiento de un objetivo en común, se resalta el compañerismo y un ambiente laboral en armonía para alcanzar mejores resultados en la organización.
- **Puntualidad.** Es importante dentro de la organización cumplir las obligaciones en el tiempo asignado y en el orden establecido.
- **Igualdad.** Todas las personas en la empresa deben ser tratadas igualmente, deben ser escuchadas y tenidas en cuenta a la hora de tomar decisiones.
- **Confianza.** Para la organización es muy importante la seguridad que cada persona tiene en el otro, sabiendo que este va a actuar de manera correcta en el presente o en el futuro.
- **Gratitud.** Es el reconocimiento por la labor del otro, en la empresa reconocer el aporte de cada integrante es un factor que motiva la labor y promueve el cumplimiento de metas y objetivos.

4.1.4 Objetivos. Los objetivos son aquellos propósitos que quiere alcanzar la organización relacionados con la razón de ser de la empresa, donde las acciones realizadas estarán dirigidas en el cumplimiento de los mismos, estos deben ser claros, medibles y alcanzables de tal manera que sea realista el cumplimiento de estos.

La organización actualmente no tiene objetivos claramente definidos, es por esto que se proponen los siguientes objetivos para la empresa:

- Ganar participación en el mercado automotor.
- Prestar los servicios automotrices con un alto grado de calidad.

- Brindar un excelente servicio al cliente siempre en busca de superar las expectativas de los mismos.
- Realizar las actividades empresariales teniendo en cuenta la responsabilidad ambiental y el desarrollo sostenible.
- Contar con un personal capacitado y motivado , con sentido de pertenencia hacia la organización para contribuir a su crecimiento y desarrollo
- Incrementar el flujo de servicios en el taller

4.1.5 Metas. Con el fin de dar un rumbo al cumplimiento de los objetivos se proponen las metas las cuales son logros concretos que se realizan paso a paso con el fin de alcanzar dichos objetivos, es por esto que a continuación en el Cuadro 60., se presentan los objetivos con las respectivas metas para el cumplimiento de los mismos.

Cuadro 60. Objetivos y metas propuestas Citroën Service Express S.A.S.

OBJETIVOS	METAS
Ganar participación en el mercado automotor	Aumentar actividades de promoción y publicidad de la marca
	Realizar alianzas estratégicas con proveedores
	Realizar un estudio local del mercado meta
Prestar los servicios automotrices con un alto grado de calidad	Realizar un estudio de buenas prácticas en el sector
	Innovar en las técnicas y herramientas para la prestación de servicios.
	Realizar un seguimiento a los procesos con el fin de lograr un mejoramiento continuo
Brindar un excelente servicio al cliente siempre en busca de superar las expectativas de los mismos.	Realizar un seguimiento post-servicio
	Desarrollar actividades de integración entre los clientes y la empresa
	Crear canales de comunicación donde se retroalimente la experiencia del cliente en el taller
	METAS
Realizar las actividades empresariales teniendo en cuenta la responsabilidad ambiental y el desarrollo sostenible.	Implementar mecanismos de prevención contra impactos ambientales generados por las actividades empresariales
	Realizar actividades de concientización acerca de manejo de residuos peligrosos
Contar con un personal capacitado y motivado , con sentido de pertenencia hacia la organización para contribuir a su crecimiento y desarrollo	Realizar charlas motivacionales mensualmente
	Generar espacios de capacitación en la empresa
Incrementar el flujo de servicios en el taller	Eliminar actividades repetitivas en la organización
	Aprovechar el espacio físico
	Definir parámetros de tiempo para la prestación de servicios, tiempos de descanso y almuerzo

Una vez identificados los objetivos y metas de la organización se procede a desarrollar una serie de indicadores presentados en el Cuadro 61., para la empresa Citroën Service Express S.A.S., con el fin de realizar un seguimiento y evaluación en la ejecución de las actividades que contribuyan a la consecución de los objetivos y metas propuestas.

Cuadro 61. Indicadores de gestión Citroën Service Express S.A.S.

INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
Variación en servicios demandados	$\frac{\text{Servicios demandados año 2} - \text{Servicios demandados año 1}}{\text{Servicios demandados año 1}} \times 100$	Sirve para medir el porcentaje de variación de los servicios demandados de un año a otro.
Cobertura de mercado	$\frac{\text{Demanda de la empresa}}{\text{Demanda total del mercado}} \times 100$	Mide el porcentaje de cobertura de mercado por parte de la empresa.
Servicios no conformes	$\frac{\text{Servicios no conformes}}{\text{Total de servicios realizados}} \times 100$	Brinda el porcentaje de servicios no conformes realizados, aquellos que generan problemas a corto y largo plazo.
Relación Costo/Beneficio de la innovación	$\frac{\text{Ingresos generados por la innovación}}{\text{Inversión dispuesta a la innovación}}$	Otorga un índice de beneficio entre la inversión realizada para la innovación en el taller y los ingresos generados por esta.
Disposición de residuos	$\frac{\text{Residuos dispuestos adecuadamente}}{\text{Residuos generados totales}}$	Permite establecer el porcentaje de residuos que reciben una correcta disposición dentro del total de residuos generados.
Número de horas destinadas a la capacitación de cada trabajador	$\frac{\text{Horas dispuestas a la realización de capacitación}}{\text{Número de trabajadores}}$	Indica cuantas horas están dispuestas a la capacitación de cada trabajador.
Relación Costo/Beneficio de la capacitación	$\frac{\text{Ingresos generados por la capacitación}}{\text{Inversión dispuesta a la capacitación}}$	Otorga un índice de beneficio entre la inversión realizada para la capacitación en el taller y los ingresos generados por esta.
Aprovechamiento del espacio físico	$\frac{\text{m}^2 \text{ utilizados prestación del servicio}}{\text{m}^2 \text{ disponibles prestación del servicio}} \times 100$	Muestra la proporción del espacio utilizado por la empresa para la prestación del servicio.
Tiempo de proceso	$\frac{\text{Tiempo total de proceso}}{\text{Tiempo estandar}} \times 100$	Mide la relación entre el tiempo generado en el proceso y el tiempo estándar establecido para la ejecución del proceso.

4.1.6 Cultura organizacional. La cultura organizacional de la empresa como tal no se encuentra definida dentro de la planeación estratégica de la organización, sin embargo se concibe la cultura organizacional en el sentido del cumplimiento de los valores corporativos anteriormente mencionados como lo son la

responsabilidad, respeto, honestidad, trabajo en equipo, puntualidad, igualdad, confianza y gratitud.

Todas las actividades desarrolladas en la organización se realizarán bajo el marco de los valores corporativos establecidos, buscando siempre el bienestar de todas las personas y la convivencia sana dentro de la organización; a su vez siendo esta cultura organizacional un distintivo ante los clientes externos e internos de la empresa, generando una buena imagen y por lo tanto aumentando la confianza en estos grupos de interés, lo que se verá reflejado en mayores beneficios para la empresa.

4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

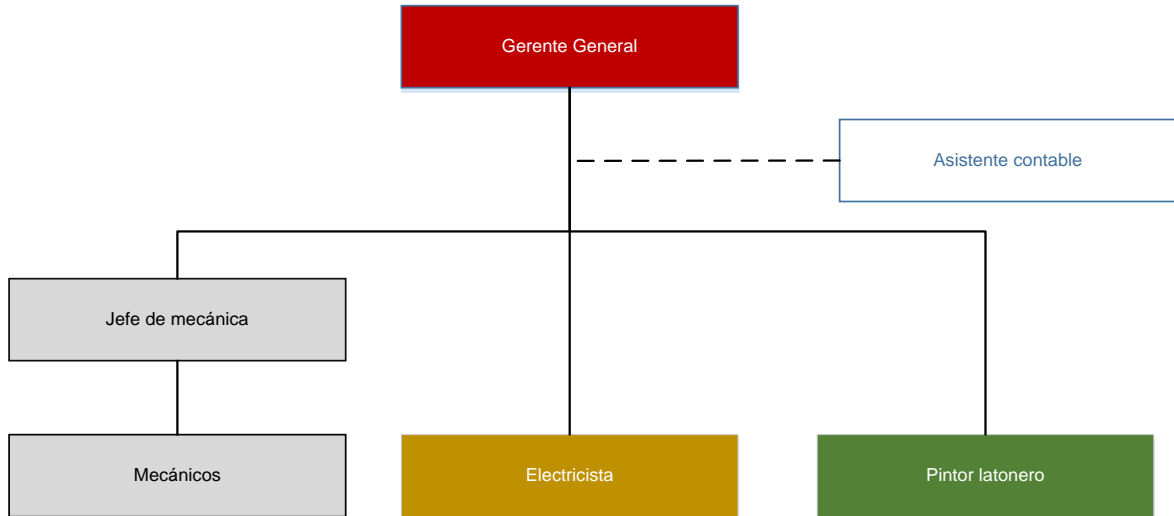
Actualmente la organización no tiene un diseño organizacional establecido pero tiene claro las responsabilidades de cada trabajador, maneja un diseño organizacional tradicional vertical, donde se puede identificar la cadena de mando, departamentalización por funciones y la toma de decisiones por parte del gerente general.

Se realiza la estructura organizacional con el objetivo de establecer los roles dentro de la organización determinando que función se debe realizar y quien debe hacerla, logrando una mayor claridad sobre las funciones y como se deben coordinar estas a tal punto de cumplir los objetivos y metas establecidos por la organización.

4.2.1 Organigrama. La empresa Citroën Service Express S.A.S. no tiene definido ningún tipo de organigrama, por lo cual se realizará una propuesta de diseño para la organización teniendo en cuenta las funciones realizadas por los trabajadores y el nivel jerárquico que cumplen dentro de la organización.

Se presenta en el Diagrama 13., el organigrama propuesto para la empresa Citroën Service Express S.A.S., donde se ve con claridad el nivel jerárquico, los cargos de la empresa y la división del trabajo de acuerdo a los procesos desarrollados.

Diagrama 13. Organigrama propuesto Citroën Service Express S.A.S.



El organigrama propuesto para la empresa Citroën Service Express S.A.S. establece la cadena de mando que existe en la organización y los niveles de jerarquía, se determina la estructura organizacional desde la cabeza de la empresa que es el gerente general, hasta los cargos de tercer nivel que son los mecánicos, el electricista y el pintor latonero.

El tipo de organigrama propuesto es de tipo lineal donde se ve con facilidad los cargos de la organización, la cadena de mando, especialización de tareas de acuerdo a cada área de la organización y la centralización en la toma de decisiones por parte de la gerencia.

Actualmente la organización cuenta con cinco trabajadores los cuales son el gerente general, el jefe de mecánicos, dos mecánicos de apoyo, el electricista y el pintor latonero, se propone la asesoría de un asistente contable para realizar el análisis financiero de la empresa de manera detallada, precisa y eficiente, con el objetivo de analizar los estados de resultados con la alta gerencia para la toma de decisiones.

Se propone la estructuración organizacional en tres áreas específicas delimitadas por el tipo de función que se desarrollan en las mismas, la primer área es la de mecánica la cual estará encaminada a los servicios de reparación mecánica, mantenimiento correctivo y preventivo del taller, la segunda área es la eléctrica donde se realizan reparaciones y revisiones del sistema eléctrico del automóvil y por último el área de latonería y pintura donde se realiza la reparación y adecuación de la cubierta del vehículo por choques, rayones y golpes.

4.2.2 Manual de funciones. El manual de funciones es una herramienta utilizada en la gestión del talento humano de las organizaciones, describe de manera detallada las funciones y competencias necesarias para cada puesto de trabajo, consiste en la definición de cada integrante de la estructura organizativa de la empresa.

La empresa actualmente no maneja manuales documentados que especifiquen las funciones, los requisitos académicos y las competencias necesarias para cada puesto de trabajo.

De acuerdo al organigrama presentado en el Diagrama 13, se propondrán los manuales de funciones para los cargos de gerente general, jefe de mecánicos, mecánicos, electricista, pintor latonero y asesor contable.

	MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
			Hoja 1 de: 01 Hojas
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo:	Gerente General		
Dependencia:	Ejecutivo		
Número de cargos:	1		
Jefe inmediato:	No aplica		
Personal a cargo:	Jefe de mecánicos, mecánicos, electricista, pintor latonero y asesor contable		
II. RESUMÉN DEL CARGO			
<p>El gerente general del taller mecánico tiene como función principal planificar, dirigir, organizar y controlar los procesos que se desarrollan en la empresa Citroën Service Express S.A.S. como el mantenimiento preventivo y correctivo, mecánica general, electricidad y latonería y pintura, en búsqueda del funcionamiento óptimo y eficiente de la organización teniendo como base la planeación estratégica de la organización.</p>			
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificar los objetivos a corto y largo plazo de la organización ▪ Velar por el cumplimiento de la planeación estratégica en la organización ▪ Resolver dudas al jefe de mecánicos, electricista, mecánicos generales y pintor latonero ▪ Desarrollar nuevas ideas y proyectos para la organización ▪ Vigilar el cumplimiento de las normas de la empresa ▪ Revisar y mantener al día la documentación requerida para el funcionamiento de la empresa. ▪ Liquidación de nómina y prestaciones sociales ▪ Realizar toma de decisiones en cuanto a la gestión de los recursos de la organización ▪ Desarrollar planes estratégicos, administrativos y financieros que contribuyan al desarrollo de la organización 			
IV. PERFIL REQUERIDO			
Formación académica:	Título profesional en administración de empresas, economía, o carreras afines		
Formación complementaria:	Mecánica automotriz, especialización en gerencia de empresas		
Experiencia:	2 años		
Habilidades:	Capacidad analítica, capacidad de trabajo bajo presión, buena gestión de recursos, manejo de relaciones interpersonales, conocimientos en reparación automotriz, liderazgo y motivación, trabajo en equipo.		
Competencias:	Liderazgo, adaptabilidad, aptitud matemática, honestidad, tolerancia, compromiso, análisis de problemas, comunicación verbal y escrita.		
Riesgos:	Estrés, exposición a ruido		
Relaciones			
Internas		Externas	
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de mecánicos • Mecánicos • Electricista • Pintor - Latonero • Asistente contable 		<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de insumos • Clientes • Bancios 	
Elaboró: Lidson David Maldonado Ordoñez	Revisó: Otoniel Romero	Aprobó: Otoniel Romero	
Fecha: 23/10/16	Fecha: 25/10/16	Fecha: 25/10/16	

