

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA
SERVICIO TÉCNICO MARTÍNEZ EN EL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA.

LAURA CAMILA MARTÍNEZ SANTOS

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2019

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA
SERVICIO TÉCNICO MARTÍNEZ EN EL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA.

LAURA CAMILA MARTÍNEZ SANTOS

Proyecto integral de grado para optar al título de:
INGENIERO INDUSTRIAL

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2019

Nota de aceptación

Ing. Bibiana Farlley Mejía Álvarez

Ing. Isaac Huertas Forero

BOGOTA D.C., Agosto de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD AMÉRICA

Presidente Institucional y Rector del Claustro

Dr. MARIO POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA – PEÑA

Vicerrectoría Académica y Posgrados

Ing. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS

Decano Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director Programa Ingeniería Industrial

Ing. JULIO ANÍBAL MORENO GALINDO

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

Dedico ese proyecto de grado en primera instancia a Dios, quien es el encargado de guiar mi camino y ha dirigido cada uno de mis pasos.

En segunda instancia, se lo dedico a mis padres y a mi hermano, quienes son testigos del arduo camino que tuve que recorrer para estar el día de hoy acá y que con cuyo amor y paciencia me han respaldado en todo el transcurso de mi vida, sin ustedes esto no hubiera sido posible... ¡Los amo, son el motor de mi vida!

Laura Camila Martínez Santos

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradezco a la Fundación Universidad de América por abrirme sus puertas, así como a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo permitiéndome ser hoy en día una gran Ingeniera Industrial.

Agradezco también a mi asesor de proyecto de grado el Ingeniero Oscar González por haberme dado la oportunidad de recurrir a sus conocimientos para llevar a cabo el desarrollo del presente proyecto.

Para finalizar, me gustaría agradecerle a Jorge Guzmán por su apoyo y las ganas de trasmitirme su conocimiento, esforzándose por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro hoy, este nuevo logro es en gran parte gracias a él.

CONTENIDO

| | pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 27 |
| 1. DIAGNOSTICO | 28 |
| 1.1 ANÁLISIS PESTAL DEL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA | 28 |
| 1.1.1 Características del municipio de Chía | 28 |
| 1.1.2 Factores políticos | 30 |
| 1.1.2.1 Gobierno municipal | 30 |
| 1.1.2.2 Procesos SECOP | 31 |
| 1.1.3 Factores económicos | 32 |
| 1.1.3.1 Crecimiento económico | 32 |
| 1.1.3.2 Caracterización empresarial | 36 |
| 1.1.3.3 Vocación económica | 39 |
| 1.1.3.4 Tasa de desempleo | 40 |
| 1.1.4 Factores sociales | 41 |
| 1.1.4.1 Población proyectada | 41 |
| 1.1.4.2 Educación | 43 |
| 1.1.5 Factores tecnológicos | 43 |
| 1.1.5.1 Hogares inteligentes | 43 |
| 1.1.5.2 Avance en la infraestructura municipal | 44 |
| 1.1.6 Factores ambientales | 46 |
| 1.1.6.1 Plan de manejo ambiental municipal | 46 |
| 1.1.6.2 Manejo de residuos sólidos | 46 |
| 1.1.7 Factores legales | 47 |
| 1.1.7.1 Protección del consumidor | 47 |
| 1.1.7.3 Código sustantivo del trabajo | 47 |
| 1.2 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER | 47 |
| 1.2.1 El poder de negociación de los clientes | 48 |
| 1.2.2 El poder de negociación de los proveedores | 48 |
| 1.2.3 La amenaza de servicios sustitutos | 49 |
| 1.2.4 La amenaza de nuevos competidores | 50 |
| 1.2.5 La rivalidad entre los competidores existentes | 50 |
| 1.3 DIAGNOSTICO DEL SECTOR | 51 |
| 1.4 ANÁLISIS SUBSECTOR DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS | 53 |
| 1.5 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL CÁMARA DE COMERCIO | 55 |

| | |
|---|-----|
| 1.5.1 Planeación estratégica | 56 |
| 1.5.2 Gestión comercia | 58 |
| 1.5.3 Gestión administrativa | 60 |
| 1.5.4 Gestión humana | 62 |
| 1.5.5 Gestión financiera | 64 |
| 1.5.6 Gestión de la calidad | 66 |
| 1.5.7 Análisis resultado de autodiagnóstico | 68 |
| 1.6 MATRIZ DOFA | 69 |
| | |
| 2. ESTUDIO TÉCNICO | 73 |
| 2.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO | 73 |
| 2.1.1 Precios de los servicios | 73 |
| 2.1.1.1 Lavadoras | 73 |
| 2.1.1.2 Neveras | 74 |
| 2.1.1.3 Estufas, hornos y calentadores | 75 |
| 2.1.1.4 Aire acondicionado y campanas | 76 |
| 2.1.1.5 Hornos microondas y horno eléctrico | 76 |
| 2.2 DIAGRAMA DE PARETO DE SERVICIOS | 77 |
| 2.3 ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO | 81 |
| 2.3.1 Diagrama de bloques de cambio de filtro de nevera | 81 |
| 2.3.1.1 Especificaciones de actividades | 81 |
| 2.3.2 Diagrama de flujo de servicio | 82 |
| 2.3.2.1 Especificación de actividades | 83 |
| 2.4 ESTUDIO DE TIEMPOS Y CARGAS DE TRABAJO | 87 |
| 2.4.1 Metodología para realizar toma de tiempos | 89 |
| 2.4.2 Tiempo observado | 90 |
| 2.4.3 Valoración | 91 |
| 2.4.4 Suplementos | 92 |
| 2.4.5 Contingencias puntos verdes y rojos | 94 |
| 2.4.6 Tiempo estándar | 96 |
| 2.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA | 97 |
| 2.5.1 Principio de la satisfacción y de la seguridad | 99 |
| 2.5.2 Principio de la flexibilidad | 99 |
| 2.6 SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO | 100 |
| 2.6.1 Ciclo PHVA | 101 |
| 2.6.1.1 Planear | 101 |

| | |
|---|-----|
| 2.6.1.2 Hacer | 102 |
| 2.6.1.3 Verificar | 102 |
| 2.6.1.4 Actuar | 103 |
| 2.6.2 Evaluación inicial | 103 |
| 2.6.3 Matriz de requisitos legales | 106 |
| 2.6.4 Identificación y clasificación de riesgos | 106 |
| 2.6.5 Matriz de riesgos | 110 |
| 2.6.6 Señalización | 113 |
| 2.6.7 Política de seguridad y salud en el trabajo | 115 |
| 2.6.8 Objetivos de seguridad y salud en el trabajo | 115 |
| 2.6.9 Plan de trabajo anual del SG-SST | 116 |
| 2.6.10 Plan de emergencia | 117 |
| 2.6.10.1 Diagnostico de vulnerabilidad | 117 |
| 2.6.10.2 Evaluación de amenazas externas | 118 |
| 2.6.10.3 Evaluación de amenazas internas | 118 |
| 2.6.10.4 Recursos | 119 |
| 2.6.10.5 Plano de evacuación | 119 |
| 2.7 ESTUDIO ERGONÓMICO | 120 |
| 2.7.1 Mapas ergonómicos | 121 |
| 2.7.1.1 Mapa detallado de distribución de lugares en la empresa | 122 |
| 2.7.1.2 Mapa ergonómico de iluminación | 123 |
| 2.7.1.3 Mapa ergonómico de ruido | 125 |
| 2.7.1.4 Mapa ergonómico de temperatura | 129 |
| 2.7.1.5 Mapa ergonómico de humedad relativa | 131 |
| 2.8 ESTUDIO ANTROPOMETRÍCO | 133 |
| 2.8.1 Grupo A | 133 |
| 2.8.1.1 Puntuación del brazo | 133 |
| 2.8.1.2 Puntuación del antebrazo | 135 |
| 2.8.1.3 Puntuación de la muñeca | 137 |
| 2.8.2 Grupo B | 140 |
| 2.8.2.1 Puntuación del cuello | 140 |
| 2.8.2.2 Puntuación del tronco | 142 |
| 2.8.2.3 Puntuación de las piernas | 144 |
| 2.8.2.4 Puntuación de los grupos A y B | 145 |
| 2.8.3 Nivel de actuación | 147 |
| 2.9 PLANEACION DE RUTA ÓPTIMA DE SERVICIOS | 147 |

| | |
|---|------------|
| 2.9.1 Implementación de satelitales GPS | 150 |
| 2.10 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO | 152 |
| 3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 155 |
| 3.1 PLANEACIÓN ESTRATEGICA | 155 |
| 3.1.1 Misión | 155 |
| 3.1.2 Visión | 156 |
| 3.1.3 Objetivos alineados a proveedores de servicios | 157 |
| 3.1.4 Metas | 157 |
| 3.1.5 Valores empresariales | 162 |
| 3.1.6 Políticas corporativas | 162 |
| 3.1.6.1 Política corporativa de la gestión humana | 162 |
| 3.1.6.2 Política corporativa de seguridad y salud en el trabajo | 163 |
| 3.1.6.3 Política corporativa de servicio al cliente | 163 |
| 3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL | 163 |
| 3.2.1 Organigrama | 164 |
| 3.2.2 Manual de funciones | 165 |
| 3.2.3 Protocolo familiar | 166 |
| 3.3 PLANEACION Y DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS | 168 |
| 3.3.1 Proceso de reclutamiento | 169 |
| 3.3.2 Proceso de selección | 169 |
| 3.3.3 Proceso de capacitación | 170 |
| 3.3.3.1 Determinación de la necesidad de capacitación | 172 |
| 3.3.3.2 Programación de la capacitación | 173 |
| 3.3.3.3 Retroalimentación del programa de capacitación | 173 |
| 3.4 ESTUDIO DE SALARIOS | 174 |
| 3.4.1 Ajuste salarial | 175 |
| 3.4.2 Liquidación de nomina | 175 |
| 3.5 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 177 |
| 4. ESTUDIO FINANCIERO | 179 |
| 4.1 COSTOS PROYECTADOS POR INVERSION DE LA PROPUESTA | 179 |
| 4.2 ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA ACTUAL | 180 |
| 4.3 ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA CON REESTRUCTURACIÓN | 182 |
| 4.4 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO | 184 |
| 4.4.1 Viabilidad de la propuesta | 184 |

| | |
|---|-----|
| 4.4.1.1 Tasa interna de oportunidad (TIO) | 184 |
| 4.4.1.2 Valor presente neto (VPN) | 185 |
| 4.4.1.3 Costo anual uniforme equivalente | 186 |
| 4.5 ESCENARIOS FINANCIEROS | 187 |
| 4.5.1 Escenario base | 187 |
| 4.5.2 Escenario optimista | 187 |
| 4.5.3 Escenario pesimista | 189 |
| 5. CONCLUSIONES | 192 |
| 6. RECOMENDACIONES | 193 |
| BIBLIOGRAFIA | 194 |
| ANEXOS | 199 |

LISTA DE ANEXOS

| | pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. Toma de tiempos por operación de servicio estrella | 195 |
| Anexo B. Matriz legal | 200 |
| Anexo C. Matriz GTC – 45 | 205 |
| Anexo D. Política y objetivos de SST | 210 |
| Anexo E. Puntuación de los grupos A y B | 213 |
| Anexo F. Planeación de la ruta optima de servicios | 216 |
| Anexo G. Cotización de elementos necesarios para implementación de estudio técnico. | 219 |
| Anexo H. Manual de funciones | 225 |

LISTA DE CUADROS

| | pág. |
|--|-------------|
| Cuadro 1. Estrategias de la matriz DOFA | 71 |
| Cuadro 2. Evaluación inicial del SG-SST | 105 |
| Cuadro 3. Clasificación de riesgos laborales | 106 |
| Cuadro 4. Identificación de riesgos en cargo administrativo | 108 |
| Cuadro 5. Identificación de riesgos en cargo técnico | 109 |
| Cuadro 6. Señalización para la empresa Servicio Técnico Martínez | 113 |
| Cuadro 7. Plan de trabajo anual para la empresa Servicio Técnico Martínez | 116 |
| Cuadro 8. Inventario de amenazas de la empresa Servicio Técnico Martínez | 117 |
| Cuadro 9. Metas de la empresa Servicio Técnico Martínez | 158 |
| Cuadro 10. Plan estratégico de la empresa Servicio Técnico Martínez | 159 |
| Cuadro 11. Manual de funciones del gerente del Servicio técnico Martínez | 166 |

LISTA DE DIAGRAMAS

| | pág. |
|--|-------------|
| Diagrama 1. Diagrama de bloques de cambio de filtro | 85 |
| Diagrama 2. Diagrama de flujo de servicio | 86 |
| Diagrama 3. Proceso recomendado de reclutamiento | 170 |
| Diagrama 4. Proceso recomendado de selección | 171 |

LISTA DE ECUACIONES

| | pág. |
|--|-------------|
| Ecuación 1. Tiempo base | 90 |
| Ecuación 2. Tiempo estándar | 97 |
| Ecuación 3. Nivel de riesgo | 110 |
| Ecuación 4. Nivel de probabilidad | 110 |
| Ecuación 5. Constante de salón | 121 |
| Ecuación 6. Tasa interna de oportunidad (TIO) | 184 |
| Ecuación 7. Valor presente neto (VPN) | 185 |
| Ecuación 8. Costo anual uniforme equivalente (CAUE) | 186 |

LISTA DE FIGURAS

| | pág. |
|---|------|
| Figura 1. Ubicación del municipio de Chía Cundinamarca | 29 |
| Figura 2. Estructura Administrativa de la alcaldía municipal de Chía | 31 |
| Figura 3. La nueva era de los hogares inteligentes | 44 |
| Figura 4. Ruta inteligente de Cundinamarca | 45 |
| Figura 5. Modelo de las cinco fuerzas de Michael E. Porter | 51 |
| Figura 6. Mercado de línea blanca 2016 vs 2017 | 54 |
| Figura 7. Matriz DOFA Servicio Técnico Martínez | 70 |
| Figura 8. Pasos de etapa Planear | 101 |
| Figura 9. Pasos de etapa Hacer | 102 |
| Figura 10. Pasos de etapa Verificar | 102 |
| Figura 11. Pasos de etapa Actuar | 103 |
| Figura 12. Amenazas externas de la empresa servicio Técnico Martínez | 118 |
| Figura 13. Especificación de símbolos | 122 |
| Figura 14. Especificación de iluminación | 123 |
| Figura 15. Especificación de nivel de ruido | 126 |
| Figura 16. Especificación de temperatura | 129 |
| Figura 17. Medición del ángulo del brazo | 133 |
| Figura 18. Modificación de la puntuación del brazo | 134 |
| Figura 19. Puntuación del brazo del colaborador | 135 |
| Figura 20. Medición ángulo del antebrazo | 135 |
| Figura 21. Modificación de puntuación del antebrazo | 136 |
| Figura 22. Puntuación antebrazo del colaborador | 137 |
| Figura 23. Medición del ángulo de la muñeca | 137 |
| Figura 24. Modificación de la puntuación de la muñeca | 138 |
| Figura 25. Puntuación del giro de la muñeca | 139 |
| Figura 26. Puntuación de la muñeca del colaborador | 139 |
| Figura 27. Medición del ángulo del cuello | 140 |
| Figura 28. Modificación de la puntuación del cuello | 141 |
| Figura 29. Puntuación del cuello del colaborador | 141 |
| Figura 30. Medición del ángulo del tronco | 142 |
| Figura 31. Modificación de la puntuación del tronco | 143 |
| Figura 32. Puntuación del tronco del colaborador | 143 |
| Figura 33. Posición de las piernas del colaborador | 144 |
| Figura 34. Ruteo dinámico de servicio | 149 |
| Figura 34. Matriz comparativo de empresas de rastreo | 151 |
| Figura 35. Organigrama de la empresa Servicio Técnico Martínez | 165 |

LISTA DE GRAFICOS

| | pág. |
|---|------|
| Grafica 1. Crecimiento anual del PIB por departamento | 33 |
| Grafica 2. Promedio de ingresos totales 2000-2013 (precios constantes) | 36 |
| Grafica 3. Número de empresas por municipio entre los años 1990- 2014 | 36 |
| Grafica 4. Crecimiento del total de empresas por municipio | 37 |
| Grafica 5. Número de empresas creadas entre el periodo 1972-2014 | 38 |
| Grafica 6. Concentración de empresas según tamaño | 39 |
| Grafica 7. Población proyectada 2015- 2020 | 42 |
| Grafica 8. Total de estudiantes matriculados en la provincia de la sabana | 43 |
| Grafica 9. Variación anual y contribución de los ingresos nominales, 2018 | 52 |
| Grafica 10. Variación anual y contribución por personal ocupado total, 2018 | 53 |
| Grafica 11. Total exportaciones e importaciones del sector (US millones) | 54 |
| Grafica 12. Desarrollo de las diferentes áreas del servicio técnico Martínez | 69 |
| Grafica 13. Pareto según precios | 78 |
| Grafica 14. Pareto sobre Pareto | 79 |
| Grafico 15. Segundo Pareto sobre Pareto | 80 |
| Grafico 16. Nivel de cumplimiento de evaluación inicial | 105 |
| Grafico 17. Costos proyectados entre el periodo 2019 – 2024 COP | 180 |
| Grafico 19. Flujo de caja de la empresa servicio técnico Martínez sin reestructuración | 182 |

LISTA DE PLANOS

| | pág. |
|---|-------------|
| Plano 1. Distribución de la empresa Servicio Técnico Martínez | 98 |
| Plano 2. Distribución del espacio actual del Servicio Técnico Martínez | 99 |
| Plano 3. Primeros riesgos en la empresa Servicio técnico Martínez | 107 |
| Plano 4. Ubicación de la señalización en el Servicio técnico Martínez | 115 |
| Plano 5. Plano de evaluación de la empresa Servicio Técnico Martínez | 120 |
| Plano 6. Distribución de lugares en la empresa | 122 |
| Plano 7. Mapa ergonómico de iluminación | 123 |
| Plano 8. Mapa ergonómico de ruido | 126 |
| Plano 9. Mapa ergonómico de temperatura | 130 |
| Plano 10. Mapa ergonómico de humedad | 132 |

LISTA DE TABLAS

| | pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1. Extensión y distancias de los municipios de Cundinamarca | 29 |
| Tabla 2. Tasa de crecimiento del PIB por departamento | 33 |
| Tabla 3. Grado de importancia económica por municipios | 34 |
| Tabla 4. Promedio de ingresos totales 2000-2013 (Precios constantes) | 35 |
| Tabla 5. Número de empresas por municipio entre los años 1990-2014 | 37 |
| Tabla 6. Vocación económica vs Numero de empresas en el municipio | 40 |
| Tabla 7. Población proyectada del 2015 al 2020 en Chía | 41 |
| Tabla 8. Suscripciones de acueducto | 42 |
| Tabla 9. Total exportaciones e importaciones del sector (US millones) | 55 |
| Tabla 10. Planeación agregada Servicio Técnico Martínez | 57 |
| Tabla 11. Gestión comercial Servicio Técnico Martínez | 58 |
| Tabla 12. Gestión administrativa Servicio Técnico Martínez | 60 |
| Tabla 13. Gestión humana Servicio Técnico Martínez | 63 |
| Tabla 14. Gestión financiera Servicio Técnico Martínez | 64 |
| Tabla 15. Gestión de la calidad Servicio Técnico Martínez | 67 |
| Tabla 16. Resultado de autodiagnóstico se Servicio Técnico Martínez | 69 |
| Tabla 17. Tipo de servicios prestados a lavadoras con precios mensuales | 74 |
| Tabla 18. Tipo de servicios prestados a neveras con precios mensuales | 75 |
| Tabla 19. Tipo de servicios prestado a estufas, hornos y calentadores | 75 |
| Tabla 20. Tipos de servicios prestados aire acondicionado y campanas | 76 |
| Tabla 21. Tipos de servicios prestados a hornos con precios mensuales | 76 |
| Tabla 22. Diagrama de Pareto de los servicios según precios | 77 |
| Tabla 23. Pareto sobre Pareto | 78 |
| Tabla 24. Segundo Pareto sobre Pareto | 80 |
| Tabla 25. Estudio de cargas de trabajo del cargo secretaria | 87 |
| Tabla 26. Estudio de cargas de trabajo de operario de servicio | 88 |
| Tabla 27. Ciclos recomendados según tiempo de ciclo | 89 |
| Tabla 28. Tiempo observado según actividad | 90 |
| Tabla 29. Valoración de las actividades | 91 |
| Tabla 30. Clasificación de cada actividad | 91 |
| Tabla 31. Suplementos recomendados por la OIT | 92 |
| Tabla 32. Suplementos variables para calculo tiempo estándar actual | 94 |
| Tabla 33. Puntos verdes y rojos según actividad | 95 |
| Tabla 34. Tabla modificada de puntos verdes y rojos según actividad | 95 |
| Tabla 35. Resultados | 96 |
| Tabla 36. Cálculos tiempo estándar | 97 |
| Tabla 37. Matriz de riesgos del gerente empresa Servicio Técnico Martínez | 111 |
| Tabla 38. Matriz de riesgos del técnico empresa Servicio Técnico Martínez | 112 |
| Tabla 39. Recursos externos de emergencia | 119 |
| Tabla 40. Valores correspondientes | 121 |
| Tabla 41. Número mínimo de puntos de medición | 121 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 42. Datos de puntos ergonómicos de iluminación | 124 |
| Tabla 43. Niveles de luz mínimos, recomendados y óptimos en el trabajo | 124 |
| Tabla 44. Datos de puntos ergonómicos de nivel de ruido | 127 |
| Tabla 45. Criterio de ruido según recinto | 127 |
| Tabla 46. Efectos según la exposición del nivel de ruido | 128 |
| Tabla 47. Número de horas de exposición según nivel de sonido | 128 |
| Tabla 48. Datos de puntos ergonómicos de temperatura | 130 |
| Tabla 49. Datos de medias de humedad a nivel de los pies | 131 |
| Tabla 50. Datos de medias de humedad a nivel de la cabeza | 132 |
| Tabla 51. Puntuación del brazo | 134 |
| Tabla 52. Puntuación total del brazo del colaborador | 135 |
| Tabla 53. Puntuación del antebrazo | 136 |
| Tabla 54. Puntuación total del antebrazo del colaborador | 137 |
| Tabla 55. Puntuación de la muñeca | 138 |
| Tabla 56. Puntuación total de la muñeca del colaborador | 139 |
| Tabla 57. Puntuación del cuello | 140 |
| Tabla 58. Puntuación total del cuello del colaborador | 141 |
| Tabla 59. Puntuación del tronco | 142 |
| Tabla 60. Puntuación total del tronco del colaborador | 144 |
| Tabla 61. Puntuación de las piernas | 144 |
| Tabla 62. Puntuación total de las piernas del colaborador | 145 |
| Tabla 63. Puntuación total Grupo A | 145 |
| Tabla 64. Puntuación total Grupo B | 145 |
| Tabla 65. Puntuación por tipo de actividad | 146 |
| Tabla 66. Puntuación por carga o fuerza ejercidas | 146 |
| Tabla 67. Nivel de actuación | 147 |
| Tabla 68. Parámetros iniciales de prestación de servicio | 148 |
| Tabla 69. Programación de ruta óptima de servicio | 149 |
| Tabla 70. Elementos necesarios de seguridad y salud en el trabajo | 152 |
| Tabla 71. Elementos para implementación de estudio ergonómico | 152 |
| Tabla 72. Elementos necesarios para estudio antropométrico | 153 |
| Tabla 73. Costo de implementación de rastreo GPS | 153 |
| Tabla 74. Gastos totales de la implementación del estudio técnico | 153 |
| Tabla 75. Presupuesto de capacitación externa | 173 |
| Tabla 76. Mínimos salarios para empleados según experiencia y estudio | 175 |
| Tabla 77. Ajuste de salarios de los cargos del servicio técnico Martínez | 176 |
| Tabla 78. Aportes de nómina discriminados | 176 |
| Tabla 79. Nómina anual asumida por el empleado | 177 |
| Tabla 80. Nómina anual asumida por el Servicio Técnico Martínez | 177 |
| Tabla 81. Gastos del estudio administrativo | 178 |
| Tabla 82. Inversión total de propuesta técnica | 179 |
| Tabla 83. Costos proyectados entre el periodo 2019- 2014 en COP | 180 |
| Tabla 84. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico Martínez sin reestructuración | 181 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 85. Flujo de caja de la empresa Servicio Técnico Martínez sin reestructuración | 182 |
| Tabla 86. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico Martínez con reestructuración | 183 |
| Tabla 87. Diferencias de los flujos de caja en COP | 185 |
| Tabla 88. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico martinez propuesto para escenario optimista | 188 |
| Tabla 89. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico martinez propuesto para escenario pesimista | 190 |

ABREVIATURAS

| | |
|---------------|--|
| ANDI | Asociación Nacional de Industriales |
| BPMN | Business Process Model and Notation |
| CCB | Cámara de Comercio de Bogotá |
| CSA | Centro de Servicio Autorizado |
| DANE | Departamento Administrativo Nacional de Estadística |
| DIAN | Unidad Administrativa Especial de Dirección de Impuestos y Aduanas |
| DOFA | Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas |
| OIT | Organización internacional del Trabajo |
| OSHA | Occupational Safety and Health Administration |
| PESTAL | Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental y Legal |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| PHVA | Planificar, Hacer, Verificar y Actuar |
| RULA | Rapid Upper Limb Assessment |
| SECOP | Sistema Electrónico de Contratación Pública |
| SG-SST | Sistema de Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo |
| SST | Salud y Seguridad en el Trabajo |
| TB | Tiempo Base |
| TSTD | Time Switched Transmit Diversity |
| TO | Tiempo Observado |
| VAL | Valoración |
| KM | Kilómetros |

GLOSARIO

ALIANZA: hace referencia a la acción que llevan a cabo dos personas u organizaciones al formar un pacto o un acuerdo según sea el caso.

CENTRO DE SERVICIO AUTORIZADO: como su nombre lo indica son todas aquellas empresas que se encuentran autorizadas por los diferentes representantes de marcas para realizar la externalización de alguno de sus servicios.

ELECTRODOMESTICOS DE LÍNEA BLANCA: se refiere a los principales electrodomésticos vinculados a la cocina, limpieza del hogar y ventilación.

EMPRESA UNIPERSONAL: es en la cual una persona natural o jurídica, destina parte de sus activos o patrimonio para crear una empresa de único propietario.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: es aquel mantenimiento que se realiza con la finalidad de reparar fallos o defectos que se presenten en los diferentes electrodomésticos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: es aquel mantenimiento que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de posibles daños en los electrodomésticos.

PROTOCOLO FAMILIAR: es un compromiso redactado por los miembros de la familia empresaria, con el fin de alcanzar y asegurar a través de la actual y futuras generaciones el parámetro permanencia de la empresa en el tiempo.

PROVEEDOR DE SERVICIO: es una entidad que presta diferentes servicios a otras entidades.

SERVICIO AL CLIENTE: es el servicio o atención que una empresa brinda a sus clientes al momento de atender sus consultas, pedidos o reclamos sobre un servicio o producto.

SISTEMA DE RUTEO: es una herramienta informática que contribuye y facilita la toma de decisiones en la actividad logística de transporte, facilitando la planeación de las rutas para la distribución de sus productos o servicios.

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se desarrolla la reestructuración técnico administrativa de la empresa Servicio Técnico Martínez, ya que, en esta se vienen presentando fallas en los diferentes procesos que se llevan a cabo para lograr la adecuada respuesta al cliente.

Principalmente, se inicia desarrollando un diagnóstico de la situación actual de la empresa por medio de las distintas herramientas de ingeniería, como lo son: la matriz DOFA y el análisis PESTAL. Para esto, se tuvo en cuenta la ubicación geográfica y el sector en el que se encuentra, para así conocer el comportamiento de dicho mercado y esclarecer la viabilidad del crecimiento de la demanda de servicios prestados por la empresa.

Seguido a esto se realiza un estudio técnico para determinar la capacidad y los recursos necesarios para la prestación de los diferentes servicios suministrados por la empresa. Para esto fue necesario realizar un Diagrama de Pareto escogiendo así el servicio estrella. Además, se realizan diferentes estudios (Tiempos, ergonómico, antropométrico y de SST), para así establecer estrategias y soluciones a la estructura técnica de la empresa.

Posteriormente, se procede a realizar un estudio administrativo en el cual se realiza un rediseño de la estructura administrativa de la empresa, evaluando los manuales de funciones y el rango de salarios que deben ser pagados a cada cargo con el que se cuenta.

Por último, se realiza el estudio financiero para lograr determinar la factibilidad de la reestructuración, se realiza el análisis de recuperación de la inversión de la propuesta por medio de múltiples herramientas financieras. El fin del presente proyecto es brindarle a la empresa diferentes propuestas de mejora en sus procesos, logrando una reducción en el tiempo de respuesta de la promesa al cliente.

PALABRAS CLAVES: reestructuración, técnico, administrativa, respuesta, cliente, diagnostico, viabilidad, recursos, servicios, procesos, reducción, tiempo.

ABSTRACT

The present degree project develops the technical-administrative restructuration of the company Technical Service Martinez, since, this have been presenting faults in the different processes that are carried out to achieve the appropriate response to the client.

Firstly, it starts by developing a diagnosis of the current situation of the company through the different engineering tools, such as: the DOFA matrix and the PESTAL analysis. For this, the geographic location and the sector in which it is located were taken into account, in order to get to know the behavior of the market of study and clarify the viability of the growth of the demand for services provided by the company.

Then, a technical study is carried out to determine the capacity and resources necessary to provide the different services provided by the company. For this, it was necessary to make a Pareto Diagram choosing the star service. In addition, different studies are carried out (Time, ergonomic, anthropometric and SST), in order to establish strategies and solutions to the technical structure of the company.

Afterwards, an administrative study is carried out in which a redesign of the administrative structure of the company is carried out, evaluating the manuals of functions and the range of salaries that must be paid for each position with which it is counted.

Lastly, the financial study is carried out to determine the feasibility of the restructuration, the investment recovery analysis of the proposal is carried out by means of multiple financial tools. The purpose of this project is to provide the company with different proposals for improvement in its processes, achieving a reduction in the response time of the promise to the client.

KEYWORDS: restructuring, technical, administrative, response, client, diagnosis, viability, resources, services, processes, reduction, time.

INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años la industria de los electrodomésticos ha venido avanzando significativamente debido a su introducción en los hogares y en el entorno laboral de las empresas. Este avance se ha dado por la implementación de nuevas tecnologías e innovaciones en los mismos, buscando diseños que logren satisfacer las necesidades de los consumidores y de igual manera que estos logren minimizar su impacto ambiental.

En la actualidad, la competitividad entre las empresas ha crecido enormemente y el factor diferenciador ya no se centra en el tipo de producto que se ofrece si no en la experiencia vivida por el cliente. Según datos de un estudio de Trendwatching, un 66 % de los consumidores abandonan una marca o empresa por culpa de un mal servicio al cliente¹. Es por esto que los representantes de las marcas líderes en el mercado de los electrodomésticos han optado por externalizar el servicio post venta prestado a los consumidores, con el fin de brindar un oportuno servicio sin aumentar significativamente los costos operacionales de la empresa.

Por esta razón, las empresas que prestan este servicio tienen la responsabilidad de ofrecer un mayor volumen de servicios en un menor margen de tiempo, sin embargo, algunas empresas no cuentan con una adecuada gestión de sus procesos volviéndolos complicados y menos eficientes.

La importancia de contar con un amplio conocimiento de la gestión interna de la empresa radica en que esta permitirá crear lazos aún más estrechos con los clientes, logrando analizar la información corporativa de una manera objetiva, permitiendo crear estrategias ágiles, innovadoras y competitivas.

De igual manera es válido aclarar que estas también se enfrentan a ciertas dificultades, entre las más habituales se encuentra la disponibilidad de recursos, dado que entre más parte de la cadena de suministro asuma la propia empresa, más personas, tiempo y materiales tendrá que disponer para ello, lo que incrementará los costos².

Por esta razón, la reestructuración técnico administrativa le permitirá a la empresa identificar las acciones que se deben llevar a cabo para conseguir procesos más eficientes y en consecuencia ofrecer un adecuado servicio post venta dado que el éxito de este proyecto dependerá en gran medida del alto índice de satisfacción del cliente.

¹ PUOMARKETING. [Sitio web. Toledo. editorial grupo Medianoza], cinco razones para la externalización de servicios de atención al cliente. [fecha de consulta: 3 noviembre 2018;18:30], [Disponible en: <https://www.puomarketing.com/14/25398/cinco-razones-para-externalizacion-servicios-atencion-cliente.html>]

² RUIZ- HEALY TIMES. [Sitio web. México D.F. editorial Ruiz-healy times][fecha de consulta: 3 noviembre 2018;18:30][Disponible en: <https://www.ruizhealytimes.com/economia-y-negocios/por-que-es-importante-la-gestion-del-conocimiento-en-las-empresas>]

1. DIAGNÓSTICO

El presente diagnóstico se elaboró en base a la información obtenida en diferentes entidades gubernamentales como lo son la asociación nacional de industriales (ANDI), la unidad administrativa especial de dirección de impuestos y aduanas nacionales (DIAN), la alcaldía municipal de Chía, el Departamento Administrativo Nacional de estadística (DANE), entre otras. La cual permitió realizar un análisis sobre el comportamiento del macro y micro entorno donde actualmente se encuentra ubicada la empresa Servicio Técnico Martínez.

Para el análisis del macro entorno se realizó mediante el plan estratégico PESTAL, como su nombre lo indica, su objetivo es el análisis de distintos factores (políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales), así aprovechando las oportunidades que brinda el entorno y mitigar las amenazas que puede generar³. En consecuencia, para el estudio del micro entorno se siguió el lineamiento del modelo de las cinco fuerzas de Porter determinando la rentabilidad de la empresa tanto en la actualidad como en el futuro.

1.1 ANÁLISIS PESTAL DEL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA

En esta sección se realiza un análisis del macro entorno estratégico empresarial en el municipio de Chía Cundinamarca, en el cual se hace revisión de los diferentes factores enfocados en la actividad de la empresa identificando las oportunidades y posibles amenazas a las que se enfrenta.

1.1.1 Caracterización del municipio de Chía. Este municipio se encuentra ubicado en la provincia Sabana centro del departamento de Cundinamarca, creada mediante Ordenanza No. 023 de 1998 y actualizada con la Ordenanza No. 07 de 2001. Inicialmente dicha provincia estuvo conformada por nueve municipios: Cajicá, Chía, Cogua, Gachancipá, Nemocón, Sopó, Tabio, Tocancipá y Zipaquirá. En el año 2001 se incorporaron los municipios de Cota y Tenjo⁴.

Limita al norte con el municipio de Cajicá, al sur con las localidades Usaquén y Suba de la ciudad de Bogotá D.C. y con el municipio de Cota, al oriente, con el municipio de Sopo y al occidente, con los municipios de Tabio y Tenjo.

³ MARTÍNEZ, Daniel. La Elaboración del Plan Estratégico y su implementación a través del CMI. 2005.

⁴GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [Sitio web. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018;11:06], [Disponible en :<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/9940d0fb-8278-49d7-a18a-bed1d4e1d0cf/SABANACENTRO.pdf?MOD=AJPERES&CVID=KLGr0rE>]

Figura 1. Ubicación del municipio de Chía Cundinamarca



Fuente: SATÉLITES PRO. [Sitio web] [Fecha de consulta: 27 de octubre 2018; 11:00], [Disponible en: https://satellites.pro/mapa_de_Chia.Region_de_Cundinamarca.Colombia]

En el contexto regional, la provincia Sabana Centro, donde se encuentra el municipio de Chía, tiene una extensión de 1.027,55 km² que representa el 4,6 % del departamento de Cundinamarca (22.364.90 km²), de acuerdo con los datos del marco geo estadístico y de la población del DANE, como se muestra en la **Tabla 1.**, el municipio de Chía tiene una superficie total de 80,44 km², clasificadas de la siguiente manera: el 7,83 % es suelo urbano, el 3,73 % es suelo de expansión urbana y con un 88,44 % de suelo rural⁵.

Aunque Chía sea el sexto municipio en extensión al ocupar un 7,8 % del total de la provincia, es el primero en relación con la cantidad total de población y el segundo con la mayor cantidad de población en la cabecera municipal, seguida de Zipaquirá.