	MANUAL DE FUNCIONES		FORMATO: 2017
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo:	Jefe de mecánicos		
Dependencia:	Operativo		
Número de cargos:	1		
Jefe inmediato:	Gerente general		
Personal a cargo:	Mecánicos		
II. RESUMÉN DEL CARGO			
<p>El jefe de mecánicos tiene como función principal velar por el cumplimiento de las tareas en el área mecánica, debe vigilar que los trabajos asignados sean realizados de manera adecuada en el tiempo idóneo para su realización. Se encarga de revisar los planes de mantenimiento, el desempeño de los mecánicos y el pedido de repuestos. Debe realizar un control de calidad final cuando el vehículo se encuentre listo y el ordenamiento del espacio donde se desarrollaron los trabajos. Reporta al gerente los trabajos realizados y si estos han sido cumplidos a tiempo o se han generado retrasos en la operación.</p>			
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pedir repuestos ▪ Reportar al gerente los trabajos realizados ▪ Realizar el control de calidad de los autos ▪ Ordenar el puesto de trabajo una vez se haya realizado el trabajo asignado ▪ Vigilar el cumplimiento de las normas de la empresa ▪ Revisar y controlar las herramientas de los mecánicos ▪ Asignar las tareas diarias a los mecánicos ▪ Supervisar los trabajos que estén realizando los mecánicos 			
IV. PERFIL REQUERIDO			
Formación académica:	Título técnico profesional en mecánica y electricidad automotriz		
Formación complementaria:	Mecánica automotriz		
Experiencia:	1 año		
Habilidades:	Manejo básico de Microsoft Word y Excel, capacidad de trabajo bajo presión, buena gestión de recursos, manejo de relaciones interpersonales, conocimientos técnicos en lubricantes, suspensión, dirección y frenos, sistemas de bolsas de aire, sistemas de inyección y encendido, electricidad automotriz y reparación de motores, liderazgo y motivación, trabajo en equipo.		
Competencias:	Liderazgo, responsabilidad, Juicio y criterio, adaptabilidad, aptitud matemática, honestidad, iniciativa, tolerancia, compromiso, análisis de problemas, comunicación verbal y escrita.		
Riesgos:	Se expone a riesgos como golpes o caídas en la realización de sus funciones.		
Relaciones			
Internas		Externas	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Mecánicos • Electricista • Pintor - Latonero • Asistente contable 		<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de insumos 	
Elaboró: Lidson David Maldonado Ordoñez		Revisó: Otoniel Romero	Aprobó: Otoniel Romero
Fecha: 23/10/16		Fecha: 25/10/16	Fecha: 25/10/16

	MANUAL DE FUNCIONES	FORMATO: 2017
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del cargo:	Mecánico	
Dependencia:	Operativo	
Número de cargos:	2	
Jefe inmediato:	Jefe de mecánicos	
Personal a cargo:	Ninguno	
II. RESUMÉN DEL CARGO		
<p>El mecánico tiene como función la reparación de las fallas mecánicas que ingresan al taller y la revisión general del vehículo, una vez sean asignadas las tareas por el jefe de mecánicos. Sus funciones principales es la solución de problemas de suspensión, frenos, dirección, motores, detectar fallas mecánicas, la revisión de los niveles de líquidos y la fuga de líquidos.</p>		
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificar los objetivos a corto y largo plazo de la organización ▪ Velar por el cumplimiento de la planeación estratégica en la organización ▪ Desarrollar nuevas ideas y proyectos para la organización ▪ Limpieza del área de trabajo y ordenamiento de herramientas ▪ Reparación de motores diésel y gasolina ▪ Rectificación de discos y pastillas de freno ▪ Reparación de frenos, suspensión y dirección. ▪ Sincronización de motores diésel y gasolina. ▪ Revisión de líquidos ▪ Soldadura ▪ Detección de fallas mecánicas en los vehículos 		
IV. PERFIL REQUERIDO		
Formación académica:	Título técnico en mecánica automotriz o afines	
Formación complementaria:	Mecánica general, sistemas de inyección electrónica, reparación de cajas y motores, Sincronización de motores.	
Experiencia:	Formación práctica mínimo de 12 meses	
Habilidades:	Capacidad analítica, capacidad de trabajo bajo presión, manejo de relaciones interpersonales, conocimientos técnicos en lubricantes, mecánica general, suspensión, soldadura, dirección y frenos, liderazgo y motivación, confianza en sí mismo	
Competencias:	Liderazgo, adaptabilidad, honestidad, tolerancia, iniciativa, responsabilidad, compromiso, confianza en sí mismo, análisis de problemas, comunicación verbal y escrita	
Riesgos:	Exposición a golpes, cortaduras, quemaduras, fracturas o accidentes eléctricos	
Relaciones		
Internas	Externas	
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de mecánicos • Gerente general • Electricista • Pintor - Latonero • Asistente contable 	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	
Elaboró: Lidson David Maldonado Ordoñez	Revisó: Otoniel Romero	Aprobó: Otoniel Romero
Fecha: 23/10/16	Fecha: 25/10/16	Fecha: 25/10/16

	MANUAL DE FUNCIONES	FORMATO: 2017
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del cargo:	Electricista	
Dependencia:	Operativo	
Número de cargos:	1	
Jefe inmediato:	Gerente general	
Personal a cargo:	Ninguno	
II. RESUMÉN DEL CARGO		
<p>El electricista tiene como función principal la revisión, mantenimiento y reparación de los sistemas eléctricos del vehículo, se encarga de realizar revisión de los instrumentos, medición de niveles de iluminación, estado de la batería, cambio de instrumentos de iluminación, cambio de batería, revisión bobinas eléctricas.</p>		
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar reparación de los sistemas eléctricos del vehículo ▪ Velar por el cumplimiento de la planeación estratégica en la organización ▪ Desarrollar nuevas ideas y proyectos para la organización ▪ Vigilar el cumplimiento de las normas de la empresa ▪ Detección de fallas en el sistema eléctrico ▪ Medir los niveles de iluminación ▪ Reportar los trabajos realizados al gerente general ▪ Realizar el cambio de baterías ▪ Realizar la revisión de bobinas eléctricas 		
IV. PERFIL REQUERIDO		
Formación académica:	Técnico en electricidad automotriz	
Formación complementaria:	Formación relacionada con sistemas eléctricos y mecánica general	
Experiencia:	6 meses	
Habilidades:	Capacidad analítica, capacidad de trabajo bajo presión, manejo de relaciones interpersonales, conocimientos en reparación del sistema eléctrico automotriz, baterías, instrumentos eléctricos, herramientas de medición, trabajo en equipo.	
Competencias:	Adaptabilidad, aptitud matemática, honestidad, tolerancia, compromiso, responsabilidad, análisis de problemas, comunicación verbal y escrita.	
Riesgos:	Estrés, exposición a choques eléctricos y quemaduras	
Relaciones		
Internas		Externas
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de mecánicos • Mecánicos • Pintor - Latonero • Asistente contable 		<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de insumos
Elaboró: Lidson David Maldonado Ordoñez	Revisó: Otoniel Romero	Aprobó: Otoniel Romero
Fecha: 23/10/16	Fecha: 25/10/16	Fecha: 25/10/16

	MANUAL DE FUNCIONES	FORMATO: 2017
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del cargo:	Pintor- Latonero	
Dependencia:	Operativo	
Número de cargos:	1	
Jefe inmediato:	Gerente general	
Personal a cargo:	Ninguno	
II. RESUMÉN DEL CARGO		
<p>La persona designada como Pintor – Latonero tiene como función emparejar, sacar golpes y emparejar la parte exterior del vehículo, está en la capacidad de reparar las abolladuras y dejar la superficie del automóvil en un estado óptimo para el proceso de pintura. Realiza el proceso de pintura en caso de golpes o de un cambio de imagen al automóvil, la aplicación del barniz y el control de calidad, debe mantener el área de trabajo ordenada y la optimización en el uso de los recursos necesarios para el desarrollo de los procesos.</p>		
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparación de partes exteriores del auto afectadas por golpes y rayones. ▪ Desarrollar nuevas ideas y proyectos para la organización ▪ Reportar trabajos realizados al jefe inmediato ▪ Uso eficiente de los recursos destinados a la latonería y pintura del vehículo ▪ Pintar las partes afectadas o el vehículo ▪ Mantener el área de trabajo limpia y ordenada ▪ Cumple con las normas y procedimientos de la seguridad laboral que establece la empresa 		
IV. PERFIL REQUERIDO		
Formación académica:	Título técnico en pintura y latonería automotriz	
Formación complementaria:	Cursos pintura automotriz	
Experiencia:	6 meses	
Habilidades:	Capacidad de trabajo bajo presión, buena gestión de recursos, manejo de relaciones interpersonales, conocimientos técnicos en latonería y pintura automotriz, trabajo en equipo.	
Competencias:	Adaptabilidad, honestidad, tolerancia, compromiso, análisis de problemas, comunicación verbal y escrita.	
Riesgos:	Posibles riesgos por golpes, cortaduras, exposición a químicos peligrosos, gases nocivos para la salud,	
Relaciones		
Internas		Externas
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de mecánicos • Mecánicos • Electricista • Asistente contable 		<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
Elaboró: Lidson David Maldonado Ordoñez	Revisó: Otoniel Romero	Aprobó: Otoniel Romero
Fecha: 23/10/16	Fecha: 25/10/16	Fecha: 25/10/16

	MANUAL DE FUNCIONES	FORMATO: 2017
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Nombre del cargo:	Asistente contable	
Dependencia:	Asesor	
Número de cargos:	1	
Jefe inmediato:	Gerente general	
Personal a cargo:	Ninguno	
II. RESUMÉN DEL CARGO		
<p>La función del asistente contable consiste en el procesamiento, administración y análisis de los datos contables de la organización como lo son estados de resultados y balances generales para tomar en conjunto con el gerente general las decisiones más acertadas para contribuir a la eficiencia y eficacia de la organización.</p>		
III. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión y seguimiento de los datos contables de la empresa ▪ Reportar los resultados del análisis contable al gerente general ▪ Contribuir en la toma de decisiones ▪ Revisar y mantener al día la documentación requerida para el funcionamiento de la empresa. ▪ Liquidación de nómina y prestaciones sociales ▪ Realizar toma de decisiones en cuanto a la gestión de los recursos de la organización ▪ Desarrollar planes estratégicos, administrativos y financieros que contribuyan al desarrollo de la organización ▪ Gestión y manejo de cartera ▪ Control y manejo de obligaciones tributarias de la organización 		
IV. PERFIL REQUERIDO		
Formación académica:	Título profesional en contaduría pública, administración de empresas, o carreras afines	
Formación complementaria:	Especialización en gerencia de empresas	
Experiencia:	2 años	
Habilidades:	Capacidad analítica, manejo de software especializado en gestión contable, capacidad de trabajo bajo presión, buena gestión de recursos, manejo de relaciones interpersonales, conocimientos en liderazgo y motivación, trabajo en equipo.	
Competencias:	Liderazgo, transparencia, adaptabilidad, aptitud matemática, honestidad, tolerancia, compromiso, análisis de problemas, comunicación verbal y escrita.	
Riesgos:	Estrés, fatiga visual, fatiga mental.	
Relaciones		
Internas		Externas
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general • Jefe de mecánicos • Mecánicos • Electricista • Pintor latonero 		<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores de insumos
Elaboró: Lidson David Maldonado Ordoñez	Revisó: Otoniel Romero	Aprobó: Otoniel Romero
Fecha: 23/10/16	Fecha: 25/10/16	Fecha: 25/10/16

4.2.3 Estudio de salarios. El salario es aquella remuneración que recibe cada trabajador por una labor desempeñada, en el marco de la gestión administrativa es de vital importancia realizar el análisis respectivo a este aspecto para determinar el pago adecuado a cada persona teniendo en cuenta factores como lo son la productividad, la labor desempeñada, el salario mínimo legal vigente y el salario del cargo, una remuneración adecuada, equitativa y con condiciones favorables beneficia al empleador al tener un personal más motivado, así como al trabajador el cual ve bien recompensada su labor en la organización

Para el estudio de salarios el método que se utilizará es el de asignación de puntos el cual consiste en el análisis de cada uno de los factores y subfactores que conforman cada puesto de trabajo otorgándole a cada uno un número de unidades o puntos con el objetivo de establecer un ordenamiento de los mismos.

En este método cuantitativo si los puestos de trabajo son menores a quince, debe realizarse el análisis a todos los puestos de trabajo si por el contrario la organización cuenta con más de quince puestos debe realizarse exclusivamente a los puestos más relevantes dentro de la organización.

4.2.3.1 Definición de factores. El primer paso en el análisis de asignación salarial por el método de puntos es la definición de los factores que presenta cada puesto de trabajo, en el Cuadro 62., se indican los factores a utilizar en el análisis por puntos.

Cuadro 62. Factores por cargo

FACTOR	CARACTERÍSTICAS
Habilidad	Hace referencia a la destreza necesaria para desempeñar el cargo, dentro de este factor se tiene en cuenta los requerimientos de formación académica, la experiencia y la iniciativa del trabajador.
Esfuerzo	Hace referencia aquel desgaste sea físico, mental o visual que se da por la realización de las funciones del puesto de trabajo.
Responsabilidad	Es el compromiso que presenta el puesto de trabajo con los aspectos relacionados al mismo, como lo son las tareas a cargo, el manejo de personal, contacto con el personal, maquinaria y equipo, información confidencial de la compañía.
Condiciones de trabajo	Se tienen en cuenta en este factor el ambiente donde se desenvuelve el puesto de trabajo y los posibles riesgos a los que se ve expuesto

4.2.3.2 Definición de subfactores. Se debe determinar los subfactores para cada factor general, a continuación en el Cuadro 63., se presenta los factores y sus subfactores correspondientes para el desarrollo del método de asignación de puntos.

Cuadro 63. Subfactores por cargo

FACTOR	SUBFACTOR
Habilidad	Formación académica
	Experiencia
	Iniciativa
	Destreza manual
Esfuerzo	Físico
	Mental
	Visual
Responsabilidad	Tareas a cargo
	Manejo de personal
	Contacto con el personal
	Maquinaria y equipo
	Información confidencial
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales
	Riesgos laborales

4.2.3.3 Calificación de los factores. Se otorga una calificación a cada factor y subfactor, se asignan los respectivos porcentajes de acuerdo a la asignación de puntos por grado presentada en el Cuadro 64., a continuación se presenta el porcentaje asignado para cada factor en la tabla teniendo en cuenta la clasificación por puntos según el grado y la razón de progresión aritmética presentada en la Formula 8.

Ecuación 6. Progresión aritmética

$$Razón\ de\ la\ progresión\ aritmética = \frac{Puntaje\ max - Puntaje\ min}{Número\ de\ grados\ por\ factor - 1}$$

Fuente: http://www.academia.edu/11469656/VALORACION_DE_PUESTOS_POR_PUNTOS. Consultado el 29 de Noviembre del 2016

Cuadro 64. Porcentajes factor de evaluación

Factor	Subfactor	Porcentaje factor	Porcentaje subfactor	Razón progresión aritmética	Puntuación			
					1	2	3	Máx.
Habilidad	Formación académica	50%	10%	45	10	55	100	100
	Experiencia		25%	112,5	25	138	250	250
	Iniciativa		5%	22,5	5	28	50	50
	Destreza manual		10%	45	10	55	100	100
Esfuerzo	Físico	20%	11%	49,5	11	60	110	110
	Mental		6%	27	6	33	60	60
	Visual		3%	13,5	3	16	30	30
Responsabilidad	Tareas a cargo	20%	8%	36	8	44	80	80
	Manejo de personal		3%	13,5	3	16	30	30
	Contacto con el personal		2%	9	2	11	20	20
	Maquinaria y equipo		4%	18	4	22	40	40
	Información confidencial		3%	13,5	3	16	30	30
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	10%	6%	27	6	33	60	60
	Riesgos laborales		4%	18	4	22	40	40
Total		100%						1000

4.2.3.4 Definición del grado de los subfactores. Para la obtención del puntaje máximo de cada factor es necesario definir una escala de medición donde se identifiquen los grados, su descripción y el puntaje correspondiente para cada uno de ellos. En el Cuadro 65., se presentan los subfactores con sus grados correspondientes y el puntaje asignado. La primera puntuación se obtiene en

referencia al porcentaje del subsector, el segundo y tercero utilizando la progresión aritmética.

Cuadro 65. Puntuación por grado

Factor	Subfactor	Grado	Descripción de grado	Puntuación
Habilidad	Formación académica	1	Básica secundaria	10
		2	Título técnico	55
		3	Título universitario	100
	Experiencia	1	sin experiencia	25
		2	6 meses de experiencia	138
		3	1 año o más	250
	Iniciativa	1	No presenta iniciativa para realizar los trabajos	5
		2	Tiene buena iniciativa frente a los trabajos	28
		3	Presenta una iniciativa excepcional al realizar los trabajos	50
	Destreza manual	1	Realiza tareas que requieren mínima destreza manual	10
		2	Realiza tareas que requieren destreza manual y precisión	55
		3	Realiza tareas que requieren alta destreza manual y precisión	100
Esfuerzo	Físico	1	Ningún o mínimo esfuerzo físico	11
		2	esfuerzo físico normal	60
		3	Alto esfuerzo físico	110
	Mental	1	No requiere concentración para la tarea	6
		2	Requiere concentración media para la tarea	33
		3	Requiere alta concentración para la tarea	60
	Visual	1	Realización de trabajos con baja atención visual	3
		2	Realización de trabajos con media atención visual	16
		3	Realización de trabajos con alta atención visual y precisión	30

Cuadro 65. (Continuación)

Factor	Subfactor	Grado	Descripción de grado	Puntuación
Responsabilidad	Tareas a cargo	1	Cumple tareas puntuales en el proceso productivo	8
		2	Cumple tareas relacionadas con procesos misionales	44
		3	Cumple tareas relacionadas con procesos estratégicos	80
	Manejo de personal	1	Responde por su propia labor	3
		2	Tiene a cargo un numero bajo de personas	16
		3	Tiene a cargo un alto número de personas	30
	Contacto con el personal	1	No es necesario el contacto con operarios	2
		2	Está en contacto con limitadas personas	11
		3	Tiene contacto con un gran número de personas y colaboradores	20
	Maquinaria y equipo	1	No tiene responsabilidad por el uso de la maquinaria y el equipo	4
		2	Tiene poca responsabilidad por maquinaria y equipo	22
		3	Tiene gran responsabilidad en la maquinaria y equipo	40
	Información confidencial	1	No maneja información confidencial de la empresa	3
		2	Maneja poca información confidencial de la empresa	16
		3	Maneja alta información confidencial con suma precaución	30
Condiciones de trabajo	Condiciones ambientales	1	No cumple con las condiciones ambientales idóneas	6
		2	Cumple con las condiciones ambientales mínimas	33
		3	Cumple con todas las condiciones ambientales, excelente iluminación y mínimo nivel de ruido	60
	Riesgos	1	Nula o mínima probabilidad de riesgo de accidente	4
		2	Probabilidad media de riesgo de accidente	22
		3	Alta probabilidad de riesgo de accidentes	40

Una vez establecidos la escala de puntuación se procede a evaluar cada puesto de trabajos de acuerdo a los factores evidenciados en la organización los cuales son habilidad, esfuerzo, responsabilidad y condiciones de trabajo.

Para la evaluación de salarios, se mostrara en el Cuadro 66., la asignación de puntos para el factor habilidad, en el Cuadro 67., para el factor esfuerzo, en el Cuadro 68., para el factor responsabilidad y en el Cuadro 69., para el factor condiciones de trabajo.

Cuadro 66. Puntuación por habilidad

Cargo	Habilidad								Total
	Formación académica		Experiencia		Iniciativa		Destreza manual		
	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	
Gerente general	3	100	3	250	3	50	2	55	455
Jefe de mecánicos	2	55	2	138	2	28	2	55	276
Mecánico	1	10	2	138	2	28	3	100	321
Electricista	1	10	2	138	1	5	3	100	253
Pintor-Latoneiro	1	10	2	138	1	5	3	100	253

Cuadro 67. Puntuación por esfuerzo

Cargo	Esfuerzo						Total
	Físico		Mental		Visual		
	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	
Gerente general	2	60	3	60	2	16	136
Jefe de mecánicos	2	60	2	33	2	16	109
Mecánico	3	110	2	33	2	16	159
Electricista	3	110	3	60	3	30	200
Pintor-Latoneiro	3	110	2	33	3	30	173

Cuadro 68. Puntuación por responsabilidad

Cargo	Responsabilidad										Total
	Tareas a cargo		Manejo de personal		Contacto con el personal		Maquinaria y equipo		Información confidencial		
	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	Grado	Puntos	
Gerente general	3	80	3	30	3	20	2	22	3	30	182
Jefe de mecánicos	2	44	2	16	2	11	3	40	1	3	114
Mecánico	1	8	1	3	1	2	2	22	1	3	38
Electricista	1	8	1	3	1	2	2	22	1	3	38
Pintor-Latoneiro	1	8	1	3	1	2	2	22	1	3	38

Cuadro 69. Puntuación por responsabilidad

Cargo	Condiciones de trabajo				Total
	Condiciones ambientales		Riesgos		
	Grado	Puntos	Grado	Puntos	
Gerente general	3	60	1	4	64
Jefe de mecánicos	2	33	2	22	55
Mecánico	1	6	3	40	46
Electricista	1	6	3	40	46
Pintor-Latoneiro	2	33	3	40	73

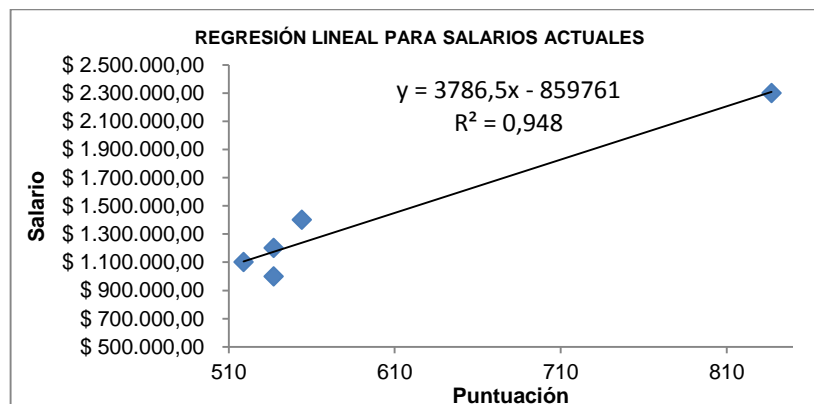
Realizada la evaluación de los factores versus los cargos de la organización, se resumen en la Tabla 39., la puntuación total por cargo y el salario correspondiente.

Tabla 39. Resumen puntuación en pesos colombianos

Cargo	Puntuación	Salario
Gerente general	837	2.100.000,00
Jefe de mecánicos	554	1.400.000,00
Mecánico	519	1.100.000,00
Electricista	537	1.000.000,00
Pintor- Latoneiro	537	1.200.000,00

Con los puntos obtenidos y el salario correspondiente se busca por medio de un gráfico de dispersión encontrar la línea de tendencia, para realizar el ajuste del salario de acuerdo al puntaje obtenido, la línea de tendencia se muestran en el Gráfico 10.

Gráfico 10. Regresión lineal salarios actuales



Con la ecuación obtenida en la regresión lineal para los salarios actuales se procede a realizar el ajuste salarial, teniendo en cuenta que “y” es el nuevo salario ajustado y “x” la puntuación total obtenida para cada cargo.

A continuación se presenta en la Tabla 40., el salario actual de la organización, el ajuste desarrollado por la aplicación del método de asignación de puntos y el salario propuesto.

Tabla 40. Salarios ajustados método de asignación de puntos - cifras en pesos

Cargo	Puntuación	Salario	Salario ajustado	Salario propuesto
Gerente general	837	\$ 2.300.000,00	\$ 2.309.539,50	\$ 2.310.000,00
Jefe de mecánicos	554	\$ 1.500.000,00	\$ 1.237.960,00	\$ 1.200.000,00
Mecánico	519	\$ 1.100.000,00	\$ 1.105.432,50	\$ 1.100.000,00
Electricista	537	\$ 1.000.000,00	\$ 1.173.589,50	\$ 1.200.000,00
Pintor- Latonero	537	\$ 1.200.000,00	\$ 1.173.589,50	\$ 1.200.000,00

Para realizar el análisis de los ajustes de salarios propuestos, se debe tener en cuenta que el gerente realiza funciones tanto administrativas como algunas operativas lo que se ve reflejado en la puntuación de este cargo y en el salario del mismo. Se propone un ajuste de salario del jefe de mecánicos al ser el responsable en el área mecánica de la empresa, la cual es la que presenta mayor demanda.

4.2.3.5 Proyección del salario. Una vez obtenidos los datos del ajuste salarial es importante conocer para la organización la proyección de los mismos en un periodo de 4 años, para esto se toma como referencia el crecimiento progresivo del IPC expuesto en la Tabla 41.

Tabla 41. Proyección IPC 2017-2020

Año	IPC proyectado
2017	3,10%
2018	3,10%
2019	3,00%
2020	3,00%

A continuación en la Tabla 42., se muestra la proyección de los salarios teniendo como base el salario propuesto.

Tabla 42. Proyección salario 2017-2021 en pesos colombianos

Cargo	Salario propuesto	2017	2018	2019	2020	2021
Gerente general	2.310.000	2.381.610	2.455.440	2.529.103	2.604.976	2.683.125
Jefe de mecánicos	1.200.000	1.237.200	1.275.553	1.313.820	1.353.234	1.393.831
Mecánico	1.100.000	1.134.100	1.169.257	1.204.335	1.240.465	1.277.679
Electricista	1.200.000	1.237.200	1.275.553	1.313.820	1.353.234	1.393.831
Pintor-Latonero	1.200.000	1.237.200	1.275.553	1.313.820	1.353.234	1.393.831

4.2.3.6 Nómina. La nómina es el valor a pagar sobre el salario de los trabajadores, bonificaciones y deducciones del mismo, en la Tabla 43., se describen los porcentajes establecidos correspondientes a las prestaciones sociales para el cálculo de la misma.

Tabla 43. Prestaciones sociales

Prestaciones sociales	Valor
Cesantías	Un salario
Intereses sobre cesantías	12 %
Prima de servicios	Un salario
Vacaciones	Pago de 15 días con respecto al salario mensual

A continuación se muestra en las Tabla 449, 52, 55, 58 y 61 las nóminas de los años 2016, 2017, 2018,2019 y 2020 respectivamente.

Tabla 44. Nómina mensual 2016 en pesos colombianos

Cargo	Salario por cargo	Devenga			Deduce			Nómina
		Número de cargos	salario mensual	Auxilio de transporte	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducción	
Gerente general	2.310.000	1	2.310.000,00	-	92.400	92.400	184.800	2.125.200
Jefe de mecánicos	1.200.000	2	2.400.000,00	77.400	48.000	48.000	96.000	2.304.000
Mecánico	1.100.000	1	1.100.000,00	77.400	44.000	44.000	88.000	1.012.000
Electricista	1.200.000	1	1.200.000,00	77.400	48.000	48.000	96.000	1.104.000
Pintor-Latonero	1.200.000	1	1.200.000,00	77.400	48.000	48.000	96.000	1.104.000
Total								7.649.200

Tabla 45. Prestaciones sociales 2016 en pesos colombianos

Cargo	Salario	Número de cargos	Cesantías	Intereses sobre cesantías (12%)	Prima de servicios	Vacaciones	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	2.310.000	1	2.310.000,00	277.200	2.310.000	1.155.000	6.052.200
Jefe de mecánicos	1.200.000	2	2.400.000,00	288.000	1.200.000	600.000	4.488.000
Mecánico	1.100.000	1	1.100.000,00	132.000	1.100.000	550.000	2.882.000
Electricista	1.200.000	1	1.200.000,00	144.000	1.200.000	600.000	3.144.000
Pintor-Latoneiro	1.200.000	1	1.200.000,00	144.000	1.200.000	600.000	3.144.000
Total							19.710.200

Tabla 46. Resumen nómina 2016 en pesos colombianos

Concepto	Valor
Nómina año 2016	91.790.400,00
Prestaciones sociales	19.710.200
Aportes parafiscales (9%)	8.261.136
Total neto a pagar	119.761.736

Para el cálculo de la nómina anual se multiplica el valor obtenido de nómina mensual por los doce meses del año, se le suma el valor de las prestaciones sociales y el aporte a parafiscales dando como resultado un valor por concepto de nómina en el año 2016 de \$ 119.761.736.