Tabla 1. Extensión y distancias de los municipios de Cundinamarca

| Municipio | Extensión (km ²) | Distancia en Km del centro de la cabecera al centro de Bogotá | Población Total 2016 | Población Cabecera 2016 |
|-----------|------------------------------|---|----------------------|-------------------------|
| Zipaquirá | 194,92 | 46 | 124.376 | 109.146 |
| Cogua | 133,26 | 50 | 22.766 | 7.107 |
| Tenjo | 112,64 | 32 | 19.963 | 9.519 |

⁵INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS. [sitio web. Bogotá D.C. archivo PDF], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018; 11:17], [Disponible en: https://www.institutodeestudiosurbanos.info/images/Estado_de_la_vivienda_y_del_espacio_p%C3%BAblico_en_el_municipio_de_Ch%C3%ADa.pdf]

Tabla 1. (Continuación)

| Municipio | Extensión (km²) | Distancia en Km del centro de la cabecera al centro de Bogotá | Población Total 2016 | Población Cabecera 2016 |
|------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Sopó | 110,77 | 35 | 27.339 | 17.564 |
| Nemocón | 98,48 | 56 | 13.707 | 5.751 |
| Chía | 80,44 | 28 | 129.652 | 101.724 |
| Tabio | 75,35 | 34 | 27.702 | 13.511 |
| Tocancipá | 72,76 | 42 | 32.821 | 14.032 |
| Cota | 55,97 | 21 | 25.432 | 14.697 |
| Cajicá | 51,68 | 35 | 58,036 | 36,535 |
| Gachancipá | 41,30 | 48 | 14.831 | 8.614 |
| Providencia | | | | |
| Sabana Centro | 1.027,55 | N/A | 496.645 | 338.200 |
| Cundinamarca | 22.364,90 | N/A | 2.721.368 | 1.838.260 |
| Bogotá D.C. | 1.634,70 | N/A | 7.980.001 | 7.963.379 |
| Colombia | 1.142.200,00 | N/A | 48.747.708 | 37.332.955 |

Fuente: elaboración propia, con base en. GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [Sitio web. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018; 11:34], [Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/b295dc6d-9567-4706-b8cf-e88ef114627d/ASIS+Cundinamarca+2013++V3-06072014.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kst6fBC&ASIS_DEPARTAMENTAL]

1.1.2 Factores políticos. Se exponen aquellos factores de asuntos legales y gubernamentales que pueden influir en la actividad de la empresa como los asociados a la legislación que rige el cumplimiento de contratos y protección de consumidores.

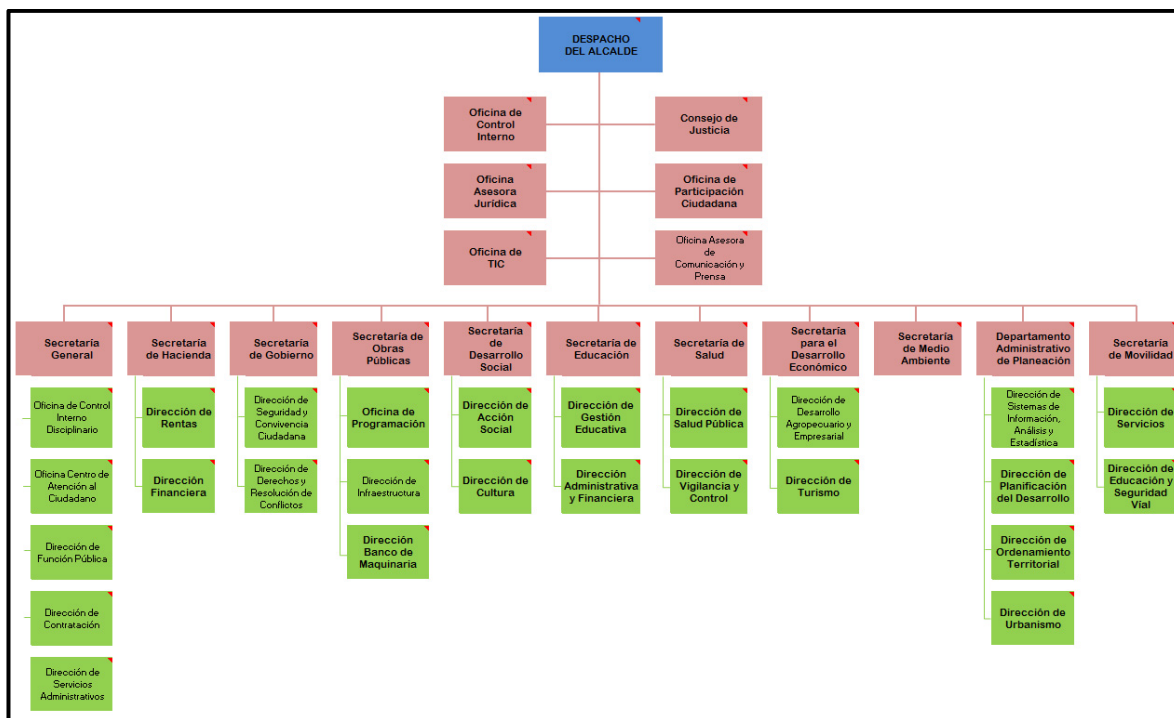
1.1.2.1 Gobierno municipal. La estructura del gobierno municipal de Chía está dividida por distintos gabinetes como se expone en la **Figura 2.**, cada uno de estos con funciones específicas, con lo cual se busca que Chía se convierta en una ciudad innovadora, logrando el mejoramiento continuo de su sistema integral de gestión, en coherencia con las directrices nacionales, departamentales y con el plan de desarrollo municipal, mediante la efectiva y eficaz prestación de los servicios de salud, educación, seguridad, construcción de obras de infraestructura, ordenamiento, territorial y medio ambiente, para garantizar el desarrollo social, cultural, deportivo, económico y la erradicación de la pobreza⁶.

En el 2016, después de 18 años en el concejo municipal de Chía llega a la alcaldía Leonardo Donoso con la ideología de que la política debe estar al servicio de la gente y no la gente al servicio de los políticos. Es por esto que se crea la oficina de

⁶ ALCALDÍA DE CHÍA. [sitio web. Chía], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018; 12:00], [Disponible en internet: <https://www.chia-cundinamarca.gov.co/index.php/alcaldia>]

control interno la cual busca garantizar razonablemente el cumplimiento de los objetivos institucionales y la contribución de estas a los fines esenciales del estado, persigue la coordinación de las acciones, la fluidez de la información y comunicación, anticipando y corrigiendo de manera oportuna, las debilidades que se presenten en el que hacer de la Alcaldía⁷.

Figura 2. Estructura Administrativa de la alcaldía municipal de Chía



Fuente: ALCALDÍA DE CHÍA [sitio web. Chía], [fecha de consulta: 27 octubre 2018; 12:01] [Disponible en: <http://www.chiacundinamarca.gov.co/images/2018/estructuraalcaldia.jpg>]

1.1.2.2 Procesos SECOP. Sistema por el cual las entidades del estado están obligadas a publicar los diferentes procesos de contratación por medio de la licitación pública. Según lo establecido en el artículo 2.2.5 del decreto 734 de 2012.

La alcaldía de Chía anualmente abre convocatorias para las empresas que deseen realizar licitaciones, ya sea con la alcaldía o con el departamento. Con estas se buscan diseñar estrategias para identificar las necesidades de bienes, obras y servicios incrementando la eficiencia del proceso.

Este tipo de licitaciones trae consigo ciertas ventajas para la empresa, dado que con esta se logra tener acceso a un gran cliente, como lo son las administraciones públicas. Al ser proveedor de la administración pública, esta puede abrirle las

⁷ ALCALDÍA DE CHÍA. [sitio web. Chía], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018; 12:11], [Disponible en: <https://www.chiacundinamarca.gov.co/index.php/control-interno>]

puertas a la empresa frente a otros negocios, gracias al prestigio profesional y la importante promoción que se logra.

1.1.3 Factores económicos. Se analizaron y estudiaron los diferentes asuntos económicos actuales y futuros de la región que pueden afectar tanto la actividad de la empresa como el crecimiento económico en el municipio, el aumento de la inflación, etc.

1.1.3.1 Crecimiento económico. Para el análisis económico del departamento de Cundinamarca, se tomaran como guía tres temas fundamentales como los son la producción, el empleo y el comercio. En el tema de producción se abarca básicamente el PIB, utilizando cifras del DANE, cuyos datos más recientes son del año 2012.

Se aclara que no existe información actualizada sobre el PIB municipal por lo cual se realiza una aproximación de la producción a nivel local con ayuda del indicador producido por el DANE conocido como “Importancia económica municipal”, que se ajusta para examinar la ponderación que dentro del PIB departamental tiene cada uno de los municipios de interés.

En el 2012 el PIB de Cundinamarca fu de 24,4 billones de pesos constantes de 2005 (cifras preliminares del DANE), 5,18% del PIB de Colombia. En precios constantes de 2005 las ramas de actividad económica que mayor participación tuvieron dentro del valor agregado total departamental fueron: Industria manufacturera (21,27%), Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (13,78%) y Actividades de servicios (13,12%). De igual forma con esta ponderación el PIB departamental aporto cerca del 5,18% del PIB nacional⁸.

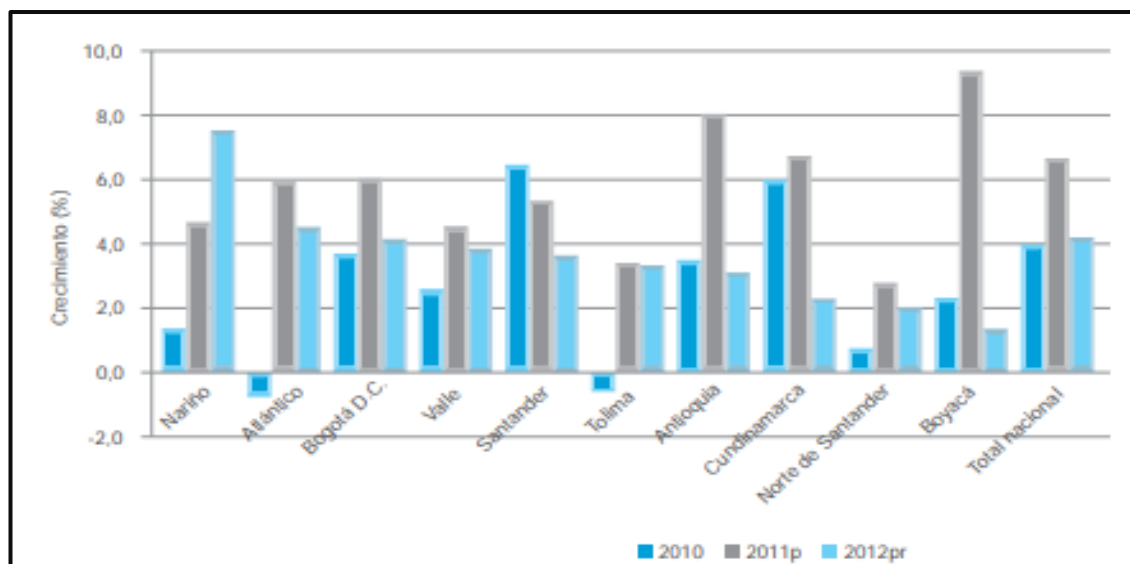
Pese a tener un crecimiento por debajo del nacional, Cundinamarca creció en el 2012 más que otros departamentos como Norte de Santander, Boyacá, Risaralda, Putumayo y Choco.

El PIB de Colombia creció 4,2% en el 2012, del cual se atribuye 0,1% a Cundinamarca, dando como resultado que este se posicione en el decimotercer lugar en importancia para el crecimiento de producción nacional después de Bogotá D.C., Antioquia, Meta, Valle del Cauca, Santander, Bolívar, Córdoba, Atlántico, Cesar, Huila, Casanare y Guaviare como se evidencia en la **Grafica 1**⁹.

⁸GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [PDF. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 17 junio 2019; 15:27], [Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/383099af-52266-406e-b1ce-7f1e19560c5a/Cap_09.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kNRosvR]

⁹GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [PDF. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 17 junio 2019; 15:27], [Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/383099af-52266-406e-b1ce-7f1e19560c5a/Cap_09.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kNRosvR]

Grafica 1. Crecimiento anual del PIB por departamentos (Precios constantes 2005)



Fuente: GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [PDF. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 17 junio 2019; 15:27], [Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/383099af-52266-406e-b1ce-7f1e19560c5a/Cap_09.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kNRosvR]

Por otro lado, si se analiza el crecimiento del PIB del departamento en la última década, respecto al crecimiento de la nación, se puede concluir que han seguido una tendencia muy similar a los demás departamentitos, pero que el PIB de Cundinamarca en general ha fluctuado más, lo que quiere decir que este es más volátil al agregado nacional.

Tabla 2. Tasa de crecimiento del PIB por departamentos (Precios constantes 2005)

| Departamentos | 2009 | 2010 | 2011(pr) | 2012(pr) |
|--------------------|------|------|----------|----------|
| Colombia | 1,7 | 4,0 | 6,6 | 4,2 |
| Nariño | 1,0 | 1,4 | 4,7 | 7,5 |
| Atlántico | 0,0 | -0,8 | 5,9 | 4,5 |
| Bogotá D.C. | 2,0 | 3,7 | 6,0 | 4,1 |
| Valle | 0,9 | 2,6 | 4,5 | 3,8 |
| Santander | -1,0 | 6,4 | 5,3 | 3,6 |
| Tolima | -0,2 | -0,6 | 3,4 | 3,3 |
| Antioquia | -0,6 | 3,5 | 8,0 | 3,1 |
| Cundinamarca | 0,1 | 6,0 | 6,7 | 2,3 |
| Norte de Santander | 3,4 | 0,7 | 2,8 | 2,0 |
| Boyacá | 1,2 | 2,3 | 9,4 | 1,3 |

Fuente: Elaboración propia, con base en. GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [PDF. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 17 junio 2019; 15:27], [Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/383099af-52266-406e-b1ce-7f1e19560c5a/Cap_09.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kNRosvR]

Para definir la economía de una región, departamento o municipio es necesario incorporar el concepto del PIB que a nivel regional es el valor agregado, el cual se entiende también como el valor que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo.

En consecuencia los municipios de que tienen una mayor contribución en el PIB de Cundinamarca son Soacha con un 11,27%, Tocancipa con un 5,58%, Cota con un 5,58%, Mosquera con 4,49% y Chía con un 4,39%¹⁰.

Se observa que la mitad de los municipios del departamento que menos aportan al PIB, solo producen el 11% del valor agregado departamental mientras que los once municipios que más aportan producen más del 50% del valor agregado departamental. Es decir, la relevancia económica del departamento se puede evidenciar en muy pocos municipios.

Esto también se debe al tamaño territorial y la población presente en cada uno de los municipios de la provincia Sabana Centro.

A partir del valor agregado y el peso relativo en el PIB departamental en el 2012 el DANE, calcula el grado de importancia económica de cada municipio como se muestra en la **Tabla 3.**, siendo 1 el de mayor importancia y 7 el de menor importancia. Cota y Tocancipa son los municipios que tienen el mayor grado de importancia económica del departamento, es decir su valor agregado está entre los 1.551 y 9.886 millones de pesos¹¹.

Tabla 3. Grado de importancia económica por municipios

| Municipio | Grado de importancia económica |
|------------------|---------------------------------------|
| Cota | 2 |
| Tocancipa | 2 |
| Chía | 3 |
| Zipaquirá | 3 |
| Cajicá | 3 |

¹⁰ GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [PDF. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 17 junio 2019; 16:17], [Disponible en: http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/383099af-52266-406e-b1ce-7f1e19560c5a/Cap_09.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kNRosvR]

¹¹ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 15:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

Tabla 3. (Continuación)

| Municipio | Grado de importancia económica |
|------------------|---------------------------------------|
| Tenjo | 3 |
| Sopó | 4 |
| Ubaté | 5 |
| La Calera | 5 |
| Tabio | 6 |
| Gachancipa | 6 |

Fuente: elaboración propia, con base en. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial DANE. Archivo PDF], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018 16:06], [Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fighas/Met indicador import economica mpal.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fighas/Met%20indicador%20import%20economica%20mpal.pdf)]

El aumento del PIB en estos departamentos se debe en gran medida a que se han convertido en zonas industriales por lo que varias empresas ubicadas en Bogotá se han trasladado a estos municipios. Aunque Chía y Zipaquirá son los municipios con mayor población, generan un PIB menor debido a que su actividad se centra en los servicios, la residencia y el turismo. Estos municipios junto a Cajicá y Tenjo, se encuentran en un tercer nivel de importancia económica, aportándole al departamento entre 615 y 1.150 millones de pesos¹².

Tabla 4. Promedio de ingresos totales 2000 – 2013 (precios constantes)

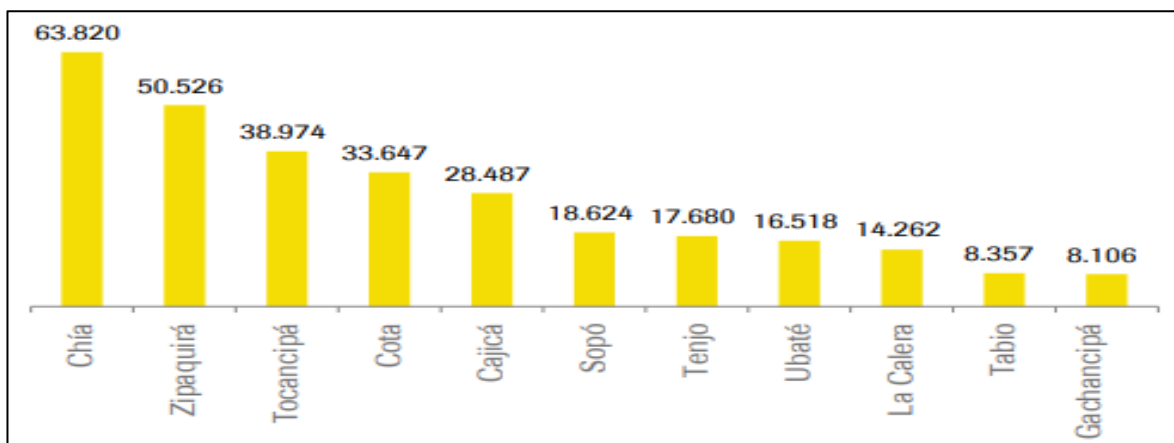
| Municipio | Promedio ingresos totales |
|------------------|----------------------------------|
| Chía | 63.820 |
| Zipaquirá | 50.526 |
| Tocancipa | 38.974 |
| Cota | 33.647 |
| Cajicá | 28.487 |
| Sopo | 18.624 |
| Tenjo | 17.680 |
| Ubaté | 16.518 |
| La Calera | 14.262 |
| Tábido | 8.357 |
| Gachancipa | 8.106 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 15:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/1152/0/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

¹² CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:37], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/1152/0/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

Como se muestra en la **Grafica 2.**, entre los años 2000 y 2013, los municipios con mayores ingresos fueron Chía y Zipaquirá. Esto se debe a su tamaño poblacional y territorial, lo cual implica mayores frentes de ejecución presupuestal.

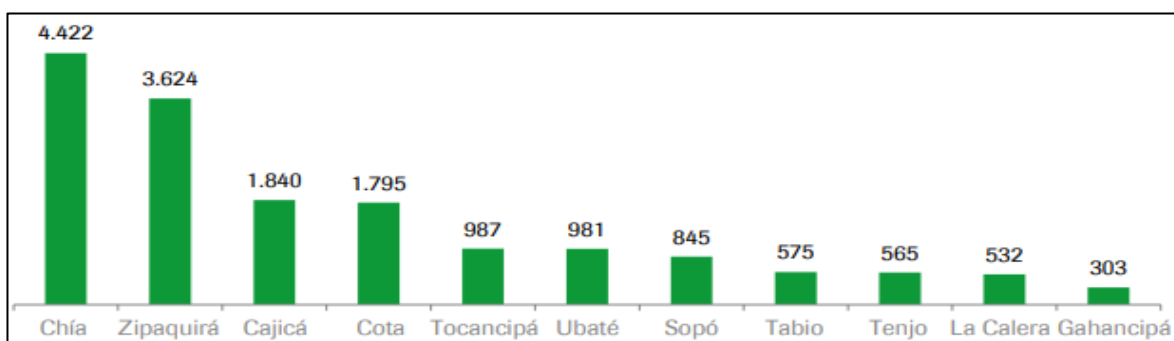
Grafica 2. Promedio de ingresos totales 2000 - 2013 (precios constantes)



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

1.1.3.2 Caracterización empresarial. Según la información del registro mercantil del año 2014 realizado por la Cámara de Comercio de Bogotá, los once municipios analizados contaban con un promedio de 16.469 empresas. El 49 % del total de las empresas se encontraban ubicadas en los municipios de Chía con 4.422 empresas y Zipaquirá con 3.624 empresas.

Grafica 3. Número de empresas por municipio entre los años 1990 - 2014.



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

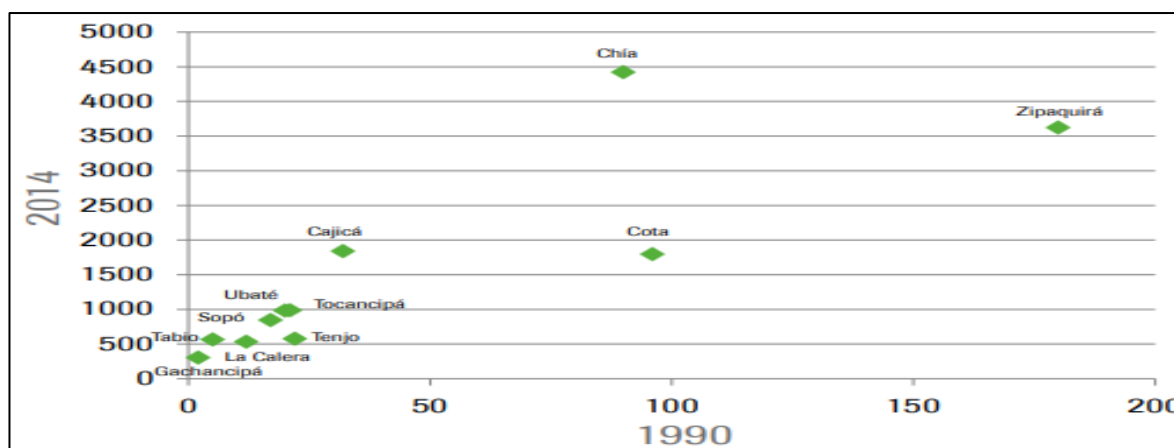
Tabla 5. Número de empresas por municipio entre los años 1990 - 2014.

| Municipio | Número de empresas por municipio |
|------------------|---|
| Chía | 4.422 |
| Zipaquirá | 3.624 |
| Tocancipa | 1.840 |
| Cota | 1.795 |
| Cajicá | 987 |
| Sopo | 981 |
| Tenjo | 845 |
| Ubaté | 575 |
| La Calera | 565 |
| Tábedo | 532 |
| Gachancipa | 303 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

Como se muestra en la **Grafica 4.**, entre los años 1990 y 2014, se evidencia un alto crecimiento en el número de empresas por municipio. Antes de 1990 Chía, Zipaquirá y Cota eran los únicos municipios que contaban con más de 100 empresas por lo que el número de empresas creadas en estas zonas se empieza a mover a principios del 2000, pasando de 100 empresas a tener un aproximado de 4500 empresas para el año 2014.

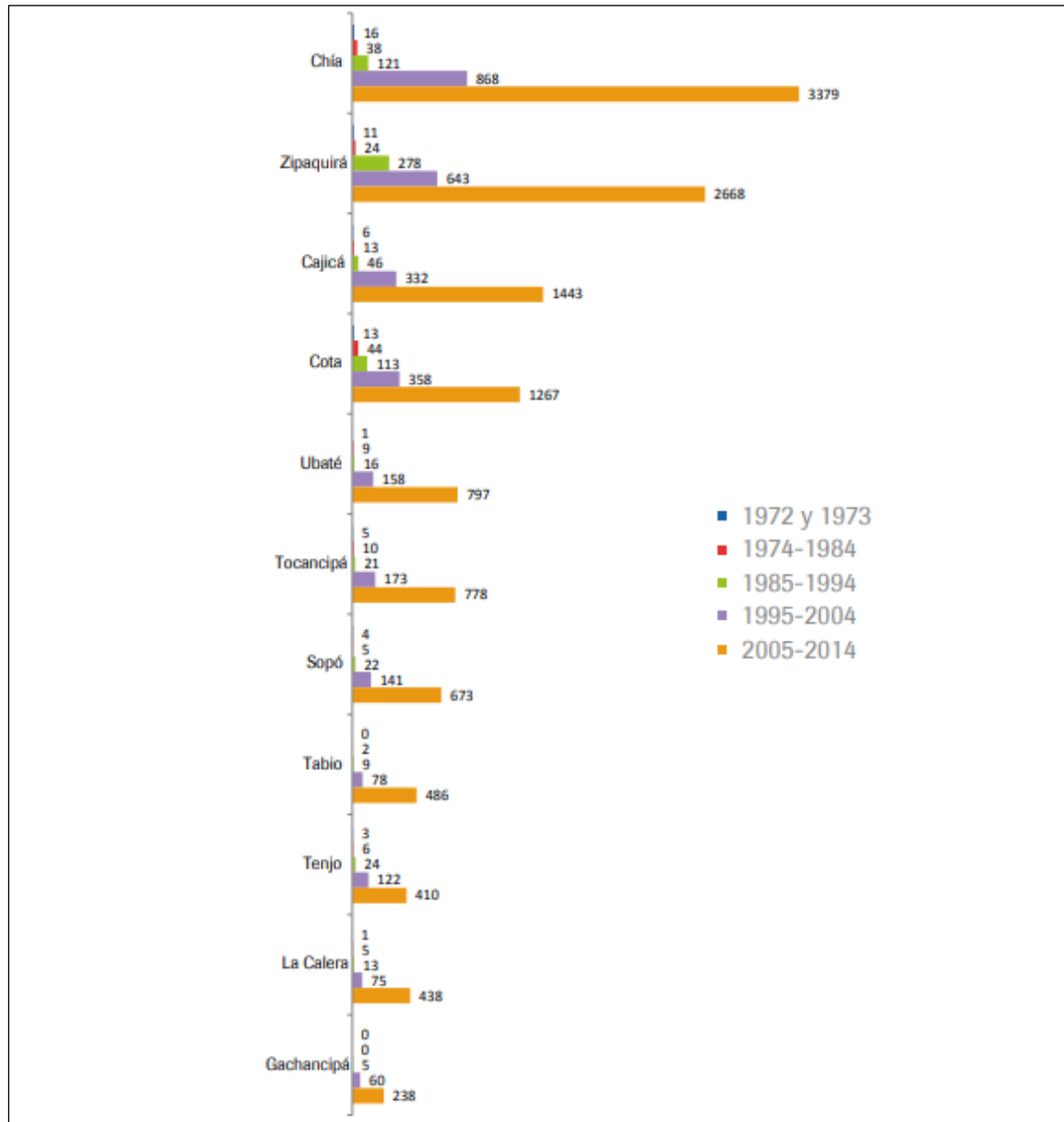
Grafica 4. Crecimiento del total de empresas por municipio



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

Específicamente, el crecimiento de empresas registradas se incrementa de forma exponencial en todos los municipios de la provincia de la sabana a partir del 2005 pero aun así, Zipaquirá y Chía siguen con un mayor crecimiento según el número de empresas registradas.

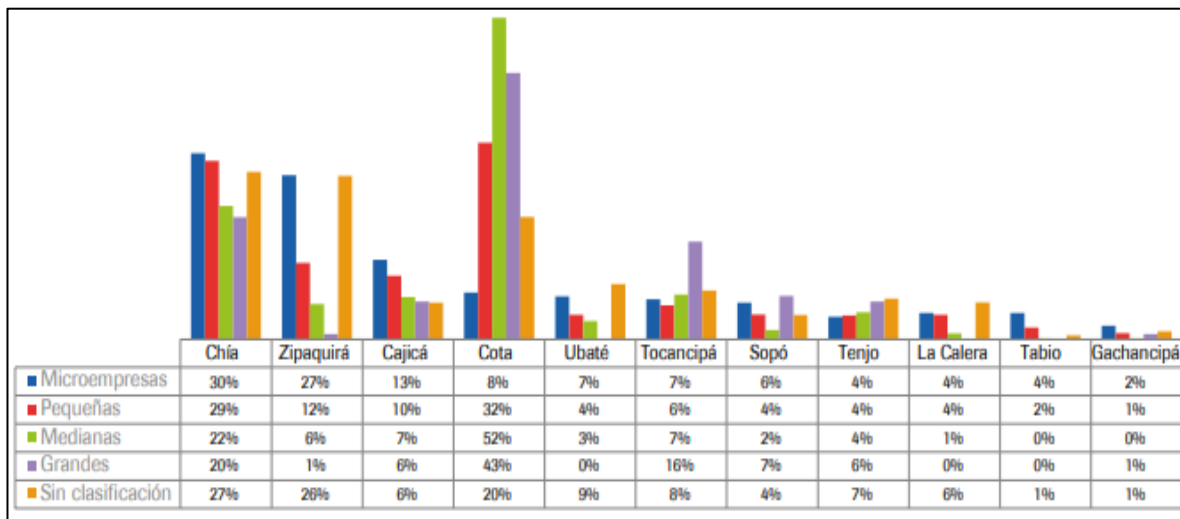
Grafica 5. Número de empresas creadas entre el periodo 1972- 2014



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

El tamaño de empresas que predomina en estos municipios es la microempresa, con un 85 % del total de empresa. Chía cuenta con un volumen alto de empresas pero aun así se evidencia un equilibrio entre los diferentes tamaños, Por lo que en este municipio se concentran la mayoría de las empresas del departamento: 30 % de las microempresas, 29 % de las pequeñas, 22 % de las medianas, 20% de las grandes y 27% de las empresas sin clasificación¹³.

Grafica 6. Concentración de empresas según tamaño



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

1.1.3.3 Vocación económica. Su vocación se centra principalmente alrededor del comercio, la construcción, la industria manufacturera, las actividades profesionales, científicas y técnicas y otros servicios, como se muestra en la Tabla 6.

Las tres actividades económicas dentro de las cuales en promedio 4.422 empresas enfoca su operación en el municipio, son el comercio al por menor, el expendio a la mesa de comidas preparadas y la construcción de edificios residenciales.

¹³CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:50], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

Tabla 6. Vocación económica vs Numero de empresas en el municipio de Chía

| Sector | Actividad económica | Número de empresas |
|---------------------------------------|---|---------------------------|
| Comercio | Comercio al por menor en establecimientos no especializados, con surtido compuesto principalmente por alimentos, bebidas o tabaco | 247 |
| Otros servicios | Expendio a la mesa de comidas preparadas | 177 |
| Construcción | Construcción de edificios residenciales | 121 |
| Otros servicios | Actividades inmobiliarias realizadas con bienes propios o arrendados | 117 |
| Comercio | Comercio al por menor de prendas de vestir y sus accesorios (incluye artículos de piel) en establecimientos especializados | 107 |
| Profesionales, científicas y técnicas | Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica | 104 |
| Comercio | Expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecido | 98 |
| Otros servicios | Otras actividades de servicio de apoyo a las empresas n.c.p | 93 |
| Comercio | Peluquería y otros tratamientos de belleza | 92 |
| Industria manufacturera | Elaboración de productos de panadería | 87 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

1.1.3.4 Tasa de desempleo. Para conocer la tasa de desempleo se consultó el último censo realizado por el DANE en el 2005 en el municipio y el informe del

mercado de trabajo de Cundinamarca, la cual indica que para el municipio de Chía la tasa fue del 5,67 %, inferior a la del departamento y la nación con 11,3 %¹⁴.

Para disminuir este porcentaje la alcaldía del municipio implementó distintas alternativas como la reglamentación de la oficina de empleo, lo cual los resultados se evidenciaron en el primer trimestre del 2016 donde se vincularon cerca de 266 personas a algún tipo de oficio.

1.1.4 Factores sociales. Se analizaron aquellos elementos de la sociedad que podían afectar directamente la operación de la empresa, se identifican las tendencias de la sociedad actual dado que estas van cambiando continuamente.

1.1.4.1 Población proyectada. En base a la norma urbanística que establece el POT actual para cada una de las zonas o áreas normativas, se define densidades máximas de viviendas por hectáreas, por lo que se tomaron estos datos para estimar el número de viviendas que se podrían construir y de igual manera el número de habitantes.

Con lo establecido anteriormente se concluyó que si se llegaba a construir en su totalidad el número de hectáreas permitidas la población resultante ascenderá aproximadamente a 585.000 habitantes, estando la mayor parte concentrada en el perímetro urbano.

Tabla 7. Población proyectada del 2015 al 2020 en Chía

| Año | Departamento | Municipio | Cabecera | Resto | Total |
|------------|---------------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|
| 2015 | Cundinamarca | Chía | 99.226 | 27.421 | 126.647 |
| 2016 | Cundinamarca | Chía | 101.724 | 27.928 | 129.652 |
| 2017 | Cundinamarca | Chía | 104.214 | 28.477 | 132.752 |
| 2018 | Cundinamarca | Chía | 106.697 | 29.055 | 135.752 |
| 2019 | Cundinamarca | Chía | 109.172 | 29.650 | 138.822 |
| 2020 | Cundinamarca | Chía | 111.640 | 30.277 | 141.917 |

Fuente: elaboración propia, con base en. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web. Bogotá D.C., editorial DANE. Archivo XSL], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:55], [Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMu

Chía es el mayor receptor de población migrante de los demás municipios de la sabana, es por esto que presenta uno de los crecimientos poblacionales más altos del país. Al analizar la población proyectada en los distintos municipios se evidenció un crecimiento de aproximadamente el 80% entre el año 2015 al 2020.

¹⁴ ALCALDÍA DE CHÍA. [sitio web. Chía], [fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:55] [Disponible en: <http://www.chia-cundinamarca.gov.co/POT/ANALISIS%20DEL%20RIESGO%20MUNICIPIO%20CHIA.pdf>]

Grafica 7. Población proyectada 2015-2020



Fuente: elaboración propia, con base en. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web. Bogotá D.C., editorial DANE. Archivo XSL], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:55], [Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls]

De igual manera por medio de la información que suministra la empresa operadora de los servicios de acueducto y alcantarillado del número de suscriptores, se puede determinar que la distribución poblacional se está trasladando al área rural de manera significativa, pasando de tener en el 2006 un registro de suscriptores en el área rural de 42,85% a un 43,4% en el 2015¹⁵.

Tabla 8. Suscriptores de acueducto

| Años | N° Suscriptores acueducto | | | | Total |
|------|---------------------------|-------|--------|-------|--------|
| | Urbano | % | Rural | % | |
| 2010 | 15.116 | 54,91 | 12.415 | 45,09 | 27.531 |
| 2011 | 15.378 | 54,98 | 12.253 | 45,02 | 27.971 |
| 2012 | 15.995 | 54,34 | 14.439 | 45,66 | 29.434 |
| 2013 | 16.559 | 53,82 | 14.209 | 46,18 | 30.768 |
| 2014 | 16.559 | 53,63 | 14.316 | 46,37 | 30.875 |
| 2015 | 20.304 | 56,60 | 15.568 | 43,40 | 35.872 |

Fuente: elaboración propia, con base en. ALCALDÍA DE CHÍA. [Sitio web. Chía. Archivo PDF], [fecha de consulta: 5 noviembre 2018; 20:16] [Disponible en: <http://chiacundinamarca.gov.co/PDM2016/Diagn%C3%B3stico%20PDM%202016%202019%20Ch%C3%ADa%2027052016.pdf>]

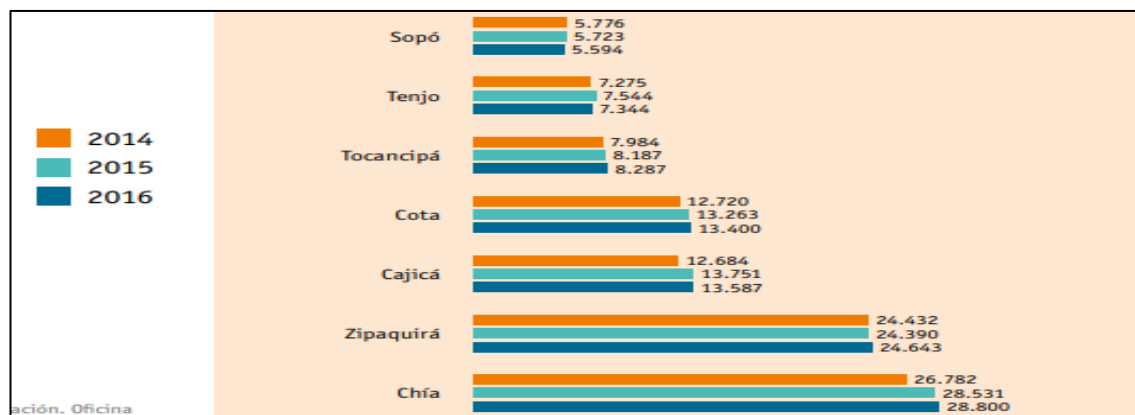
¹⁵ ALCALDÍA DE CHÍA. [Sitio web. Chía. Archivo PDF], [Fecha de consulta: 5 noviembre 2018; 20:16] [Disponible en: <http://chiacundinamarca.gov.co/PDM2016/Diagn%C3%B3stico%20PDM%202016%202019%20Ch%C3%ADa%2027052016.pdf>]

Con lo anterior, se logra concluir que la población en el departamento de Chía cada vez va aumentando de manera progresiva lo cual es beneficioso para la empresa, dado que si aumenta el número de viviendas en la zona mayor demanda de servicios esta va recibir, generándole mayores utilidades al pasar de los años.

1.1.4.2 Educación. Chía cuenta con una secretaria de educación certificada mediante la resolución No. 9100 de Noviembre de 2009 del Ministerio de Educación Nacional. Esta ha garantizado que la prestación del servicio educativo se realice con calidad, pertinencia y cobertura, con la ampliación de la planta docente, se aumentó en 20 docentes capacitados en educación con el fin de brindar un mejor servicio a la comunidad educativa.

El total de estudiantes matriculados en la provincia de la sabana centro en el 2016 fue de 115.828, lo que represento un leve aumento frente al 2011, que fue de 115.477

Grafica 8. Total de estudiantes matriculados en la provincia de la sabana centro



Fuente: UNIVERSIDAD DE LA SABANA. [Sitio web. Chía. Editorial: sabana centro como vamos. Archivo PDF], [Fecha de consulta: 6 noviembre 2018; 12:54], [disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2016.pdf]

1.1.5 Factores tecnológicos. El campo de interés de este factor es cómo las nuevas tecnologías pueden afectar en un futuro la rentabilidad de la empresa. Un ejemplo de esto es la aparición de nuevas que cambien la forma en la que se realiza el servicio prestado por la empresa o el avance tecnológico en el municipio, todo este análisis se realiza con el fin que la empresa pueda adaptarse a la misma velocidad que se dan estos cambios.

1.1.5.1 Hogares inteligentes. En la actualidad, en la provincia de la sabana se está evidenciando el nuevo fenómeno de las casas inteligentes, este ha avanzado de tal manera que ha tomado a más de uno de los municipios que la conforman.

Este tipo de casas cuentan con sistemas totalmente automatizados encargados de realizar todas las tareas del hogar, en otras palabras no necesitan una persona que esté pendiente de su funcionamiento y mantenimiento. Este fenómeno se está registrando en mayor medida en los municipios de Chía, Cajicá y Sopó, posicionándolos como los tres municipios de Cundinamarca que siguen esta tendencia, luego de grandes ciudades como Bogotá, Medellín y Bucaramanga. Aún no existe una cifra oficial sobre el número de casas ya instaladas en la Sabana, las diferentes constructoras de la zona afirman que los tres municipios podrían sumar en conjunto unas 2.500 casas¹⁶.

La elección de estos municipios para la construcción de este tipo de viviendas se debe a que muchos bogotanos ya no buscan viviendas donde puedan pasar solo el fin de semana, están en busca de un nuevo hogar en lugares más campestres que les pueda brindar confort y tranquilidad, es por esto que estas casas requieren sistemas sofisticados en seguridad y comodidad.

Figura 3. La nueva era de los hogares inteligentes



Fuente: EL NAVEGHABLE, [sitio web. Chile. Editorial: Bligoo], [Fecha de consulta: 6 noviembre 2018; 13:24], [Disponible en: <http://www.elnaveghable.cl/noticia/sociedad/nueva-generacion-de-hogares-inteligentes-llego-los-rios>]

1.1.5.2 Avance en la infraestructura municipal. Con el fin de enfrentar los actuales desafíos en temas de movilidad y sostenibilidad la gobernación de Cundinamarca invirtió para tener la primera carretera inteligente del país, esta cuenta con tecnologías de punta brindándole un desarrollo tecnológico a los diferentes municipios.

El corredor vial entre los municipios de Chía, Cota, Funza y Mosquera, cuenta con un total de 28 kilómetros con una serie de sensores y sistemas conectados a una plataforma de operación inteligente llamada “Smart Helios”, la cual proporciona

¹⁶ EL TIEMPO, [Sitio web. Bogotá D.C. EL TIEMPO casa editorial, el ‘boom’ de las casas inteligentes se está tomando a los municipios de Chía, Sopó y Cajicá], [Fecha de consulta: 6 noviembre 2018; 15:50], [Disponible en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-6467087>]

información actualizada sobre las condiciones, recursos y estados de las vías , pero con el fin de que esta información sea de fácil acceso para los usuarios, se cuenta con una aplicación llamada “Movilidad Cundinamarca Helios”, la cual además de suministrar la información anteriormente especificada, le permite a los usuarios contar con información sobre el tiempo aproximado de recorrido para llegar a un destino específico y que en casos de emergencias puedan contactarse de forma rápida con el soporte de ayuda¹⁷.

Además, con el fin de mitigar el impacto ambiental ocasionado por los vehículos que transitan por esta ruta, se instalaron sensores que permitirán monitorear regularmente la calidad del aire, generando alertas con las cuales la gobernación de Cundinamarca podrá tomar acciones correctivas y preventivas.

Figura 4. Ruta inteligente de Cundinamarca



Fuente: PORTAL DE NOTICAS DE CUNDINAMARCA NOTICENTRO COLOMBIA. [sitio web. Cundinamarca], [Fecha de consulta: 7 noviembre 2018; 18:45], [Disponible en: <http://www.noticentrocolombia.com/2017/03/28/primera-carretera-inteligente-del-pais-esta-en-cundinamarca/>]

Es válido recordar que le empresa también presta servicios en diferentes zonas de Cundinamarca, por lo cual en temas de mejorar el tiempo de respuesta a cada servicio solicitado en las diferentes zonas, es útil contar con una buena infraestructura en vías que conecten estas zonas, ya que al contar con estas disminuirán el tiempo de respuesta, la logística de transporte será mucho más eficiente y se podrá garantizar la seguridad del personal al dirigirse al destino.

¹⁷ PORTAL DE NOTICAS DE CUNDINAMARCA NOTICENTRO COLOMBIA. [sitio web. Cundinamarca], [Fecha de consulta: 7 noviembre 2018; 18:45], [Disponible en: <http://www.noticentrocolombia.com/2017/03/28/primera-carretera-inteligente-del-pais-esta-en-cundinamarca/>]

1.1.6 Factores ambientales. Se analizaron los posibles cambios normativos que tengan como objetivo asegurar que la actividad realizada por el sector cumpla con todas las normas y lineamiento establecidos, asegurando que la empresa tenga el conocimiento sobre la conservación del medio ambiente.

1.1.6.1 Plan de manejo ambiental municipal. En principio la gobernación estipula la obligación que tiene el estado de defender y proteger el derecho colectivo a un medio ambiente sano y de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales garantizando un desarrollo sostenible por medio de la conservación, restauración o sustitución de estos.

En aras de que la comunidad e industrias de la zona conozcan el estado actual de los diferentes componentes ambientales del municipio, sus impactos y como podrían minimizarlos, se adopta el sistema de gestión ambiental municipal SIGAM, el cual se deroga por medio del acuerdo No.4 de 2018¹⁸.

1.1.6.2. Manejo de residuos sólidos. En Cundinamarca el manejo de los residuos y la disposición final de estos se han enmarcado en un problema social y ambiental, aunque se cuenta con varias alternativas de recolección o aprovechamiento de los residuos estos no son suficientes, dado que en principio se hay diferentes rellenos que están ubicados en sitios de difícil acceso lo que dificulta su transporte y no se tiene la suficiente conciencia social sobre el adecuado tratamiento de los diferentes tipos de residuos.

Es por esto que el municipio quiere adoptar un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGRIS), de acuerdo con la reglamentación de las autoridades ambientales donde con ayuda de la empresa de servicios públicos EMSERCHIA se estudia la factibilidad de la construcción de una estación de transferencia, los cuales serían los encargados de la reubicación o tratamiento de los diferentes tipos de residuos¹⁹.

En el caso de la empresa Servicio Técnico Martínez, se estipula que esta debe conocer el manejo de los residuos catalogados como chatarra, dado que en algunas ocasiones los clientes toman la decisión de no realizar la reparación del electrodoméstico por diferentes factores, como el caso que esta reparación salga más costosa que adquirir un nuevo electrodoméstico.

En este caso la empresa cuenta con el siguiente protocolo de chatarrización:

- Traslado del electrodoméstico a las instalaciones de la empresa
- Revisión de posibles partes que puedan ser reutilizadas

¹⁸COLOMBIA. EL CONCEJO MUNICIPAL DE CHIA, CUNDINAMRCA. Acuerdo 4 (13, marzo, 2018). Por el cual se deroga el acuerdo N° 13 de 2005, se adopta el sistema de gestión ambiental municipal SIGAM del municipio de Chía Cundinamarca y se dictan otras disposiciones. Chía. P. 1-3.

¹⁹ COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIA. Decreto 29 (22, julio, 2016). Por el cual se adopta la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGRIS) para el municipio de Chía. P. 02

- Traslado de las partes inservibles del electrodoméstico a los depósitos establecidos por la gobernación.

Esto trae consigo una ventaja para la empresa, dado que esta puede hacer uso de algunos repuestos para futuros mantenimientos y/o reparaciones.

1.1.7 Factores legales. Se analizaron todos los cambios en la normativa legal relacionada con la actividad de la empresa, los cuales pueden afectarla de forma positiva o negativa, como lo son las leyes de salud y seguridad laboral, leyes sobre el empleo o regulaciones del sector.

1.1.7.1 Protección del consumidor. Con el fin de proteger, promover y garantizar la efectividad y el libre cumplimiento de los derechos del consumidor y que de igual manera ampare su dignidad e intereses se crea la ley 1480 de 2011. Esta ley regula los derechos, obligaciones y responsabilidades surgidas entre los productores, proveedores y consumidores.

Estas normas son aplicables en todos los sectores de la economía respecto de los cuales no exista una regulación especial, de igual forma se busca la protección de los consumidores frente a los riesgos para su salud y seguridad, el acceso de información real y verídica a los consumidores, la libertad de decisión de elección y opinión, entre otras²⁰.

1.1.7.2 Código sustantivo del trabajo. Este código se rige por el artículo 46 del decreto de la ley 3743 de 1950, el cual tiene como finalidad primordial lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social.

Se estipulan los diferentes tipos de contratos a los cuales puede estar sometido un trabajador y las normas que deben seguir ambos participantes del contrato. Para este proyecto nos basamos en la legislación estipulada por el Estado Colombiano, dado que este rige en todo el territorio nacional²¹.

1.2 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER

Con el fin de comprender la estructura competitiva de la industria se usa el modelo de las cinco fuerzas desarrollado por Michael E. Porter en el año 1979, esta herramienta brinda un análisis simple y eficaz que permite identificar la competencia de una empresa y de igual manera entender en qué medida esta es susceptible²².

²⁰ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1480. (12, octubre, 2011). Por medio del cual se expide el estatuto del consumidor y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2011. No. 48220 P. 1-62.

²¹ COLOMBIA. MINISTERIO DEL TRABAJO. Código sustantivo del trabajo. (07, junio, 1951). Por medio del cual se busca lograr la justicia en relaciones que surgen entre empleados y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social. Bogotá, D.C., 1951. P. 1-20

²² PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 2008, vol. 86, no 1, p. 58-77

Este enfoque se centra en las diferentes fuerzas que influyen en el entorno competitivo de una industria desde un punto de vista estratégico siendo crucial para determinar la posición de la empresa en el mercado dándole estrategias para luchar contra la competencia.

1.2.1 El poder de negociación de los clientes. Existen varios factores que determinan el poder de negociación que tienen los clientes sobre la empresa, se dice que si hay muchos compradores y muchos vendedores, la sensibilización al precio y la calidad del servicio, estos tendrán un poder de negociación alto.

Para la situación actual de la empresa, se puede afirmar que los clientes tienen un poder de negociación alto, ya que en el mercado existen un gran número de empresas que ofrecen el mismo servicio y de igual forma muchos consumidores que lo requieren, pero si tomamos como base la segunda afirmación la justificación no es tan exacta, dado que la empresa maneja dos tipos de clientes, los clientes con relación directa y los clientes adquiridos por la alianza con los representantes de marcas.

Con los primeros clientes el poder de negociación es alto dado que a la hora de asignarle un precio al servicio se tienen en cuenta diferentes factores como lo son la antigüedad y la fidelidad presentada por ellos, pero esta situación no se da con los clientes adquiridos por la alianza, dado que estas empresas son las encargadas de asignar unos precios previamente asignados a cada tipo de servicio, es por esto que se tiene un poder de negociación bajo.

Pero es válido aclarar que con ninguno de los dos se ha evidenciado una negociación en temas de la calidad de servicio, esto se debe a la larga trayectoria que tiene la empresa en el sector.

Este poder le permitirá a la empresa tener un análisis de sus clientes determinando que capacidad tienen estos sobre sus decisiones, ya que es importante que estos no tengan mucha capacidad de influencia y para esto la empresa debe tomar ciertas estrategias como lograr un valor diferenciador a sus servicios, convirtiéndose en una oferta única en el mercado²³.

1.2.2 El poder de negociación de los proveedores. La existencia de proveedores en las organizaciones es necesario para su correcto funcionamiento, ya sean proveedores de materias primas, productos o servicios. Para determinar el poder de negociación que estos tiene sobre las empresas existen varios factores de análisis, como por ejemplo si el producto o servicio que estos suministran es un componente esencial del producto o servicio final del cliente.

²³ PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Harvard Business Review, 2008, vol. 86, no 1, p. 58-77.

En el caso específico de la empresa, esta cuenta con un proveedor de servicios (Haceb), el cual le suministra la mayor cantidad de servicios prestados por la empresa, logrando un poder de negociación alto sobre la empresa, ya que si este proveedor decide realizar algún cambio o alguna nueva condición de operación la empresa debe adaptarse y aceptar el cambio.

Para poder entender un poco más a lo que se quiere llegar, en la actualidad el proveedor previamente le ha asignado a la empresa diferentes zonas de cubrimiento de servicios pero en dado caso que este decida cambiar o eliminar alguna zona o simplemente agregar otra empresa a la alianza, esta decisión deberá aceptarse por parte de la empresa Servicio Técnico Martínez.

Este poder le permitirá a la empresa llevar a cabo algún tipo de estrategia para la gestión de proveedores, logran una relación gana – gana, en donde ambas partes salen ganando, el proveedor tiene más que ganar siendo este el que controla el número de servicios suministrados a las diferentes empresas que realizan el servicio post- venta. Sin embargo, el prestador de servicio también gana, puesto que este al prestar un adecuado servicio garantiza que primero el cliente se enamore de la marca y segundo que vuelva a contratar el servicio prestado por la empresa.

1.2.3 La amenaza de servicios sustitutos. La amenaza de los servicios sustitutos es generalmente mayor cuando el servicio que ofrecemos no cuenta con un valor agregado que logre diferenciarlo de los demás o simplemente puede ser reemplazado de forma sencilla por nuestro cliente.

Para la identificación de esta amenaza se tuvo que realizar un amplio análisis dado que de forma directa no es fácil identificarlos y así puede parecer que la empresa no cuenta con esa amenaza y esto puede ser un grave error, dado que la empresa se está centrando en responderle a la competencia directa y dejar a un lado una amenaza “invisible” que puede poner en riesgo la viabilidad de la empresa.

Estos servicios sustitutos son aquellos que son percibidos por los clientes como una posible alternativa a nuestro servicio así estos no pertenezcan a la misma categoría.

Un ejemplo de estos son los servicios que el cliente puede realizar por el mismo sin necesidad que el técnico vaya a su hogar, como la limpieza de los electrodomésticos o el cambio de filtro de una nevera, estos son servicios que podrían ser realizados por el cliente con el acompañamiento virtual o telefónico.

Es importante tener en cuenta que la mejor forma de reducir esta amenaza es lograr aumentar la percepción del valor agregado por parte de los clientes e incrementar así la fidelidad de estos a nuestra operación, en otras palabras lograr una marca sólida.

1.2.4 La amenaza de nuevos competidores. Una de las preocupaciones de cualquier empresa es la aparición de nuevos competidores que ofrezcan un servicio más eficiente e innovador. Para esto es importante completar las barreras de entrada con las que cualquier competidor se debe enfrentar.

El sector en el que se encuentra ubicada la empresa cuenta con una alta demanda de clientes, los electrodomésticos cuentan con un gran auge. Ante esto, existen ciertas barreras para llegar a ser un centro de servicio autorizado por los diferentes representantes de marcas.

Las empresas entrantes se pueden enfrentar a ciertas dificultades como lo son la falta de experiencia y especialización en los procesos de trabajo, dificultad en los canales de distribución, entre otras. La eficiencia de estas barreras dificultara la entrada de estas al mercado.

Este poder le permitirá a la empresa obtener ventajas frente a los nuevos competidores, teniendo un conocimiento sobre las barreras de entrada al sector y manteniéndose actualizado frente a estas. La afectación de nuevos entrantes se puede contrarrestar por medio del aumento de publicidad del portafolio de servicios y continuas capacitaciones al personal logrando mejoras en los procesos.

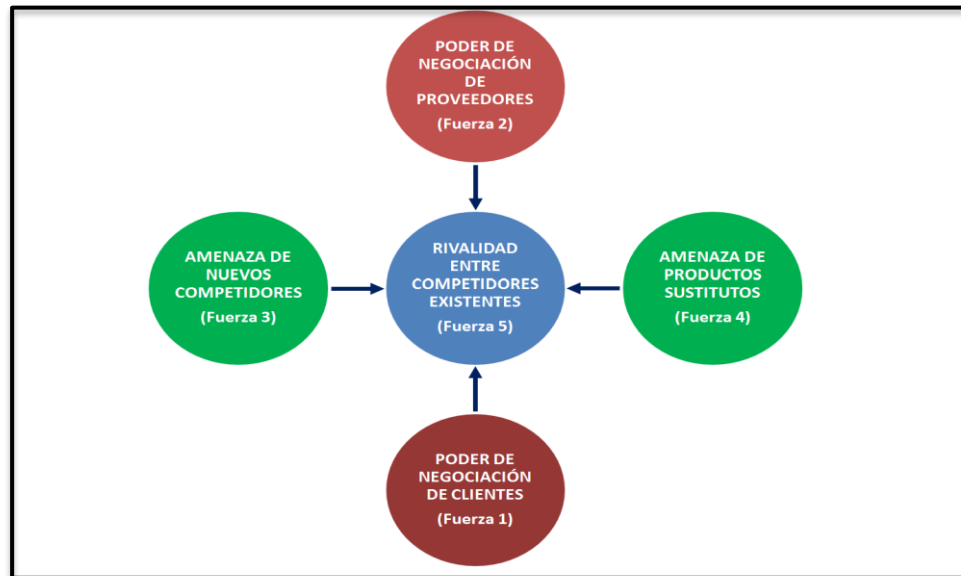
1.2.5 La rivalidad entre los competidores existentes. Más que una fuerza, la rivalidad entre los competidores existentes es el resultado de las cuatro fuerzas anteriores, en donde el grado de rivalidad define la rentabilidad del sector, ya que entre menos competidores tenga la empresa esta se encontrara en un sector más rentable y viceversa²⁴.

Existe un gran número de empresas prestadoras del servicio de mantenimiento y reparación de electrodomésticos siendo este número proporcional al número de marcas existentes, pero lo que dificulta que los rivales infieran en gran medida en la rentabilidad de la empresa es la exclusividad que este tiene en las diferentes zonas por la marca líder HACEB y el largo trayecto que lleva en la zona, generando una fidelización por parte de sus clientes.

Pero la rivalidad entre los competidores puede adoptar muchas más formas, es por esto que al estudiar esta fuerza la empresa podrá realizar estrategias, con las cuales logre mitigar el impacto que pueda causar la competencia. Un ejemplo de estas pueden ser campañas publicitarias, descuentos en los precios, campañas de fidelización, mejoras en el servicio, entre otras.

²⁴ PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Harvard Business Review, 2008, vol. 86, no 1, p. 58-77.

Figura 5. Modelo de las cinco fuerzas de Michael E. Porter



Fuente: CALIDAD TOTAL. [Sitio web. Bogotá D.C., editorial blog spot, Estrategia de las cinco fuerzas de Porter], [Fecha de consulta: 10 noviembre 2018; 16:45, [Disponible en: <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/08/las-5-fuerzas-de-porter-estrategia.html>]]

1.3 DIAGNOSTICO DEL SECTOR

La actividad de la empresa está enmarcada en el sector terciario, el cual se encarga de las actividades de comercio, servicio y transporte. A diferencia de los sectores primario y secundario, el sector terciario no se encarga de producir sino de ofrecer y distribuir productos y/o servicios. A pesar de que este sector no produce bienes, contribuye con el desarrollo de los demás sectores, ya que es a través del sector terciario que se importa la materia prima necesaria para la creación de muchos productos²⁵.

De acuerdo a la encuesta mensual de servicios elaborada por el departamento administrativo nacional de estadísticas de Colombia (DANE), el sector terciario en Colombia es uno de los sectores más desarrollados, alojando más del 80% de la fuerza laboral del país. En línea con lo observado en la encuesta el valor agregado de todos los sectores de servicios de la economía creció a 4,3 % real anual durante el primer trimestre del 2018, superior al 2,6 % registrado en el 2017, dicho crecimiento logro superar el desempeño de la economía, que se expandió solo 2,2 % en el mismo periodo.

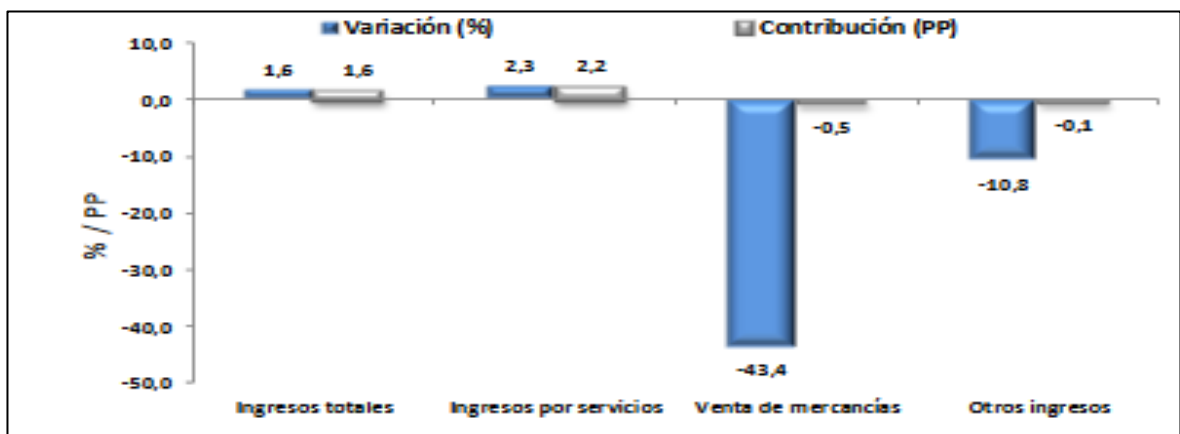
²⁵ LIFEDER. [sitio web, Sevilla, editorial lifeder.com], [Fecha de consulta: 13 noviembre 2018; 20:40], [Disponible en internet: <https://www.lifeder.com/sector-terciario-colombia/>]]

La buena dinámica de los ingresos del sector se logra evidenciar en principio por el buen desempeño de los servicios de producción de películas cinematográficas con una ponderación del 15,7 % del sector, el desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos con una ponderación del 11,6 % y el almacenamiento y actividades complementarias al transporte con una ponderación del 10,8 %, lo que evidencia un crecimiento en comparación con los ingresos nominales presentados en Septiembre del 2017.

En contraste, los ingresos de los subsectores que más desaceleraron al interior del sector de servicios fueron los de publicidad con un decrecimiento del -8,7 % y las actividades de programación y transmisión, agencias nominales con un decrecimiento de -9,3 %, en ambos casos esta reducción se da a que son actividades que las empresas pueden realizar sin necesidad de contratar los servicios de empresas especializadas en estos, todo esto se da al gran auge que han tomados las redes sociales, por ende gastos que las empresas pueden evitar.

Así mismo, en Septiembre de 2018 los servicios de actividades profesionales científicas y técnicas registraron un crecimiento de 1,6 % en los ingresos nominales del sector y el personal ocupado total presento un crecimiento de 1,8 % en comparación con los obtenidos en Septiembre de 2017.

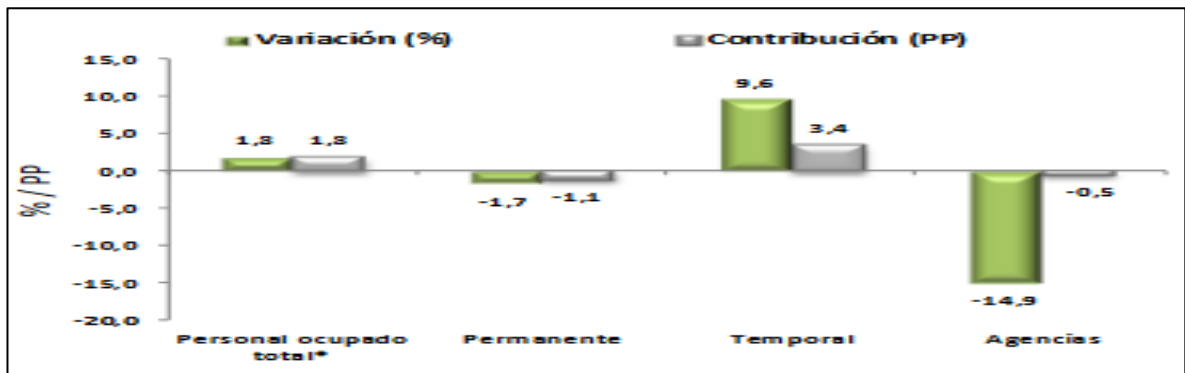
Grafica 9. Variación anual y contribución de los ingresos nominales, Sept. 2018



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web. Bogotá D.C. editorial: DANE], [Fecha de consulta: 1 septiembre 2018; 12:01], [Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_septiembre_18.pdf]

La variación de 1,6 % en los ingresos totales se debe por el incremento de un 2,3 % de los ingresos por servicios. Por su parte, la venta de mercancías registró una disminución de 43,4 %, los otros ingresos operacionales registraron una disminución 10,8 %, en comparación con septiembre 2017.

Grafica 10. Variación anual y contribución por personal ocupado total y tipo de contratación, septiembre 2018.



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web. Bogotá D.C. editorial: DANE], [Fecha de consulta: 1 septiembre 2018; 12:01], [Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_septiembre_18.pdf]

Así mismo la variación de 1,8 % en el personal ocupado total se explica por el incremento de un 9,6 % en el personal temporal directo. El personal permanente registro una disminución de un 1,7 %, el personal contratado a través agencias registro una disminución 14,9 % en comparación con los valores presentados en Septiembre 2017. En el periodo enero- septiembre de 2018, los servicios de actividades profesionales científicas y técnicas registraron un crecimiento de 13,5% en los ingresos nominales. Por su parte, el personal ocupado total registro un crecimiento de 0,5 % en comparación con el periodo enero- septiembre 2017.

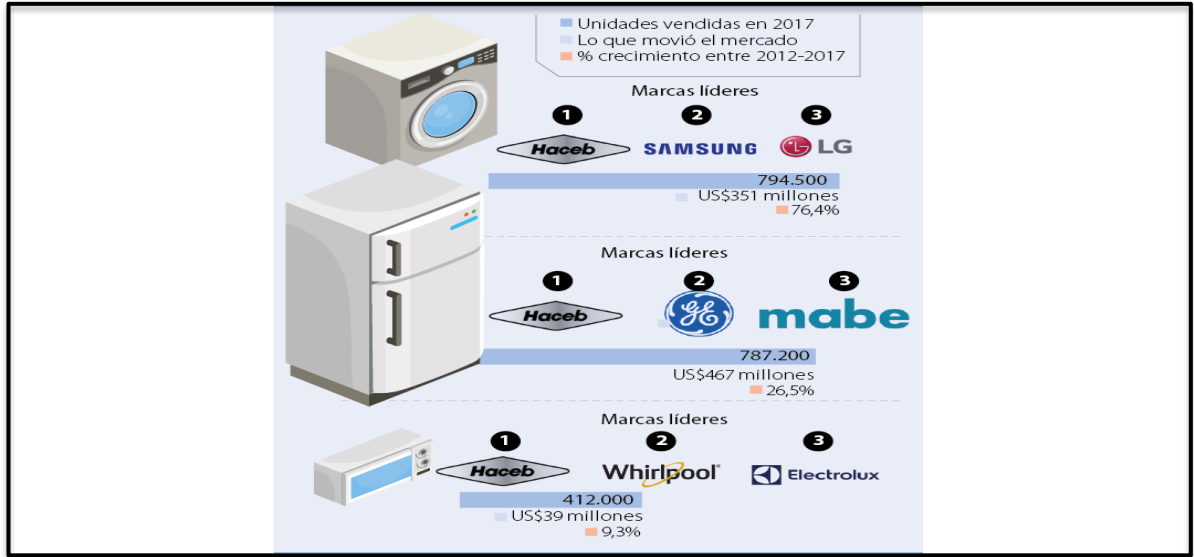
1.4 ANÁLISIS SUBSECTOR DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS

Actualmente, la industria de línea blanca mueve el mercado con una participación anual de \$2,8 billones; lo explica el jefe de Haceb “un punto son \$28.000 millones y nosotros hemos ganado en promedio entre 1 y 2 puntos en el transcurso del año, todo esto se debe a que los electrodomésticos son un elemento decorativo. Las cocinas son abiertas. El promedio colombiano está invirtiendo más en la cocina que en la misma sala”²⁶.

Para el análisis de este sector se obtuvo información de la Cámara de electrométricos, en la cual se encuentran representadas las empresas productoras nacionales e internacionales de los diferentes electrodomésticos, gasodomesticos, línea marrón, pequeños electrodomésticos, entre otras. Según cifras obtenidas en el año 2017 las líneas de negocios de lavadoras, microondas y refrigeración la empresa colombiana Haceb, es la que lidera las listas seguida por otras marcas como Samsung, General Electric, LG y Whirlpool como se muestra en la **Figura 6**.

²⁶ EL ESPECTADOR, [Sitio web, Bogotá D.C. EL ESPECTADOR casa editorial, electrodomésticos un mercado de 7 billones],[fecha de consulta: 1 septiembre 2018], [Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/economia/electrodomesticos-un-mercado-de-7-billones-articulo-504077>]

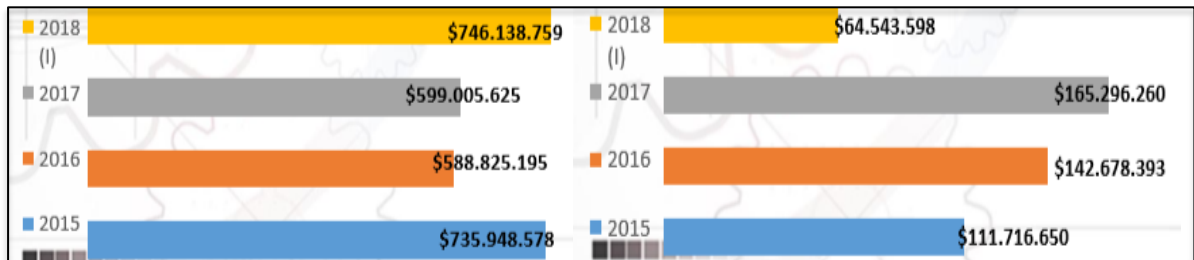
Figura 6. Mercado de línea blanca 2016 vs 2017



Fuente: LA REPÚBLICA. [sitio web. Bogotá D.C. Editorial: la republica], [fecha de consulta: 15 septiembre 2018; 17:03], [Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/haceb-samsung-y-general-electric-son-los-lideres-en-el-mercado-de-linea-blanca-2576834>]

Adicionalmente en el más reciente informe del panorama del sector electrodoméstico en el mercado exterior entregado por la Asociación Nacional de industriales de Colombia (Andi), se dio a conocer que en 2017 las exportaciones de electrodomésticos alcanzaron los US\$165,3 millones mientras que en el primer semestre del 2018 fueron de US\$64,6 millones de los cuales entre enero y junio del 2018 en lavadoras alcanzaron US\$1,5 millones y en neveras llegaron a US\$11,9 millones. Respecto a las importaciones, en el primer semestre del 2018 se compraron US\$746,2 millones, US\$62,8 millones corresponden a lavadoras y US\$54,3 millones a neveras²⁷.

Grafica 11. Total exportaciones e importaciones del sector (US millones)



Fuente: ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE COLOMBIA. [sitio web. Bogotá D.C. editorial: ANDI], [Fecha de consulta: 15 septiembre 2018; 17:03], [Disponible en: <http://www.andi.com.co/Home/Camara/9-electrodomesticos>]

²⁷ ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE COLOMBIA. [sitio web. Bogotá D.C. editorial: ANDI], [Fecha de consulta: 15 septiembre 2018; 17:03], [Disponible en internet: <http://www.andi.com.co/Home/Camara/9-electrodomesticos>]

Respecto a los datos anteriores se pudo concluir que la industria de línea blanca en el 2017 tuvo un año difícil en temas de crecimiento y rentabilidad. Se evidenció un decrecimiento en las ventas por el ajuste presupuestal que los hogares colombianos realizaron en ese año debido a la desaceleración economía y el golpe que tuvo la reforma tributaria a la economía de los colombianos.

Tabla 9. Total exportaciones e importaciones del sector (US millones)

| Año | Exportaciones | Importaciones |
|------------|----------------------|----------------------|
| 2015 | \$735.948.578 | \$111.716.650 |
| 2016 | \$588.825.195 | \$142.678.393 |
| 2017 | \$599.005.625 | \$165.296.260 |
| 2018 | \$746.138.759 | \$64.543.598 |

Fuente: elaboración propia, con base en. ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE COLOMBIA, [sitio web. Bogotá D.C, editorial: ANDI], [Fecha de consulta: 15 septiembre 2018; 17:03], [Disponible en: <http://www.andi.com.co/Home/Camara/9-electrodomesticos>]

Es por esto que, las marcas nacionales líderes del mercado tienen el reto de recuperar el terreno cedido en el 2017 a nuevos competidores en el segmento de los electrodomésticos en Colombia, ya que en el presente año la multinacional China Haier, considerada como la cuarta fabricante de electrodomésticos en el mundo con una producción de 100 millones de unidades, llega a Colombia con una inversión de US\$ 8 millones, impulsándose en los canales de Alkosto, K-tronix y la red de condensa Hogar, entre otros. Mediante una estrategia similar llegaron después Cobby a multinacional alemana Bosch, la cual anuncio que venía tras el 3% del mercado de línea blanca²⁸.

Es por esto que LG, Mabe, Samsung, Whirlpool, Haceb, Daewii y entre otras marcas vienen realizando un trabajo arduo en busca de subir de nuevos sus ingresos y eso lo han venido logrando por medio de nuevos lanzamientos, innovación en tecnologías logrando así precios asequibles para los usuarios.