Tabla 47. Nómina mensual 2017 en pesos colombianos

Cargo	Salario por cargo	Devenga			Deduce			Nómina
		Número de cargos	salario mensual	Auxilio de transporte	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducción	
Gerente general	2.381.610,00	1	2.381.610	-	95.264	95.264	190.529	2.191.081
Jefe de mecánicos	1.237.200,00	2	2.474.400	77.400	49.488	49.488	98.976	2.375.424
Mecánico	1.134.100,00	1	1.134.100	77.400	45.364	45.364	90.728	1.043.372
Electricista	1.237.200,00	1	1.237.200	77.400	49.488	49.488	98.976	1.138.224
Pintor-Latoneiro	1.237.200,00	1	1.237.200	77.400	49.488	49.488	98.976	1.138.224
Total								7.886.325,20

Tabla 48. Prestaciones sociales 2017 en pesos colombianos

Cargo	Salario	Número de cargos	Cesantías	Intereses sobre cesantías (12%)	Prima de servicios	Vacaciones	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	2.381.610,00	1	2.381.610,00	285.793	2.381.610	1.190.805	6.239.818
Jefe de mecánicos	1.237.200,00	2	2.474.400,00	296.928	1.237.200	618.600	4.627.128
Mecánico	1.134.100,00	1	1.134.100,00	136.092	1.134.100	567.050	2.971.342
Electricista	1.237.200,00	1	1.237.200,00	148.464	1.237.200	618.600	3.241.464
Pintor-Latoneo	1.237.200,00	1	1.237.200,00	148.464	1.237.200	618.600	3.241.464
Total							20.321.216

Tabla 49. Resumen nómina 2017 en pesos colombianos

Concepto	Valor
Nómina año 2017	94.635.902,40
Prestaciones sociales	20.321.216
Aportes parafiscales (9%)	8.517.231
Total neto a pagar	123.474.349,82

Tabla 50. Nómina mensual 2018 en pesos colombianos

Cargo	Salario por cargo	Devenga			Deduca			Nómina
		Número de cargos	salario mensual	Auxilio de transporte	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducción	
Gerente general	2.455.439,91	1	2.455.440	-	98.218	98.218	196.435	2.259.005
Jefe de mecánicos	1.275.553,20	2	2.551.106	77.400	51.022	51.022	102.044	2.449.062
Mecánico	1.169.257,10	1	1.169.257	77.400	46.770	46.770	93.541	1.075.717
Electricista	1.275.553,20	1	1.275.553	77.400	51.022	51.022	102.044	1.173.509
Pintor-Latoneo	1.275.553,20	1	1.275.553	77.400	51.022	51.022	102.044	1.173.509
Total								8.130.801,28

Tabla 51. Prestaciones sociales 2018 en pesos colombianos

Cargo	Salario	Número de cargos	Cesantías	Intereses sobre cesantías (12%)	Prima de servicios	Vacaciones	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	2.455.439,91	1	2.455.439,91	294.653	2.455.440	1.227.720	6.433.253
Jefe de mecánicos	1.275.553,20	2	2.551.106,40	306.133	1.275.553	637.777	4.770.569
Mecánico	1.169.257,10	1	1.169.257,10	140.311	1.169.257	584.629	3.063.454
Electricista	1.275.553,20	1	1.275.553,20	153.066	1.275.553	637.777	3.341.949
Pintor-Latónero	1.275.553,20	1	1.275.553,20	153.066	1.275.553	637.777	3.341.949
Total							20.951.174

Tabla 52. Resumen nómina 2018 en pesos colombianos

Concepto	Valor
Nómina año 2018	97.569.615,37
Prestaciones sociales	20.951.174
Aportes parafiscales (9%)	8.781.265
Total neto a pagar	127.302.054,66

Tabla 53. Nómina mensual 2019 en pesos colombianos

Cargo	Salario por cargo	Devenga			Deduce			Nómina
		Número de cargos	salario mensual	Auxilio de transporte	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducción	
Gerente general	2.529.103,11	1	2.529.103	-	101.164	101.164	202.328	2.326.775
Jefe de mecánicos	1.313.819,80	2	2.627.640	77.400	52.553	52.553	105.106	2.522.534
Mecánico	1.204.334,81	1	1.204.335	77.400	48.173	48.173	96.347	1.107.988
Electricista	1.313.819,80	1	1.313.820	77.400	52.553	52.553	105.106	1.208.714
Pintor-Latónero	1.313.819,80	1	1.313.820	77.400	52.553	52.553	105.106	1.208.714
Total								8.374.725,32

Tabla 54. Prestaciones sociales 2019 en pesos colombianos

Cargo	Salario	Número de cargos	Cesantías	Intereses sobre cesantías (12%)	Prima de servicios	Vacaciones	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	2.529.103,11	1	2.529.103,11	303.492	2.529.103	1.264.552	6.626.25ee0
Jefe de mecánicos	1.313.819,80	2	2.627.639,59	315.317	1.313.820	656.910	4.913.686
Mecánico	1.204.334,81	1	1.204.334,81	144.520	1.204.335	602.167	3.155.357
Electricista	1.313.819,80	1	1.313.819,80	157.658	1.313.820	656.910	3.442.208
Pintor-Latonero	1.313.819,80	1	1.313.819,80	157.658	1.313.820	656.910	3.442.208
Total							21.579.709

Tabla 55. Resumen nómina 2019 en pesos colombianos

Concepto	Valor
Nómina año 2019	100.496.703,84
Prestaciones sociales	21.579.709
Aportes parafiscales (9%)	9.044.703
Total neto a pagar	131.121.116,30

Tabla 56. Nómina mensual 2020 en pesos colombianos

Cargo	Salario por cargo	Devenga			Deduce			Nómina
		Número de cargos	salario mensual	Auxilio de transporte	Salud	Pensión	Total deducción	
Gerente general	2.604.976,20	1	2.604.976	-	104.199	104.199	208.398	2.396.578
Jefe de mecánicos	1.353.234,39	2	2.706.469	77.400	54.129	54.129	108.259	2.598.210
Mecánico	1.240.464,86	1	1.240.465	77.400	49.619	49.619	99.237	1.141.228
Electricista	1.353.234,39	1	1.353.234	77.400	54.129	54.129	108.259	1.244.976
Pintor-Latonero	1.353.234,39	1	1.353.234	77.400	54.129	54.129	108.259	1.244.976
Total								8.625.967,08

Tabla 57. Prestaciones sociales 2020 en pesos colombianos

Cargo	Salario	Número de cargos	Cesantías	Intereses sobre cesantías (12%)	Prima de servicios	Vacaciones	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	2.604.976,20	1	2.604.976,20	312.597	2.604.976	1.302.488	6.825.038
Jefe de mecánicos	1.353.234,39	2	2.706.468,78	324.776	1.353.234	676.617	5.061.097
Mecánico	1.240.464,86	1	1.240.464,86	148.856	1.240.465	620.232	3.250.018
Electricista	1.353.234,39	1	1.353.234,39	162.388	1.353.234	676.617	3.545.474
Pintor-Latonerero	1.353.234,39	1	1.353.234,39	162.388	1.353.234	676.617	3.545.474
Total							22.227.100

Tabla 58. Resumen nómina 2020 en pesos colombianos

Concepto	Valor
Nómina año 2020	103.511.604,95
Prestaciones sociales	22.227.100
Aportes parafiscales (9%)	9.316.044
Total neto a pagar	135.054.749,79

Tabla 59. Nómina mensual 2021 en pesos colombianos

Cargo	Salario por cargo	Devenga			Deduce			Nómina
		Número de cargos	salario mensual	Auxilio de transporte	Salud (4%)	Pensión (4%)	Total deducción	
Gerente general	2.683.125,49	1	2.683.125	-	107.325	107.325	214.650	2.468.475
Jefe de mecánicos	1.393.831,42	2	2.787.663	77.400	55.753	55.753	111.507	2.676.156
Mecánico	1.277.678,80	1	1.277.679	77.400	51.107	51.107	102.214	1.175.464
Electricista	1.393.831,42	1	1.393.831	77.400	55.753	55.753	111.507	1.282.325
Pintor-Latonerero	1.393.831,42	1	1.393.831	77.400	55.753	55.753	111.507	1.282.325
Total								8.884.746,09

Tabla 60. Prestaciones sociales 2021 en pesos colombianos

Cargo	Salario	Número de cargos	Cesantías	Intereses sobre cesantías (12%)	Prima de servicios	Vacaciones	Prestaciones sociales anuales
Gerente general	2.683.125,49	1	2.683.125,49	321.975	2.683.125	1.341.563	7.029.789
Jefe de mecánicos	1.393.831,42	2	2.787.662,84	334.520	1.393.831	696.916	5.212.930
Mecánico	1.277.678,80	1	1.277.678,80	153.321	1.277.679	638.839	3.347.518
Electricista	1.393.831,42	1	1.393.831,42	167.260	1.393.831	696.916	3.651.838
Pintor-Latonero	1.393.831,42	1	1.393.831,42	167.260	1.393.831	696.916	3.651.838
Total							22.893.913

Tabla 61. Resumen nómina 2021 en pesos colombianos

Concepto	Valor
Nómina año 2021	15.387.898,89
Prestaciones sociales	22.893.913
Aportes parafiscales (9%)	1.384.911
Total neto a pagar	39.666.723,20

5. CONCLUSIONES

- Por medio del uso de las herramientas PESTAL Y POAM se realizó un diagnóstico del macro entorno donde se evidencio que el sector donde se desenvuelve la organización presenta oportunidades de crecimiento, principalmente por el aumento de la población y la necesidad en la compra de vehículos por diversos motivos como son la congestión en el sistema de transporte público, la inseguridad, la comodidad que ofrece este y como herramienta de trabajo.
- Se desarrolló un diagnóstico a nivel interno de la empresa CITROËN SERVICE EXPRESS S.A.S. por medio de la evaluación de aspectos importantes como son: la planeación estratégica, gestión administrativa, procesos, logística, gestión humana, gestión comercial y gestión financiera sin embargo no se aplicó una metodología que tuviera un alto grado de confianza en cuanto a diagnósticos de aspectos específicos se refiere como la metodología francesa MOUGLI o BUNT, el diagnóstico realizado es basado en la herramienta de Autodiagnóstico de la Cámara de Comercio donde el gerente de la organización evalúa los aspectos anteriormente mencionados.
- Se desarrolló el diagnóstico de acuerdo a las características propias de un diagnóstico empresarial, se reunió la información, se tabulo y dio como resultado que la organización presenta fallas principalmente en la gestión administrativa ya que no cuenta con los cargos y estructuras organizacionales definidos lo que genera problemas en la coordinación de las funciones de la empresa, presenta problemas en la gestión humana ya que no cuenta con un estudio de puestos de trabajo donde se definan las competencias requeridas por cargo, no tiene documentados los procesos lo que genera variabilidad en la calidad del servicio, no ha desarrollado la planificación logística del aprovisionamiento de materiales e insumos necesarios con el objetivo de reducir tiempos y costos asociados a este proceso, no tiene definida la planeación estratégica de la empresa de tal manera que la acción empresarial vaya encaminada al cumplimiento de metas y objetivos planteados.
- A través de la realización de la matriz DOFA la cual relaciona las variables internas y externas de la empresa , se proponen estrategias que le permiten a la organización enfrentar sus amenazas y aprovechar las oportunidades que brinda el entorno, se propone la realización de campañas publicitarias en busca de incrementar la demanda actual de la organización, la implementación de un sistema de registro o software especializado que permita llevar la trazabilidad de los servicios prestados para contribuir en el control y gestión de la empresa y la adecuación de la distribución actual de la planta.

- En el estudio técnico, se realizó la descripción de los servicios de mayor demanda en la organización los cuales son la revisión general y el cambio de amortiguadores, se propusieron mejoras en la ejecución de ambos servicios dando como resultado una disminución de 5,611 minutos para la revisión general y de 7,357 minutos para el cambio de amortiguadores.
- Se propone la distribución en planta por proceso con el objetivo de dinamizar el flujo de vehículos en el sistema y mejorar la experiencia de servicio.
- Se realizó el análisis de capacidades dando como resultado la reducción de la capacidad necesaria para la revisión general en un 17,85%, 15,86 % para el cambio de amortiguadores y un 17,34 % en la realización de los dos servicios, al comparar la capacidad disponible e instalada se evidencia que solo se está aprovechando el 27,17% de la capacidad instalada lo que indica que hay una subutilización de recursos, el área comercial de la empresa debe buscar mejorar sus planes de marketing en búsqueda de nuevos clientes, ya que la empresa cuenta con la capacidad necesaria para atender una mayor demanda.
- Se realiza un estudio del número de operarios necesarios para satisfacer la demanda dando como resultado que al mejorar el método de la revisión general y el cambio de amortiguadores es necesario un operario, sin embargo hay un aumento del 17,64 % en el número de revisiones generales diarias y 20% en el cambio de amortiguadores.
- La empresa no cuenta con una cultura de higiene y orden en el trabajo es por esto que se proponen acciones de mejora que le permita a la organización aplicar los principios de la metodología de las 5` Ss con el objetivo de reducir desperdicios y mantener un área de trabajo limpia y ordenada.
- La empresa no cuenta con un plan de gestión ambiental es por esto que se propone un plan de acción en búsqueda de mitigar los impactos hacia el medio ambiente ocasionados por la actividad empresarial.
- En el estudio administrativo se estableció la planeación estratégica de la organización puesto que no contaba con ninguna definida en el momento de realizar este proyecto, se definió la misión, visión, objetivos y metas de la organización, se realizaron los manuales de funciones para cada cargo y el organigrama, se desarrolló un estudio de salarios en búsqueda de una remuneración justa de acuerdo a las competencias y factores que está expuesto cada cargo, dando como resultado un aumento en la nómina mensual de \$ 99.891.
- Se concluye que la implementación de la reestructuración técnico – administrativa de la empresa CITROËN SERVICE EXPRESS S.A.S., requiere

de una inversión de \$ 19.309.223 con el objetivo de realizar las propuestas de mejora planteadas.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la organización el desarrollo e implementación de las estrategias propuestas a partir de la elaboración de la matriz DOFA con el objetivo de aprovechar las oportunidades y fortalezas de la empresa para combatir las debilidades y amenazas que presenta esta.
- Se sugiere realizar un diagnóstico que tenga un mayor grado de confiabilidad y precisión con el objetivo de brindar un panorama más claro de las áreas que presentan falencias en la organización.
- Una vez realizado el diagnóstico empresarial de la empresa CITROËN SERVICE EXPRESS S.A.S., se recomienda llevar un control de la planeación estratégica definida a través de los indicadores de gestión propuestos, en cuanto a la planeación logística se recomienda manejar un stock de seguridad de insumos y repuestos que le permita a la organización actuar ante eventualidades que puedan agotar las existencias del taller, para la gestión administrativa se aconseja realizar periódicamente la revisión y actualización de los requerimientos para cada cargo y la estructura organizacional, se sugiere realizar la documentación de todos los servicios de la organización con el objetivo de estandarizar los procesos y ofrecer un servicio con mayor uniformidad y calidad en la prestación de estos, se recomienda la asesoría de un asistente contable a fin de organizar los estados de resultados de la empresa y brindar un análisis financiero detallado de la empresa periódicamente con el objetivo de ser presentado a la gerencia para la toma de decisiones en la organización.
- Se sugiere dar prioridad a los dos servicios que mayor demanda tiene el taller, los cuales son la revisión general y el cambio de amortiguadores, buscando incrementar el número de clientes por medio de planes de mercadeo.
- En la prestación del servicio se aconseja realizar el alistamiento de las herramientas y materiales necesarios previamente a su ejecución con el objetivo de eliminar desplazamientos innecesarios al almacén ya que no generan valor en el proceso y contribuyen a un aumento en el tiempo de estadía del automotor en el taller.
- Se recomienda a la empresa la innovación en tecnología, como la compra de pistolas neumáticas para la extracción de las llantas, en búsqueda de desarrollar los procesos en menor tiempo y con la mayor eficiencia.
- Se sugiere a la organización evaluar periódicamente a sus proveedores y buscar nuevas alianzas que puedan brindar mayores beneficios en el

abastecimiento, teniendo en cuenta el crédito, la forma de pago y criterios que le permitan asegurar la mejor decisión en la elección de estos.

- Se aconseja realizar la respectiva señalización y la evaluación periódica de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo asociados a la actividad empresarial con el fin de desarrollar medidas que protejan tanto la salud del trabajador como la integridad de las instalaciones.
- Se recomienda a la empresa promover, implementar y evaluar la estrategia de las 5S`s de manera que se incremente y se mantenga el orden y limpieza en el área de trabajo, así como la implementación del plan de manejo ambiental para mitigar en lo posible el impacto originado por la actividad empresarial hacia el medio ambiente.
- Se sugiere implementar un software de gestión de talleres como Autosoft Taller, el cual permite sistematizar la información requerida para la gestión administrativa, esta software permite elaborar presupuestos, realizar ordenes de trabajo, llevar el registro de clientes y vehículos, elaborar facturas, llevar el avance de las reparaciones o servicios prestados, el control de las cuentas por cobrar y por pagar y el manejo de proveedores , es una gran herramienta de apoyo para la gestión administrativa de la organización.

BIBLIOGRAFÍA

- BOTERO, A. (2008). Diagnóstico y plan de mejoramiento de las empresas magicpan y maxidelicias beneficiarias del fondo emprender. [En línea]. [25 de febrero de 2017]. Disponible en: (<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/921/6584B139.pdf?sequence=1>)
- CITROËN COLOMBIA . (2017). Historia Parra Arango y Cía. S.A. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://www.citroen.com.co/historia-parra-arango-y-cia-s-a/>)
- DAVID, F. R. (1997). Conceptos de Administración Estratégica. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Comercio de vehiculos automotores nuevos. [En línea]. [16 de junio de 2016]. Disponible en: (<http://www.citroen.com.co/historia-parra-arango-y-cia-s-a/>)
- DIARIO EL PAÍS. Venta ilegal de autopartes, un negocio que sigue 'rodando' en Cali. [En línea]. [16 de junio de 2016]. Disponible en: (<http://www.elpais.com.co/elpais/judicial/noticias/continua-lucha-contramercado-negro-venta-autopartes-cali>)
- El Espectador. (2010). Alertan Corrupción en talleres de mecánica en Bogotá. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/alertan-corrupcion-talleres-de-mecanica-bogota-articulo-223627>)
- FUNDACIÓN CENTRO DE RECURSOS AMBIENTALES DE NAVARRA. (2010). Guía para la realización de diagnósticos rse en pymes de navarra metodología. [En línea]. [25 de febrero de 2017]. Disponible en: (http://www.mas-business.com/docs/guia_diagnostico.pdf)
- GARCIA, Mary. LATORRE, Karen. Reestructuración técnico administrativa de la empresa Muebles Casa del Llano. TESIS UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. 2016
- GOMEZ, C., & ROA, N. (2006). Diagnostico y diseño de un plan de reestructuracion administrativa para metrologia y ensayos ltda. [En línea]. [27 de febrero de 2017]. Disponible en: (<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3766/00781110.pdf?>)
- HEIZER, J., Render, B., Moreno López, Y., & Martínez Parra, J. (2008). Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas. Madrid: Pearson Educación.

HUERTAS, Adriana. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de confección y comercialización de uniformes médicos en la ciudad de Bogotá. TESIS UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. 2016

HUGUET, O. (2015). Reestructuración empresarial: marco conceptual general. [En línea]. [25 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://economistas.es/Contenido/EC/Boletines/Boletin20/03.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. (2008). Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. NTC 1486. Bogotá D.C: ICONTEC.

MATEUS, J., & RIVEROS, J. (2007). Diagnostico y fortalecimiento empresarial para la empresa productores de frutas y verduras de colombia ltda.: [En línea]. [25 de febrero de 2017]. Disponible en: (<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5183/T12.07%20M419d.pdf>)

MUTHER, R. (1981). Distribución en planta, 4° edición, . Barcelona : Hispano Europea.

NIEBEL, W, B. (2004). Ingeniería Industrial. (Doceava edición. ed.). Mexico: Mc Graw Hill.

PENAGOS, G. (2013). Planeación de la Capacidad. [En línea]. [23 de septiembre de 2017]. Disponible en: (<http://sistemasdeproduccion1udec.blogspot.co.id/2009/03/planeacion-de-la-capacidad.html>)

PERIODÍSMO PÚBLICO. (2011). Se lanza campaña para evitar comercialización de autopartes robadas. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://www.periodismopublico.com/Se-lanza-campana-para-evitar>)

PROCOLOMBIA. Inversión en el sector Automotriz en Colombia. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/automotriz.html>)

REVISTA EMPRESARIAL Y LABORAL. Análisis del Mercado Automotriz entre 2014 y 2015. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://revistaempresarial.com/141-sample-data-articles/industria/industria-5/725-an%C3%A1lisis-del-mercado-automotriz-entre-el-2014-y-2015.html>)

ROCHA, N. (2010). Diseño de una metodología de diagnostico para empresas productoras de flores tropicales y follajes en el eje cafetero. [En línea]. [27 de febrero de 2017]. Disponible en: (<http://www.bdigital.unal.edu.co/2618/1/790654.2010.pdf>)

ROMERO, O. (2017). CITROEN SERVICE EXPRESS. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://citroenservicexpre.wixsite.com/citroenservicexpress!>)

SABOGAL, D. (2006). Propuesta administrativa para la reestructuración del centro médico especialistas del sur. [En línea]. [27 de agosto de 2016]. Disponible en: (<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3458/00781146.pdf?sequence=1>)

SERNA, H., & DÍAZ, A. (2015). Serie de manuales para la pequeña y mediana empresa. [En línea]. [26 de febrero de 2017]. Disponible en: (<http://portal.fumc.edu.co/publicaciones/libros/9789585733275/dxestrategico.pdf>)

UMSS. (2014). VALORACION DE PUESTOS POR PUNTOS. [En línea]. [29 de Noviembre del 2016]. Disponible en: (http://www.academia.edu/11469656/VALORACION_DE_PUESTOS_POR_PUNTOS)

UNIVERSIDAD AMÉRICA. (2017). Presentación de trabajos de Grado . Obtenido de http://www.uamerica.edu.co/bibliotecas/trabajos_grado/

ANEXO A
GUÍA NÚMERO DE CICLOS

General Electric- Tabla Guía Número de Ciclos	
Tiempo de ciclo en minutos	Número de ciclos a observar
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1,00	30
2,00	20
2,00 a 5,00	15
5,00 a 10,00	10
10,00 a 20,00	8
20,00 a 40,00	5
de 40,00 en adelante	3

Fuente: <http://ingpaolatiempos.blogspot.com.co/2011/04/3ra-clase-metodos.html>. Consultado el 14 de septiembre del 2016

ANEXO B
SUPLEMENTOS DE LA OIT

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos¹

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			G. Ruido		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20	Estridente y fuerte		
35,5	22	máx	H. Tensión mental		
D. Mala iluminación			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	I. Monotonía		
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16		0	Trabajo muy monótono	4	4
8		10	J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

Fuente: http://es.slideshare.net/ing_de_metodos/03-clsuplementos-Por-descanso040325. Consultado el 6 de Septiembre de 2016

ANEXO C
ESTUDIO DE TIEMPOS

Departamento: Mantenimiento preventivo	Operación: Revisión de fluidos					Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos					Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	4	5	Hoja 1 de 1 Hoja				
Descripción	Tiempo cronometrado					T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Traer del almacén la herramienta	0,588	0,589	0,586	0,587	0,588	0,588	92%	0,541	7%	0,578
Levantar el capo del auto y dejar que se enfríe	0,586	0,587	0,586	0,589	0,584	0,586	92%	0,539	7%	0,577
Quitar tapa del depósito de aceite	0,067	0,068	0,068	0,067	0,068	0,068	92%	0,062	7%	0,067
Insertar varilla del nivel de aceite	0,137	0,138	0,137	0,137	0,137	0,137	92%	0,126	7%	0,135
Tomar medida del nivel de aceite	0,419	0,419	0,419	0,419	0,419	0,419	92%	0,385	7%	0,412
Agregar aceite en caso de ausencia en el nivel medido	0,230	0,210	0,240	0,232	0,231	0,229	92%	0,210	7%	0,225
Retirar filtro de aceite	0,416	0,407	0,412	0,426	0,435	0,419	92%	0,386	7%	0,413
Insertar nuevo filtro de aceite	0,516	0,557	0,533	0,483	0,517	0,521	92%	0,480	7%	0,513
Quitar tapa del depósito de la dirección	0,067	0,065	0,069	0,067	0,068	0,067	92%	0,062	7%	0,066
Insertar varilla del nivel de dirección	0,150	0,152	0,150	0,151	0,130	0,147	92%	0,135	7%	0,144
Tomar medida del nivel de dirección	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	0,460	92%	0,424	7%	0,453
Quitar tapa del depósito del líquido de frenos	0,068	0,069	0,069	0,071	0,067	0,069	92%	0,063	7%	0,068
Revisar nivel del líquido de frenos	0,400	0,401	0,404	0,394	0,416	0,403	92%	0,371	7%	0,397
Total Minutos										4,048

Departamento: Mantenimiento preventivo	Operación: Revisión de frenos					Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos					Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	4	5	Hoja 1 de 2 Hojas				
Descripción	Tiempo cronometrado					T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Traer el gato hidráulico	1,588	1,587	1,589	1,588	1,586	1,588	92%	1,461	9%	1,592
Elevar el vehículo con el gato hidráulico	0,150	0,151	0,154	0,152	0,150	0,151	92%	0,139	9%	0,152
Embanque 4 ruedas del vehículo	3,324	3,322	3,323	3,324	3,320	3,323	92%	3,057	9%	3,332
Desajustar tonillos rueda 1	0,850	0,852	0,851	0,852	0,850	0,851	92%	0,783	9%	0,853
Bajar rueda 1	0,033	0,034	0,032	0,033	0,038	0,034	92%	0,031	9%	0,034
Verificar estado pastillas de freno rueda 1	0,913	0,914	0,913	0,912	0,913	0,913	92%	0,840	9%	0,916
Verificar disco de freno rueda 1	1,088	1,090	1,089	1,088	1,089	1,089	92%	1,002	9%	1,092
Desplazarse a rueda 2	0,025	0,026	0,024	0,025	0,027	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Desajustar tornillos rueda 2	0,850	0,852	0,850	0,852	0,850	0,851	92%	0,783	9%	0,853
Bajar rueda 2	0,033	0,034	0,032	0,031	0,033	0,033	92%	0,030	9%	0,033
Verificar estado pastillas de freno rueda 2	0,913	0,914	0,912	0,913	0,914	0,913	92%	0,840	9%	0,916
Verificar disco de freno rueda 2	1,088	1,089	1,088	1,087	1,088	1,088	92%	1,001	9%	1,091
Desplazarse a rueda 3	0,025	0,034	0,032	0,033	0,038	0,032	92%	0,030	9%	0,032
Desajustar tornillos rueda 3	0,850	0,852	0,851	0,851	0,850	0,851	92%	0,783	9%	0,853
Bajar rueda 3	0,033	0,034	0,033	0,032	0,033	0,033	92%	0,030	9%	0,033
Verificar estado pastillas de freno rueda 3	0,913	0,913	0,913	0,914	0,912	0,913	92%	0,840	9%	0,916
Verificar disco de freno rueda 3	1,088	1,087	1,088	1,089	1,088	1,088	92%	1,001	9%	1,091
Desplazarse a rueda 4	0,025	0,026	0,027	0,025	0,024	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Desajustar tornillos rueda 4	0,852	0,852	0,851	0,852	0,850	0,851	92%	0,783	9%	0,854
Bajar rueda 4	0,033	0,033	0,034	0,033	0,035	0,034	92%	0,031	9%	0,034

Departamento: Mantenimiento preventivo	Operación: Revisión de frenos					Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos					Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	4	5	Hoja 2 de 2 Hojas				
Descripción	Tiempo cronometrado					T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Verificar estado pastillas de freno rueda 4	0,912	0,913	0,912	0,913	0,912	0,912	92%	0,839	9%	0,915
Verificar disco de freno rueda 4	1,088	1,089	1,087	1,086	1,088	1,088	92%	1,001	9%	1,091
Ubicar llanta 4	0,025	0,026	0,025	0,028	0,026	0,026	92%	0,024	9%	0,026
Ajustar tornillos llanta 4	1,266	1,267	1,263	1,265	1,267	1,266	92%	1,164	9%	1,269
Desplazarse llanta 3	0,025	0,023	0,024	0,025	0,026	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Ubicar llanta 3	0,038	0,039	0,038	0,037	0,038	0,038	92%	0,035	9%	0,038
Ajustar tornillos llanta 3	1,266	1,266	1,266	1,266	1,266	1,266	92%	1,165	9%	1,270
Desplazarse llanta 2	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Ubicar llanta 2	0,038	0,038	0,038	0,039	0,037	0,038	92%	0,035	9%	0,038
Ajustar tornillos llanta 2	1,266	1,268	1,264	1,265	1,266	1,266	92%	1,165	9%	1,269
Desplazarse llanta 1	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Ubicar llanta 1	0,038	0,038	0,039	0,036	0,037	0,038	92%	0,035	9%	0,038
Ajustar tornillos llanta 1	1,266	1,266	1,266	1,265	1,266	1,266	92%	1,165	9%	1,269
Bajar el gato hidráulico	0,150	0,150	0,151	0,153	0,152	0,151	92%	0,139	9%	0,152
Total										22,177

Departamento: Mantenimiento preventivo	Operación: Revisión del sistema eléctrico					Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos					Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	4	5	Hoja 1 de 1 Hoja				
Descripción	Tiempo cronometrado					T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Encender el auto	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	92%	0,024	0%	0,024
Verificar el sistema de alumbrado	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	2,921	92%	2,688	2%	2,741
Verificar el nivel de luces	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	0,842	92%	0,774	2%	0,790
Verificar los instrumentos de señalización: direccionales y luz de parqueo	0,617	0,616	0,617	0,617	0,617	0,617	92%	0,567	2%	0,579
Revisar el estado de la batería por medio del voltímetro	0,522	0,522	0,522	0,522	0,522	0,522	92%	0,480	2%	0,489
Ubicar el vehículo en área de despacho	0,665	0,664	0,667	0,665	0,668	0,666	92%	0,613	2%	0,625
Total Minutos										5,249
Total servicio						31,821				31,474

Departamento: Mantenimiento correctivo	Operación: Cambio de amortiguadores			Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos			Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	Hoja 1 de 3 Hojas				
Descripción	Tiempo cronometrado			T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Traer del almacén la herramienta	0,588	0,576	0,555	0,573	92%	0,527	5%	0,554
Traer el gato hidráulico	1,588	1,587	1,589	1,588	92%	1,461	9%	1,592
Elevar el vehículo con el gato hidráulico	0,150	0,151	0,154	0,152	92%	0,140	9%	0,152
Embanque 4 ruedas del vehículo	3,324	3,322	3,323	3,323	92%	3,057	9%	3,332
Desajustar tornillos rueda 1	0,850	0,251	0,252	0,251	92%	0,231	9%	0,252
Bajar rueda 1	0,033	0,034	0,032	0,033	92%	0,030	9%	0,033
Desplazarse a rueda 2	0,025	0,026	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Desajustar tornillos rueda 2	0,850	0,850	0,854	0,851	92%	0,783	9%	0,854
Bajar rueda 2	0,033	0,032	0,033	0,033	92%	0,030	9%	0,033
Desplazarse a rueda 3	0,025	0,250	0,250	0,250	92%	0,230	9%	0,251
Desajustar tornillos rueda 3	0,850	0,850	0,850	0,850	92%	0,782	9%	0,852
Bajar rueda 3	0,033	0,033	0,034	0,033	92%	0,030	9%	0,033
Desplazarse a rueda 4	0,025	0,026	0,024	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Desajustar tornillos rueda 4	0,850	0,034	0,032	0,305	92%	0,281	9%	0,306
Bajar rueda 4	0,033	0,034	0,031	0,033	92%	0,030	9%	0,033
Alistar llaves para desmonte de amortiguador	0,333	0,334	0,333	0,333	92%	0,307	7%	0,328
Quitar tornillos suspensión rueda 1	2,123	2,123	2,124	2,123	92%	1,953	9%	2,129
Quitar suspensión rueda 1	0,252	0,253	0,254	0,253	92%	0,233	9%	0,254
Desplazarse rueda 2	0,025	4,202	4,2014	2,809	92%	2,585	9%	2,817
Quitar tornillos suspensión rueda 2	2,124	1,293	1,2764	1,564	92%	1,439	9%	1,569