1.5 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

Por medio del análisis de autodiagnóstico empresarial de la cámara de comercio de Bogotá, se podrá determinar el grado de madurez o evolución de una cada área de la empresa. El objetivo de cada respuesta permitirá dar una valoración con la cual se logren identificar las fortalezas y necesidades de la empresa. Es por esto que se realizara este diagnóstico en busca de un fortalecimiento empresarial en las

²⁸ DINERO, [sitio web, Bogotá D.C. Editorial semana, electrodomésticos, crece la competencia], [Fecha de consulta: 15 noviembre 2018; 15:29], [Disponible en internet: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/tendencias/articulo/electrodomesticos-crece-competencia/51206>]

diferentes áreas y así definir una ruta de servicios integrales a la medida de sus necesidades.

Este análisis cuenta con el estudio de diferentes áreas, el cual se realizara mediante una encuesta realizada al gerente de la empresa, el cual dará el puntaje que el considere pertinente para cada pregunta. Para la empresa Servicio Técnico Martínez solo se tomaron las áreas con las que esta cuenta, las cuales son la planeación estratégica, la gestión comercial, administrativa, humana, financiera y de calidad, las cuales se evaluaron en un rango de calificación cuantitativamente en una escala de 1 a 5, donde:

Puntaje 1: será asignado a las acciones que no realiza la empresa.

Puntaje 2: será asignado a las acciones que ha planeado hacer y están pendientes por realizar.

Puntaje 3: será asignado a aquellas acciones que la empresa realiza pero no de una manera adecuada o estructurada.

Puntaje 4: será asignado a aquellas acciones que la empresa realiza de una manera estructurada y planeada.

Puntaje 5: será asignado a las acciones que la empresa realiza tanto de manera estructurada como planeada junto con acciones de mejoramiento continuo.

Para la interpretación de los puntajes totales ponderados de cada área específicamente, tendremos en cuenta la media del rango de puntuación, por lo cual los totales muy por debajo de 2,5 caracterizan a las organizaciones que tiene debilidades internas, mientras que las clasificaciones muy por encima de 2,5 nos indicaran una posición interna favorable ²⁹.

1.5.1 Planeación estratégica. Esta herramienta de gestión le permitirá a la empresa apoyar la toma de daciones dado que establecerá el punto de partida y de llegada de manera coherente, ordenada y hábil al identificar los elementos que afectan directa o indirectamente el entorno interno y externo de la empresa, por ente esta establecerá el plan de acción para alcanzar los objetivos de la empresa.

²⁹ ROJAS, F. Matrices DOFA, MEFE, MEFI y MPC. 2014.

Tabla 10. Planeación agregada Servicio Técnico Martínez

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------|---|----------------|
| 1 | La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico. | 2 |
| 2 | El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento. | 3 |
| 3 | El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo. | 3 |
| 4 | La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento. | 2 |
| 5 | La empresa cuenta con metas de operación medible y verificable en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento. | 2 |
| 6 | La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido con asignación del responsable de su cumplimiento. | 2 |
| 7 | Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. | 3 |
| 8 | Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones. | 4 |
| 9 | Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado. | 4 |
| 10 | El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia. | 4 |
| 11 | El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de los recursos formulados en su plan estratégico. | 3 |
| 12 | La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos divulgados y conocidos por todos los miembros de la empresa. | 4 |

Tabla 10. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|-------------------------|--|--------------|
| 13 | La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario. | 4 |
| 14 | La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación. | 1 |
| 15 | Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones. | 2 |
| 16 | El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía. | 3 |
| 17 | Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios. | 2 |
| Puntaje promedio | | 2.835 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

La empresa obtiene un puntaje de 2,835 lo que representa un 56,7 % de desarrollo en el área, esto indica que las fuerzas internas son favorables en la empresa, aunque no es resultado alarmante si evidencia que es un área que necesita acciones correctivas para lograr un mejor desempeño de esta.

Se evidencia que la empresa tiene varias metas propuestas sin aun implementarlas, por lo cual si se logran llevar a cabo mejoraría con una correcta asesoría la empresa tendrá más fortalezas frente al mercado.

1.5.2 Gestión comercial. Tiene como función el desarrollo de las relaciones comerciales de la empresa, logrando que esta se dé a conocer al mundo exterior de una forma adecuada y de igual forma alcance sus objetivos de una forma rentable, Además le permitirá a la empresa identificar las oportunidades que pueden llegar si se logra la satisfacción del cliente y el aumento de la demanda, prometiendo el servicio de manera correcta y eficiente.

Tabla 11. Gestión comercial servicio técnico Martínez

| No. | Enunciado | Puntaje |
|-----|---|---------|
| 1 | La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing. | 1 |

Tabla 11. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------|---|----------------|
| 2 | La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (cliente objetivo). | 4 |
| 3 | La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios. | 3 |
| 4 | La empresa conoce en detalle el mercado en el que compete. | 3 |
| 5 | La empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas. | 2 |
| 6 | La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevo a cada uno de sus vendedores. | 1 |
| 7 | La empresa dispone información de sus competidores (precios, calidad, imagen). | 3 |
| 8 | Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia. | 3 |
| 9 | Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años. | 1 |
| 10 | La empresa asigna recursos para el mercado de sus servicios (promociones, material publicitario, otro). | 3 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

Para esta área la empresa obtiene un puntaje promedio de 2,411 lo cual representa un 48,22 % de desarrollo del área, al estar por debajo de la media indica que la empresa debe tomar medidas más serias para lograr subir este puntaje, dado que en este momento la empresa cuenta con más debilidades que fortalezas.

Este puntaje se da específicamente por que la empresa no cuenta con un plan de marketing que le permita enfocar adecuadamente sus servicios al mercado generando así que esta no vea la necesidad de innovar su portafolio de servicios, en aras de lograr mejoras o valores agregados a estos. Al tomar en cuenta esto la empresa lograría fortalecer su gestión comercial logrando que aunque, existan un

gran número de competidores el cliente siempre vea el valor agregado que esta le puede ofrecer.

1.5.3 Gestión administrativa. Este análisis sirve como base para la ejecución y potencialización de las diferentes tareas que necesita realizar la empresa para cumplir con los objetivos planteados, contribuyendo a su supervivencia y crecimiento, es por esto que la gestión administrativa busca que la empresa identifique cual debe ser el adecuado manejo de sus recursos para que pueda alcanzar con objetivos.

Tabla 12. Gestión administrativa Servicio técnico Martínez

| No. | Enunciado | Puntaje |
|-----|--|---------|
| 1 | La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada. | 4 |
| 2 | La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento. | 3 |
| 3 | La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma de acciones inmediatas para corregirlos. | 2 |
| 4 | La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones. | 3 |
| 5 | La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones, líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores. | 4 |
| 6 | La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación. | 3 |
| 7 | La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones. | 3 |

Tabla 12. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|-------------------------|---|----------------|
| 8 | Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor. | 4 |
| 9 | Las personas tienen pleno conocimiento de quien es su cliente interno, quien es su proveedor interno y que reciben y entregan a estos. | 4 |
| 10 | La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias. | 3 |
| 11 | La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias. | 3 |
| 12 | La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad. | 1 |
| 13 | Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica. | 4 |
| 14 | La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo. | 3 |
| 15 | El gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa. | 3 |
| 16 | La empresa posee un manual de convivencia y código de ética. | 1 |
| 17 | La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental. | 3 |
| Puntaje promedio | | 3,00 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

La empresa obtiene un puntaje de 3,00 lo que representa un 60 % de desarrollo en el área, esto indica que las fuerzas internas son muy favorables en la empresa, pero aunque sea un resultado favorable la empresa no debe dejar a un lado la gestión de esta ya que de igual manera se puede lograr un mejor resultado.

Este puntaje podría mejorarse realizando algunas tareas que la empresa aún no tiene establecidas en su gestión, como contar con un manual de convivencia y un código de ética lo cual le permitirá fortalecer la relación entre empleadores y colaboradores, de igual forma contar con una política de seguridad y un reglamento interno de trabajo el cual debe ser presentado ante el Ministerio de Trabajo. Al realizar esto la empresa lograra fortalecer aún más el área evitando falencias en la operación interna de esta.

1.5.4 Gestión Humana. El área de gestión humana tiene como objetivo garantizar que los procesos administrativos guíen el desarrollo de los colaboradores en todas las áreas desde la realización de los perfiles, sus lugares de trabajo y sus interacciones, pasando por su desarrollo profesional, bienestar y salud hasta el cese de sus actividades³⁰.

Tabla 13. Gestión humana servicio técnico Martínez

| No. | Enunciado | Puntaje |
|-----|---|---------|
| 1 | La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores. | 3 |
| 2 | En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción. | 3 |
| 3 | Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requerido). | 1 |
| 4 | En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimiento o capacidad, de valoración de las aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas idóneas para realizarlas | 3 |

³⁰ POLITÉCNICO GRANCOLOBIANO. [sitio web. Bogotá D.C.], [Fecha de consulta: 17 noviembre 2018; 15:05], [Disponible en internet: <https://www.poli.edu.co/content/gestion-humana>]

Tabla 13. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------|---|----------------|
| 5 | En la selección del personal se incluye un estudio de seguridad que permite verificar referencias, datos, autenticad de documentos, antecedentes judiciales, laborales y académicos, y una visita domiciliaria. | 3 |
| 6 | La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos | 1 |
| 7 | La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para los mejor desempeños de sus colaboradores. | 3 |
| 8 | La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño de la persona y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el talento de las personas. | 2 |
| 9 | Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evolución y elaboración de planes de mejoramiento. | 1 |
| 10 | La empresa esta alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior | 2 |
| 11 | Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan. | 3 |
| 12 | La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador. | 3 |
| 13 | La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vinculas a la familia del trabajador en dichas actividades. | 3 |
| 14 | El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes a desarrollar el talento de sus colaborados, analizando no solo la persona sino los demás aspectos que influyen en el desempeño | 2 |

Tabla 13. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------------|--|--------------|
| 15 | La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso. | 4 |
| 16 | El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de empresa | 3 |
| 17 | La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna. | 3 |
| Puntaje promedio | | 2,529 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

En esta área la empresa obtiene un puntaje promedio de 2,529 lo cual representa un 50,28 % de desarrollo del área, estando justamente en la media, lo cual nos indica que la empresa en el área de gestión humano no se encuentra en un estado ni favorable ni desfavorable, por lo cual debe tomar medidas correctivas de inmediato para lograr fortalecer el área y así evitar que esta se convierta en una debilidad para la empresa.

La razón principal de este puntaje es que la empresa no cuenta con un gran número de colaboradores en la operación y estos no cuentan con indicadores que midan su desempeño, Con esto se lograría que estos puedan identificar sus debilidades y fortalezas de una forma adecuada, favoreciendo la eficiencia de las operaciones realizadas por estos.

1.5.5 Gestión financiera. Esta análisis le permite a la empresa administrar los recursos que cuenta para asegurar que serán suficiente para cubrir los gastos necesarios para que esta pueda funcionar, de esta manera podrá llevar un control adecuado y ordenado de los ingresos y gastos de la empresa.

Tabla 14. Gestión financiera Servicio Técnico Martínez

| No. | Enunciado | Puntaje |
|-----|---|---------|
| 1 | La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja. | 3 |

Tabla 14. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------|---|----------------|
| 2 | La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones. | 3 |
| 3 | La empresa comprara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma a las acciones correctivas. | 2 |
| 4 | El empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación. | 1 |
| 5 | El empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente. | 3 |
| 6 | La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar sus recursos financiero y de facturación. | 4 |
| 7 | La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y/o procesos. | 3 |
| 8 | La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio. | 2 |
| 9 | La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes. | 2 |
| 10 | La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores. | 3 |
| 11 | La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez | 2 |

Tabla 14. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------------|--|--------------|
| 12 | La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación. | 3 |
| 13 | La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna. | 4 |
| 14 | Cuando la empresa tiene excedentes de liquides conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero. | 2 |
| 15 | La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones | 1 |
| 16 | La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retomo sobre su inversión. | 1 |
| 17 | La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros. | 1 |
| Puntaje promedio | | 2,353 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

Para esta área la empresa obtiene un puntaje promedio de 2,353 lo cual representa un 47,06 % de desarrollo del área, al estar por debajo de la media nos indica que la empresa debe tomar medidas más serias para lograr subir este puntaje, dado que en este momento la empresa cuenta con más debilidades que fortalezas.

Este resultado se da principalmente por que la empresa no realiza informes mensuales que le indique cómo va el presupuesto de gasto de la empresa y en consecuencia la empresa no logra evaluar el crecimiento del negocio, dado que no realiza inversiones grandes a la operación. Cuando la empresa logre realizar estas actividades no solo logrará que aumenten las fortalezas del área si no que logrará un mayor control de ingresos y gastos de la operación.

1.5.6 Gestión de la calidad. Este análisis le permitirá a la empresa revisar las operaciones servicios con el objetivo de identificar que debilidades cuenta en temas de calidad garantizando una mejora continua de estos.

Tabla 15. Gestión de la calidad servicio técnico Martínez

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------|--|----------------|
| 1 | La empresa cuenta con una política de calidad definida. | 1 |
| 2 | La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio). | 3 |
| 3 | Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados. | 2 |
| 4 | Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos. | 2 |
| 5 | La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento | 2 |
| 6 | La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma de acciones inmediatas para corregirlos. | 3 |
| 7 | La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso que se requiera). | N/A |
| 8 | La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio. | 3 |
| 9 | Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internaciones establecidas para su sector o actividad. | 4 |
| 10 | La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías. | 3 |
| 11 | La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores. | 4 |

Tabla 15. (Continuación)

| No. | Enunciado | Puntaje |
|------------------|--|--------------|
| 12 | La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo. | 3 |
| 13 | El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente. | 3 |
| 14 | El gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa | 3 |
| 15 | El gerente identifica las necesidades del cliente y las comprar con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones. | 4 |
| 16 | Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización. | 2 |
| 17 | La empresa aprovecha sus logros de gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado. | 2 |
| Puntaje promedio | | 2,588 |

Fuente: elaboración propia, con base en. CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

En esta área la empresa obtiene un puntaje ponderado de 2,588 lo cual representa un 51,76 % de desarrollo del área, estando un poco encima de la media, lo cual nos indica que la empresa en el área de gestión de calidad no se encuentra en un estado ni favorable ni desfavorable, por lo cual debe tomar medidas correctivas de inmediato para lograr fortalecer el área y así evitar que esta se convierta en una debilidad para la empresa.

La razón de este resultado es que la empresa desea implementar varias actividades en temas de calidad y mejoramiento continuo pero aún no lo han llevado a cabo por falta de conocimiento que requieren de esto para lograr fortalecer la operación de la empresa. Cuando la empresa realice esto mejorara la calidad de su servicio, logrando siempre un mejoramiento continuo.

1.5.7 Análisis resultado de autodiagnóstico. Se reúnen todos los resultados obtenidos en el autodiagnóstico y se concluye que la empresa necesita fortalecer diferentes áreas, como la gestión comercial y financiera, las cuales se pueden fortalecer por medio de la implementación de diferentes actividades que la empresa no está realizando o las realiza pero no de una forma adecuada.

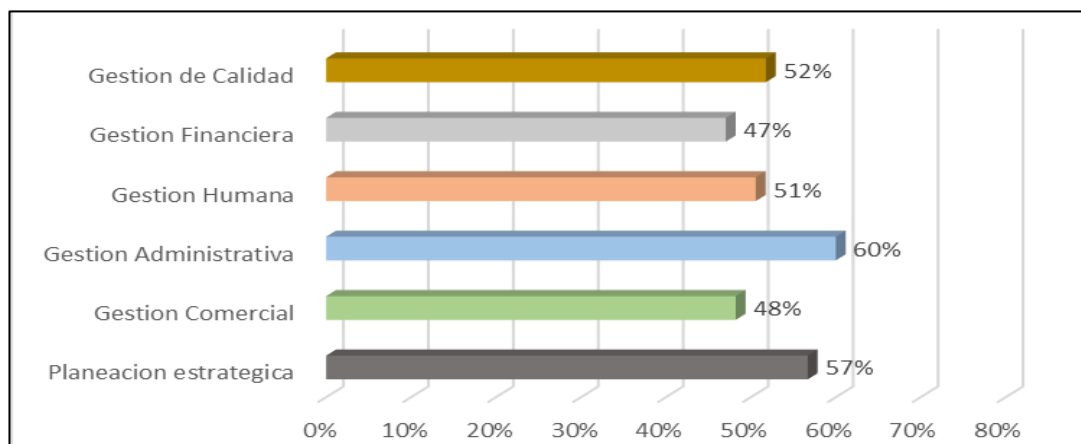
Tabla 16. Resultado de autodiagnóstico de Servicio Técnico Martínez

| No. | Área | Puntaje |
|---------------|------------------------|--------------|
| 1 | Planeación estratégica | 2,835 |
| 2 | Gestión comercial | 2,411 |
| 3 | Gestión administrativa | 3,000 |
| 4 | Gestión humana | 2,529 |
| 5 | Gestión financiera | 2,353 |
| 6 | Gestión de calidad | 2,588 |
| Puntaje total | | 2,619 |

Fuente: elaboración propia.

También se puede evidenciar que en el área administrativa y de estrategia la empresa cuenta con varias fortalezas las cuales se logran llevar a cabo de una forma más apropiada, se podrá fortalecer dándole a la empresa una ventaja en la gestión interna que se ha venido desarrollando.

Grafica 12. Desarrollo de las diferentes áreas de Servicio Técnico Martínez



Fuente: elaboración propia

1.6 MATRIZ DOFA

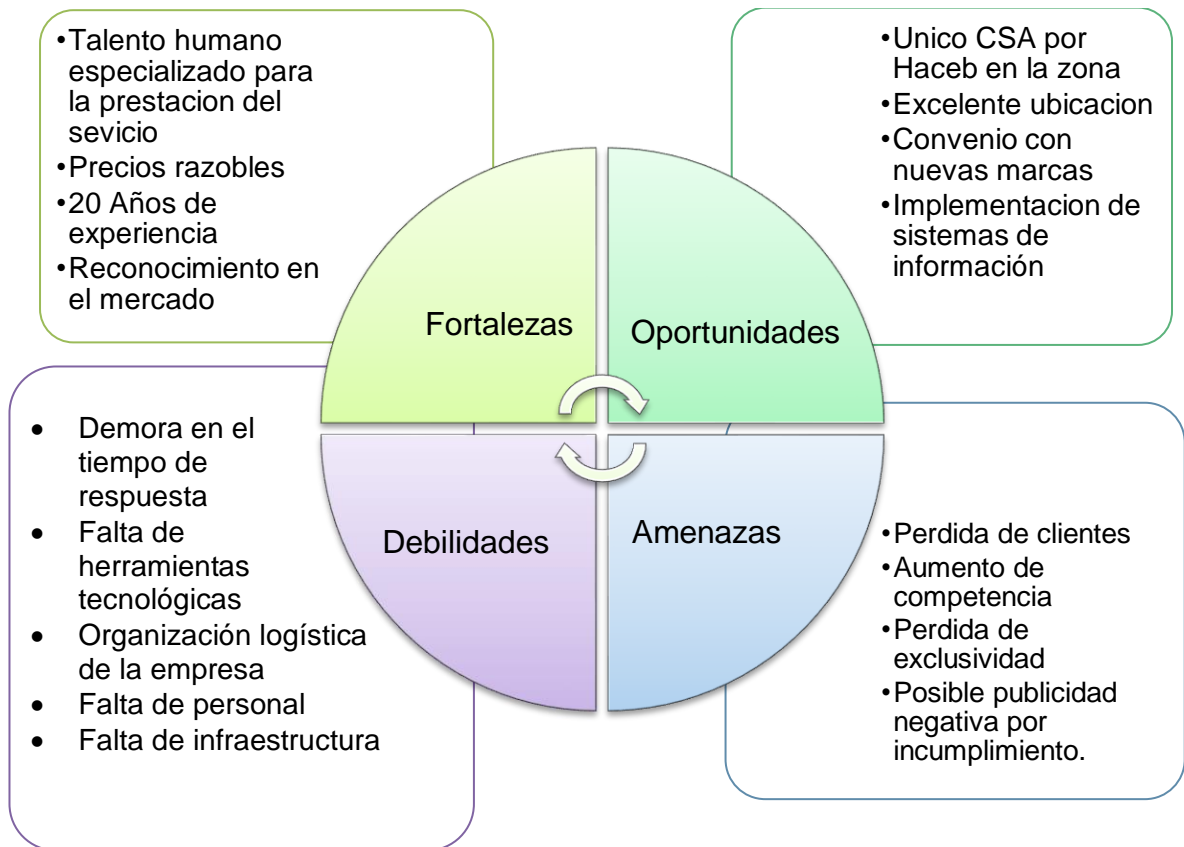
Luego de realizar un análisis del proceso de mantenimiento que realiza la empresa se procede a realizar una matriz DOFA, en la cual se podrá determinar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas de la empresa³¹.

Se logra evidenciar que la estrategia actual de la empresa es optimizar sus tiempos de atención al cliente. Por medio de un servicio integral, logrando la satisfacción de este. Esta estrategia en la actualidad no se ha cumplido en un 100%, ya que la empresa no cuenta con un amplio personal para el cubrimiento de la demanda de

³¹ AMAYA, Jairo Amaya. Gerencia: planeación & estrategia. Universidad Santo Tomas de Aquino, 2005. p. 44

la zona. Para poder lograr un amplio entendimiento de la situación de la empresa, se planteará la siguiente matriz DOFA.

Figura 7. Matriz DOFA Servicio Técnico Martínez



Fuente: elaboración propia

Los precios que maneja la empresa son competitivos con cualquier otro centro de servicio de mantenimiento que desee entrar en la zona. Es por esto que la empresa viene manejando la siguiente estrategia de venta con sus clientes, si el cliente pide la visita, el técnico ira al domicilio y dará una cotización del mantenimiento, si el cliente decide hacer este mantenimiento, el precio de la visita no será cobrado, mientras que si su decisión es no tomar el servicio, el técnico cobrara la visita. Esta estrategia a lo largo de los años ha funcionado, ya que los clientes perciben una negociación justa y que esta misma cobrara unos precios justos por el arreglo.

Cuadro 1. Estrategias de la matriz DOFA

| | Oportunidades | Amenazas |
|---|---|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Único centro de servicio autorizado por Haceb de la zona 2. Cuenta con una excelente ubicación 3. Acreditación de nuevas marcas 4. Implementación de sistemas de información | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pérdida de clientes 2. Aumento de la competencia 3. Pérdida de la exclusividad 4. Posible publicidad negativa por incumplimiento |
| Fortalezas | Estrategias FO | Estrategias FA |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Talento humano especializado para la prestación de servicio. 2. Precios razonables. 3. 20 años de experiencia. 4. Reconocimiento en el mercado | <p>F1, O4. Mejorar la atención y calidad del servicio para lograr la reducción del tiempo de respuesta de este.</p> <p>F2, O1. Planificar un estudio de factibilidad para la ubicación de nuevos puntos.</p> <p>F3, O3. Contar con nuevas marcas para obtener acreditación frente a los usuarios.</p> <p>F4, O2. Ajustar posibles promociones para lograr llamar la atención y la fidelización de los usuarios.</p> | <p>F1, A3. Contratar procesos de auditoria externa para garantizar acreditación y mejora continua del servicio.</p> <p>F2, A4. Ofertar servicios eficientes y certificados frente a la competencia.</p> <p>F3, A3. Continuar fomentando la capacitación del personal técnico en aras de mantener la reputación de la empresa.</p> <p>F4, A2. Implementación de estrategia de publicidad.</p> |
| Debilidades | Estrategias DO | Estrategias DA |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Demora en el tiempo de respuesta. 2. Falta de herramientas tecnológicas. 3. Organización logística de la empresa. 4. Falta de personal. 5. Falta de infraestructura. | <p>D1, O2. Realizar los estudios técnicos pertinentes para lograr la estandarización de los procesos de mantenimiento.</p> <p>D2, O4. Buscar alternativas para optimizar al máximo los tiempos de respuesta, como la implementación 3PL.</p> <p>D3, O4. Garantizar el cumplimiento de la programación de la ruta optima de servicio.</p> <p>D4, O1. Conformar equipos de trabajo por medio de un ajuste en el proceso de reclutamiento llevado por la empresa.</p> <p>D5, O3. Mejorar la infraestructura a través los proyectos presentados.</p> | <p>D1, A1. Implementación de procesos internos para contar con procesos optimizados en todos los niveles de la empresa.</p> <p>D2, A2. Liderar procesos de capacitación de personal que permitan ofertar servicios eficientes y de calidad.</p> <p>D3, A3. Adquirir herramientas logísticas que permitan el continuo seguimiento de los servicios y personal.</p> <p>D5, A2. Reorganización y mejoramiento de infraestructura actual de la empresa que permita la integridad total de los servicios.</p> |

Fuente: elaboración propia

También se aprecia que la posición competitiva de la empresa actualmente está muy bien posicionada, ya que es una de la poca empresa que lleva un largo recorrido de años en la zona, contando con la fidelidad de los clientes a lo largo de los años, ya que siempre se les brindara un servicio con altos estándares de calidad, garantizando un servicio integral.

Los aspectos estratégicos que enfrenta la empresa se encuentran en la parte logística de distribución de recorridos, problemas con los cuales no contaba antes, ya que Chía y los pueblos aledaños actualmente cuentan con una población mucho mayor a la de antes por lo cual la demanda de servicios ha aumentado significativamente. El problema radica en que la cantidad de colaboradores y equipos de la empresa no ha aumentado conforme a la demanda, por lo cual, el tiempo de respuesta de los servicios y el tiempo de recorrido a los puntos de servicio son prolongados.

En conclusión, se logra evidenciar que la empresa Servicio Técnico Martínez cuenta con una buena posición competitiva frente a las demás empresas de la zona. Esto se debe en gran medida a los años de trayectoria y el crecimiento poblacional que han presentado los diferentes municipios donde la empresa presta sus servicios.

De igual manera es importante recalcar que la empresa cuenta con ciertas oportunidades de mejora en su gestión interna, por lo cual se deben desarrollar las estrategias postuladas en base al diagnóstico realizado en el presente proyecto.

2. ESTUDIO TÉCNICO

Partiendo de las diferentes estrategias contempladas en el diagnóstico realizado a la empresa Servicio Técnico Martínez, se logra evidenciar la oportunidad de mejora que esta presenta en el tiempo de respuesta de la promesa al cliente.

En este capítulo se contemplarán los aspectos técnico-operáticos necesarios para el uso eficiente de los recursos disponibles para lograr un adecuado servicio a los clientes, para facilitar el desarrollo del capítulo se seleccionará el servicio estrella de la empresa con aras de identificar los requerimientos necesarios con los que debe contar la empresa desde una adecuada localización, instalación y organización.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

La empresa Servicio Técnico Martínez cuenta con un amplio portafolio de servicios los cuales se clasifican según el tipo de electrodoméstico catalogado en línea blanca.

Los principales servicios prestados por la empresa son los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, dado que estos son esenciales para postergar la vida útil de los electrodomésticos.

Por ende, se entiende el mantenimiento preventivo como una técnica fundamental realizada por empresas especializadas donde se planea y programa una visita a la residencia del cliente, con el fin de realizar el mantenimiento del electrodoméstico antes de que este presenten fallas, bien sea realizando revisiones y reparaciones programadas y periódicas que garanticen el buen funcionamiento de estos. De igual manera el mantenimiento correctivo es aquel que corrige los defectos y daños una vez que se han producido y se basa en esperar la aparición de los mismos, esta es la forma más básica de mantenimiento³².

2.1.1 Precios de los servicios. Con el fin de identificar de una forma certera el servicio estrella prestado por la empresa, se clasificaran según el tipo de electrodoméstico y las utilidades que estos generan a la empresa, después de esto se procederá a realizar un diagrama de Pareto.

2.1.1.1 Lavadoras. La lavadora es considerada como el electrodoméstico central en los hogares, al ser uno de los electrodomésticos con más uso es importante realizar anualmente una limpieza básica el cual consiste en la revisión, desarme, limpieza general y lubricación de la misma.

³² SCRIB. [Sitio web. Bogotá D.C. Editorial scribd, Diferencias entre mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo], [fecha de consulta: 12 diciembre 2018; 19:43], [Disponible en: <https://es.scribd.com/document/326981336/Diferencias-Entre-Mantenimiento-Preventivo-y-Mantenimiento-Correctivo>]

Los servicios más frecuentes realizados a este electrodoméstico se evidencian en la siguiente tabla con su respectiva utilidad.

Tabla 17. Tipo de servicios prestados a lavadoras con precios mensuales

| Servicios | Número estimado de veces realizado al mes | Precio |
|--|--|---------------|
| Cambio de rodamientos | 5 | \$320.000 |
| Averías de bombas de desagüe de agua | 10 | \$140.000 |
| Cambio de tarjeta por problemas de encendido | 3 | \$120.000 |
| Cambio de programador | 3 | \$140.000 |
| Cierres y empaques en mal estado | 2 | \$100.000 |
| Fugas de agua | 10 | \$80.000 |
| Avería por corto circuito | 4 | \$80.000 |
| Mantenimiento general | 30 | \$110.000 |
| Bloqueos de puertas | 8 | \$120.000 |
| Cambios de filtros | 30 | \$60.000 |

Fuente: elaboración propia

Si en la revisión técnica se encuentra alguna singularidad, el técnico debe informar al cliente de las averías, las fallas encontradas y los arreglos oportunos que deben realizarse a su vez dar a conocer los costos de repuestos y mano de obra del servicio.

2.1.1.2 Neveras. El servicio de mantenimiento preventivo consiste en la revisión de la nevera o nevecon, limpieza de condensador del compresor o unidad y respectiva lubricación.

El mantenimiento preventivo tiene con fin la conservación de las neveras o instalaciones de las mismas, revisándolas o reparándolas para que se garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mantenimiento preventivo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento.

Repuestos originales suministrados directamente por los fabricantes; automatización dando soluciones a los diferentes equipos de refrigeración.

Los servicios más frecuentes realizados a este electrodoméstico se evidencian en la siguiente tabla con su respectiva utilidad.

Tabla 18. Tipo de servicios prestados a neveras con precios mensuales

| Servicios | Número estimado de veces realizado al mes | Precios |
|----------------------------------|--|----------------|
| Cambio de filtro | 60 | \$90.000 |
| Mantenimiento general | 30 | \$80.000 |
| Cambio de Raley | 10 | \$130.000 |
| Carga de gas | 10 | \$120.000 |
| Cambio de térmico | 10 | \$130.000 |
| Cambio de control de temperatura | 10 | \$110.000 |
| Cambio de tarjeta | 5 | \$140.000 |
| Cambio de sensores | 5 | \$120.000 |
| Cambio de resistencias | 5 | \$120.000 |
| Cambio de bimetálicos | 5 | \$90.000 |
| Cambio de compresor | 5 | \$250.000 |
| Cambio de componentes internos | 10 | \$50.000 |

Fuente: elaboración propia

2.1.1.3 Estufas, hornos y calentadores. Se ofrece un completo y seguro servicio de revisión, mantenimientos preventivos y correctivos y reparación para los gasodomeísticos (calentadores, estufas y hornos convencionales).

Se realiza el servicio de todas las marcas, utilizando repuestos de excelente calidad, originales de las marcas para brindarle una garantía seria del trabajo.

Tabla 19. Tipo de servicio prestado a estufa, hornos y calentadores con precios

| Servicios | Número estimado de veces realizado al mes | Precios |
|--|--|-------------------|
| Mantenimiento general | 30 | \$85.000-\$98.000 |
| Cambio de válvulas (calentador) | 2 | \$160.000 |
| Cambio de membrana (calentador) | 20 | \$150.000 |
| Cambio de tarjeta (calentador) | 4 | \$180.000 |
| Cambio de empaques | 10 | \$50.000 |
| Cambio de interruptores | 20 | \$ 60.000 |
| Cambio de sensores (calentador) | 20 | \$ 60.000 |
| Cambio de quemador (calentador) | 5 | \$120.000 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. (Continuación)

| Servicios | Número estimado de veces realizado al mes | Precios |
|---|--|----------------|
| Cambio de cámara de combustión (calentador) | 1 | \$150.000 |
| Cambio de sensor de flujo | 6 | \$160.000 |
| Cambio de inyectores | 8 | \$60.000 |
| Cambio de cristal | 3 | \$180.000 |
| Cambio de mesa | 5 | \$120.000 |
| Cambio catenaria | 10 | \$ 70.000 |
| Cambio de encendido electrónico | 10 | \$ 70.000 |

Fuente: elaboración propia

2.1.1.4 Aire acondicionado y campanas. Estos son servicios que son prestados a constructoras de apartamentos o casas, la mayoría de estos servicios son tomados por parte de la alianza que tiene la empresa con Haceb.

Tabla 20. Tipos de servicios prestados aire acondiciona y campanas con precio

| Servicios | Número estimado de veces realizado al mes | Precios |
|---|--|----------------|
| Instalación | 5 | \$ 300.000 |
| Mantenimiento y reparación de equipos a gas y eléctricos | 15 | \$ 90.000 |
| Conversión de todo lo relacionado con gas natural o propano | 10 | \$ 80.000 |

Fuente: elaboración propia

2.1.1.5 Hornos microondas y horno eléctrico. Se ofrece un completo y seguro servicio de revisión, mantenimientos preventivos y correctivos y reparación. Se realiza el servicio de todas las marcas, utilizando repuestos de excelente calidad, originales de las marcas para brindarle una garantía seria del trabajo.

Tabla 21. Tipos de servicios prestados a hornos con precios mensuales

| Servicios | Número estimado de veces realizado al mes | Precios |
|-----------------------------|--|----------------|
| Cambio de magnetrón | 7 | \$120.000 |
| Cambio de chasis | 7 | \$120.000 |
| Cambio de tarjeta | 10 | \$ 60.000 |
| Cambio de interruptores | 10 | \$60.000 |
| Cambio de plaqueta de ondas | 10 | \$ 60.000 |

Fuente: elaboración propia

2.2 DIAGRAMA DE PARETO DE SERVICIOS

El diagrama de Pareto representa uno de los primeros pasos que deben darse para realizar mejoras en la operación de una empresa, dado que ayuda a definir las áreas prioritarias de intervención y es muy útil para aprender a concentrar los esfuerzos en los aspectos más importantes y rentables del problema analizado, es decir, en los aspectos que ocupan las partes más elevadas del propio diagrama³³.

Para el caso de la empresa se realiza el diagrama de Pareto según el tipo de servicio que esta presta y las utilidades que cada uno deja, con el fin de lograr identificar cual es el servicio estrella.