Departamento: Mantenimiento correctivo	Operación: Cambio de amortiguadores			Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos			Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	Hoja 2 de 3 Hojas				
Descripción	Tiempo cronometrado			T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Quitar suspensión rueda 2	0,252	0,253	0,252	0,252	92%	0,232	9%	0,253
Desplazarse rueda 3	0,025	0,025	0,026	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Quitar tornillos suspensión rueda 3	2,123	2,124	2,123	2,123	92%	1,953	9%	2,129
Quitar suspensión rueda 3	0,252	0,252	0,2516	0,252	92%	0,231	9%	0,252
Desplazarse rueda 4	0,025	0,025	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Quitar tornillos suspensión rueda 4	2,123	2,123	2,123	2,123	92%	1,953	9%	2,129
Quitar suspensión rueda 4	0,252	0,252	0,2516	0,252	92%	0,231	9%	0,252
Traer espirales nuevos del almacén	1,588	1,588	1,588	1,588	92%	1,461	9%	1,592
Cambiar el espiral de llanta 4	4,167	4,167	4,167	4,167	92%	3,834	9%	4,179
Desplazarse a la llanta 3	0,025	0,025	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Cambiar el espiral de llanta 3	4,167	4,167	4,167	4,167	92%	3,834	9%	4,179
Desplazarse a la llanta 2	0,025	0,026	0,024	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Cambiar el espiral de llanta 2	4,168	4,167	4,167	4,167	92%	3,834	9%	4,179
Desplazarse a la llanta 1	0,025	0,024	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Cambiar el espiral de llanta 1	4,167	4,169	4,167	4,168	92%	3,834	9%	4,179
Armar la suspensión de la llanta 1	5,013	5,013	5,014	5,013	92%	4,612	9%	5,027
Ajustar tornillos suspensión rueda 1	3,152	3,150	3,152	3,151	92%	2,899	9%	3,160
Desplazarse a rueda 2	0,025	0,025	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Armar la suspensión de la llanta 2	5,013	5,010	5,000	5,008	92%	4,607	9%	5,022
Ajustar tornillos suspensión rueda 2	3,153	3,152	3,154	3,153	92%	2,901	9%	3,162
Desplazarse a rueda 3	0,026	0,026	0,025	0,026	92%	0,024	9%	0,026

Departamento: Mantenimiento correctivo	Operación: Cambio de amortiguadores			Empresa: Citroën Service Express S.A.S.				
Observador: Lidson Maldonado	Unidad de medida : Minutos			Operario: Mecánico auxiliar				
Ciclos	1	2	3	Hoja 3 de 3 Hojas				
Descripción	Tiempo cronometrado			T.C. Promedio	Calificación	T normal	Suplemento	T. Estándar
Armar la suspensión de la llanta 3	5,014	5,015	5,014	5,014	92%	4,613	9%	5,028
Ajustar tornillos suspensión rueda 3	3,153	3,154	3,155	3,154	92%	2,902	9%	3,163
Desplazarse a rueda 4	0,026	0,026	0,025	0,026	92%	0,024	9%	0,026
Armar la suspensión de la llanta 4	5,014	5,015	5,014	5,014	92%	4,613	9%	5,028
Ajustar tornillos suspensión rueda 4	3,153	3,154	3,155	3,154	92%	2,902	9%	3,163
Ubicar llanta 4	0,025	0,025	0,025	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Ajustar tornillos llanta 4	1,266	1,266	1,266	1,266	92%	1,165	9%	1,270
Desplazarse llanta 3	0,025	0,025	0,026	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Ubicar llanta 3	0,038	0,038	0,038	0,038	92%	0,035	9%	0,038
Ajustar tornillos llanta 3	1,266	1,266	1,269	1,267	92%	1,166	9%	1,271
Desplazarse llanta 2	0,025	0,025	0,026	0,025	92%	0,023	9%	0,025
Ubicar llanta 2	0,038	0,038	0,035	0,037	92%	0,034	9%	0,037
Ajustar tornillos llanta 2	1,266	1,266	1,265	1,266	92%	1,164	9%	1,269
Desplazarse llanta 1	0,025	0,025	0,022	0,024	92%	0,022	9%	0,024
Ubicar llanta 1	0,038	0,038	0,037	0,038	92%	0,035	9%	0,038
Ajustar tornillos llanta 1	1,266	1,266	1,265	1,266	92%	1,164	9%	1,269
Bajar el gato hidráulico	0,150	0,150	0,149	0,150	92%	0,138	7%	0,147
Ubicar el vehículo en área de despacho	0,665	0,665	0,664	0,665	92%	0,611	7%	0,654
TOTAL				77,622				77,798

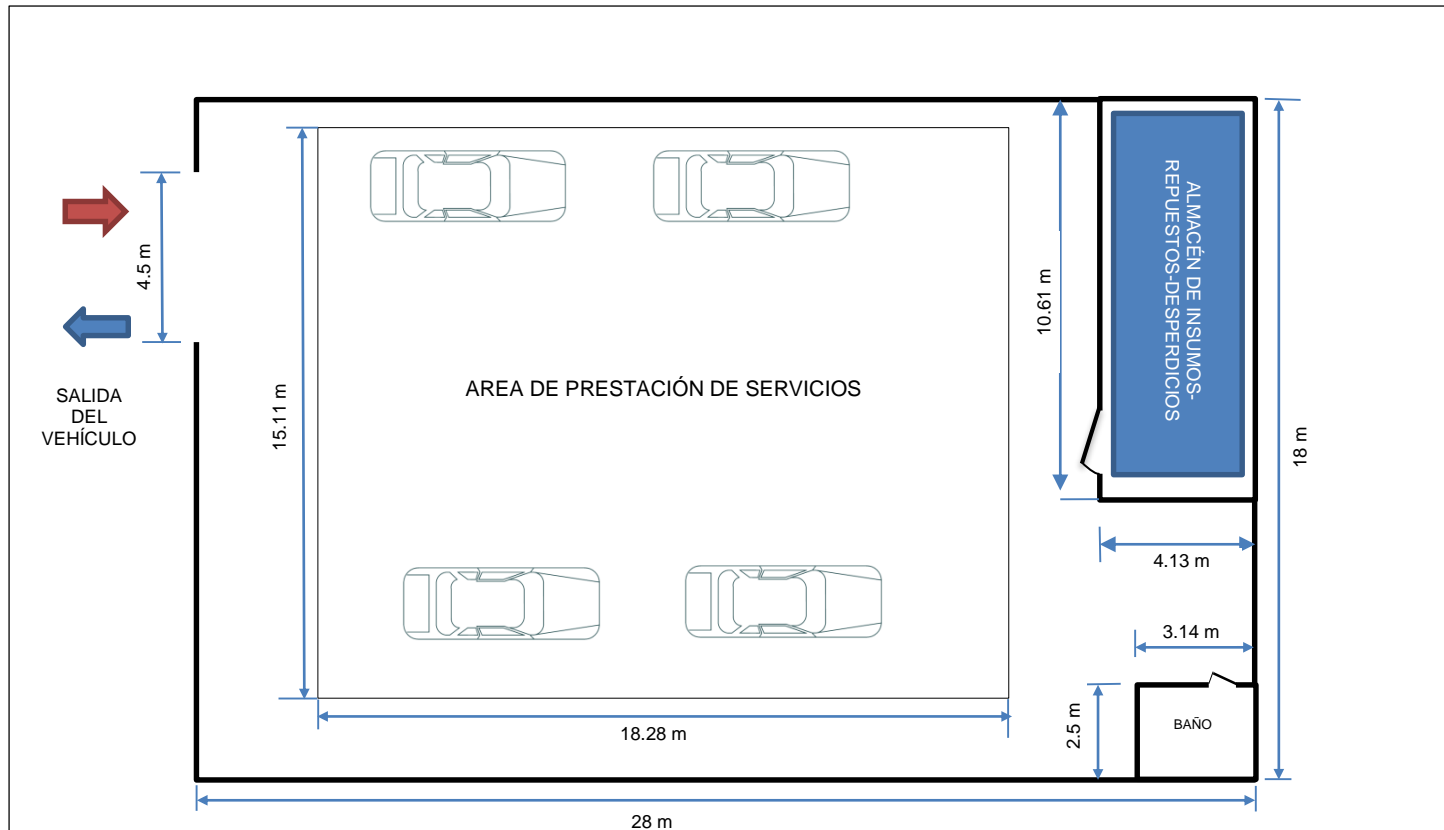
ANEXO D
DIAGRAMAS DEL PROCESO

Producto ()	Servicio (X)	Actividad	Cantidad
Material ()	Hombre ()	○	35
Instalaciones ()		□	0
Lugar: Suba Bogotá D.C.		⇒	5
		D	0
Proceso: Cambio de amortiguadores		▽	0
Método: Actual () Propuesto (x)		◻	4
Elaboración: Lidson Maldonado		TOTAL	44
Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Símbolos
Traer del almacén la herramienta, espirales y gato hidráulico	0,554	2,5	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Elevar el vehículo con el gato hidráulico	0,152	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Embanque 4 ruedas del vehículo	3,332	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Desajustar tornillos rueda 1	0,252	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Bajar rueda 1	0,033	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar tornillos suspensión rueda 1	2,129	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar suspensión rueda 1	0,254	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Cambiar el espiral de llanta 1	4,179	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Armar la suspensión de la llanta 1	5,027	0	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos suspensión rueda 1	3,160	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ubicar llanta 1	0,038	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos llanta 1	1,269	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Desplazarse a rueda 2	0,025	2	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Desajustar tornillos rueda 2	0,854	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Bajar rueda 2	0,033	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar tornillos suspensión rueda 2	1,569	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar suspensión rueda 2	0,538	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Cambiar el espiral de llanta 2	4,179	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Armar la suspensión de la llanta 2	5,022	0	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos suspensión rueda 2	3,162	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ubicar llanta 2	0,037	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos llanta 2	1,269	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Desplazarse a rueda 3	0,251	2	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Desajustar tornillos rueda 3	0,852	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Bajar rueda 3	0,033	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar tornillos suspensión rueda 3	1,093	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar suspensión rueda 3	0,252	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Cambiar el espiral de llanta 3	4,179	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Armar la suspensión de la llanta 3	5,028	0	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos suspensión rueda 3	3,163	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ubicar llanta 3	0,038	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos llanta 3	1,271	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Desplazarse a rueda 4	0,025	2	○ □ ⇒ D ▽ ◻

Producto ()	Servicio (X)	Actividad	Cantidad
Material ()	Hombre ()	○	35
Instalaciones ()		□	0
Lugar: Suba Bogotá D.C.		⇒	5
		D	0
Proceso: Cambio de amortiguadores		▽	0
Método: Actual () Propuesto (x)		◻	4
Elaboración: Lidson Maldonado		TOTAL	44
Descripción	Tiempo	Distancia (mt)	Símbolos
Desajustar tornillos rueda 4	0,306	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Bajar rueda 4	0,033	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar tornillos suspensión rueda 4	2,129	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Quitar suspensión rueda 4	0,252	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Cambiar el espiral de llanta 4	4,179	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Armar la suspensión de la llanta 4	5,028	0	○ □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos suspensión rueda 4	3,163	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ubicar llanta 4	0,025	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ajustar tornillos llanta 4	1,270	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Bajar el gato hidráulico	0,147	0	● □ ⇒ D ▽ ◻
Ubicar el vehículo en área de despacho	0,654	2	○ □ ⇒ D ▽ ◻
TOTAL	70,440	10,5	35 0 5 0 0 4

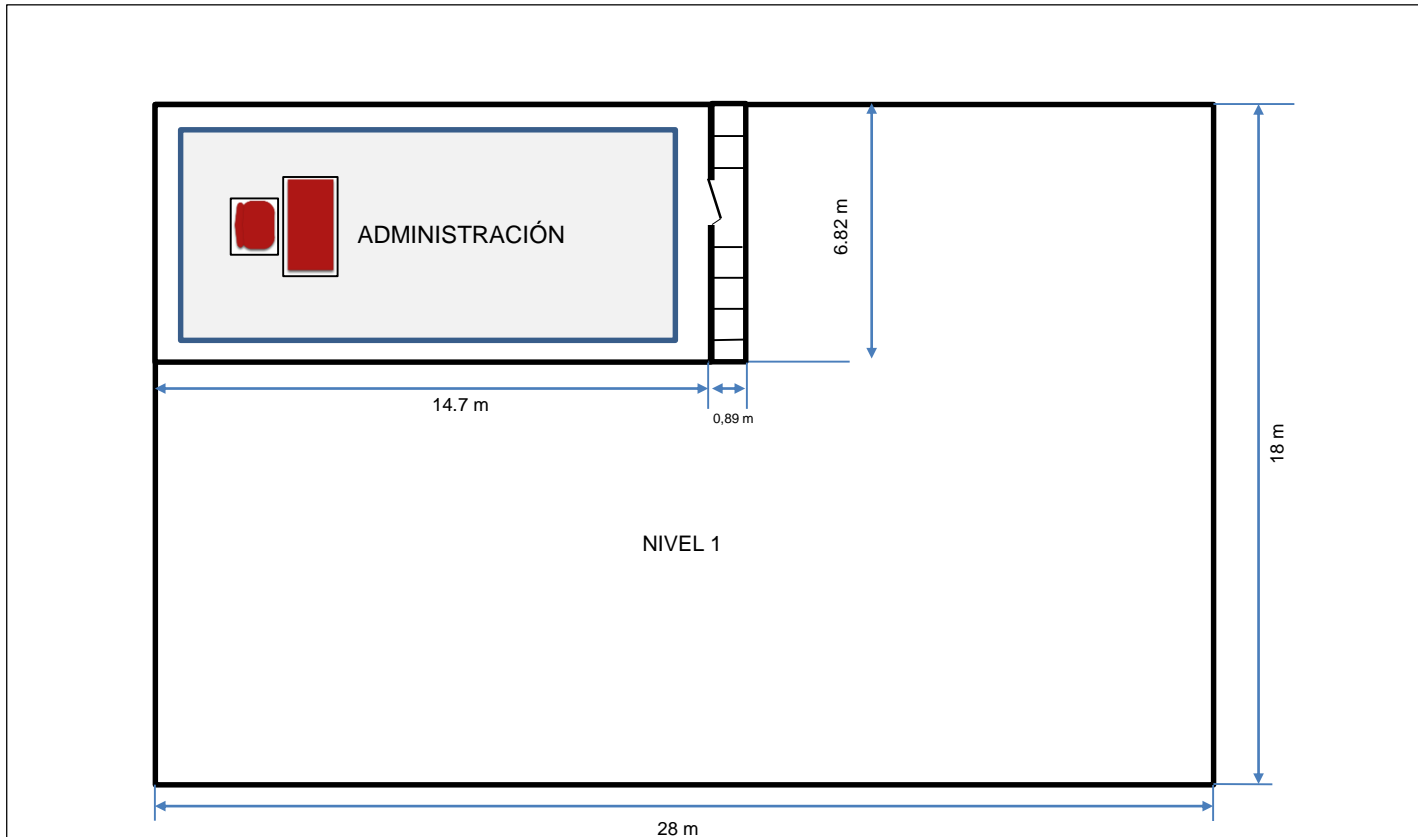
ANEXO E
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Plano 1. Distribución actual nivel 1 Citroën Service Express S.A.S



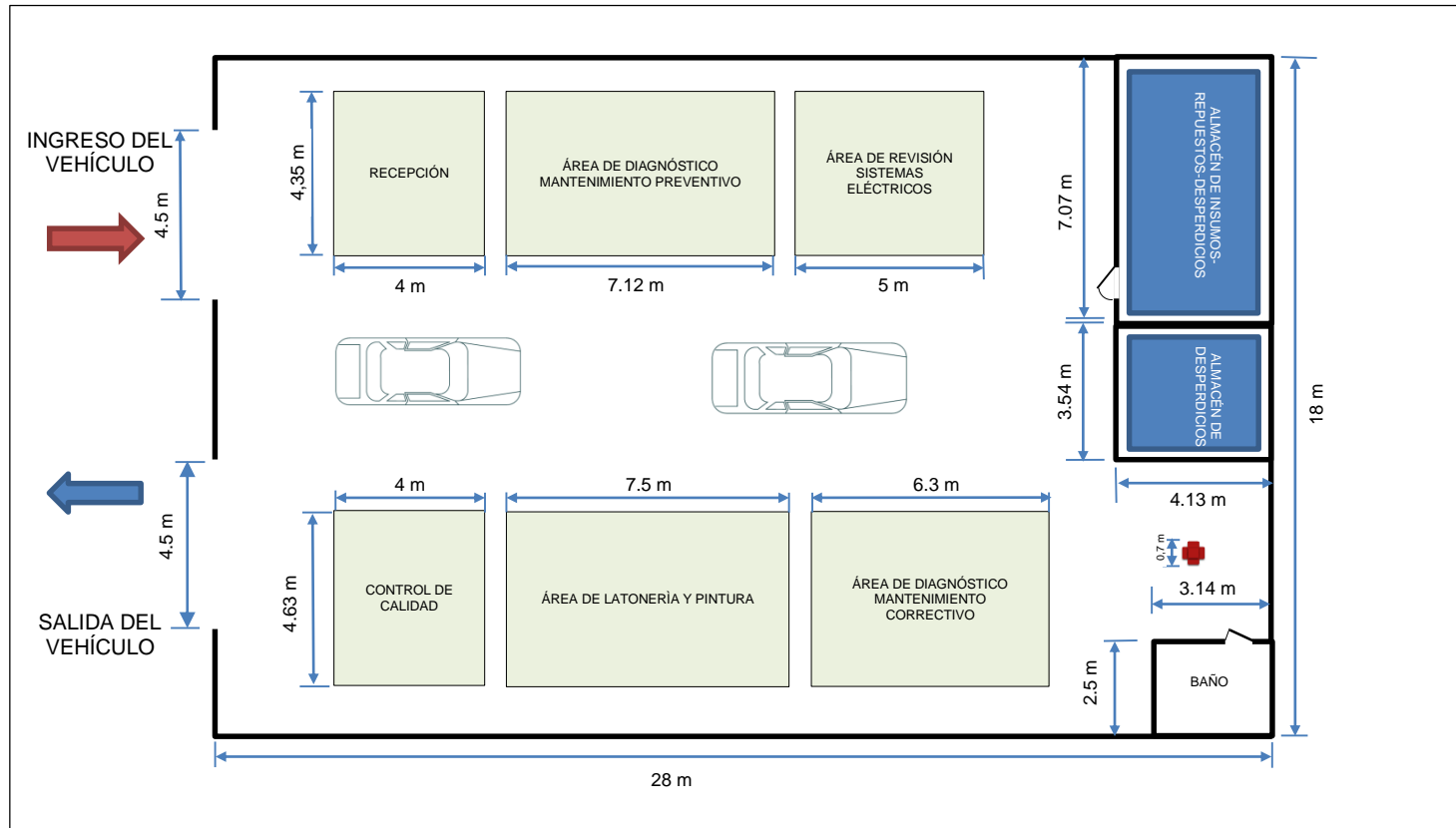
OBSERVACIONES:	Empresa: Citroën Service Express S.A.S	Planta actual 1 nivel	Fecha de elaboración 30 de Septiembre de 2016
	Diseño: Lidson Maldonado	Aprobó: Lidson Maldonado	Escala 1:200

Plano 2. Distribución actual nivel 2 Citroën Service Express S.A.S.



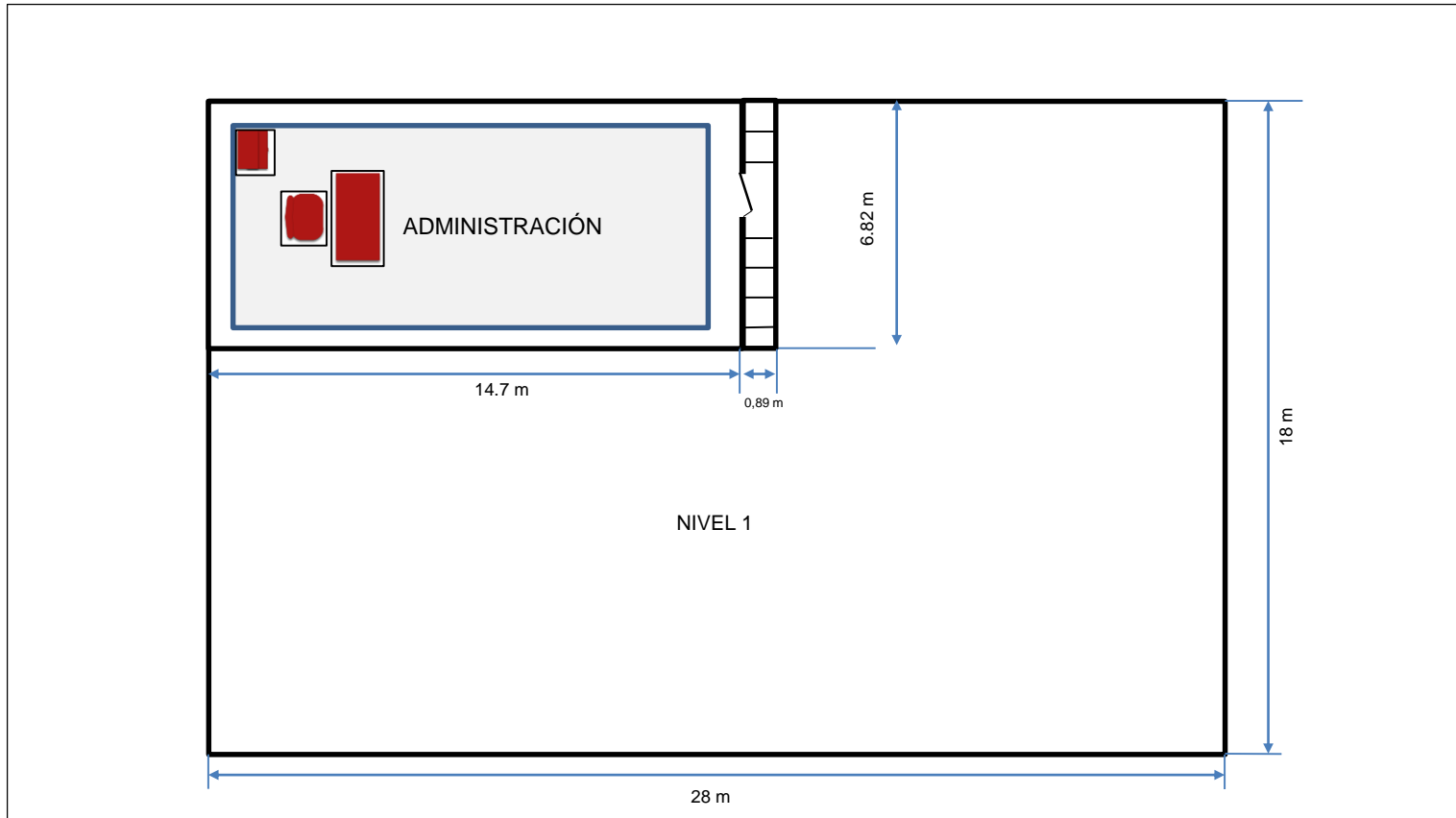
OBSERVACIONES:	Empresa: Citroën Service Express S.A.S	Planta actual 2 nivel	Fecha de elaboración 30 de Septiembre de 2016
	Diseño: Lidson Maldonado	Aprobó: Lidson Maldonado	Escala 1:200

Plano 3. Distribución propuesta nivel 1 Citroën Service Express S.A.S.



OBSERVACIONES:	Empresa: Citroën Service Express S.A.S	Planta propuesta 1 nivel	Fecha de elaboración 30 de Septiembre de 2016
	Diseño: Lidson Maldonado	Aprobó: Lidson Maldonado	Escala 1:200

Plano 4. Distribución propuesta nivel 2 Citroën Service Express S.A.S.



OBSERVACIONES:	Empresa: Citroën Service Express S.A.S	Planta propuesta 2 nivel	Fecha de elaboración 30 de Septiembre de 2016
	Diseño: Lidson Maldonado	Aprobó: Lidson Maldonado	Escala 1:200

ANEXO F
PRODUCCIÓN DIARIA

$$\text{Producción diaria 2016} = \frac{2112 \text{ revisiones /año}}{283 \text{ días/año}} = 8 \text{ revisiones/día}$$

$$\text{Producción diaria 2017} = \frac{2387 \text{ revisiones /año}}{283 \text{ días/año}} = 9 \text{ revisiones/día}$$

$$\text{Producción diaria 2018} = \frac{2634 \text{ revisiones /año}}{283 \text{ días/año}} = 9 \text{ revisiones/día}$$

$$\text{Producción diaria 2019} = \frac{2881 \text{ revisiones /año}}{283 \text{ días/año}} = 10 \text{ revisiones/día}$$

$$\text{Producción diaria 2020} = \frac{3127 \text{ revisiones /año}}{283 \text{ días/año}} = 11 \text{ revisiones/día}$$

$$\text{Producción diaria 2016} = \frac{480 \text{ cambios amortiguadores /año}}{283 \text{ días/año}} = 2 \text{ cambios amortiguadores}$$

$$\text{Producción diaria 2017} = \frac{662 \text{ cambios amortiguadores /año}}{283 \text{ días/año}} = 2 \text{ cambios amortiguadores}$$

$$\text{Producción diaria 2018} = \frac{700 \text{ cambios amortiguadores /año}}{283 \text{ días/año}} = 2 \text{ cambios amortiguadores}$$

$$\text{Producción diaria 2019} = \frac{739 \text{ cambios de amortiguadores /año}}{283 \text{ días/año}} = 3 \text{ cambios amortiguadores}$$

$$\text{Producción diaria 2020} = \frac{778 \text{ cambios de amortiguadores /año}}{283 \text{ días/año}} = 3 \text{ cambios amortiguadores}$$

**ANEXO G
COTIZACIONES**

Milan AQ 1706A6D



Medidas: 14,5x11 cms.
 Papel: Hoja Blanca. **Permanente** Colores:
 Empaque: 96und.

Por Unidad	Hasta 12	Caja de 96
\$ 16.000	\$ 13.200	\$ 12.500
Cada Una	Cada Una	Cada Una

El Valor incluye la Marcación Laser de 5x2 cms
 Precios Sujetos a cambios sin previo aviso - Los Valores no incluyen el IVA

Artículo Nuevo Construcción Bota Punta Acero

Nuevo 3 vendidos



\$ 59.300

36 cuotas
VISA 
 Más opciones

Entrega a
 Puente Aranz
 Consultar co

Cantidad:
 - 1 + **Com**

 Compra Protegida

Botiquín Metálico Dotado Fijo Con Señal Tipo Gabinete Me gusta

Nuevo 30 vendidos



\$ 70.000

36 cuotas de \$ 1.944 con  **mercado pago**
VISA   
Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
Bogotá, Bogotá D.C.
[Consultar costos](#)

¡Único disponible!

[Comprar](#)   

 Compra Protegida con Mercado Pago

500 Tripticos Carta

Este paquete consta de:

- 500 Tripticos o Plegables
- Tamaño Carta (21.5 x 28cm)
- Full Color ambas caras
- Diseño Profesional
- Entrega de 3 a 4 días hábiles
- Papel Propalcote de 150gr
- Doblado 3 cuerpos
- Garantía de Impresión

\$470.000

Careta Para Soldar Visera Liviana Seguridad Industrial Me gusta

Nuevo



\$ 19.900

Finaliza en 18 h 34 min

36 cuotas de \$ 553 con  **mercado pago**

VISA   

Más opciones

 **Envíos a todo el país** por Mercado Envíos
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad: **Comprar**   

 **Compra Protegida con Mercado Pago**

Casco De Seguridad Industrial Obrero Ingeniero Contratista

Nuevo  2 vendidos



\$ 15.000

36 cuotas de \$ 417 con  **mercado pago**

VISA   

Más opciones

 **Entrega a acordar con el vendedor**
Medellin, Antioquia
Ver costos de envío

Cantidad: **Comprar**   

 **Compra Protegida con Mercado Pago**

Gafas Seguridad Norma Ansi Z87 Policarbonato Contra Impactos Me gusta

Nuevo  10 vendidos



\$ 19.000

36 cuotas de \$ 528 con  **mercado pago**

VISA   

Más opciones

 **Envíos a todo el país** por Mercado Envíos
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

 Color: **Bianco**

Cantidad: **Comprar**   

Lincoln Electric K2981 Cabra Tig Soldadura Guantes De Cuero, [Me gusta](#)

Nuevo



\$ 121.900

36 cuotas de **\$ 3.386** con
MÁS OPCIONES

Entrega a acordar con el vendedor
Bogotá, Bogotá D.C.
[Ver costos de envío](#)

Cantidad:

- 1 +

Comprar



Compra Protegida con Mercado Pago

Overol Enterizo En 100% Dril

Nuevo



\$ 55.000

36 cuotas de **\$ 1.528** con
MÁS OPCIONES

Entrega a acordar con el vendedor
Barrios Unidos, Bogotá D.C.
[Consultar costos](#)

Cantidad:

- 1 +

Comprar



Compra Protegida con Mercado Pago

Planes de Páginas Web

Tenemos una gran variedad de planes para **páginas web** que se adaptan a las necesidades más comunes de nuestros clientes. Nuestra gran **experiencia** y sobre todo la **calidad de nuestro trabajo** le brindarán la satisfacción y seguridad que usted necesita.