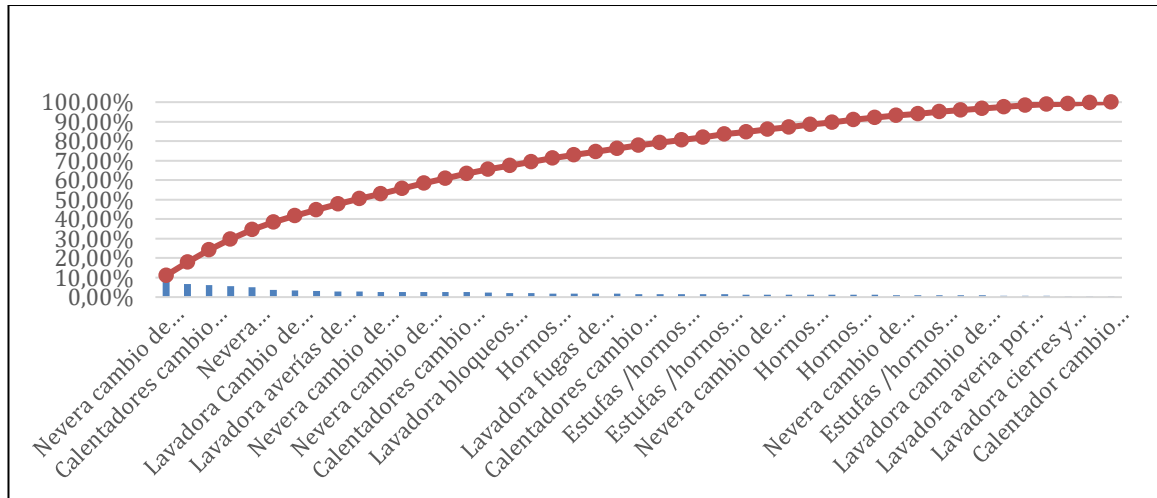
Tabla 22. Diagrama de Pareto de los servicios según precios

| No | Servicios | TOTAL(\$) | Frec. Relativa | Frec. Acum | Peso Acum |
|----|--|-------------|----------------|------------|-----------|
| 11 | Cambio de filtro (Nevera) | \$5.400.000 | 11,12% | 11,12% | 2,22% |
| 8 | Mantenimiento general (Lavadora) | \$3.300.000 | 6,79% | 17,91% | 4,44% |
| 34 | Cambio de membrana (Calentadores) | \$3.000.000 | 6,18% | 24,09% | 6,67% |
| 23 | Mantenimiento general (Estufas, hornos y calentadores) | \$2.730.000 | 5,62% | 29,71% | 8,89% |
| 12 | Mantenimiento general (Nevera) | \$2.400.000 | 4,94% | 34,65% | 11,11% |
| 10 | Cambio de filtros (Lavadora) | \$1.800.000 | 3,71% | 38,36% | 13,33% |
| 1 | Cambio de rodamientos (Lavadora) | \$1.600.000 | 3,29% | 41,65% | 15,56% |
| 38 | Instalación (Aire acondicionado y campanas) | \$1.500.000 | 3,09% | 44,74% | 17,78% |
| 2 | Averías de bombas de desagüe de aguas (Lavadoras) | \$1.400.000 | 2,88% | 47,62% | 20,00% |
| 39 | Mantenimiento y reparación de equipos a gas y eléctricos | \$1.350.000 | 2,78% | 50,40% | 22,22% |
| 13 | Cambio Raley (Nevera) | \$1.300.000 | 2,68% | 53,08% | 24,44% |
| 15 | Cambio de térmico (Nevera) | \$1.300.000 | 2,68% | 55,75% | 26,67% |
| 21 | Cambio de compresor (Nevera) | \$1.250.000 | 2,57% | 58,33% | 28,89% |
| 32 | Cambio interruptores (Estufas y hornos) | \$1.200.000 | 2,47% | 60,80% | 31,11% |
| 36 | Cambio de sensor (Calentadores) | \$1.200.000 | 2,47% | 63,27% | 33,33% |
| 16 | Cambio de control de temperatura (Nevera) | \$1.100.000 | 2,26% | 65,53% | 35,56% |

Fuente: elaboración propia

³³ GALGANO, Alberto. Los siete instrumentos de la calidad total. Ediciones Diaz de Santos, 1995. p. 125-130

Grafico 13. Pareto según precios de servicios



Fuente: elaboración propia

Tras la realización del primer Pareto se obtuvieron dieciséis (16) servicios que representan el 35,56% de todos los servicios, estos generan el 65,53% de todas las utilidades de la empresa, para poder encontrar con exactitud el producto estrella es necesario realizar un Pareto sobre Pareto en el cual se pueda observar mejor las utilidades de los servicios brindados por la empresa y poder seleccionar el servicio estrella.

Tabla 23. Pareto sobre Pareto

| No | Servicios | TOTAL(\$) | Frec. Relativa | Frec. Acum | Peso Acum |
|----|--|-------------|----------------|------------|-----------|
| 11 | Cambio de filtro (Nevera) | \$5.400.000 | 16,97% | 16,97% | 6,25% |
| 8 | Mantenimiento general (Lavadora) | \$3.300.000 | 10,37% | 27,33% | 12,50% |
| 34 | Cambio de membrana (Calentadores) | \$3.000.000 | 9,43% | 36,76% | 18,75% |
| 23 | Mantenimiento general (Estufas, hornos y calentadores) | \$2.730.000 | 8,58% | 45,33% | 25,00% |
| 12 | Mantenimiento general (Nevera) | \$2.400.000 | 7,54% | 52,87% | 31,25% |
| 10 | Cambio de filtros (Lavadora) | \$1.800.000 | 5,66% | 58,53% | 37,50% |
| 1 | Cambio de rodamientos (Lavadora) | \$1.600.000 | 5,03% | 63,56% | 43,75% |
| 38 | Instalación (Aire acondicionado y campanas) | \$1.500.000 | 4,71% | 68,27% | 50,00% |

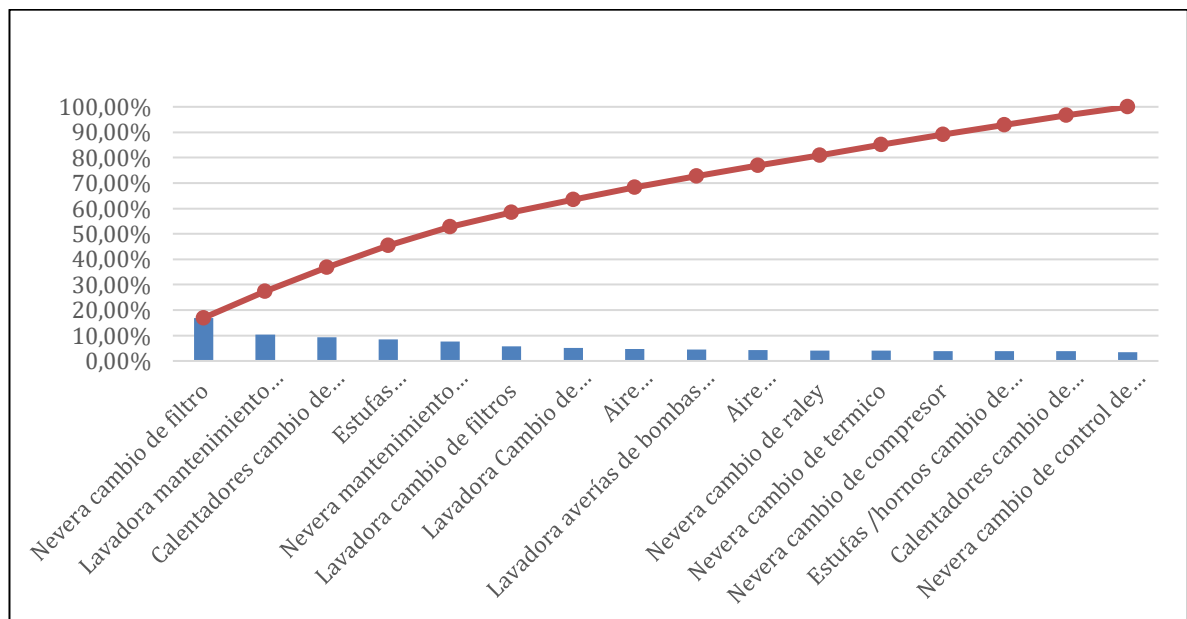
Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. (Continuación)

| No | Servicios | TOTAL(\$) | Frec. Relativa | Frec. Acum | Peso Acum |
|----|--|-------------|----------------|------------|-----------|
| 2 | Averías de bombas de desagüe de aguas (Lavadoras) | \$1.400.000 | 4,40% | 72,67% | 56,25% |
| 39 | Mantenimiento y reparación de equipos a gas y eléctricos | \$1.350.000 | 4,24% | 76,91% | 62,50% |
| 13 | Cambio Raley (Nevera) | \$1.300.000 | 4,08% | 80,99% | 68,75% |
| 15 | Cambio de térmico (Nevera) | \$1.300.000 | 4,08% | 85,08% | 75,00% |
| 21 | Cambio de compresor (Nevera) | \$1.250.000 | 3,93% | 89,00% | 81,25% |
| 32 | Cambio interruptores (Estufas y hornos) | \$1.200.000 | 3,77% | 92,77% | 87,50% |
| 36 | Cambio de sensor (Calentadores) | \$1.200.000 | 3,77% | 96,54% | 93,75% |
| 16 | Cambio de control de temperatura (Nevera) | \$1.100.000 | 3,46% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: elaboración propia.

Grafico 14. Pareto sobre Pareto



Fuente: elaboración propia

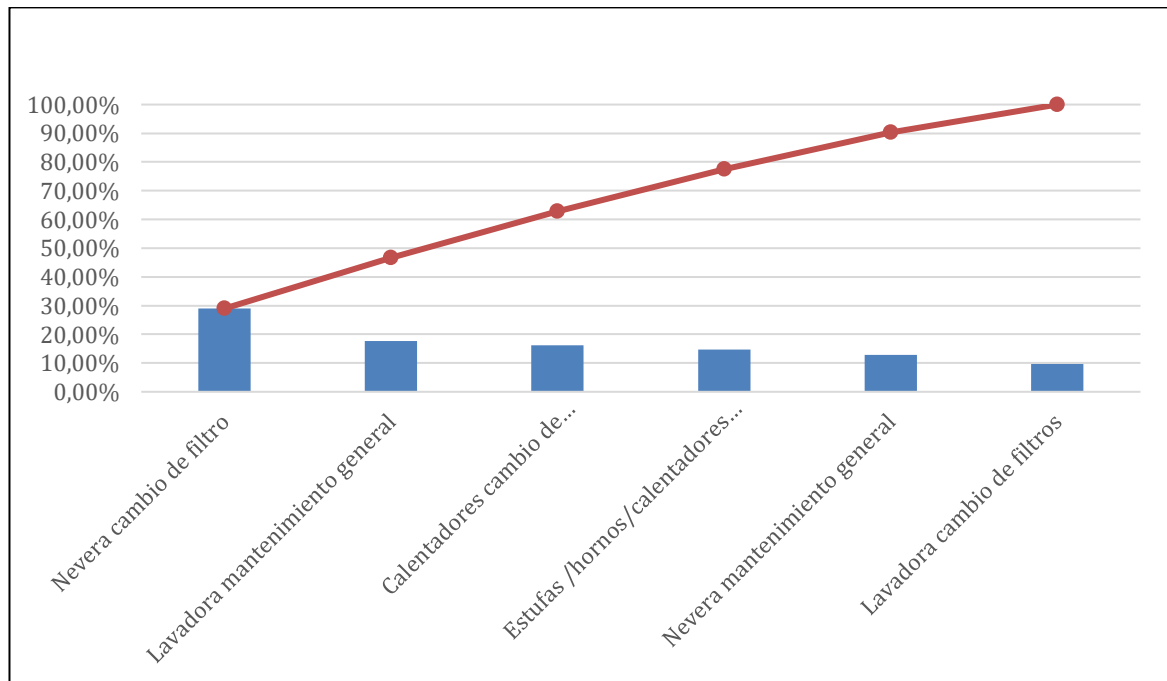
Después de la realización del Pareto sobre Pareto se obtuvo que son seis (6) servicios que representan el 37,5% del 35,54% que genera el 58,53% de estos mismos, al tener esta información se concluye que estos seis (6) servicios son vitales para la empresa, sin embargo, se opta por realizar un segundo Pareto sobre Pareto para identificar cuáles son los servicios con más magnitud en la empresa y elegir con precisión cuál de todos los servicios será nuestro producto estrella.

Tabla 24. Segundo Pareto sobre Pareto

| No | Servicios | TOTAL(\$) | Frec. Relativa | Frec. Acum | Peso Acum |
|----|--|-------------|----------------|------------|-----------|
| 11 | Cambio de filtro (Nevera) | \$5.400.000 | 28,99% | 28,99% | 16,67% |
| 8 | Mantenimiento general (Lavadora) | \$3.300.000 | 17,71% | 46,70% | 33,33% |
| 34 | Cambio de membrana (Calentadores) | \$3.000.000 | 16,10% | 62,80% | 50,00% |
| 23 | Mantenimiento general (Estufas, hornos y calentadores) | \$2.730.000 | 14,65% | 77,46% | 66,67% |
| 12 | Mantenimiento general (Nevera) | \$2.400.000 | 12,88% | 90,34% | 83,33% |
| 10 | Cambio de filtros (Lavadora) | \$1.800.000 | 9,66% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: elaboración propia

Grafico 15. Segundo Pareto sobre Pareto



Fuente: elaboración propia

Al utilizar el segundo Pareto sobre Pareto se concluye que los servicios de cambio de membrana de los calentadores, los mantenimientos generales de lavadoras y los cambios de filtro de la nevera representa el 50% del pasado 37,5% generando el 62,8% de las utilidades de esto, a partir de esta información se afirma que cualquiera de los tres (3) primeros servicios son los que le generan más utilidades a la empresa.

Por ende, para poder definir cuál de los tres servicios anteriormente mencionados puede ser el servicio estrella, se procedió a consultar al gerente de la empresa a partir de la información analizada previamente en los Pareto.

El servicio que más genera utilidades dentro de la empresa, fue el **CAMBIO DE FILTRO DE NEVERA**, ya que este servicio es uno de los más vitales y al cual se le brinda mucha más atención por ser el servicio con más rotación al mes, según el gerente este es uno de los problemas más comunes de sus clientes por lo que sería muy necesario realizar un trabajo enfocado en este servicio para así mejorarlo y por consecuencia mejorar las utilidades de la compañía, por lo que en el presente proyecto se brindara una solución a partir de diferentes herramientas brindando una mejora notable en el producto estrella mencionado anteriormente.

2.3 ESTUDIO DE MÉTODOS DE TRABAJO

Se ocupa de la integración del ser humano en el proceso de producción de un artículo o servicios, por medio del estudio de los métodos que se basan en el registro y análisis detallado de la técnica utilizada para llevar a cabo una operación o trabajo. Con este se busca emplear métodos más eficientes y sencillos aumentando la productividad de la actividad de la empresa³⁴.

En la actualidad existen una gran cantidad de diagramas para estudiar los procesos de producción y de prestación de servicios de una empresa. En el diagnóstico realizado a la empresa se logra identificar demoras en el tiempo de respuesta, lo de a generado pérdida de clientes. Esta al ser una empresa de prestación de servicios y según el tipo de procesos que desarrolla, BPMN es la herramienta más indicada para visualizar posibles demoras, imperfecciones o defectos de los procesos de esta, ya que el BPMN brinda un lenguaje común para representar los distintos flujos de trabajo de una empresa.

En consecuencia a lo realizado anteriormente se realizará un diagrama de bloques en base al producto estrella de la empresa y un diagrama de flujo el cual nos indicara como la empresa realiza la operación en la asignación de este servicio.

2.3.1 Diagrama de bloques de cambio de filtro de nevera. La herramienta utilizada de tipo BPMN para el estudio del proceso de cambio de filtro de nevera (servicio estrella) de la empresa Servicio Técnico Martínez es bizagi, esta herramienta permite diagramar y documentar de manera eficiente este proceso con el fin de visualizar posibles opciones de mejora.

2.3.1.1 Especificación de actividades. Con el fin de logran un mayor entendimiento de las actividades que se realizan en cada etapa del proceso de cambio de filtro de nevera, se especificaran detalladamente a continuación.

³⁴ CARLOS, Luis; ACERO, Palacios. *Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos*. Ecoe Ediciones, 2016. p. 10-15

- **Revisión de filtros de la nevera.** En esta etapa el técnico se dispone a revisar en qué estado se encuentra los filtros actuales de la nevera.
- **Información del diagnóstico.** El técnico le informa al usuario que observe el estado actual de los filtros según sea el caso, si debe ser cambiado los dos o solo uno de estos o si por el caso aun no es necesario cambiarlo.
- **Desplazamiento de la nevera.** Si el usuario decide tomar el servicio, el técnico se dispone a desplazar la nevera de tal forma que le sea fácil tener acceso a los diferentes filtros.
- **Cierre de la llave galápago.** En esta etapa el técnico cierra la llave galápago, la cual es la encargada de suministrarle la fuente de agua a la nevera, con el fin de poder retirar el filtro sin generar algún tipo de fuga de agua.
- **Retiro del filtro.** Se quita el filtro anterior, el cual al final del proceso se le muestra al usuario para que pueda observar el estado en el que se encontraba.
- **Adaptación del nuevo filtro.** En esta etapa el técnico le muestra al usuario el filtro en su empaque original, para que este tenga plena certeza que el filtro que va a ser instalado cumple con todos los requisitos de calidad.
- **Apertura de llave galápagos.** Se vuelve a abrir la llave galápago con el fin de que vuelva el suministro de agua a la nevera.
- **Proceso de purga.** El técnico se dispone a retirar cierta cantidad de agua de la nevera con el fin de que salgan los residuos que puedan quedar del filtro anterior.
- **Verificación del proceso.** En esta etapa el técnico verifica que el filtro este en perfectas condiciones y que no se presente ningún tipo de fuga de agua. Se le informa al usuario que ya se terminó el proceso y que todo quedo en correctas condiciones.
- **Acomodación de nevera.** La nevera se acomoda en su ubicación inicial

Como se evidencia en el **Diagrama 1.**, se muestran todas las actividades que debe realizar un técnico para proceder al cambio del filtro de la nevera, desde revisión de la nevera hasta la acomodación de esta.

2.3.2 Diagrama de flujo de servicio. En el diagrama de las operaciones realizadas para cumplir con un servicio se observan las actividades y posibles decisiones que toma la empresa durante el proceso, desde la solicitud del servicio, hasta el cierre del mismo. Es evidente como la empresa cuenta con un sistema de actividades las cuales se inspeccionan con el fin de garantizar la calidad del servicio, lo cual es

bueno ya que aumenta la satisfacción de los clientes, así mismo impulsando el nombre de la empresa en la región.

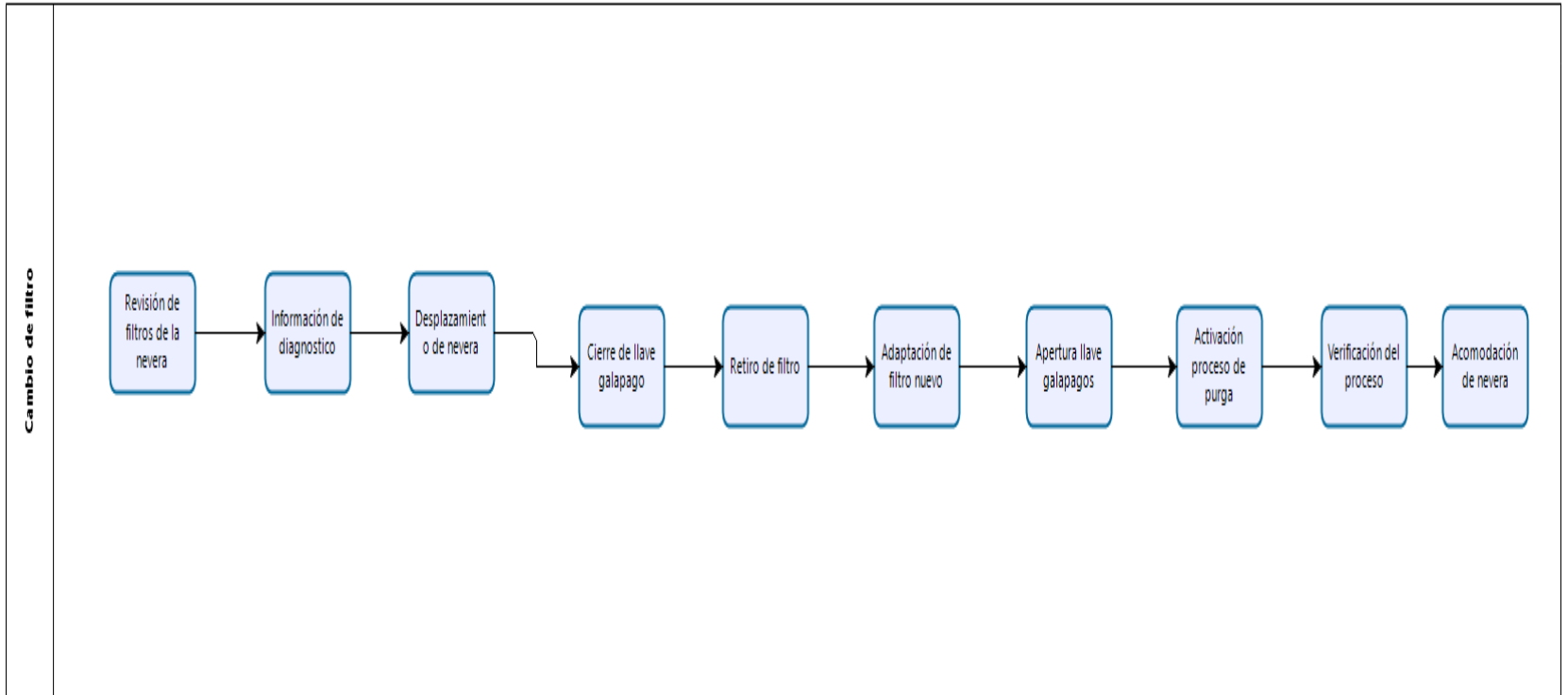
2.3.2.1 Especificación de actividades. Se especificaran todas las actividades que deben ser realizadas por la empresa para prestar un servicio, en este caso se seguirá tomando en cuenta el cambio del filtro de la nevera pero se especificara desde el registro hasta la prestación de este.

- **Solicitud de servicio.** En esta etapa se puede dar en dos situaciones diferentes. La primera el cliente se comunica con la empresa ya sea vía telefónica, pagina web o acercándose a las instalaciones de la empresa para solicitar el servicio o por medio de la alianza de la empresa se comunica a la línea nacional y solicita su servicio.
- **Verificación de cobertura.** Esta etapa solo se da para los usuarios que solicitan el servicio por parte de la alianza, la empresa verifica que este en la zona de cobertura y que tenga vigente la garantía de servicio.
- **Aprobación del servicio.** Si el servicio es aprobado se le informa al cliente que si se realizará la visita pero en dado caso que no se apruebe se envía un informe de servicio rechazado a la empresa que ofrece la alianza.
- **Ingreso del servicio a la lista de servicio en ruta.** El servicio es agrupado por zona y según eso el técnico que prestara el servicio en la zona.
- **Asignación de cita de prestación de servicio.** La empresa se comunica con el usuario por vía telefónica o por contacto WhatsApp y se le informa que día podría ser realizada la visita y por motivos de garantizar la seguridad del usuario se le informa de forma detallada los datos del técnico que visitara el domicilio.
- **Informe del servicio al técnico establecido.** La administración de la empresa le entrega de forma detallada al técnico la información requerida para la prestación del servicio, como es datos de contacto y el motivo de la visita.
- **Visita al cliente.** En esta el técnico asignado llega al domicilio del usuario, realiza el pertinente diagnóstico y según la aprobación del usuario se empieza con el servicio. Finalmente se le entrega la factura al cliente con el valor asignado, el técnico se queda con una copia la cual garantiza el servicio prestado y la cantidad cobrada.
- **Informe prestación de servicio.** El técnico le entrega los comprobantes a la empresa para un seguimiento interno pero en el caso de los servicios prestados por la alianza la empresa envía un informe de prestación y cierre de servicio.

- **Cierre de servicio.** Se da por finalizado el servicio con el cliente.

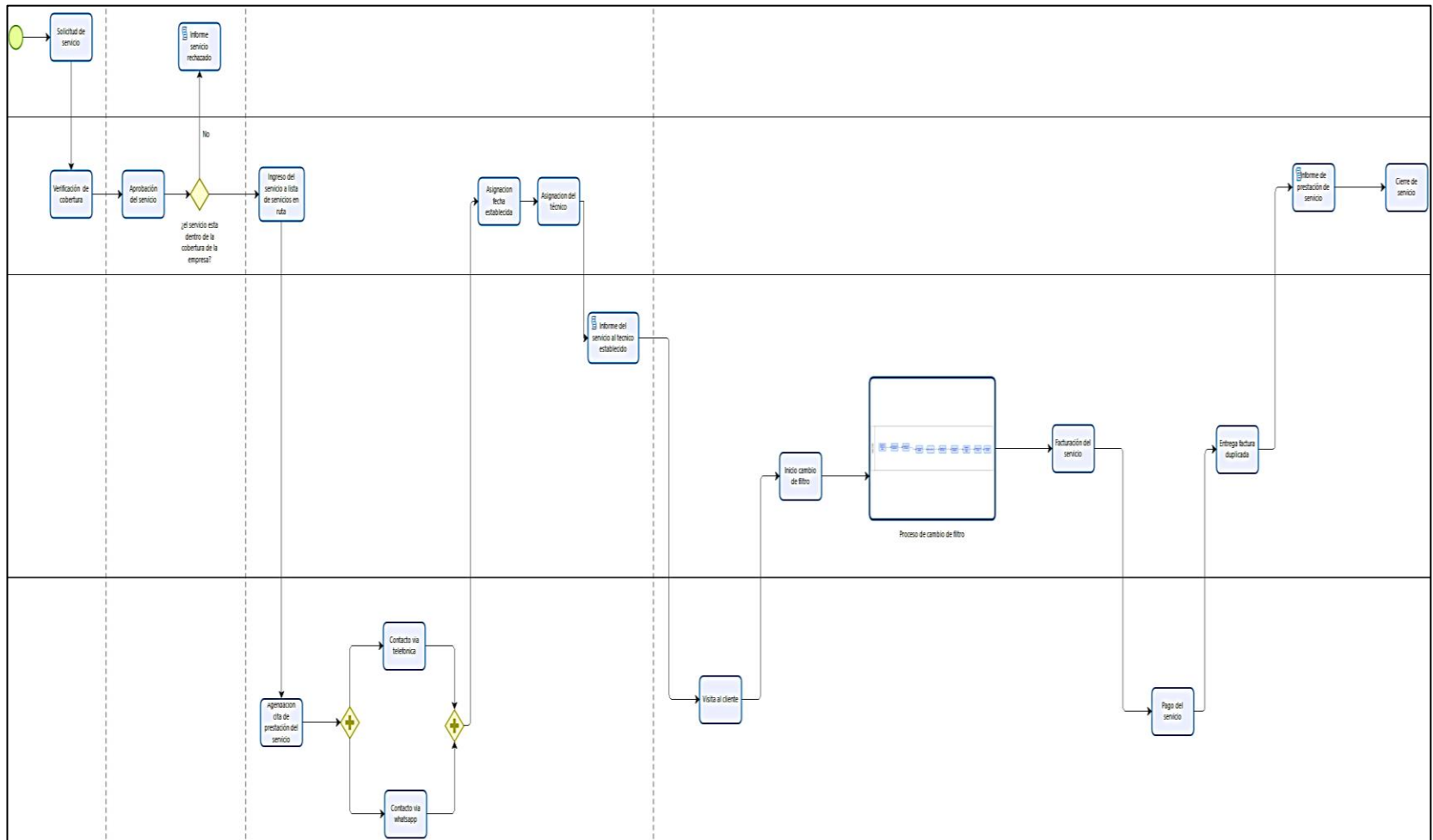
Sin embargo, como se muestra en el **Diagrama 2.**, existe una falta de logística interna en el recorrido de los servicios, es decir, se observa como la empresa agenda los servicios según se van solicitando, lo cual genera aumento de tiempo de respuesta y de costos. Es posible que exista un ineficiente ruteo, lo cual podría como, por ejemplo, presentar varios servicios en un mismo conjunto residencial, los cuales a través del método actual se visitarían en días diferentes, aumentando costos.

Diagrama 1. Diagrama de bloques de cambio de filtro



Fuente: elaboración propia

Diagrama 2. Diagrama de flujo de servicio



Fuente: elaboración propia

2.4 ESTUDIO DE TIEMPOS Y CARGAS DE TRABAJO

En las empresas es importante determinar las cargas de trabajo que tienen los colaboradores; estos son, los requerimientos a los que se ve sometido a lo largo de su jornada laboral. Este estudio es importante debido a que, en ocasiones, por una falta de planeación y control en la elaboración de cargos, se les asigna a los colaboradores tareas que no corresponde a su carga lo que genera una disminución en la productividad del mismo.

Es por esto que es fundamental determinar los tiempos y cargas de trabajo porque además de distribuir bien las actividades, permite a la empresa identificar si le sobra o le falta personal. El cálculo de las cargas de trabajo se realiza con ayuda de los colaboradores de la empresa preguntándoles un poco sobre las tareas que realizan, su frecuencia, el tiempo que se demoran realizándolas, y lo que logra alcanzar.

En el proceso del servicio estrella, cambio de filtro nevera actúan dos (2) personas de diferente cargo, a continuación, se mostrarán las cargas de trabajo para cada uno.

Tabla 25. Estudio de cargas de trabajo del cargo secretaria

| Estudio de cargas de trabajo | | | | | | |
|------------------------------|--|-----------------|------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Secretaria | | | | | | |
| SERVICIO TÉCNICO MÁRTINEZ | | | | | | |
| Número de actividad | Descripción | Tiempo empleado | Frecuencia | UCM (min/día) | Si debe hacerse | No debe hacerse |
| 1 | Recepción de llamadas | 3h | Diario | 180 | 180 | 0 |
| 2 | Toma de pedidos | 1h | Semanal | 12 | 12 | 0 |
| 3 | Coordinación de agenda de servicios | 120 min | Diario | 120 | 120 | 0 |
| 4 | Registro documental de servicios | 2h | Diario | 120 | 120 | 0 |
| 5 | Acompañamiento permanente al cliente | 1h | Semanal | 12 | 12 | 0 |
| 6 | Dirección de entrevistas de trabajo | 30 min | Trimestral | 0,5 | 0 | 0,5 |
| 7 | Registros contables | 12h | Semanal | 144 | 0 | 144 |
| 8 | Registro de inventario de instrumentos de servicio | 30 min | Semanal | 6 | 0 | 6 |
| 9 | Coordinación capacitaciones obligatorias | 2h | Mensual | 6 | 6 | 0 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. (Continuación)

| Número de actividad | Descripción | Tiempo empleado | Frecuencia | UCM (min/día) | Si debe hacerse | No debe hacerse |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------|------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 10 | Coordinación de reunión ejecutiva | 4h | Semestral | 2 | 2 | 0 |
| | | | | 602,5 | 452 | 150,5 |
| | | | | 723 | 542,4 | 180,6 |
| | | | | 151% | 113% | 38% |

Fuente: elaboración propia

Respecto al estudio de cargas de trabajo de la secretaria, se puede observar que el tiempo total es del 151% y a pesar de que el 113% del tiempo lo ocupan las actividades que, si se requieren para el desarrollo del puesto de trabajo, se cuenta además con un 38% en el que se están realizando actividades ajenas al cargo.

Esto en otras palabras quiere decir que, la secretaria está sobrecargada de trabajo, por lo que se debe realizar ajustes y determinar si las actividades que realiza son estrictamente necesarias para su cargo o si se pueden delegar a otra persona para así, mejorar el proceso de la empresa y su productividad.

Tabla 26. Estudio de cargas de trabajo de operario de servicio

| Estudio de cargas de trabajo | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Operario de Servicio | | | | | | |
| SERVICIO TÉCNICO MÁRTINEZ | | | | | | |
| Número de actividad | Descripción | Tiempo empleado | Frecuencia | UCM (min/día) | Si debe hacerse | No debe hacerse |
| 1 | Revisión de filtros de la nevera | 90 min | Diario | 90 | 90 | 0 |
| 2 | Registro de diagnóstico de servicios | 2h | Semanal | 24 | 0 | 24 |
| 3 | Desplazamiento de nevera | 14h | Semanal | 168 | 0 | 168 |
| 4 | Adaptación de filtro nuevo | 120 min | Diario | 120 | 120 | 0 |
| 5 | Activación proceso de purga | 15 min | Diario | 15 | 15 | 0 |
| 6 | Verificación del proceso | 40 min | Diario | 40 | 40 | 0 |
| 7 | Capacitación a compañero | 5h | Trimestral | 5 | 0 | 5 |
| 8 | Supervisión de servicios | 8h | Mensual | 24 | 24 | 0 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 26. (Continuación)

| Número de actividad | Descripción | Tiempo empleado | Frecuencia | UCM (min/día) | Si debe hacerse | No debe hacerse |
|---------------------|-------------|-----------------|------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 9 | Mensajería | 6h | Semanal | 72 | 0 | 72 |
| | | | | 558 | 289 | 269 |
| | | | | 669,6 | 346,8 | 322,8 |
| | | | | 140% | 72% | 68% |

Fuente: elaboración propia

En este caso el tiempo total obtenido en el estudio de cargas de trabajo corresponde al 140%, este cargo realiza 72% de las actividades que si son requeridas para dicho cargo y el 68% de actividades diferentes a sus obligaciones. Lo curioso en este caso es que el colaborador realiza tareas que no le corresponden a su cargo y estas representan la mitad de las tareas que él debe realizar por lo que hay que poner especial cuidado en la reestructuración del cargo.

Para finalizar se observa que los cargos que participan en el proceso estrella tiene sus porcentajes de tareas por encima de lo que marca como el máximo la OIT que es 120% de carga de trabajo. Por lo que se debe evaluar la posibilidad de ajustar las actividades en ambos casos.

2.4.1 Metodología para realizar toma de tiempos. El estudio de estandarización de tiempos se realizara en base a observación de forma directa de la actividad. En el caso de la empresa que cuenta con más de 45 servicios, se basara en el estudio del servicio estrella que es el cambio del filtro de la nevera. La herramienta para tomar el tiempo será un cronometro sexagesimal y en aras a facilidad del ejercicio los tiempos se pasaran de forma centesimales.

Tabla 27. Ciclos recomendados según tiempo de ciclo

| | Número recomendados de ciclos |
|-------------|-------------------------------|
| 0,10 | 200 |
| 0,25 | 100 |
| 0,75 | 40 |
| 1,00 | 30 |
| 2,00 | 20 |
| 2,00-5,00 | 15 |
| 5,00-10,00 | 10 |
| 10,00-20,00 | 8 |
| 20,00-40,00 | 5 |
| 40,00 o más | 3 |

Fuente: CARLOS, Luis; ACERO, Palacios. *Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos*. Ecoe Ediciones, 2016. p 10-30

De acuerdo con la información anterior el número de ciclos que se deben tomar en cuenta para la actividad es de 5 dado que esta cuenta con un aproximado de duración de media hora.

2.4.2 Tiempo observado. Para la realización de este estudio se utilizó el cronometraje a cada actividad del proceso sin interrumpir al operario y anotando el tiempo que conlleva esta; se pone en marcha al principio de la primera actividad y no se detiene hasta finalizar todas las observaciones. La principal ventaja de esta modalidad es que el operario trabaja con toda naturalidad mientras se toman los tiempos necesarios. A continuación, se puede observar en la **Tabla 28.**, las actividades del proceso de cambio de filtro de la nevera con sus respectivos tiempos.

Tabla 28. Tiempo observado según actividad

| # | Actividad | Tiempo promedio observado (min) |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 | Revisión de filtro de nevera | 3,5 |
| 2 | Información de diagnostico | 1,5 |
| 3 | Desplazamiento de nevera | 5,3 |
| 4 | Cierre de llave galápago | 1,7 |
| 5 | Retiro de filtro | 4,0 |
| 6 | Adaptación de nuevo filtro | 3,4 |
| 7 | Apertura de llave galápagos | 1,9 |
| 8 | Activación de proceso de purga | 1,8 |
| 9 | Verificación del proceso | 3,1 |
| 10 | Acomodación de proceso | 4,6 |
| TOTAL | | 30,8 |

Fuente: elaboración propia.

2.4.3 Valoración. La valoración hace referencia al ritmo o cadencia que tiene la persona para trabajar. Para definir la valoración no hay que conocer el tiempo debido a que puede llegar a perderse la objetividad, además, la valoración sirve para estandarizar el tiempo base y como un factor de ajuste del tiempo sin importar quién haga la actividad.

Ecuación 1. Tiempo base

$$TB=TO \times val.$$

Fuente: NIEBEL, Benjamín, Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p.343

Donde:

TB= Tiempo base
 TO= Tiempo observado
 Val= Valoración

El fin de la valoración busca establecer una relación entre el ritmo de trabajo de colaborador y el tiempo observado, se usa para establecer una media de tiempo en el cual todos los colaboradores se ajusten a un ritmo de trabajo. La dificultad de designar la valoración es que este no depende de la velocidad del operario ni de cualquier otra característica cuantificable, por lo contrario, consiste en asignar un porcentaje a los operarios de acuerdo a las aptitudes y actitudes del mismo. La **Tabla 29.**, muestra la clasificación que será usada para dar la valoración.

Tabla 29. Valoración de las actividades

| Desempeño | Nivel | Escalas | Características |
|------------------|--------------------|----------------|--|
| Rápido | Muy rápido | 121% - 130% | Extraordinariamente rápido, concentración y esfuerzo intenso, con una actuación virtuosa |
| | Regular | 111% - 120% | El operario se encuentra por encima de la calificación del obrero medio |
| | Mínimamente rápido | 101% - 110% | El operario trabaja con seguridad, y con coordinación en sus movimientos |
| Normal | Normal | 100% | Obrero calificado como medio, activo, logrando el nivel de calidad con tranquilidad |
| Lento | Mínimamente lento | 90% - 99% | El operario es constante, bien rígido y vigilado, pero sin prisa |
| | Regular | 80% - 89% | Suele ser lento, mientras no sea observado |
| | Muy lento | 70% - 79% | El operario no muestra interés por el trabajo |

Fuente: NIEBEL, Benjamín, Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p.343

Después de calificar las valoraciones de cada actividad realizada por el operario se registraron los resultados en la siguiente tabla.

Tabla 30. Clasificación de cada actividad

| # | Actividad | Calificación | Cuantificación | Tiempo observado(min) |
|----------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 | Revisión de filtro de nevera | Muy rápido | 121% | 4,235 |
| 2 | Información de diagnostico | Normal | 100% | 1,5 |
| 3 | Desplazamiento de nevera | Rápido regular | 112% | 5,936 |
| 4 | Cierre de llave galápago | Normal | 100% | 1,7 |
| 5 | Retiro de filtro | Normal | 100% | 4,0 |
| 6 | Adaptación de nuevo filtro | Normal | 100% | 3,4 |
| 7 | Apertura de llave galápagos | Rápido | 102% | 1,938 |
| | | mínimamente | | |
| 8 | Activación de proceso de purga | Lento | 94% | 1,692 |
| | | mínimamente | | |
| 9 | Verificación del proceso | Normal | 100% | 3,1 |
| 10 | Acomodación de proceso | Lento regular | 85% | 3,91 |
| | | | TOTAL | 31,411 |

Fuente: elaboración propia

2.4.4 Suplementos. Los suplementos se establecen con el fin de dar una valoración ergonómica al desgaste que se presenta en los colaboradores durante el desarrollo de las actividades diarias por lo que se busca tener en cuenta que los colaboradores varían su ritmo de acuerdo a las diferentes externalidades que se les presenten.

Por ejemplo, la fatiga, condiciones de iluminación o condiciones climáticas hacen que varíe el ritmo de los colaboradores, si no se tienen en cuenta estos suplementos se estaría sobreestimando la capacidad del colaborador y no se tendría en cuenta su desgaste natural durante la jornada de trabajo. En la parte variable se incluye el porcentaje básico de fatiga y personal el cual representa un 9%.

A continuación, se muestra la tabla de suplementos que se es usada para calificar las actividades realizadas dentro del proceso.

Tabla 31. Suplementos recomendados por la OIT

| SUPLEMENTOS CONSTANTES | |
|-----------------------------------|----------------|
| | HOMBRES |
| Por necesidades personales | 5% |
| Básico por fatiga | 4% |
| SUPLEMENTOS VARIABLES | |
| 1. Suplemento por trabajo de pie | 2% |
| 2. Suplemento por postura anormal | |
| Ligeramente incomodo | 0% |
| Incómodo (inclinado) | 2% |
| Muy incómodo (acostado, estirado) | 7% |
| Peso por kilogramo | HOMBRES |
| 2.5 | 0% |
| 5.0 | 1% |
| 7.5 | 2% |
| 10.0 | 3% |
| 12.5 | 4% |
| 15.0 | 5% |
| 17.5 | 7% |
| 20.0 | 9% |
| 22.5 | 11% |
| 25.0 | 13% |
| 30.0 | 17% |
| 35.0 | 22% |

Fuente: CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel.
Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1Ed. P.168.

Tabla 31. (Continuación)

| SUPLEMENTOS CONSTANTES | |
|--|----------------|
| 4. Mala iluminación | HOMBRES |
| Ligeramente por debajo de lo recomendado | 0% |
| Insuficiente | 2% |
| Sumamente insuficiente | 5% |
| 5. Condiciones atmosféricas | 0%-10% |
| 6. Concentración estricta | |
| Trabajo moderado fino | 0% |
| Trabajo fino o de gran cuidado | 2% |
| Trabajo muy fino o muy exacto | 5% |
| 7. Nivel de ruido | |
| Continúo moderado hasta 80Db | 0% |
| Intermitente - fuerte | 2% |
| Intermitente - muy fuerte | 5% |
| De alto volumen- fuerte | 5% |
| SUPLEMENTOS VARIABLES | |
| | HOMBRES |
| 8. Tensión mental | |
| Proceso bastante complejo | 1% |
| Proceso complejo que requiere amplia atención. | 4% |
| Proceso muy complejo con atención a varias actividades | 8% |
| 9. Monotonía | |
| Trabajo algo monótono | 0% |
| Trabajo bastante monótono | 1% |
| Trabajo muy monótono | 4% |
| 10. Tedio | |
| Trabajo algo aburrido | 0% |
| Trabajo aburrido | 2% |
| Trabajo muy aburrido | 5% |

Fuente: CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1Ed. P.168.

Después de clasificar las actividades con sus respectivos porcentajes de suplementos, se calcularon los suplementos variables que serán utilizados para calcular el tiempo estándar, fueron recolectados en la siguiente tabla.

Tabla 32. Suplementos variables para cálculo tiempo estándar actual

| Tipo | Características | % |
|--------------------------|---|------------|
| Tolerancias constantes | Personal | 5% |
| Tolerancias variables | Posición muy molesta, levantar y mover más de 35 kg | 22% |
| Alumbrado deficiente | Alumbrado muy inferior a lo recomendado | 2% |
| Condiciones atmosféricas | Calor y humedad variables | 4% |
| Atención estricta | Trabajo fino o de gran cuidado | 2% |
| Nivel de ruido | Intermitente fuerte | 2% |
| Esfuerzo mental | Proceso moderadamente complicado | 1% |
| Monotonía | Excesiva | 4% |
| Tedio | Tedioso | 2% |
| TOTAL | | 44% |

Fuente: elaboración propia

Es posible observar evidentemente que el factor que más influye en el valor de estos suplementos son las tolerancias variables ya que las neveras son de gran peso y se requiere una gran cantidad de fuerza para moverlas y trabajar con ellas, esto afecta la tabla de suplementos de ergonomía.

2.4.5 Contingencias puntos verdes y rojos. Las contingencias aparecen debido a que el proceso sufre de ciertas externalidades bastantes difíciles de controlar. En algunos casos los procesos se encuentran fuera de control y esto es un gran problema cuando se está gestionando la calidad del proceso, por eso lo ideal es llevar el proceso inicialmente a un control estadístico.

Una vez el proceso está bajo control es necesario tener en cuenta que el proceso sufre variaciones naturales y que aun así no son síntomas de alarma. Las contingencias buscan tener en cuenta esas variaciones del proceso para hacer un cálculo más adecuado del tiempo estándar. Al igual que los suplementos por ergonomía las contingencias tienen un porcentaje constante debido a que existen aspectos variables que son naturales del proceso. Para calcular entonces el porcentaje variable de contingencias es necesario utilizar la técnica de puntos verdes y rojos.

Esta técnica busca tener en cuenta la desviación natural del proceso para asignar un porcentaje variable. En cualquier caso, las contingencias variables no pueden ser mayor al 8% debido a que habría un cálculo erróneo del tiempo estándar ya que el proceso estaría fuera de control estadístico, cuando esto suceda se debe hacer la aclaración de que las contingencias fueron mayor a las esperadas pero que se toma como máximo nivel el 15%.

A continuación, se evidencia la primera tabla de puntos verdes y rojos donde se evidencia las 10 actividades que fueron tomadas en cinco (5) ocasiones para

obtener los datos de control estadístico y observar cuales actividades se encuentran fuera de control y cómo afectaría al tiempo estándar.

Tabla 33. Puntos verdes y rojos según actividad

| Actividad | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | \bar{x} | σ | $\bar{x}-\sigma$ | $\bar{x}+\sigma$ |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|-----------|----------|------------------|------------------|
| Revisión de filtro de nevera | 3,4 | 3,56 | 3,7 | 3,72 | 3,5 | 3,58 | 0,14 | 3,44 | 3,71 |
| Información de diagnostico | 1,6 | 1,8 | 1,44 | 1,41 | 1,61 | 1,57 | 0,16 | 1,42 | 1,73 |
| Desplazamiento de nevera | 5,5 | 5,42 | 5,35 | 5,1 | 5,21 | 5,32 | 0,16 | 5,15 | 5,48 |
| Cierre de llave galápagos | 1,85 | 1,81 | 1,65 | 1,61 | 1,7 | 1,72 | 0,10 | 1,62 | 1,83 |
| Retiro de filtro | 4,1 | 4,15 | 4,2 | 4 | 4,3 | 4,15 | 0,11 | 4,04 | 4,26 |
| Adaptación de nuevo filtro | 3,55 | 3,58 | 3,35 | 3,2 | 3,45 | 3,43 | 0,16 | 3,27 | 3,58 |
| Apertura de llave galápagos | 1,97 | 1,96 | 1,87 | 1,88 | 1,9 | 1,92 | 0,05 | 1,87 | 1,96 |
| Activación de proceso de purga | 1,8 | 1,79 | 1,77 | 1,82 | 1,84 | 1,80 | 0,03 | 1,78 | 1,83 |
| Verificación del proceso | 3,2 | 3,16 | 3,1 | 3,05 | 3,23 | 3,15 | 0,07 | 3,07 | 3,22 |
| Acomodación de nevera | 4,65 | 4,7 | 4,58 | 4,6 | 4,75 | 4,66 | 0,07 | 4,59 | 4,73 |
| Verde | 10% | 0% | 20% | 50% | 0% | | | | |
| Rojos | 30% | 30% | 0% | 10% | 40% | | | | |

Fuente: elaboración propia

Del cuadro anterior se puede analizar que en las muestras 4 y 5 el 50% de los datos son inferiores al límite inferior, al ser mayor al 30%, se descarta esta muestra. Lo mismo ocurre en la muestra 5 en el que 4 procesos superan el límite superior esto equivale al 40% lo que es mayor al 30%, debido a esto no serán relevantes para sacar las contingencias son eliminadas y se calculan de nuevo los datos. Después se elaborará el mismo proceso, pero sin la muestra 4 y la muestra 5, para obtener mejores resultados. A continuación, la tabla modificada.

Tabla 34. Tabla modificada de puntos verdes y rojos según actividad

| Actividad | N1 | N2 | N3 | $\bar{x}(\min)$ | σ | $\bar{x}-\sigma$ | $\bar{x}+\sigma$ | Delta verde | Delta rojo |
|--------------------------------|------|------|------|-----------------|----------|------------------|------------------|-------------|------------|
| Revisión de filtro de nevera | 3,4 | 3,56 | 3,7 | 3,55 | 0,15 | 3,40 | 3,70 | 0,000 | 0,000 |
| Información de diagnostico | 1,6 | 1,8 | 1,44 | 1,61 | 0,18 | 1,43 | 1,79 | 0,000 | 0,187 |
| Desplazamiento de nevera | 5,5 | 5,42 | 5,35 | 5,42 | 0,08 | 5,35 | 5,50 | 0,000 | 0,077 |
| Cierre de llave galápagos | 1,85 | 1,81 | 1,65 | 1,77 | 0,11 | 1,66 | 1,88 | 0,120 | 0,000 |
| Retiro de filtro | 4,1 | 4,15 | 4,2 | 4,15 | 0,05 | 4,10 | 4,20 | 0,000 | 0,000 |
| Adaptación de nuevo filtro | 3,55 | 3,58 | 3,35 | 3,49 | 0,13 | 3,37 | 3,62 | 0,143 | 0,000 |
| Apertura de llave galápagos | 1,97 | 1,96 | 1,87 | 1,93 | 0,06 | 1,88 | 1,99 | 0,063 | 0,032 |
| Activación de proceso de purga | 1,8 | 1,79 | 1,77 | 1,79 | 0,02 | 1,77 | 1,80 | 0,000 | 0,000 |
| Verificación del proceso | 3,2 | 3,16 | 3,1 | 3,15 | 0,05 | 3,10 | 3,20 | 0,000 | 0,000 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. (Continuación)

| Actividad | | N1 | N2 | N3 | \bar{x} (min) | σ | $\bar{x}-\sigma$ | $\bar{x}+\sigma$ | Delta verde | Delta rojo |
|-----------------------|--|------|-----|------|-----------------|----------|------------------|------------------|--------------|--------------|
| Acomodación de nevera | | 4,65 | 4,7 | 4,58 | 4,64 | 0,06 | 4,58 | 4,70 | 0,000 | 0,000 |
| Verde | | 0% | 0% | 30% | | | | | | |
| Rojo | | 20% | 20% | 0% | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | 0,327 | 0,295 |

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se logra ver los nuevos límites y promedio con solo 3 muestras, en esta tabla se evidencia dos columnas (delta verde y delta rojo) en este si existe un punto rojo o uno verde se resta con el promedio de la actividad, estas diferencias a la final se suman.

La siguiente tabla muestra el tiempo observado, la diferencia de ambos deltas, la contingencia variable que es el resultado de la división de la diferencia de los deltas entre el tiempo observado, y la contingencia total equivale al 7% que es constante más el 0,10% de contingencias variables.

Tabla 35. Resultados

| | |
|-----------------------|--------------|
| TO (min) | 31,52 |
| DIF DELTAS | 3,17% |
| Cont. Variable | 0,10% |
| Cont. Totales | 7,10% |

Fuente: elaboración propia

Se analiza que no existe una gran variación en las contingencias variables, por lo que se entiende que el proceso de cambio de filtro de las neveras no existe una variación grande de tiempo.

2.4.6 Tiempo estándar. El tiempo estándar es el esquema que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo a cargo de un colaborador con las habilidades necesarias. Por medio del desarrollo de una velocidad promedio, la cual pueda mantener en el día a día de la jornada laboral, teniendo en cuenta los síntomas de fatiga. La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento preestablecida.

Además, se ve influido por un porcentaje de valoración de acuerdo al desempeño del colaborador evaluado por lo que se debe realizar un cuidadoso análisis de que peso asignar a la valoración para no sobrestimar o subestimar la capacidad de producción de los colaboradores. Por ello para realizar acertadamente el cálculo del tiempo estándar es necesario dividir esta sección en tiempo observado, Valoración

y suplementos. A partir de los datos obtenidos, se halla el valor del tiempo estándar de todo el proceso.

Ecuación 2. Tiempo estándar

$$TSTD = TB + TB (\text{Suplementos}) + TB (\text{Contigencias})$$

$$TSTD = (T_o \times \%Val) + TB (9\% + Variable) + TB (7\% + variable)$$

Fuente: NIEBEL, Benjamín, Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p.343

Donde:

TB = Tiempo base

To= Tiempo observado

Val= Valoración

Después de obtener todos los datos en los pasos anteriores se usan para calcular el tiempo estándar como se muestra a continuación.

Tabla 36. Cálculos tiempo estándar

| To (min) | TB(min) | Supl. Variables | Supl. Constante | Cont. Variable | Cont. Constante | TSTD(min) |
|----------|---------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------|
| 30,80 | 31,411 | 44% | 9% | 0,10% | 7% | 50,289 |

Fuente: elaboración propia

Después se muestra las unidades al día que es igual a 480 minutos dividido el tiempo estándar que da como resultado aproximadamente 9 unidades, esa es la capacidad que tiene un técnico de hacer el servicio de cambio de filtro de nevera al día, se muestra las unidades por semana (36 unidades) y por mes (180 unidades) que teóricamente podrían ser efectuadas.

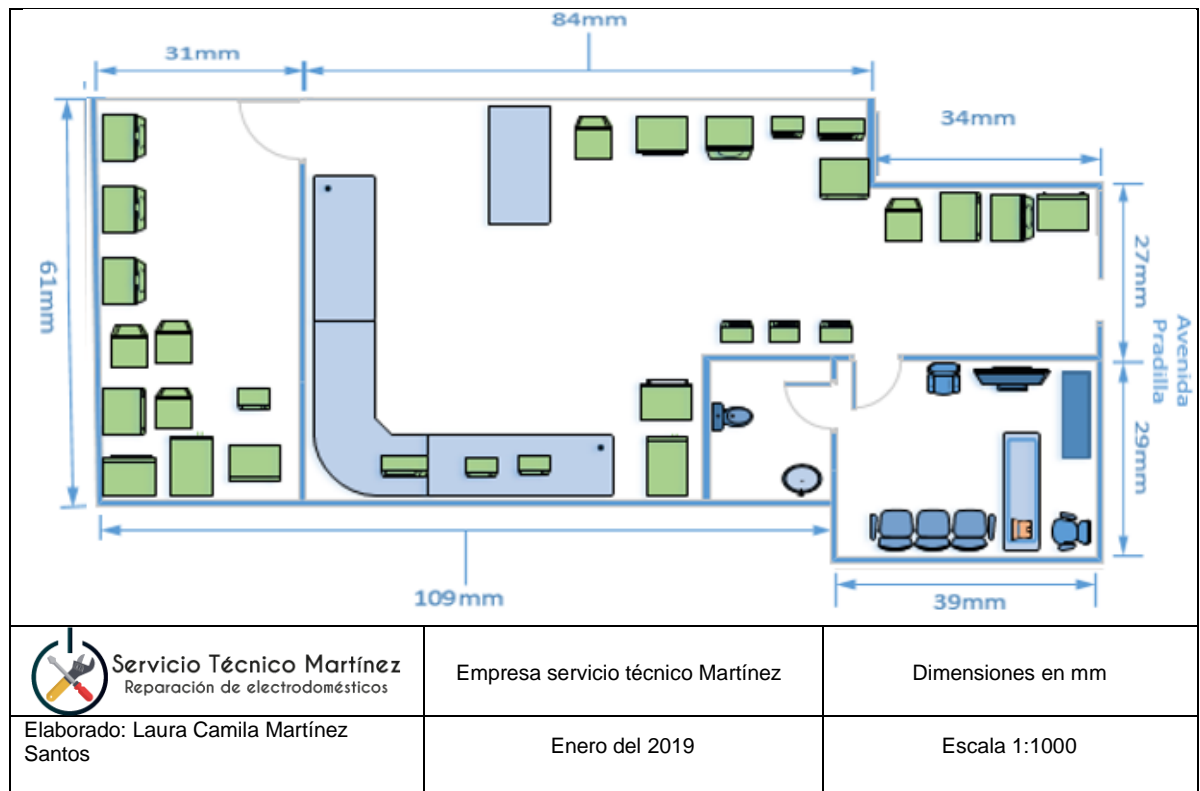
2.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Según los diferentes tipos de distribución de planta que existen, la empresa servicio técnico Martínez cuenta con una distribución por posición fija dado que por las diferentes características del producto (peso, forma, tamaño, etc.) impiden su movilidad, por lo que conlleva a localizarlo en una posición fija de manera que los factores que se desplazan son los trabajadores, las herramientas, la maquinaria y los diferentes materiales necesarios para su intervención.

Los electrodomésticos que se trasladan a la empresa son aquellos que presentan un problema más grande, el cual no puede ser solucionado en el domicilio del usuario, es por esto que estos son ubicados en la zona de trabajo, como se muestra

en el **Plano 1.**, en donde se encuentran las herramientas y los trabajadores se acomodan provisionalmente alrededor del elemento principal que es el electrodoméstico.

Plano 1. Distribución de la empresa servicio técnico Martínez

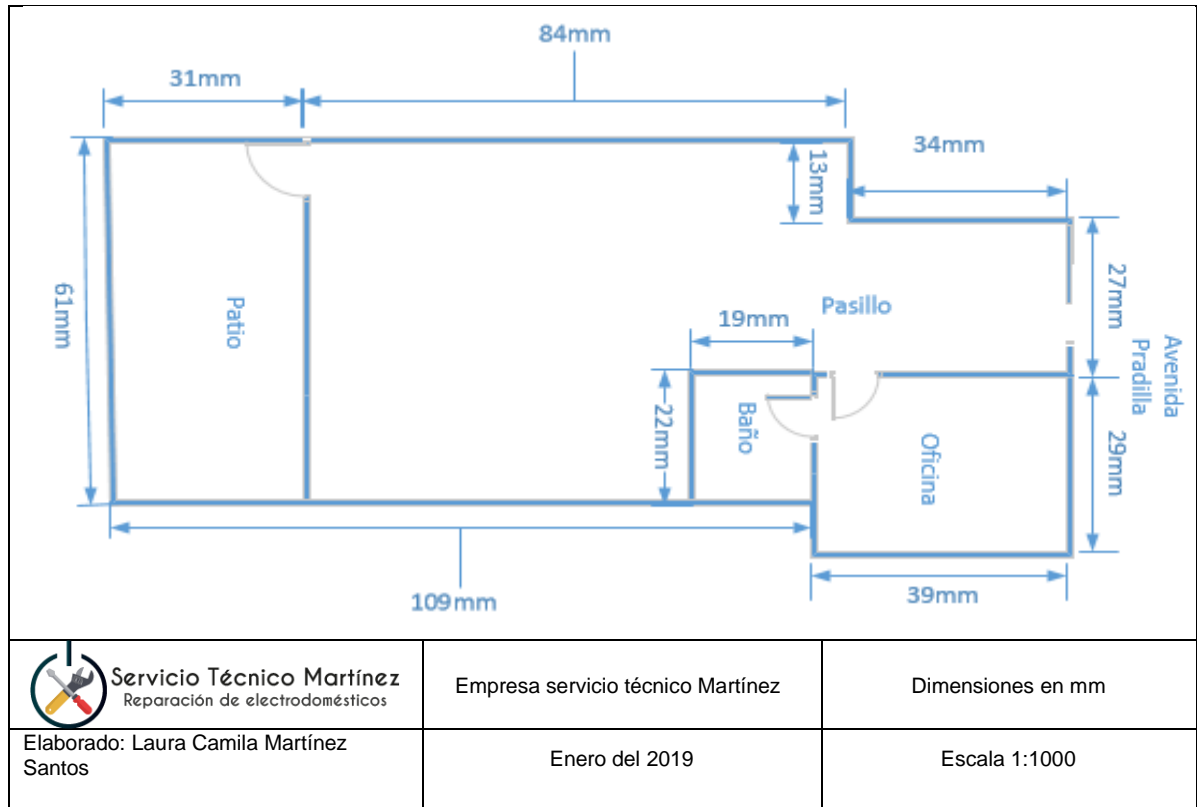


Fuente: elaboración propia

Este tipo de distribución aunque genera una flexibilidad a la hora de permitir cambios frecuentes en el diseño, genera una elevada monotonía por parte de los trabajadores, lo que puede incidir en la motivación personal del personal y generar repercusiones sobre la productividad de la empresa.

Actualmente, la empresa servicio técnico Martínez cuenta con ciertas deficiencias en la distribución que presenta por lo cual no cumple con los siguientes principios.

Plano 2. Distribución del espacio actual de la empresa Servicio Técnico Martínez



Fuente: elaboración propia

Nota: Dividir las unidades en 10 para que den unidades en metros del Plano 2.

2.5.1 Principio de la satisfacción y de la seguridad. Con este principio se busca lograr una distribución efectiva que garantice un trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores³⁵.

En el caso de la empresa servicio técnico Martínez, la zona de trabajo no todo el tiempo cuenta con una amplia iluminación, lo cual genera un máximo esfuerzo por parte del trabajador para realizar su trabajo, generando incomodidades por parte de estos.

2.5.2 Principio de la flexibilidad. Este principio plantea que siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada, con menor costo o inconvenientes³⁶.

Para el caso de la empresa servicio técnico Martínez, no se incumple en gran medida pero si se llega a realizar algún cambio, como trasladar la zona de trabajo

³⁵ MUTHER, Richard. Distribución en planta. 1965. p 19-21

³⁶ MUTHER, Richard. Distribución en planta. 1965. p 19-21

el cual puede ser realizado, traería consigo un aumento en la distancia recorrida que tiene que realizar el trabajador para desplazar cierto electrodoméstico.

2.6 SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Un sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo fomenta entornos de trabajos seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general. Es por esto que los sistemas de gestión, cada vez son más conscientes de la importancia que ejerce una persona en la obtención de las metas propuestas en su organización³⁷.

En la actualidad, la empresa no cuenta en su totalidad con un plan de salud ocupacional y seguridad en el trabajo, debido a que no se ha presentado un alto índice de accidentabilidad por parte de los trabajadores. Por lo cual se le fue informado al generante de la empresa que los accidentes de trabajo pueden ser multifactoriales, es decir, que pueden tener más de una causa y porque es importante reconocer los beneficios que trae consigo la implementación del SG-SST (Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo) en la empresa, considerándolo como una herramienta de mejora continua, desarrollando de manera lógica y por etapas que básicamente tiene como objetivo “proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de incidentes y accidentes laborales, a través de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el trabajo” (OIT, 2011).

El ministerio de trabajo el 13 de febrero de 2019 expidió la Resolución 312 de 2019 que establece nuevos estándares mínimos del SG-SST para las microempresas que cuenten con 10 menos trabajadores con riesgo I, II o III.

Esta resolución establece los siguientes estándares mínimos³⁸:

- Asignación de persona que diseña el sistema de gestión de SST
- Afiliación al sistema de seguridad social integral
- Capacitación en SST
- Plan anual de trabajo
- Evaluaciones medias ocupacionales
- Identificación de peligros; evaluación y valoración de riesgos
- Medidas de prevención y control frente a peligros y riesgos identificados.

³⁷ FENALCO. [Sitio web. Quindío. Editorial FENALCO], [Fecha de consulta: 25 enero 2019; 18:54], [Disponible en internet: <http://fenalcoquindio.com.co/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst/>]

³⁸ MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Resolución 312 de 2019: Por la cual se definen los Estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. 2019

Aunque el artículo 3 de la resolución 312 de 2019 presenta solo 7 estándares mínimos, el artículo 23 de la citada resolución establece que las microempresas de riesgos I, II y III deben cumplir con los requisitos del decreto 1072 de 2015, Ley 1562 de 2012 y demás normas vigentes en seguridad y salud en el trabajo.

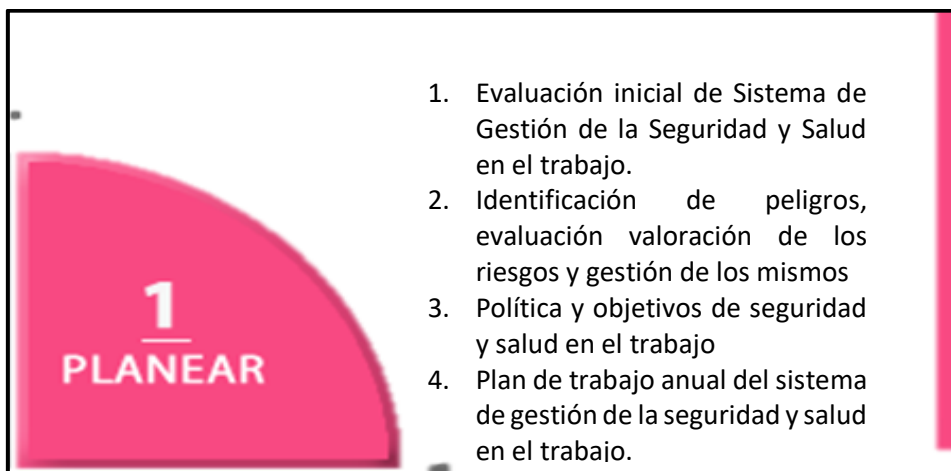
2.6.1 Ciclo PHVA. El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, reglamentado por el Decreto 1072 de 2015 se debe forjar como un ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), de forma que garantice la implementación del sistema de gestión como un procedimiento lógico y por etapas permitiendo un mejoramiento continuo.

Este procedimiento lógico y por etapas incluye cuatro componentes con 10 pasos, los cuales se encuentran estipulados en la Guía técnica de implementación de SG-SST para MIPYMES establecida por el Ministerio de trabajo³⁹.

Para el desarrollo de este proyecto se llevara a cabo en totalidad la primera etapa, que es la planeación del SG-SST, las etapas restantes deberán ser llevadas por la gerencia de la empresa.

2.6.1.1 Planear. En esta etapa se deben trazar los planes que permitan mejorar la salud y la seguridad de los colaboradores, definiendo que se está haciendo de manera incorrecta, o que se puede mejorar.

Figura 8. Pasos de etapa Planear

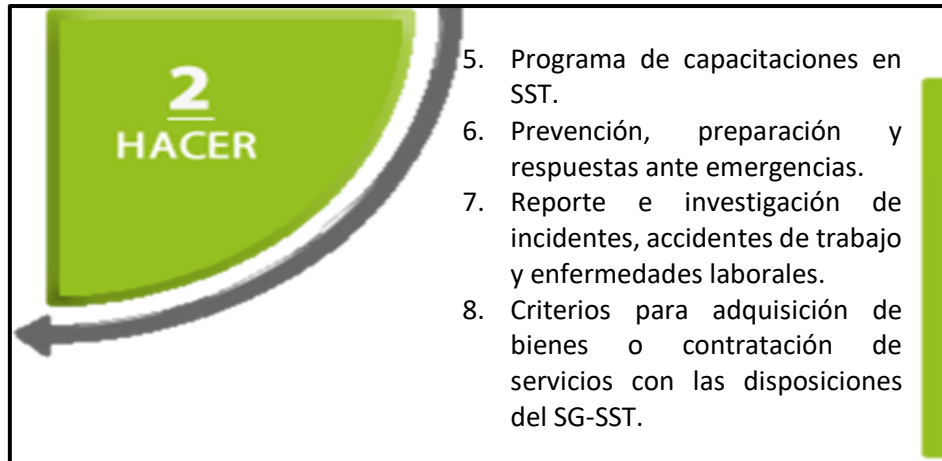


Fuente: elaboración propia, con base en. MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 16-32

³⁹ MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo(SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 16-32

2.6.1.2 Hacer. En este componente están incluidas todas aquellas acciones que se deben realizar para llevar a cabo lo planeado. En esta etapa la empresa también puede llevar acciones de recolección de datos o información necesaria para hacer seguimiento y evaluación del proceso.

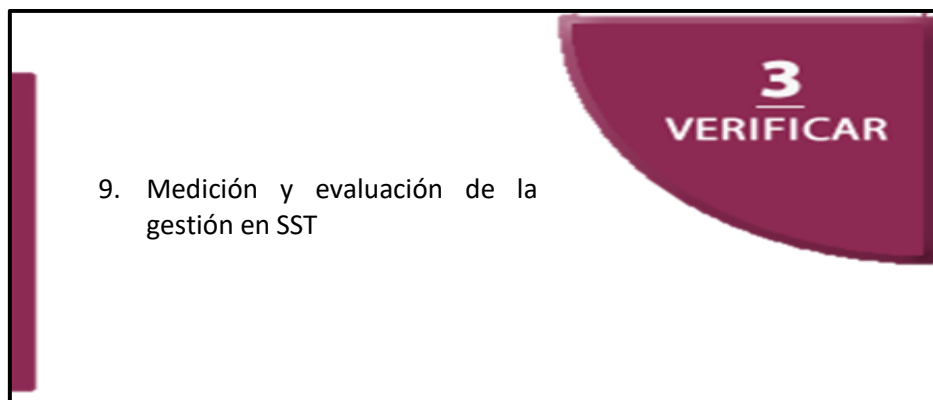
Figura 9. Pasos de etapa Hacer



Fuente: elaboración propia, con base en. MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 16-32

2.6.1.3 Verificar. Se define como una revisión de las acciones y los procedimientos implementados, para evaluar si se han logrado o no los resultados esperados, se puede considerar como un paso importante para lograr el mejoramiento del sistema de gestión.

Figura 10. Pasos de etapa Verificar



Fuente: elaboración propia, con base en. MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 16-32

2.6.1.4 Actuar. Esta etapa es concluyente para lograr perfeccionar el sistema de gestión y lograr que este se acerque lo más posible al modelo ideal de cero accidentes fatales y mínimo posible de enfermedades laborales. En esta etapa se desarrollan acciones que busquen incrementar beneficios en materia de SST para los colaboradores.

Figura 11. Pasos de etapa Actuar



Fuente: elaboración propia, con base en. MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 16-32

Según a los pasos previamente planteados se procederá a continuar con el desarrollo de todo lo referente a seguridad y salud del trabajo de la empresa servicio técnico Martínez.

2.6.2 Evaluación inicial. Para la correcta elaboración del presente proyecto de grado, se comenzó por realizar una evaluación inicial para conocer la situación actual de la empresa frente al SG-SST, por lo cual se le realizaron una serie de preguntas al gerente de la empresa el cual nos indicaba si cumplía en totalidad (CT), cumplía parcialmente (CP) o no cumplía (NC).

Cuadro 2. Evaluación inicial del SG-SST.

| No | Criterio | CT | CP | NC | Observaciones |
|----|---|----|----|----|--|
| 1° | Se ha identificado la normatividad vigente en materia de riesgos laborales incluyendo los estándares mínimos SG-SST | | X | | La empresa cumple con los estándares mínimos SG-SST pero no cuenta con la matriz que evidencie de forma organizada que los cumple. |
| 2° | Se ha realizado la identificación de los peligros, evaluación y valoración de los riesgos; la cual debe ser anual. | | X | | La empresa tenía claro cuáles eran los riesgos y peligros de esta pero falta en forma documentada. |

Cuadro 2. (Continuacion)

| No | Criterio | CT | CP | NC | Observaciones |
|-----|---|----|----|----|--|
| 3° | Se han definido las medidas de prevención y control de acuerdo a la jerarquización (eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos, equipos y elementos de protección). | | | X | Al no tener la documentación de forma organizada no pueden ser definidas las acciones a tomar. |
| 4° | Se han evaluado la efectividad de las medidas implementadas, para controlar los peligros, riesgos y amenazas, que incluya los reportes de los trabajadores. | | | X | Al no tener la documentación de forma organizada no pueden ser definidas las acciones a tomar |
| 5° | Se ha realizado la identificación de las amenazas y evaluación de la vulnerabilidad de la empresa; la cual debe ser anual. | | X | | La empresa tenía claro cuáles eran los amenazas y su vulnerabilidad de esta pero falta en forma documentada |
| 6° | Existe un plan anual de capacitación, incluyendo la inducción y reinducción en SST, el cual incluye a todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación. | | | X | La empresa no cuenta con un programa de capacitación en seguridad para los empleados |
| 7° | Se ha evaluado el cumplimiento del plan anual de capacitación establecido por la empresa, incluyendo la inducción y reinducción en SST, independiente de su forma de contratación. | | | X | La empresa no cuenta con un plan anual. |
| 8° | Se ha realizado la evaluación de los puestos de trabajo en el marco de los programas de vigilancia epidemiología de la salud de los trabajadores. | | | X | La empresa en tema de seguridad no cuenta con un estudio de puestos |
| 9° | Se tiene la descripción sociodemográfica de los trabajadores y la caracterización de sus condiciones de salud. | | X | | La empresa tiene claro el estado de salud de sus empleados, pero la forma en que lo sabe es pidiéndoles un examen físico anual |
| 10° | Se tiene la evaluación y análisis de las estadísticas sobre la enfermedad y la accidentabilidad en los (2) últimos años en la empresa. | | | X | No se cuenta con documentación que registre los accidentes ocurridos |
| 11° | Se tiene el registro y seguimiento a los resultados de los indicadores definidos en el SG-SST de la empresa del año inmediatamente anterior. | | X | | La empresa tiene un registro pero no en la forma adecuada de la matriz |
| 12° | Se tienen mecanismos para el auto reporte de condiciones de trabajo y de salud por parte de los trabajadores o contratistas. | | | X | No cuenta con ningún mecanismo en tema de informe de salud. |

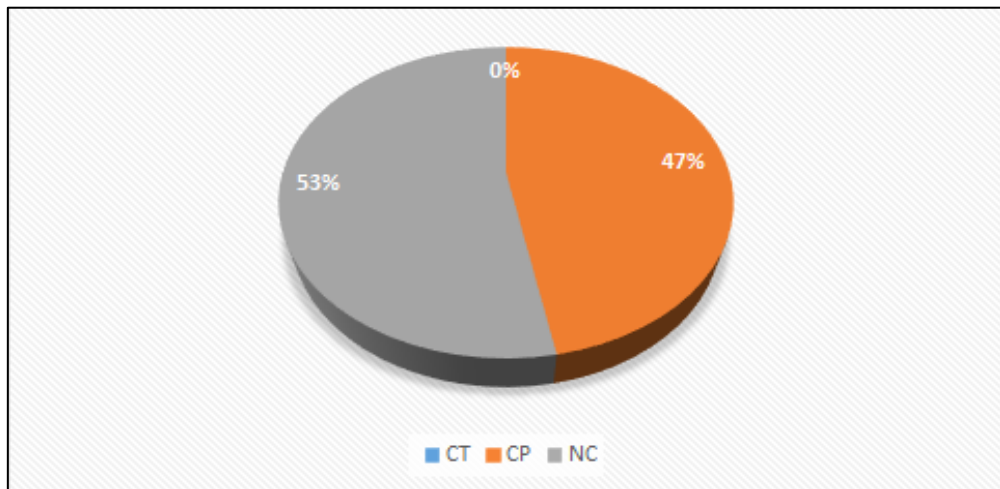
Cuadro 2. (Continuación)

| No | Criterio | CT | CP | NC | Observaciones |
|-----|--|----|----|----|---|
| 13° | Se tiene establecido el plan anual para alcanzar cada uno de los objetivos en el cual se especificaron metas, actividades, responsables, recursos, cronograma y se encuentra firmado por el empleador. | | | X | La empresa no cuenta con un plan anual a seguir |
| 14° | Se encuentra establecida la Política y los objetivos de seguridad y salud en el trabajo. | | X | | La empresa siempre les ha informado a sus empleados a dónde quiere llegar en tema de seguridad pero no lo tiene en forma escrita. |
| 15° | Se ha realizado la auditoria interna al SG-SST. | | | X | Nunca se ha realizado una auditoria |
| 16° | Se ha realizado la revisión por la alta dirección. | | X | | La alta dirección siempre está pendiente del cumplimiento de la normatividad |
| 17° | Se han generado acciones correctivas o preventivas | | | X | Al no tener una documentación de manera organizada no se han podido tomar acciones |

Fuente: elaboración propia, con base en. MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 34-35

A continuación, se muestra de manera gráfica, el porcentaje de cumplimiento de los criterios tenidos en cuenta para el desarrollo de la evaluación inicial. El grafico se realiza en base al **Cuadro 2**.