Plan Web \$100
Together

Plan Web \$250
Begin

Plan Web \$500
Perfect

Plan Web \$750
Advance

Plan Web \$900
Manage

Plan Web \$1.45
Store Online

Plan Web \$580
Snappy



\$750.000
x 1 año

Adquirir Plan 

Ejemplo 

¿Que incluye este plan?

-  Home o pantalla inicial
-  6 pantallas Internas
-  40 Fotografías
-  Dominio Propio
-  Hosting Propio
-  12 Cuentas de correo Corporativas
-  5 Videos
-  Diseño personalizado

FACTURAS Separables

10 Talonarios por 50 Juegos (500 Facturas)
Original y una Copia . Impresos a una tinta ,
Numerados, Perforados y Cosidos

En Papel Químico Autocopiante Original Blanco y 1 Copia de Color
o En Papel Bond 75 Original Blanco - 1 Copia de Color

Tamaño	Medida cms	1 Tinta	2 Tintas	3 Tintas	Full Color Poli Cromia
Media Carta	21 x 14	75.000	95.000	115.000	220.000
Medio Oficio	23 x 16,5	85.000	105.000	125.000	230.000
Carta	21 x 28	120.000	140.000	160.000	240.000
Oficio	21 x 33	140.000	160.000	180.000	260.000

Precios sujetos a cambio sin previo aviso, los precios no incluyen el IVA

Tarjetas de Presentación Plástificado Brillante 9x5.5cm

Este paquete consta de: Es

- 1000 Tarjetas de presentación
- Diseño Profesional (Sin Costo)
- Entrega de 3 a 4 días hábiles
- Papel Proplacote 300gr
- Garantía de Impresión
- Full color 1 cara
- 2 tintas cara posterior
- Plastificado brillante 1 cara
- Tamaño 9 x 5.5cm

\$35.000

Extintor Abc Multiproposito, Soporte Para Piso Me gusta

Nuevo 7 vendidos



\$ 53.000

36 cuotas de \$ 1.472 con **mercado pago**
VISA
 Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
 Barrios Unidos, Bogotá D.C.
 Consultar costos

Cantidad: **Comprar**

Compra Protegida con Mercado Pago

Señalización De Seguridad, Alta Calidad Me gusta

Nuevo 40 vendidos



\$ 3.500

36 cuotas de \$ 97 con **mercado pago**
VISA
 Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
 El Águila, Valle Del Cauca
 Consultar costos

Cantidad: **Comprar**

Compra Protegida con Mercado Pago



Resma de papel fotocopia carta CopyPac de 75 g,
 500 hojas CopyPac, CopyPac Novedad Más vendido

Precio de venta al público:
\$9,400

COMPRA AHORA



Bolígrafo negro, paga 12 y lleva 15 Bic Cristal, Bic Cristal Novedad

Más vendido -

Precio de venta al público:
\$9,600

 **COMPRA AHORA** 1



Lápiz negro HB Mirado, paga 9 y lleva 12 Mirado, Mirado

Novedad Más vendido -

Precio de venta al público:
\$12,400

[Volver](#)

Mascara Respiratoria De Seguridad Industrial Msa Multiuso  Me gusta

Nuevo



\$ 360.000

36 cuotas de \$ 10.000 con  **mercado pago**

 **VISA**  
Más opciones

 **Entrega a acordar con el vendedor**
Bucaramanga, Santander
[Consultar costos](#)

¡Único disponible!

Comprar   

 **Compra Protegida con Mercado Pago**

Esterería Metálica Sin Tornillos 176x90x40 Cm 1000kg [Me gusta](#)

Nuevo



\$ 289.900

36 cuotas de \$ 8.053 con [mercado pago](#)
VISA
Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
Puente Aranda, Bogotá D.C.
[Consultar costos](#)

Cantidad: 1 + [Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago

Archivador Línea Nova Moduart-24036-53 [Me gusta](#)



\$ 239.900

36 cuotas de \$ 6.664 con [mercado pago](#)
VISA
Más opciones

Entrega a acordar con la tienda
Barranquilla, Atlántico
[Consultar costos](#)

Cantidad: 1 + [Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago

Computador Portátil Asus X456u-wx088 Core i7 6ta 1tb 8gb

Nuevo 6 vendidos



\$ 2.123.000

36 cuotas de \$ 58.972 con [mercado pago](#)
VISA
Más opciones

Envío gratis a todo el país por Mercado Envíos
Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 + [Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago

Pistola Neumatica De Impacto 3/4 De Tres Cuartos Me gusta

Nuevo 8 vendidos



\$ 249.000

36 cuotas de **\$ 6.917** con **mercado pago**

 Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
 Bogotá, Bogotá D.C.
 Consultar costos

¡Único disponible!

[Comprar](#)

Tablero Organizador De Herramientas Me gusta

Nuevo 5 vendidos



\$ 245.000

36 cuotas de **\$ 6.806** con **mercado pago**

 Más opciones

Entrega a acordar con el vendedor
 Bogotá, Bogotá D.C.
 Consultar costos

¡Único disponible!

[Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago

Vanyplas Caneca Con Tapa No.2 65 Lts Utensilios De Aseo Piso Me gusta

Nuevo



\$ 40.630

36 cuotas de **\$ 1.129** con **mercado pago**

 Más opciones

Envíos a todo el país por Mercado Envíos
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular costos](#)

Cantidad: [Comprar](#)

Compra Protegida con Mercado Pago

Horno Microondas Haceb Hm07bl 0.7 Pies Cubicos Me gusta

1 vendido



\$ 194.900

36 cuotas de \$ 5.414 con **mercado pago**
VISA
 Más opciones

Envío gratis a todo el país por Mercado Envíos
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 + **Comprar**

Compra Protegida con Mercado Pago

Imp Canon E481 Multifuncional+sistema Recarga Copia Oficio

Nuevo 50 vendidos




~~\$ 399.900~~
\$ 278.990 **30% OFF**

36 cuotas de \$ 7.750 con **mercado pago**
VISA
 Más opciones

Envío gratis a todo el país por Mercado Envíos
 Conoce los tiempos y las formas de envío.
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 + **Comprar**

Compra Protegida con Mercado Pago



- + Medidas : largo 60.2 cms, Ancho 57 cms.
- + excelente calidad.
- + Hermosa Diseño.
- + 4 Sillas.
- + Innovadoras.
- + Maxima resistencia.
- + Color : Café/Oscuro.
- + Llenaran tu Hogar de Alegría y confort.
- + Seran el regalo perfecto.
- + Plastico 100%.
- + No incluye mesa u objetos de decoración.
- + Sillas marca Rimax.
- + Facil de limpiar .

[Más información](#)

~~\$353.900~~ - 33%
\$235.900

Opciones

UNICA

COMPRAR AHORA

Recibe un 20% de descuento al pagar con tu Tarjeta Línea Colpatria. Máximo descuento acumulable al mes \$100.000 a partir del 1 de noviembre, aplican condiciones y restricciones. [Solicítalo aquí](#)

Enviado y Vendido por:
MARKETING PERSONAL

PROTECCIÓN AL COMPRADOR

¿NECESITAS AYUDAR? (1) 7457888 (1) 487-2222

DESCARGA NUESTRA APP

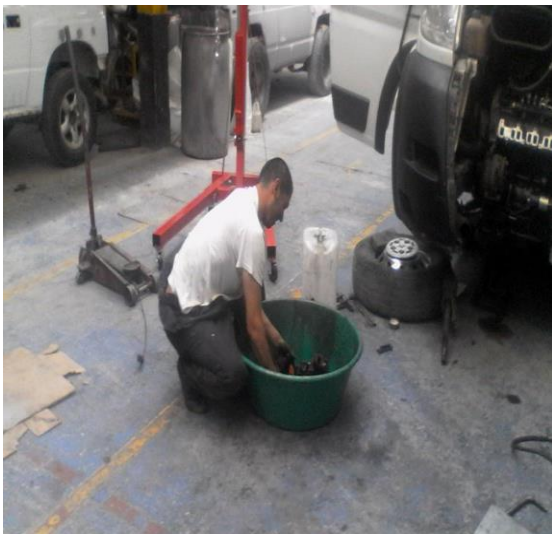
ANEXO H
COSTOS Y GASTOS PROPUESTOS

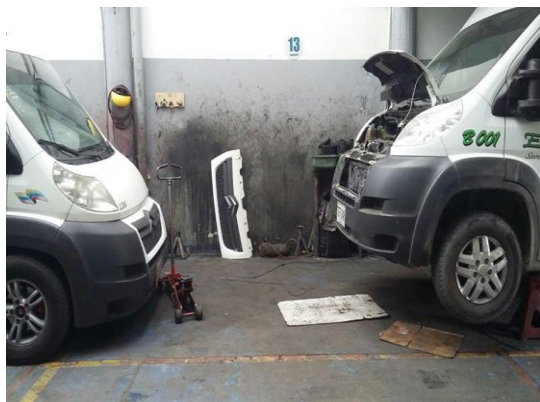
Inversión	Artículos	Unidades	Costo unitario	Costo total
Administrativo	Formatos de contabilidad (Facturas y recibos)	10	7500	75000
	Esferos	12	800	9600
	Resma de papel	2	9400	18800
	Agenda	12	13200	158400
	Lápices	12	1033	12396
Total				274196

Publicidad			
Artículo	Unidades	Costo Unitario	Coto total
Brochures	500	940	470000
Página web	1	750000	750000
Redes sociales	1	0	0
Tarjetas de presentación	1000	35	35000
Total			1255000


Inversión	Artículos	Unidades	Precio (Unidad)	Precio total
Gastos	Careta de seguridad	2	19900	39800
	Dotación	5	762200	3811000
	Administrativos	1	274196	274196
	Botiquín	2	70000	140000
	Camilla	2	125000	250000
	Señalización	14	3500	49000
	Publicidad	1	1255000	1255000
	Respirador purificante	1	360000	360000
	Extintor	3	53000	159000
Total activos fijos				6337996


**ANEXO I
FOTOS**





ANEXO J
HOJA INGRESO CLIENTES

FORMATO DE ENTRADA DE VEHÍCULO		
Código: XXXX	Marca:	
Propietario:	Placa:	
Cedula:		
Línea: XXXX	Modelo: XXXX	
Combustible:	Cilindraje: XXXX	
Clase vehículo: Automovil	Capacidad: X	
Color:	No Motor:	
No Serie:	Kilometraje:	
Trabajos realizados anteriormente:		
Trabajos a realizar:		
<p>Sr/a _____ certifico que la intervención efectuada sobre el vehículo: _____</p> <p>Placa: _____ ha sido realizada siguiendo las normas del fabricante. Fecha _____</p> <p>Nombre Técnico: _____ Firma técnico: _____</p>		

 Fundación Universidad de América	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016


**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL
LUMIERES**




Yo **Lidson David Maldonado Ordoñez** en calidad de titular de la obra **Reestructuración técnico administrativa de la empresa CSE S.A.S.**, elaborada en el año **2016**, autorizo al **Sistema de Bibliotecas de la Fundación Universidad América** para que incluya una copia, indexe y divulgue en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres, la obra mencionada con el fin de facilitar los procesos de visibilidad e impacto de la misma, conforme a los derechos patrimoniales que me corresponde y que incluyen: la reproducción, comunicación pública, distribución al público, transformación, en conformidad con la normatividad vigente sobre derechos de autor y derechos conexos (Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, entre otras).

Al respecto como Autor manifiesto conocer que:

- La autorización es de carácter no exclusiva y limitada, esto implica que la licencia tiene una vigencia, que no es perpetua y que el autor puede publicar o difundir su obra en cualquier otro medio, así como llevar a cabo cualquier tipo de acción sobre el documento.
- La autorización tendrá una vigencia de cinco años a partir del momento de la inclusión de la obra en el repositorio, prorrogable indefinidamente por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales del autor y podrá darse por terminada una vez el autor lo manifieste por escrito a la institución, con la salvedad de que la obra es difundida globalmente y cosechada por diferentes buscadores y/o repositorios en Internet, lo que no garantiza que la obra pueda ser retirada de manera inmediata de otros sistemas de información en los que se haya indexado, diferentes al Repositorio Digital Institucional – Lumieres de la Fundación Universidad América.
- La autorización de publicación comprende el formato original de la obra y todos los demás que se requiera, para su publicación en el repositorio. Igualmente, la autorización permite a la institución el cambio de soporte de la obra con fines de preservación (impreso, electrónico, digital, Internet, intranet, o cualquier otro formato conocido o por conocer).
- La autorización es gratuita y se renuncia a recibir cualquier remuneración por los usos de la obra, de acuerdo con la licencia establecida en esta autorización.
- Al firmar esta autorización, se manifiesta que la obra es original y no existe en ella ninguna violación a los derechos de autor de terceros. En caso de que el trabajo haya sido financiado por terceros, el o los autores asumen la responsabilidad del cumplimiento de los acuerdos establecidos sobre los derechos patrimoniales de la obra.
- Frente a cualquier reclamación por terceros, el o los autores serán los responsables. En ningún caso la responsabilidad será asumida por la Fundación Universidad de América.
- Con la autorización, la Universidad puede difundir la obra en índices, buscadores y otros sistemas de información que favorezcan su visibilidad.

Conforme a las condiciones anteriormente expuestas, como autor establezco las siguientes condiciones de uso de mi obra de acuerdo con la **licencia Creative Commons** que se señala a continuación:

	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA	Código:
	PROCESO: GESTIÓN DE BIBLIOTECA	Versión 0
	Autorización para Publicación en el Repositorio Digital Institucional – Lumieres	Julio - 2016

	Atribución- no comercial- sin derivar: permite distribuir, sin fines comerciales, sin obras derivadas, con reconocimiento del autor.	<input type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial: permite distribuir, crear obras derivadas, sin fines comerciales con reconocimiento del autor.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Atribución – no comercial – compartir igual: permite distribuir, modificar, crear obras derivadas, sin fines económicos, siempre y cuando las obras derivadas estén licenciadas de la misma forma.	<input type="checkbox"/>

Licencias completas: http://co.creativecommons.org/?page_id=13

Siempre y cuando se haga alusión de alguna parte o nota del trabajo, se debe tener en cuenta la correspondiente citación bibliográfica para darle crédito al trabajo y a su autor.

De igual forma como autor autorizo la consulta de los medios físicos del presente trabajo de grado así:

AUTORIZO	SI	NO
La consulta física (sólo en las instalaciones de la Biblioteca) del CD-ROM y/o Impreso	x	
La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer para efectos de preservación	x	
Información Confidencial: este Trabajo de Grado contiene información privilegiada, estratégica o secreta o se ha pedido su confidencialidad por parte del tercero, sobre quien se desarrolló la investigación. En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta, tal situación con el fin de que se respete la restricción de acceso.	SI	NO x

Para constancia se firma el presente documento en Bogotá, a los 09 días del mes de Marzo del año 2017.

EL AUTOR:

Autor 1	
Nombres Lidson David	Apellidos Maldonado Ordoñez
Documento de identificación No C.C. 1.010.218.769	Firma LIDSON DAVID MALDONADO

Nota: Incluya un apartado (copie y pegue el cuadro anterior), para los datos y la firma de cada uno de los autores de la obra.