Grafico 16. Nivel de cumplimiento de evaluación inicial



Fuente: elaboración propia

2.6.3 Matriz de requisitos legales. Un trabajo preliminar indispensable es preparar una lista de actividades de trabajo, agruparlas de manera racional y manejable y reunir la información necesaria sobre ellas. Las empresas deberían establecer los criterios de clasificación de los procesos, actividades y tareas, de tal forma que se adapte a su operación y necesidades.⁴⁰

La matriz de requisitos legales es un documento que contiene toda la información sobre la normativa que una empresa debe cumplir, estas normas y obligaciones legales están moderadas según la actividad que tiene una empresa, garantizando la normatividad concerniente a la seguridad y salud y trabajo de sus empleados, estipulado por el decreto 1072 de 2015. (Ver Anexo B)

2.6.4 Identificación y clasificación de riesgos. Como ya se mencionó anteriormente, la seguridad es un tema fundamental para todos los miembros de una organización, es por ello que se hace imperante la necesidad de conocer de qué forma puede esta verse vulnerable y resulta vital conocer los diferentes riesgos que existen y que podrían representar una amenaza desde cualquier punto de vista.

Una de las clasificaciones más usuales son los riesgos químicos, físicos, biológicos, psicosociales y ambientales los cuales a continuación se describen de forma detallada.

Cuadro 3. Clasificación de riesgos laborales

| Riesgos | Descripción |
|---------------|---|
| Físicos | Son los factores de naturaleza física (del medio ambiente) que puede provocar efectos adversos a la salud según la intensidad, exposición y concentración de la misma. |
| Psicosociales | Son los factores intrínsecos y organizativos del trabajo y las interrelaciones humanas que al interactuar tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento de la persona, o trastornos físicos o sicosomáticos. |
| Ergonómicos | Se refiere a todos aquellos aspectos de la organización del trabajo, de la estación de puesto de trabajo y de su diseño que puede alterar la relación de un individuo con el objeto técnico, produciendo problemas en el individuo, en la secuencia de uso o la producción. |
| Eléctricos | Producidos por alta tensión, baja tensión o electricidad estática producidos por conexiones eléctricas, tableros de control y transmisores de energía, entre otros. |

Fuente: GONZÁLEZ, Juan Carlos Cortés. *Régimen de los riesgos laborales en Colombia: comentarios a la ley 1562 de 2012*. Legis Editores, 2012.

⁴⁰ COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración [en línea]. 1997.

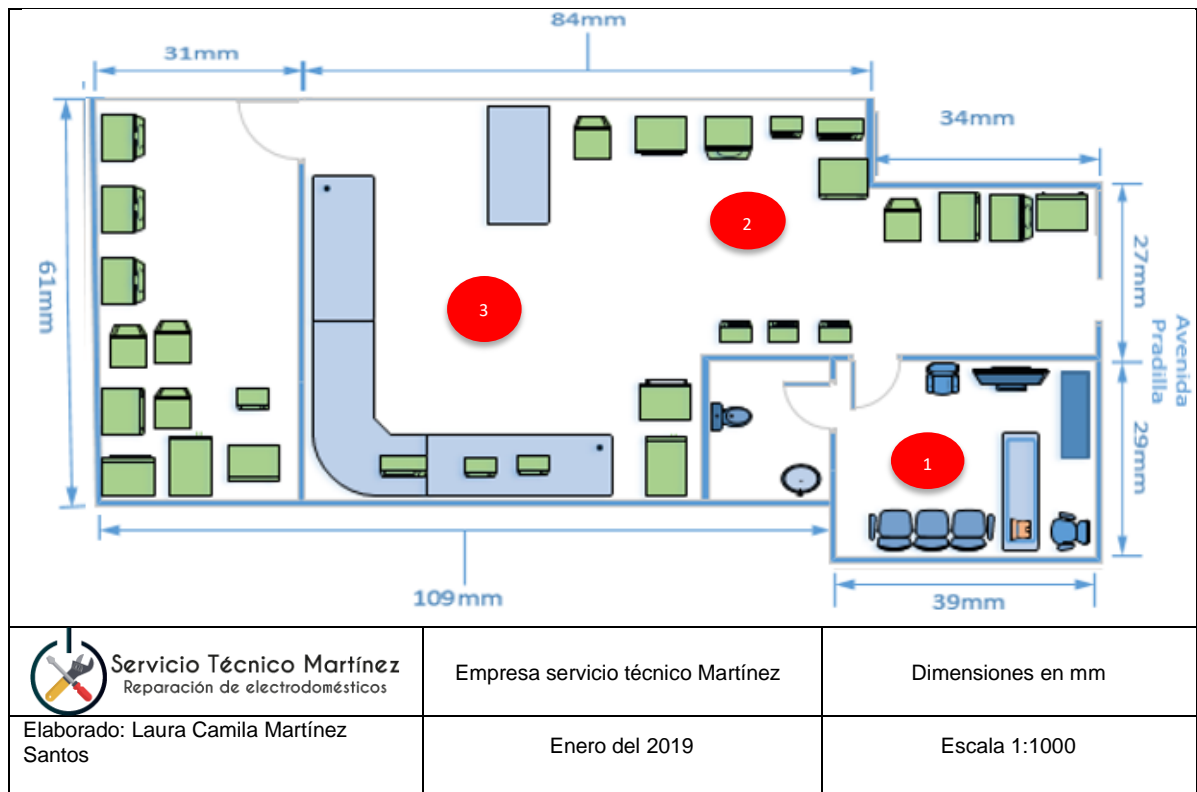
Cuadro 3. (Continuacion)

| | |
|-----------|--|
| Locativos | Generadas por riesgos con superficies de trabajo, sistemas de almacenamiento, distribución de área de Trabajo, Falta de orden y aseo y Estructuras e instalaciones. También se puede encontrar en situaciones como deficiente iluminación. |
|-----------|--|

Fuente: GONZÁLEZ, Juan Carlos Cortés. *Régimen de los riesgos laborales en Colombia: comentarios a la ley 1562 de 2012.* Legis Editores, 2012.

Para realizar una evaluación inicial de los riesgos que se logaron observar de primera vista en la empresa se usara el **Plano 3.**, en la cual se señalara en cada punto las observaciones que se tuvieron con una visita realizada a la empresa, sin realizar ninguna pregunta al gerente de la misma.

Plano 3. Primeros riesgos en la empresa servicio técnico Martínez



Fuente: elaboracion propia

En el punto 1 se encuentra ubicada la oficina, en la cual se encuentra los elementos de primeros auxilios como lo son el botiquín, la camilla y el extintor, lo primero que se observa es que esta es muy estrecha y en caso de una evacuación puede poner en peligro al colaborador, por lo cual se adecuo una salida de emergencia detrás del escritorio. En el punto 2 se encuentra instalada una la alarma que al ser activada

informara a todos los trabajadores de cualquier emergencia, en donde también se cuenta con señalización que facilitara el recorrido a la salida. En el punto 3 se encuentra la zona de trabajo la cual se observa que presenta un alto riesgo, ya que en esta se manejan herramientas, se cargan y descargan los electrodomésticos.

Para el desarrollo de la identificación de riesgos según el cargo, se tendrán en cuenta los dos cargos con los que cuenta la empresa, los del área administrativa y técnica.

Cuadro 4. Identificación de riesgos en cargo administrativo.

| Actividades | Cargos | Descripción del peligro | Posible efecto | Posible solución | | |
|-----------------|---------|--|---|--|--|---|
| | | | | Fuente | Medio | Persona |
| Administrativas | Gerente | Requerimiento del trabajo a permanecer sentado muchas horas. | Lesiones osteomusculares (cuello, espalda, tronco, extremidades superiores e inferiores). | Ninguna | Estudio de puestos de trabajo | Realizar capacitaciones sobre higiene postural Pausas activas |
| | | Mala postura de sentado, Objetos debajo de los escritorios, adopción de posturas no ergonómicas. | Lesiones osteomusculares (Lumbosacro, musculo esqueléticos) | Ninguna | Estudio de puestos de trabajo | Realizar capacitación sobre higiene postural |
| | | Iluminación por debajo de los estándares recomendados en los puestos de trabajos. | Fatiga visual, disminución de la capacidad visual. Malestar general | Ninguna | Lámparas ubicadas estratégicamente, realización de mediciones de iluminación | Exámenes médicos de visión al personal. |
| | | Movimiento repetitivo de manos por trabajos en equipos de cómputos | Enfermedades laborales - Síndrome del Túnel Carpiano | Ninguna | Estudio de puestos de trabajo | Exámenes médicos periódicos al sistema osteomuscular. Suministro de EPP |
| | | Elementos de oficina mal ubicados. Cables cruzados, objetos en las vías de circulación. | Golpes, caídas, esguinces, heridas, fracturas. | Se reubican los elementos donde no puedan obstaculizar el paso | Inspecciones locativas | Aplicación del ciclo PHVA |
| | | Alta tensión laboral | Alteraciones emocionales y físicas | Ninguna | Capacitación sobre riesgo psicosocial | Pausas activas |

Fuente: elaboración propia, con base en. GONZÁLEZ, Juan Carlos Cortés. *Régimen de los riesgos laborales en Colombia: comentarios a la ley 1562 de 2012*. Legis Editores, 2012.

Cuadro 5. Identificación de riesgos en cargo técnico.

| Actividades | Cargos | Descripción del peligro | Posible efecto | Posible solución | | |
|----------------------------|---------|--|---|---|-------------------------------|--|
| | | | | Fuente | Medio | Persona |
| Reparación y mantenimiento | Técnico | Manipulación de equipos energizados, gasodomeísticos y corto punzantes | Descarga eléctrica, explosión, cortadas, corto | Aparatos alimentados por electricidad y gas | Estudio de puestos de trabajo | Realizar capacitaciones Suministro de EPP |
| | | Exigencia del trabajo a realizar fuerzas. Levantar o mover electrodomésticos | Lesiones osteomusculares (Lumbosacro, musculo esqueléticos) | Ninguna | Estudio de puestos de trabajo | Realizar capacitación sobre higiene postural |
| | | Movimientos repetitivos | Lesiones osteomusculares (cuello, rodillas, lumbosacro) | Ninguna | Estudio puesto de trabajo | Exámenes médicos Realizar capacitación sobre higiene postural |
| | | No uso de EPP. | Lesiones físicas | Plan de acción de SG-SST | Ninguno | Realizar capacitaciones sobre el uso correcto de los EPP. Suministro de EPP |
| | | Tránsito por vías públicas (carro o moto) | Lesiones menores o traumáticas, robos, accidentes | Inspección continua de vehículos | Ninguna | Capacitaciones de que hacer en caso de emergencia vial |
| | | Superficies de trabajos irregulares | Lesiones osteomusculares (Lumbosacro) | Instalación del usuario | Ninguna | Exámenes médicos Realizar capacitación sobre higiene postural |

Fuente: elaboración propia, con base en. GONZÁLEZ, Juan Carlos Cortés. *Régimen de los riesgos laborales en Colombia: comentarios a la ley 1562 de 2012*. Legis Editores, 2012.

2.6.5 Matriz de riesgos. En base a la información de los cuadros 4 y 5 se procede a realizar la matriz de riesgos para la actividad de la empresa servicio técnico Martínez, con la cual se podrá analizar y determinar los riesgos que se pueden presentar en la operación de esta.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debe determinar a partir de la evaluación de riesgos en base a las siguientes formulas y en el Anexo B se incluyen las tablas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de matriz.

Ecuación 3. Nivel de riesgo

$$NR=NP \times NC$$

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Donde:

NR= Nivel de riesgo
NP= Nivel de probabilidad
NC= Nivel de consecuencia

A su vez, para determinar el nivel de probabilidad (NP) se requiere:

Ecuación 4. Nivel de probabilidad

$$NP=ND \times NE$$

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Donde:

NP= Nivel de probabilidad
ND= Nivel de deficiencia
NE= Nivel de exposición

Finalmente, se procede a realizar la matriz de riesgo en base a la especificación de las actividades de la empresa.

Tabla 37. Matriz de riesgos del gerente de la empresa servicio técnico Martínez

| Actividades | Cargos | Descripción del peligro | Nivel de deficiencia | Nivel de exposición | Nivel de probabilidad | Nivel de riesgo | Aceptabilidad |
|-----------------|---------|--|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|---|
| Administrativas | Gerente | Requerimiento del trabajo a permanecer sentado muchas horas. | 2 | 4 | 8 | III (80-60) | Mejorable |
| | | Mala postura de sentado, Objetos debajo de los escritorios, adopción de posturas no ergonómicas. | 2 | 3 | 6 | II (200-150) | No aceptable o aceptable con control específico |
| | | Iluminación por debajo de los estándares recomendados en los puestos de trabajos | 2 | 4 | 8 | III (80-60) | Mejorable |
| | | Movimiento repetitivo de manos por trabajos en equipos de cómputos | 2 | 3 | 6 | II (200-150) | No aceptable o aceptable con control específico |
| | | Elementos de oficina mal ubicados. Cables cruzados, objetos en las vías de circulación. | 2 | 3 | 6 | II (200-150) | No aceptable o aceptable con control específico |
| | | Alta tensión laboral | 2 | 2 | 4 | III 40 | Mejorable |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración [en línea]. 1997.

Según la matriz de riesgos del gerente de la empresa, se puede concluir que el puesto de trabajo necesita medidas de intervención, ya que la mitad de las actividades se encuentran en un nivel de riesgo de grado II y la otra mitad en un nivel de riesgo de III, en la cual las dos tienen en común que sería conveniente justificar una intervención. La empresa deberá priorizar y determinar si se requieren controles nuevos o mejorados.

Tabla 38. Matriz de riesgos del técnico de la empresa servicio técnico Martínez

| Actividades | Cargos | Descripción del peligro | Nivel de deficiencia | Nivel de exposición | Nivel de probabilidad | Nivel de riesgo | Aceptabilidad |
|----------------------------|---------|--|----------------------|---------------------|-----------------------|------------------|---|
| Reparación y mantenimiento | Técnico | Manipulación de equipos energizados, gasodomeísticos y corto punzantes | 6 | 4 | 24 | I (2400-1440) | No aceptable |
| | | Exigencia del trabajo a realizar fuerzas. Levantar o mover electrodomésticos | 6 | 4 | 24 | I (2400-1440) | No aceptable |
| | | Movimientos repetitivos | 2 | 4 | 8 | III (200-150) | Mejorable |
| | | No uso de EPP. | 6 | 3 | 18 | II (500-250) | No aceptable o aceptable con control específico |
| | | Tránsito por vías públicas (carro o moto) | 2 | 4 | 8 | III (80-60) | Aceptable |
| | | Superficies de trabajos irregulares | 6 | 4 | 24 | I (2400-1440) | No aceptable |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración [en línea]. 1997.

Según la matriz de riesgos del técnico de la empresa, se puede concluir que existen tres actividades que ponen en riesgo la seguridad del trabajador las cuales deben ser suspendidas hasta que tomen las medidas correctivas, dado que se entiende que son actividades necesarias en la operación y no pueden ser eliminadas.



2.6.6 Señalización. En aras de garantizar un adecuado entorno laboral en temas de nivel de protección de la salud de los trabajadores es importante que la empresa cuente con la suficiente señalización y que todos sus trabajadores conozcan su significado.

La señalización es una medida útil para advertir los peligros, reforzar y recordar las normas de uso y comportamiento, así como las obligaciones frente a las condiciones peligrosas. Su objetivo es provocar una reacción que favorezca un comportamiento seguro dentro del centro de trabajo para evitar accidentes y mantener una correcta salud laboral⁴¹.

En la actualidad se evidencia que la empresa servicio técnico Martínez cuenta con muy poca señalización en sus instalaciones, lo cual podría repercutir en accidentes laborales y hasta en un incumplimiento normativo.

Después de realizar el estudio de distribución en planta y los riesgos que presenta cada cargo de la empresa, se procede a mostrarle al gerente el tipo de señalización que debe tener en la empresa y en parte debe ser ubicada.







Cuadro 6. Señalización para la empresa servicio técnico Martínez

|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | | | |
|--|--|--|---|
| Señalización requerida | | | |
| Tipo | Objetivo | Observación | Señales |
| Obligación | Indica condiciones o acciones que requieren los trabajadores para utilizar un determinado equipo de protección personal (EPP), evitando así posibles accidentes y/o minimizar sus consecuencias. | Al ser de uso obligatorio serán ubicadas en la zona de trabajo, recordándole a los trabajadores su uso |  |

Fuente: GÓMEZ AVILA, Leonardo. Higiene y Seguridad Industrial. 2017.

⁴¹ PERSONNA. [Sitio web. España. Editorial personna.es], [Fecha de consulta 30 enero 2019; 11:23], [Disponible en internet: <http://www.personna.es/noticias/la-importancia-la-senalizacion-trabajo/>]

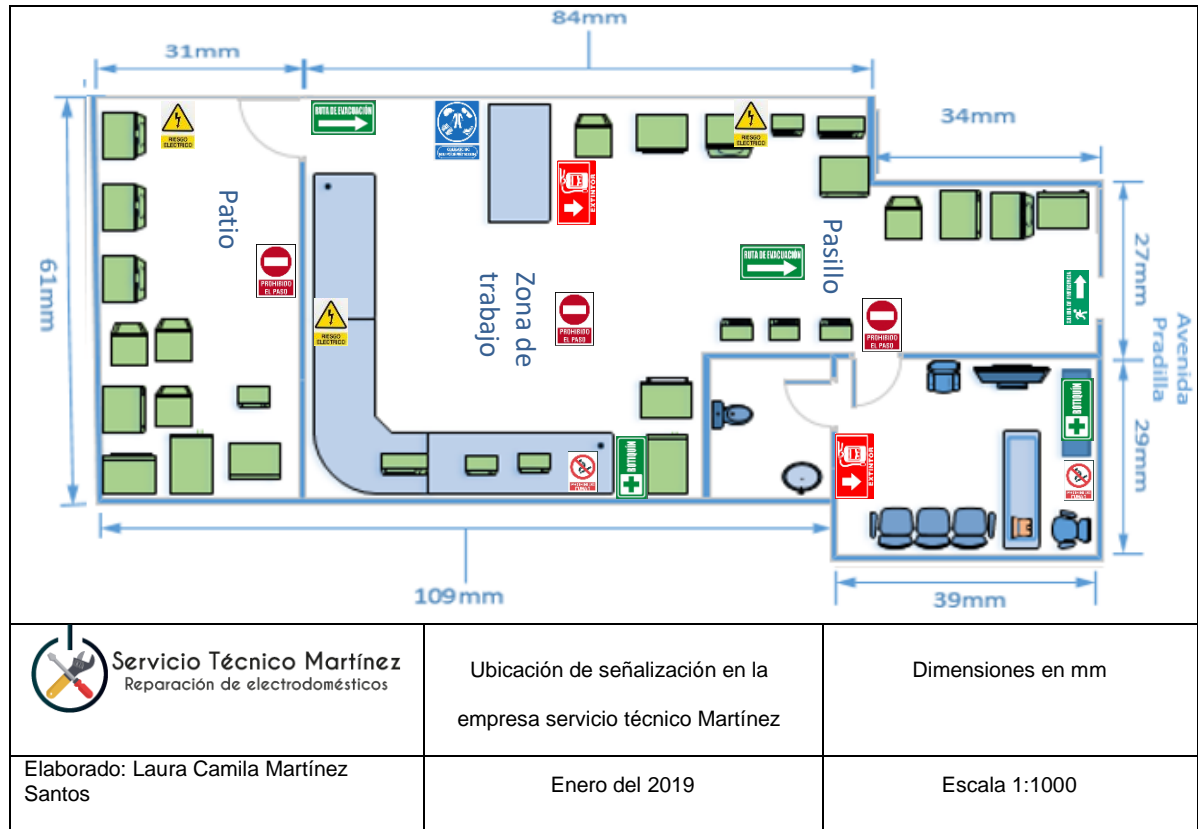
Cuadro 6. (Continuación)

|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | | | |
|--|--|---|---|
| | | Señalización requerida | |
| Tipo | Objetivo | Observación | Señales |
| Emergencia | Indica las salidas de emergencia, direcciones de fuga o la localización de un equipo de seguridad para condiciones de emergencia (incendio, fuga de gas, etc.), facilitando la evacuación de los trabajadores y visitantes | Estas pueden ser tanto de color verde como rojo, serán ubicadas en la oficina indicando la ubicación de kit de primeros auxilios y el extintor, y en el pasillo de la empresa indicando la ruta de evacuación |     |
| Advertencia | Se utilizan para alertar a los trabajadores sobre una situación o zonas que requieren total atención y precaución, informando que existe algún peligro en ese ambiente. | Al usar equipos electrónicos, será usado en las zonas de trabajo, donde existan tomas eléctricas |  |
| Reglamentarias | Indican las acciones que están prohibidas en el lugar de trabajo, son necesarias para que los trabajadores tengan un espacio ideal para realizar sus operaciones. | Serán ubicadas en las zonas de trabajo de mantenimiento y el área de la oficina |   |

Fuente: GÓMEZ AVILA, Leonardo. Higiene y Seguridad Industrial. 2017.

A continuación, en el **Plano 4.**, se muestra cómo quedaría ubicada la diferente señalización en la distribución de la empresa

Plano 4. Ubicación de la señalización en la empresa servicio técnico Martínez



Fuente: elaboración propia

2.6.7 Política de seguridad y salud en el trabajo. El SG-SST establece que se debe elaborar una política de seguridad y salud en el trabajo, la cual se debe establecer por escrito y debe ser parte de las políticas de gestión de la empresa, esta debe dar alcance a todos los centros de trabajo y todos los trabajadores.

En el Anexo D, se muestra la política de seguridad y salud en el trabajo que fue elaborada según la actividad realizada por la empresa, esta antes de ser comunicada con los colaboradores fue previamente estudiada y aprobada por la alta gerencia de la empresa servicio técnico Martínez.


2.6.8 Objetivos de seguridad y salud en el trabajo. La empresa deberá establecer los objetivos del SG-SST, en los cuales se deben tener en cuenta el estado actual del sistema en la organización, según la evaluación de riesgos el plan anual de trabajo, diferentes auditorías, etc. Todo para conseguir la implementación con éxito del SG-SST

Al igual que la política, estos objetivos fueron revisados, evaluados y aprobados por la alta gerencia de la empresa servicio técnico Martínez, para después ponerlos a disposición de todos los colaboradores de esta (Ver Anexo D).

2.6.9 Plan de trabajo anual del SG-SST. Es necesario para la empresa diseñar y desarrollar un plan de trabajo anual del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo, el cual contemplar la información de entrada, como la evaluación de entrada, la matriz de riesgos, etc., identificando el cronograma de actividades que debe desarrollar el comité de SST en el transcurso del año 2019.

Este plan debe ser actualizado anualmente según las correcciones o nuevas medidas que la empresa desea implementar.

Cuadro 7. Plan de trabajo anual para la empresa servicio técnico Martínez

|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PLAN DE SG- SST 2019 | | | | | | | | | | | | |
| Tareas | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. |
| Sistema de seguimiento del programa por el comité de SST | | | | | | | | | | | | |
| Reuniones del comité seleccionado de SST | X | | | | | | x | | | | | x |
| Desarrollo del sistema SG-SST | | | | | | | | | | | | |
| Definir la política y objetivos de SST | x | | | | | | | | | | | |
| Identificación de peligros y riesgos | x | x | | | | | | | | | | |
| Establecer el nivel de riesgo | x | x | | | | | | | | | | |
| Elaborar el mapa de riesgo | | x | | | | | | | | | | |
| Elaborar matriz de cumplimiento de los estándares de SG-SST | | x | x | | | | | | | | | |
| Salud ocupacional | | | | | | | | | | | | |
| A la fecha los empleados deben contar con todos los EPP | | | | | | | x | | | | | |
| Evaluación médica de los trabajadores | | | | | | | | x | | | | |
| Capacitación en temas de seguridad | | | | | | x | | | | | | |
| Evaluaciones finales | | | | | | | | | | | | |
| Verificar las acciones correctivas tomadas | | | | | | | | | | | x | |
| inspección final de peligros y riesgos existentes | | | | | | | | | | | | x |

Fuente: elaboración propia, en base a. MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 34-35

Los recursos financieros para llevar a cabo este plan anual serán asumidos en su totalidad por la administración de la empresa, los cuales se comprometen a llevarlo a cabo en las medidas de tiempo estipuladas.

2.6.10 Plan de emergencia. En las empresas es de suma importancia contar con un plan de emergencia ante cualquier circunstancia específica, dado que es una manera de estandarizar la reacción que se debe tener en el momento de la emergencia, ofrecerá confianza a los trabajadores y minimiza la posibilidad de que aparezcan riesgos.

A continuación, este manual prevención de emergencia define las acciones necesarias para prevenir y/o afrontar una situación de emergencia y evitar pérdidas humanas, materiales y económicas, haciendo uso de los recursos existentes en la empresa. Es importante aclarar que la administración de la empresa servicio técnico Martínez será quien ejercerá el control pertinente sobre el plan de prevención de emergencias.

2.6.10.1 Diagnostico de vulnerabilidad. Las amenazas que podrían presentarse en las instalaciones de la empresa servicio técnico Martínez son clasificadas en la categoría de técnico, natural y social serán marcadas con una X como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 8. Inventario de amenazas de la empresa servicio técnico Martínez

| TECNICOS | | NATURAL | | SOCIAL | |
|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|-------------------|---|
| Incendio | X | Sismos | X | Atentado | |
| Explosión | | Vientos fuertes | | Asalto/hurtos | X |
| Escape vapores tóxicos | | Granizada | X | Secuestro | |
| Fuga sustancias peligrosas | | Inundación | | Amenazas de Bomba | |
| Contaminación radioactiva | | Olas de frio | | Vandalismo | |
| Falla estructural en planta física | X | Incendio forestal | | Extorsión | |
| Fallas maquinarias equipos | X | Descargas o tormenta eléctrica | | Guerrilla | |
| Accidentes de transito | | Maremoto | | Paramilitarismo | |
| Contaminación biológica | | Erupción volcánica | | Desorden civil | |
| Intoxicación alimenticia | | Deslizamiento de tierra o avalanchas | | Hambruna | |
| Concentración de personas | | Epidemias/plagas | | | |

Fuente: elaboración propia

Se observa que la empresa cuenta con tres (3) posibles amenazas técnicas, que podría ser un incendio, que se presente una falla estructural en la planta física o que se presenten fallas en los equipos. En temas de amenazas naturales cuenta con dos (2) posibles amenazas que puede ser que se presente un sismo o una granizada

y afecte la infraestructura de la empresa y por último en temas de amenaza social solo cuenta con una (1) amenaza que sería un asalto a la empresa.

2.6.10.2 Evaluación de amenazas externas. Se procede a realizar una evaluación de las amenazas externas a las que se podría ver enfrentada la empresa servicio técnico Martínez según la ubicación geográfica en la que esta se encuentra.

- Riesgo social por atentados terroristas. La empresa se encuentra cerca a algunos centros comerciales los cuales se marcaron con puntos naranjas. Estos sitios son catalogados como riesgo, dado el gran número de personas que transitan en ellos.
- Riesgos tecnológicos por incendios o explosiones debido a los restaurantes ubicados al frente del lugar, es válido recordar que la empresa está ubicado en la vía principal del municipio de Chía, siendo esta una zona comercial.
- Riesgos tecnológicos por incendios o explosiones debido a una bomba Texaco cercana a la empresa, la cual se encuentra ubicada exactamente a dos cuadras de la empresa.

Figura 12. Amenazas externas de la empresa servicio técnico Martínez



Fuente: elaboración propia

2.6.10.3 Evaluación de amenazas internas. Se realiza una evaluación de las amenazas internas que se pueden generar por fallas en las instalaciones de la empresa

Los factores de riesgos encontrados son los siguientes:

- Riesgo mecánico por caída de máquinas o de herramientas.
- Incendio debido a un corto circuito en los tacos de electricidad.

- Falla de aparatos eléctricos.
- Inundación por daño u obstrucción de tuberías de los baños.
- Falla o corto en el computador de escritorio.

2.6.10.4 Recursos. La empresa cuenta con los siguientes recursos internos para atender emergencias: un tanque de reserva de agua, una alarma de evacuación, póliza de seguros, un extintor de 10 libras y un botiquín ubicado en la oficina.

Los recursos externos serán todas aquellas entidades que se encuentran cerca a la ubicación geográfica de la empresa y podrán atender al llamado de emergencia según la situación presentada, desde el grupo de bomberos hasta la clínica más cercana.

Estos se enmarcaron en la **Tabla 39.**, con sus respectivos números de contacto y dirección.

Tabla 39. Recursos externos de emergencia

| Entidad | Dirección | Teléfonos |
|--|--|-------------------|
| Cuerpo de bomberos voluntarios de chía | Avenida Paseo de los Zipas, sector Tres Esquinas vía Chía-Cajicá | 8844595 - 8844587 |
| CAI Guaymaral | Vía Guaymaral | +57 313 3490791 |
| Estación de policía chía kr11 | Cra. 11 #14-21 | 123 |
| Estación de policía | Cl. 9 #10-63 | 123 |
| Clínica universidad de la sabana | Puente Del Común, Chía, Cundinamarca, Colombia | 8617777 |
| Clínica chía S.A | Cl. 5 #10-125, Calle 6 | +57 1 5938080 |
| Centro de gas natural | Carrera 2 Este No 22-60 Local 5 Centro Comercial Nogales | 307 8121 |

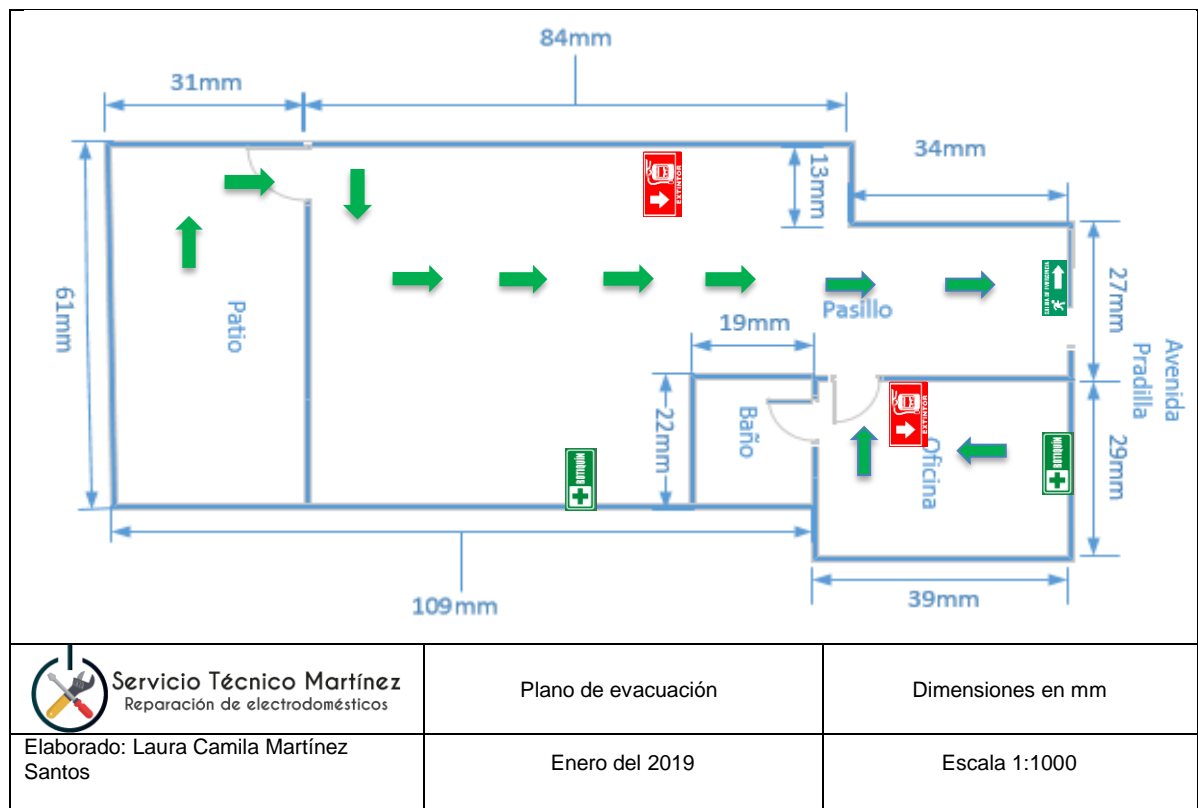
Fuente: elaboración propia

2.6.10.5 Plano de evacuación. Para cualquier tipo de emergencia la empresa estipulo dos puntos de encuentro, el primer punto se marcó en el mapa con el

número uno, en el cual el personal se dirigirá en caso de presentarse una emergencia menor. El segundo punto de encuentro será en el parque más cercano a la empresa, este está destinado en el caso que se presente una amenaza de gran magnitud que requiera que el personal busque un sitio amplio y seguro.

A continuación, se procede a desarrollar un plan de evacuación, el cual deberá estar de manera física en las instalaciones de la empresa con el fin de que todos los colaboradores tengan perfecto conocimiento cual debe ser el recorrido que deben realizar.

Plano 5. Plano de evacuación de la empresa Servicio Técnico Martínez



Fuente: elaboración propia

2.7 ESTUDIO ERGONÓMICO

Hoy en día los propietarios de las compañías tienen cada vez más en cuenta las condiciones ergonómicas a las que sus colaboradores están sometidos, dado que día a día se va dando más importancia a la relación entre las condiciones de trabajo y la productividad. A continuación, se hará el análisis de diferentes condiciones ergonómicas a las que están sometidos los colaboradores de la empresa Servicio técnico Martínez con ayuda de equipos tales como un luxómetro, medidor de estrés térmico y sonómetro, dado que se logra evidenciar que la empresa cuenta con

ciertas debilidades en temas de infraestructura como las condiciones ambientales de iluminación, ruido y estrés térmico son inadecuadas en este momento.

2.7.1 Mapas ergonómicos. A través del método de la constante de salón se identifican la cantidad de puntos que se deben tomar para analizar las condiciones ergonómicas, tomando como referencia la siguiente formula:

Ecuación 5. Constante del salón

$$K = \frac{L + W}{H_w(L + W)}$$

Fuente: VESGA, Yuridia Paola Velasco. Reglamento Técnico para Exposición a iluminación y Brillo. 2011.

Dónde:

L= Largo del área, W= Ancho del área
Hw= Altura de la luminaria al colaborador

En el caso de la empresa se asignan los siguientes valores según las dimensiones con los que cuenta la empresa, para cada elemento de la formula con el fin de encontrar el valor de la constante del salón

Tabla 40. Valores correspondientes

| Elemento | Valor(m) |
|----------|----------|
| L | 5,797 |
| W | 14,82 |
| Hw | 2,82 |

Fuente: elaboración propia

Al reemplazar los valores en la **Fórmula 5.**, se obtiene que el valor de la constante de salón fue de **0,3546**, lo que nos indica según la **Tabla 41.**, que al obtener un valor menor a uno (1), el número mínimo de puntos en los que se debe realizar la medición son 4 puntos pero con el fin de lograr un resultado más acertado, se tomaran 9 puntos de medición.

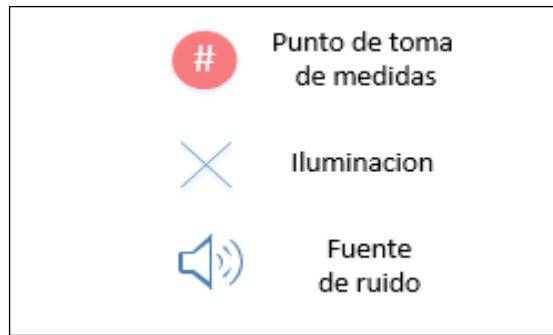
Tabla 41. Número mínimo de puntos de medición según la constante de salón

| Constante del salón | No. Mínimo de puntos de medición |
|---------------------|----------------------------------|
| < 1 | 4 |
| 1 y < 2 | 9 |
| 2 y < 3 | 16 |
| ≥ 3 | 25 |

Fuente: VESGA, Yuridia Paola Velasco. Reglamento Técnico para Exposición a iluminación y Brillo. 2011.

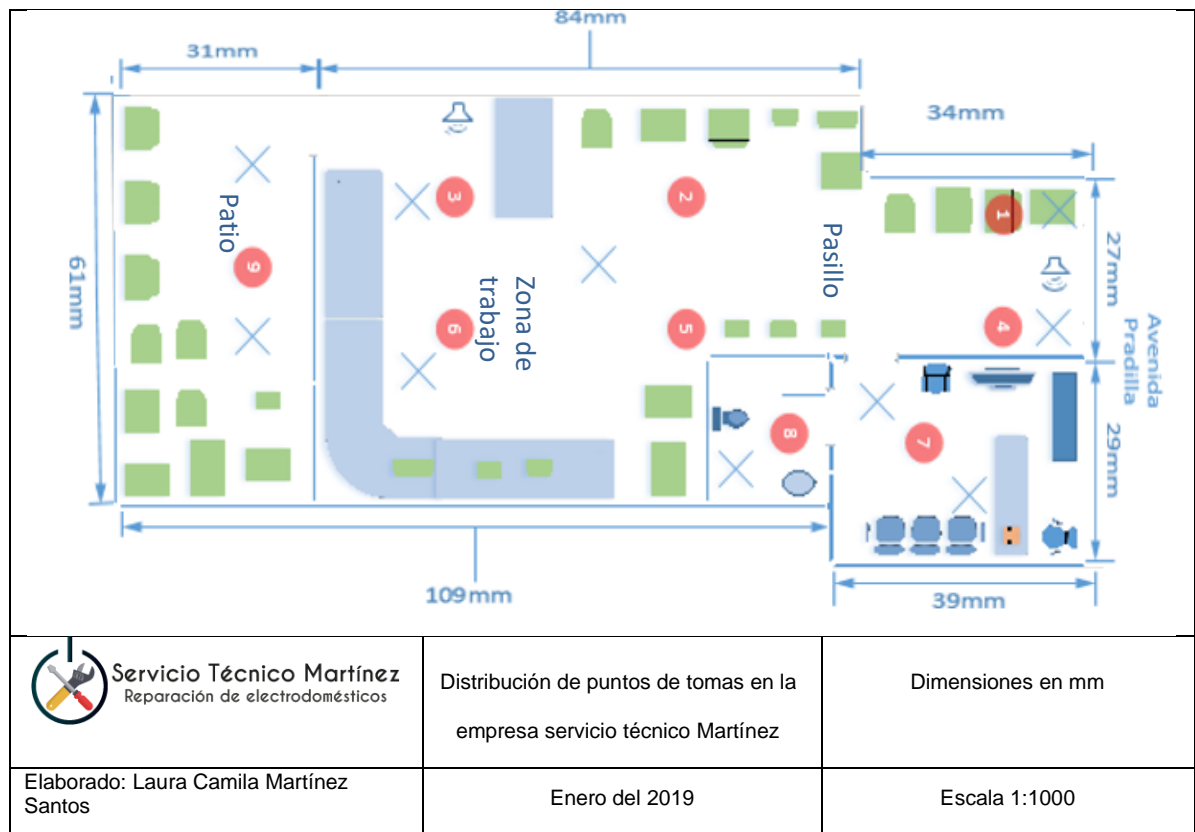
2.7.1.1 Mapa detallado de distribución de lugares en la empresa. Se procederá a realizar un estudio ergonómico en temas de exposición de iluminación, ruido y humedad por lo que a continuación se ilustra el mapa de distribución con sus respectivas medidas por color. En la **Figura 13.**, se ilustra la diferente simbología utilizada en el **Plano 6.**

Figura 13. Especificación de símbolos



Fuente: elaboracion propia

Plano 6. Distribucion de lugares en la empresa



Fuente: elaboración propia

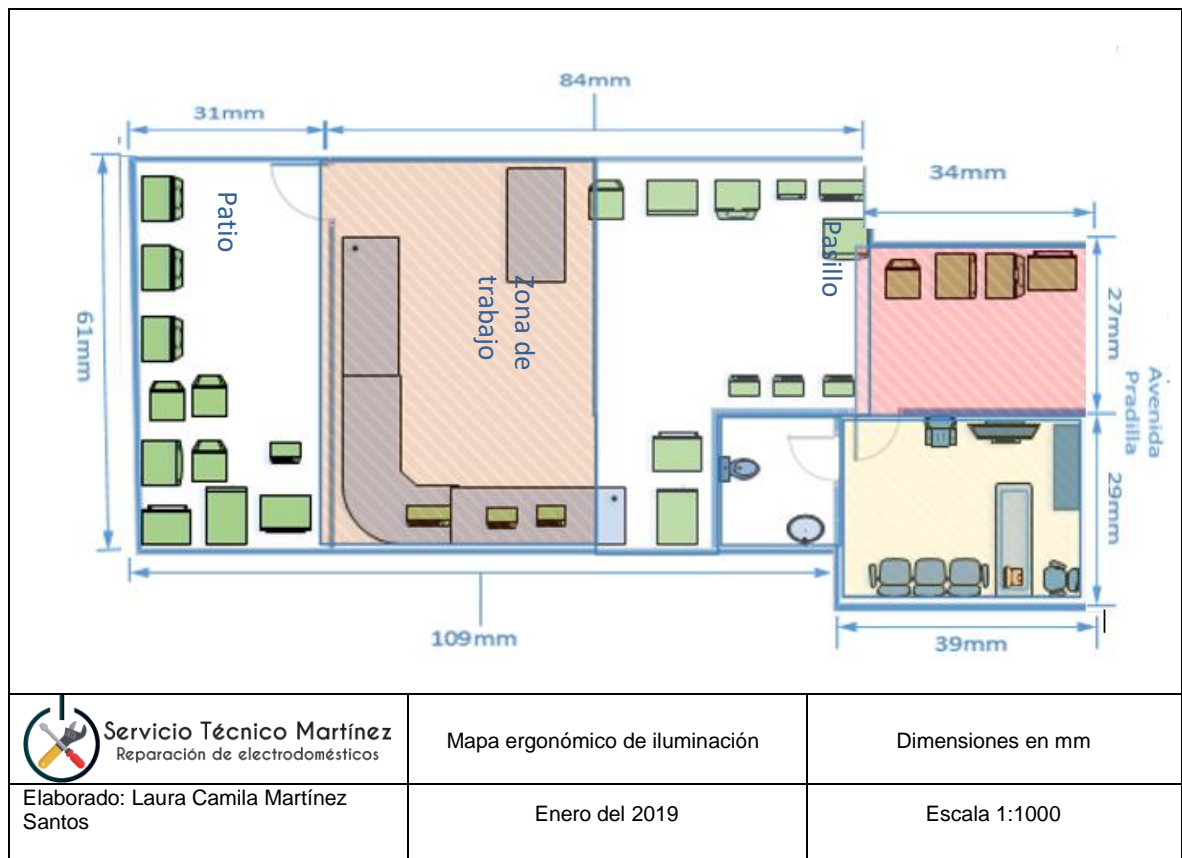
2.7.1.2 Mapa ergonómico de iluminación. Para obtener resultados completos, es importante resaltar el efecto que tiene la iluminación en todas las instalaciones de la empresa y su ubicación, adicionalmente del área de trabajo de interés. En la **Figura 14.**, se ilustra la diferente simbología utilizada en el **Plano 7.**

Figura 14. Especificación de iluminación



Fuente: elaboración propia

Plano 7. Mapa ergonómico de iluminación



Fuente: elaboración propia

A continuación en la **Tabla 42.**, se recopilan los datos tomados en los diferentes puntos de la empresa, para que estos fueran lo más preciso posible se tomaron cuatro muestras y al final un promedio de estos datos.

Tabla 42. Datos de puntos ergonómicos de iluminación

| Iluminación Punto de muestra | Dato | | | | Promedio |
|------------------------------------|------|------|------|------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 1995 | 1915 | 1932 | 1967 | 1952,25 |
| 2 | 36 | 38 | 39 | 40 | 38,25 |
| 3 | 185 | 187 | 190 | 192 | 188,5 |
| 4 | 1386 | 1391 | 1413 | 1409 | 1399,75 |
| 5 | 16 | 15 | 16 | 17 | 16 |
| 6 | 205 | 201 | 198 | 199 | 200,75 |
| 7 | 111 | 113 | 120 | 119 | 115,75 |
| 8 | 34 | 32 | 34 | 33 | 33,25 |
| 9 | NA | NA | NA | NA | 0 |

Fuente: elaboración propia

Según la norma técnica de iluminación y brillo en el área de trabajo, la iluminación mínima recomendada y óptima para trabajar se detalla en la siguiente tabla, en la cual está clasificada por las diferentes tareas y la clase de local.

Tabla 43. Niveles de luz mínimos, recomendados y óptimos en el puesto de trabajo

| Tareas y clases de local | Iluminancia media en servicio (lux) | | |
|---|-------------------------------------|-------------|--------|
| | Mínimo | Recomendado | Óptimo |
| Trabajos con requerimientos visuales limitados | 200 | 300 | 500 |
| Trabajos con requerimientos visuales normales | 500 | 750 | 1000 |
| Trabajos con requerimientos visuales especiales | 1000 | 1500 | 2000 |

Fuente: VESGA, Yuridia Paola Velasco. Reglamento Técnico para Exposición a iluminación y Brillo. 2011.

La toma de datos en las diferentes zonas se realizó mediante el uso de un Luxómetro Extech, este instrumento nos permite saber el nivel de luminancia (lux) del punto por medio de un sensor que se ubica bajo la fuente de luz a la altura del puesto de trabajo. Es importante resaltar que en los puntos 1 y 4 la luz es más fuerte debido a su cercanía con la entrada principal la cual es una reja que permite entrar

la luz del día, en el punto 9 está ubicado un patio el cual no tiene techo, en este punto no se calculó la cantidad de luz por ser al aire libre.

Para el análisis, se aclara que los datos fueron tomados el 26 de enero del 2019 a las 11 a.m., las luces dentro de los puestos de trabajo eran luminarias fluorescentes que eran usadas cuando perdían la intensidad de la luz solar debido a la gran cantidad de nubes o disminución de la intensidad solar.

Se puede observar que en los puntos 2 y 5 en donde se guardan la mayoría de los electrodomésticos, repuestos y herramientas tiene una intensidad de luz muy baja, por lo que a los colaboradores se les dificulta recurrir a estos útiles para trabajar y su rendimiento es afectado.

Si observamos la **Tabla 36.**, donde se establecen los niveles de luz mínimos, recomendados y óptimos se entiende que en esa zona es requerido elevar la intensidad de luz a 1000 lux que equivalen a 10 veces más luz de lo que existe en la actualidad para que el colaborador pueda desarrollar todas sus tareas de manera óptima.

En los puntos 3 y 6 en los cuales se desarrollan las operaciones de mantenimiento a los equipos existe una intensidad de luz aproximadamente de 200 lux, esta intensidad es muy baja, por lo que el colaborador necesita aproximadamente un mínimo de 500 lux y 1000 lux para desarrollar su trabajo óptimamente. Se puede concluir que el trabajador no puede desarrollar la tarea de la mejor manera por la baja intensidad de luz, se recomienda elaborar un cambio en la zona operacional de la empresa debido a que es vital que se hagan los trabajos lo mejor posible aumentando la intensidad de la luz a 1000 lux esto equivale a 5 veces más luz sería la mejor opción para mejorar el rendimiento del colaborador.

En el punto 7 en donde se encuentra la oficina cuenta con una intensidad de luz de 115 lux aproximadamente, se recomendaría elevar la intensidad a 750 lux para que la oficina quede en condiciones favorables para los colaboradores.

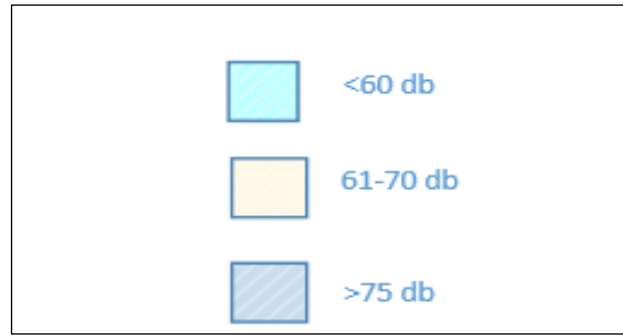
En general, se evidencia que la empresa servicio técnico Martínez tiene fallas en la iluminación de sus instalaciones, afectando la actividad realizada por sus colaboradores de forma negativa, por lo que se necesita con urgencia mejorar la iluminación en cada puesto de trabajo con el fin que todos los colaboradores puedan desarrollar su tarea de la mejor forma.

2.7.1.3 Mapa ergonómico de ruido. Se vio la importancia de realizar mediciones del nivel de ruido en la empresa por dos instancias. La principal es la actividad de la empresa, esta al dedicarse al mantenimiento y reparación de los electrodomésticos, es común que tengan que usar herramientas que producen cierto tipo de ruido y la segunda circunstancia, es la ubicación de la empresa, dado

que esta se encuentra ubicada en la vía principal de Chía, la cual es muy transitada por todo tipo de vehículos.

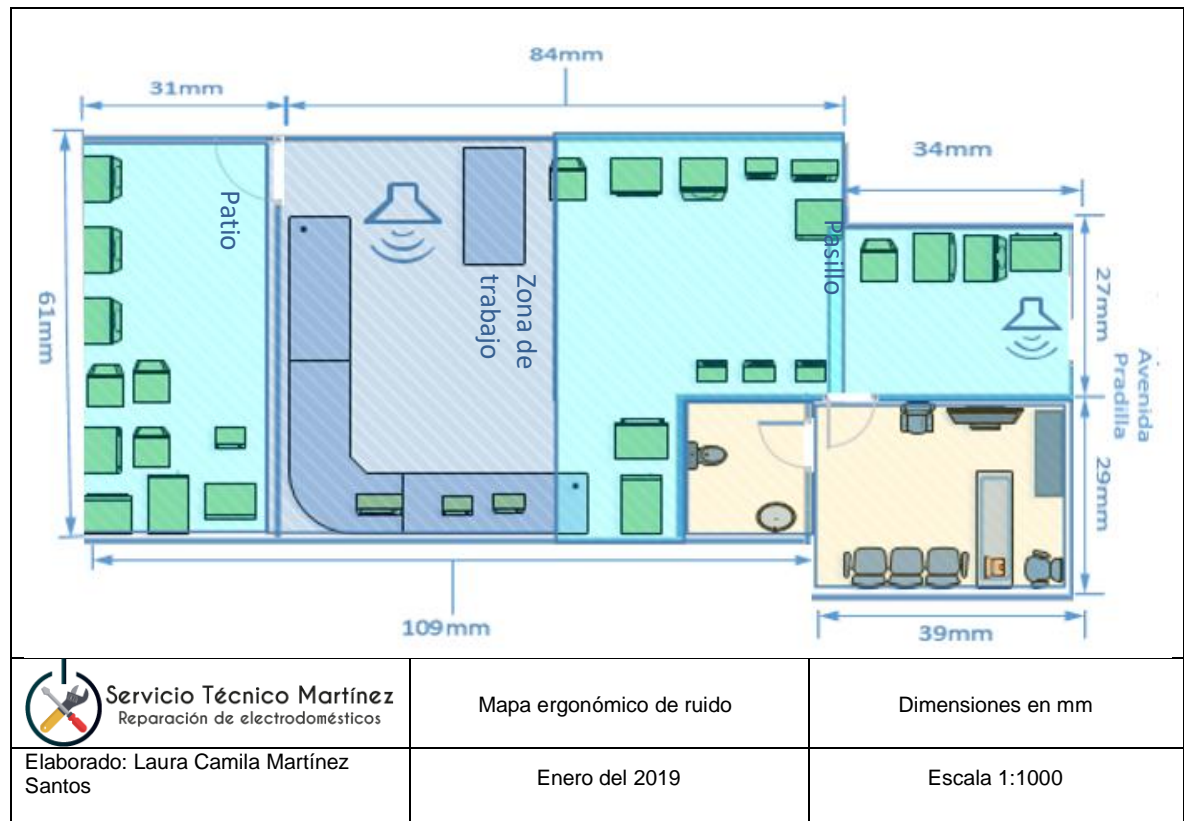
En la **Figura 15.**, se ilustra los diferentes niveles de ruidos que se utilizaron en el **Plano 8.**

Figura 15. Especificación de nivel de ruido



Fuente: elaboración propia

Plano 8. Mapa ergonómico de ruido



Fuente: elaboración propia

A continuación en la **Tabla 44.**, se recopilan los datos tomados en las diferentes áreas de la empresa, al igual que en el mapa ergonómico de iluminación para una mayor exactitud en las medidas se tomaron cuatro muestras en los diferentes puntos y se saca el promedio de estas, el cual será el dato a tener en cuenta.

Tabla 44. Datos de puntos ergonómicos de nivel de ruido

| Sonido Punto de muestra | Dato | | | | Promedio |
|-------------------------------|------|------|------|------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 1 | 68,8 | 58,1 | 56,7 | 71,1 | 63,675 |
| 2 | 55,6 | 50,5 | 51,4 | 52 | 52,375 |
| 3 | 81,2 | 83,1 | 89,9 | 92,7 | 86,725 |
| 4 | 63,9 | 54,5 | 59,9 | 68,7 | 61,75 |
| 5 | 48,3 | 49,7 | 50,5 | 51,2 | 49,925 |
| 6 | 57,2 | 58,2 | 61,1 | 62,4 | 59,725 |
| 7 | 67,2 | 73,3 | 68,1 | 71,1 | 69,925 |
| 8 | 49,1 | 50,1 | 52,3 | 52,3 | 50,95 |
| 9 | 52,9 | 56,8 | 56,3 | 54,1 | 55,025 |

Fuente: elaboración propia

Con el fin de realizar un correcto análisis de los niveles de ruido presentados en la empresa servicio técnico Martínez en las siguientes tablas se estipulan los diferentes criterios estipulados por la norma de salud ocupación OSHA, en temas del nivel de ruido según recinto, sus posibles efectos y las horas a las que pueden estar expuestos los colaboradores de la empresa.

La **Tabla 45.**, muestra los criterios de ruido en dB a los que debería estar expuesto un colaborador dependiendo del lugar donde se encuentre trabajando:

Tabla 45. Criterio de ruido según recinto

| Tipo de recinto | Criterio de ruido en dB (A) |
|---|-----------------------------|
| Grandes oficinas, almacenes, sala de espera, restaurantes silenciosos | 35 |
| Grandes restaurantes, oficinas con máquinas de escribir | 45-50 |
| Grandes recintos con máquinas de oficina | 55 |
| Plantas manufactureras y talleres | 45-80 |

Fuente: DE SEGURIDAD, OSHA Normas. Salud ocupacional. OSHA, 1910, vol. 1970, p. 1970.

La **Tabla 46.**, muestra las consecuencias a las que podrían estar expuestos los colaboradores dependiendo del nivel de ruido en la zona donde realizan sus actividades diariamente. Estos efectos pueden ser leves desde dificultad en conciliar el sueño, hasta un grado mayor como pérdida del oído a corto o largo plazo.

Tabla 46. Efectos según la exposición del nivel de ruido

| dB | Efectos |
|-----------|--|
| 30 | Dificultad en conciliar el sueño Pérdida de calidad del sueño |
| 40 | Dificultad en la comunicación verbal |
| 45 | Probable interrupción del sueño |
| 50 | Malestar diurno moderado |
| 55 | Malestar diurno fuerte |
| 65 | Comunicación verbal extremadamente difícil |
| 85 | Perdida de oído a largo plazo |
| 110 - 140 | Perdida de oído a corto plazo |

Fuente: DE SEGURIDAD, OSHA Normas. Salud ocupacional. OSHA, 1910, vol. 1970, p. 1970.

La **Tabla 47.**, establece cuales son el número de horas a las que puede estar expuesto un colaborador sin que afecte la productividad de la actividad ni la salud de este.

Tabla 47. Número de horas de exposición según nivel de sonido

| No. Horas de exposición | Nivel del sonido en dB |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 8 | 85 – 90 |
| 6 | 92 |
| 4 | 95 |
| 3 | 97 |
| 2 | 100 |
| 1 ½ | 102 |
| 1 | 105 |
| ½ | 110 |
| ¼ o menos | 115 |

Fuente: DE SEGURIDAD, OSHA Normas. Salud ocupacional. OSHA, 1910, vol. 1970, p. 1970.

Después de la toma de medidas de niveles de ruido de la empresa Servicio Técnico Martínez se logra concluir que en los puntos 1 y 4 existe una mayor intensidad de ruido debido a la entrada de la empresa que queda sobre la Avenida Pradilla en Chía, la cual es muy congestionada por todo tipo de vehículos.

En los puntos 3 y 6 se encuentra ubicada la zona operativa, en esta zona el colaborador realiza las respectivas reparaciones de los diferentes electrodomésticos. En esta zona se puede notar que los decibeles se encuentran en un promedio de 82 decibeles, esto es debido al uso de maquinaria y a que se tiene un radio que siempre está sonando.

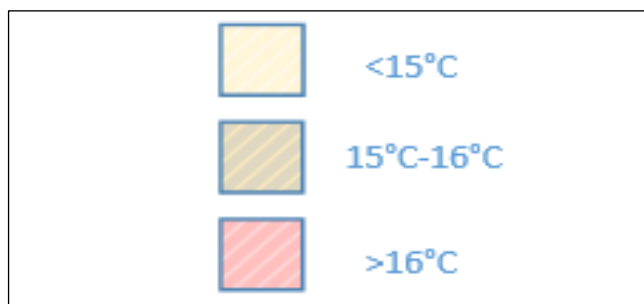
Al analizar las previas tablas se puede concluir que la empresa maneja un nivel de ruido dentro de los rangos establecidos y que los colaboradores pueden estar expuestos hasta ocho horas pero si puede generar algún tipo de malestar en el colaborador.

Es válido aclarar que estos no están expuestos a este nivel de ruido de manera continua, dado que la mayoría de veces los trabajos son realizados en los domicilios de los diferentes usuarios.

2.7.1.4 Mapa ergonómico de temperatura. Para el análisis de los niveles de temperatura presentados en las diferentes áreas de la empresa Servicio Técnico Martínez, se utilizó el método WBGT el cual es un método de evaluación que permite valorar la exposición al calor durante largos periodos de la jornada laboral a partir del índice WBGT (Wet Bulb Globe Temperature), cuyos valores adopta la ACGIH (American Conference of governmental industrial hygienist) como valores TLV (valores límite umbral) para el estrés térmico⁴².

En la **Figura 16.**, se estipula los rangos de temperaturas utilizados en el **Plano 9.**, con los respectivos colores.

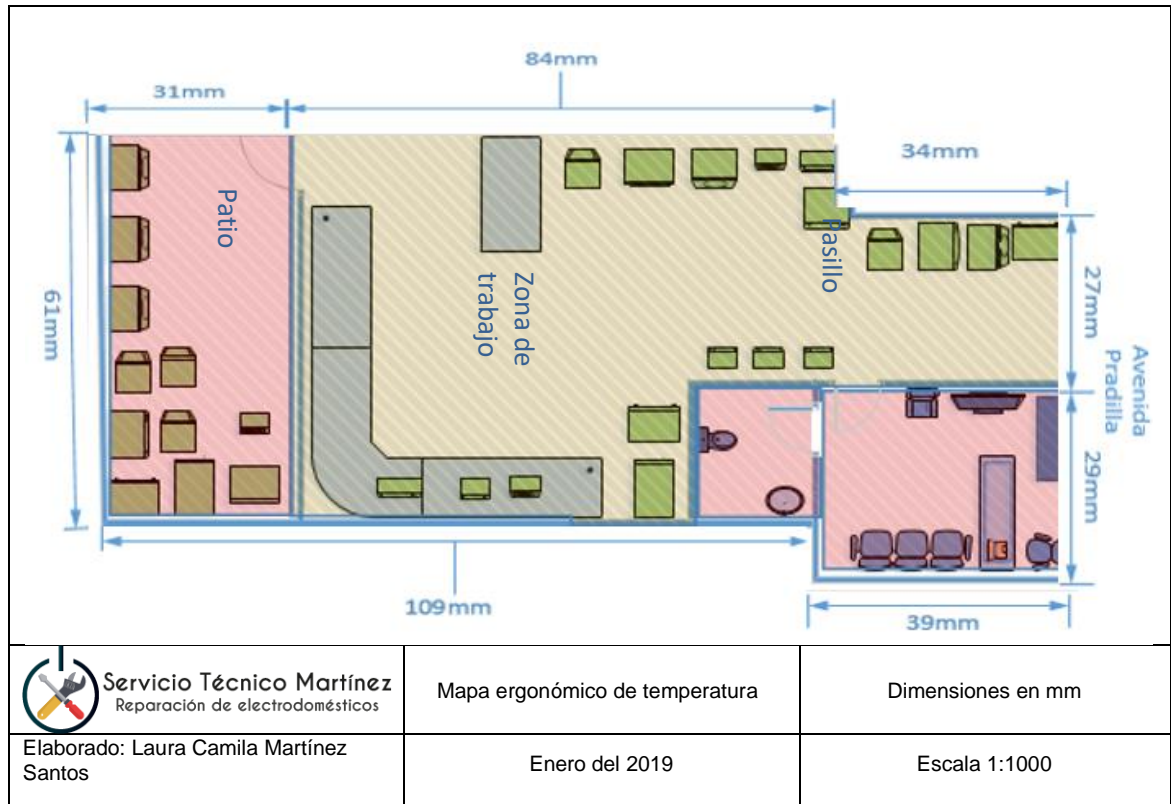
Figura 16. Especificaciones de temperatura



Fuente: elaboración propia

⁴² FLORÍA, Pedro Mateo. *Gestión de la higiene industrial en la empresa*. FC Editorial, 2007.

Plano 9. Mapa ergonómico de temperatura



Fuente: elaboración propia

A continuación en la **Tabla 48.**, se muestran los datos recolectados en la empresa, para el caso de la temperatura se hizo una sola muestra, dado que este no es variable por algún factor humano si no es directamente afectado por el ambiente de la empresa.

Tabla 48. Datos de puntos ergonómicos de temperatura

| WGBT Punto de muestra | Dato 1 | Promedio |
|--------------------------|-----------|-------------|
| 1 | 15,4 | 15,4 |
| 2 | 15,7 | 15,7 |
| 3 | 185 | 185 |
| 4 | 15,8 | 15,8 |
| 5 | 15,6 | 15,6 |
| 6 | 15,5 | 15,5 |
| 7 | 16,2 | 16,2 |
| 8 | 16,9 | 16,9 |
| 9 | 16,8 | 16,8 |

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que la temperatura en todos los puntos de la empresa Servicio Técnico Martínez se encuentra entre los 15 y 16 grados, estos valores están en el rango de la temperatura idónea para poder desarrollar las tareas adecuadamente, por lo que el operario no se ve afectado y la temperatura no le impide desarrollar sus tareas diarias.

Esto también se debe a la ubicación de la empresa, dado que como ya se ha mencionado con anterioridad la empresa se encuentra ubicada en Chía, la cual es una ciudad ubicada en la provincia de la sabana central y se caracteriza por ser una zona de clima frío.

2.7.1.5 Mapa ergonómico de humedad relativa. Se mide el nivel de humedad relativa en la empresa dado que un nivel de humedad de más de un 60% puede ser perjudicial para el organismo de los colaboradores, generándoles malestar gripal, incluso puede llegar a ser devastador para personas con alergias respiratorias y asma, generando infecciones respiratorias y problemas de alergia, afectando directamente su rendimiento y desempeño en sus labores.

También una alta humedad puede afectar la infraestructura de la empresa con generación de moho y ácaros en las paredes y en algunos sitios más húmedos, dañando la infraestructura.

En el caso de la empresa se realizaron dos medidas, la primera a nivel de los pies de los colaboradores y la segunda a nivel de la cabeza, los datos recolectados se muestran en las **Tablas 49. y 50.**, respectivamente.

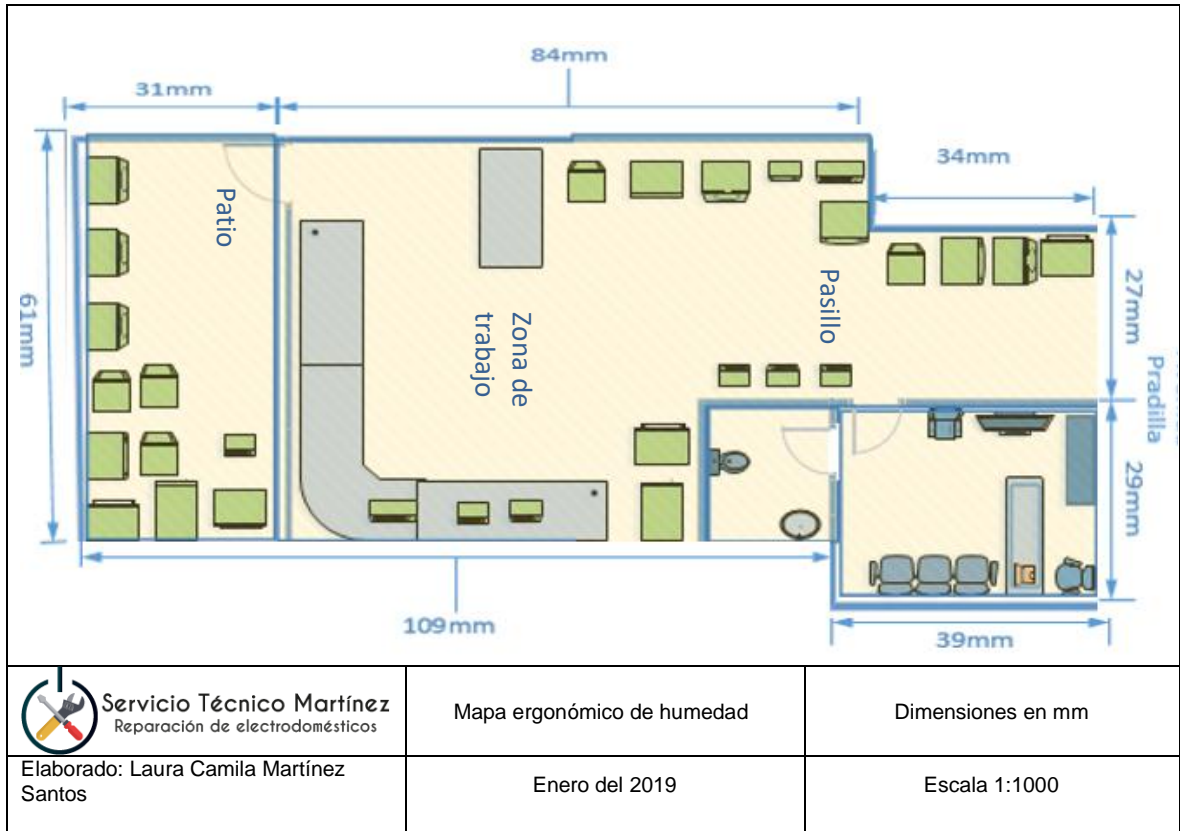
Tabla 49. Datos de medias de humedad a nivel de los pies

| Humedad (pies) Punto de muestra | Dato 1 | Promedio |
|---|------------------|-----------------|
| 1 | 53,4 | 53,4 |
| 2 | 53,6 | 53,6 |
| 3 | 55,1 | 55,1 |
| 4 | 52,9 | 52,9 |
| 5 | 53,8 | 53,8 |
| 6 | 55,1 | 55,1 |
| 7 | 55,5 | 55,5 |
| 8 | 57,2 | 57,2 |
| 9 | 54,2 | 54,2 |

Fuente: elaboración propia

A continuación se muestra la distribución de cómo fue tomada las medidas de humedad en la empresa, lo cual fue constante en los diferentes puntos como se muestra en el **Plano 10.**

Plano 10. Mapa ergonómico de humedad



Fuente: elaboración propia

Tabla 50. Datos de medias de humedad a nivel de la cabeza

| Humedad (cabeza) Punto de muestra | Dato 1 | Promedio |
|---|------------------|-----------------|
| 1 | 53,6 | 53,6 |
| 2 | 53,4 | 53,4 |
| 3 | 55,4 | 55,4 |
| 4 | 53,4 | 53,4 |
| 5 | 53,4 | 53,4 |
| 6 | 54,8 | 54,8 |
| 7 | 55,1 | 55,1 |
| 8 | 56,2 | 56,2 |
| 9 | 53,8 | 53,8 |

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que la humedad de toda la empresa varía entre los 56.2% y 53.2%, se mantiene casi constante en toda ella, esta humedad influye directamente

en la sensación térmica del colaborador, así se concluye que no existe ningún riesgo al colaborador por tener ese porcentaje de humedad y puede desarrollar su trabajo sin ninguna complicación.

2.8 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

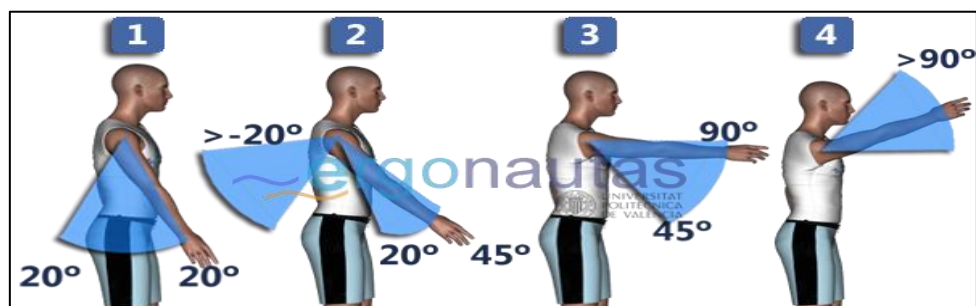
Para el análisis antropométrico del colaborador que realiza los respectivos mantenimientos y reparaciones de los electrodomésticos, se enfocara en el servicio estrella que es el cambio de filtro de la nevera. Para este caso se empleara el método rula, debido a que el colaborador no realiza un levantamiento de peso significativo, ni tampoco cambia su postura dramáticamente.

El objetivo del método RULA es valorar el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas. Para realizarlo se divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello⁴³.

2.8.1 Grupo A. La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

2.8.1.1 Puntuación del brazo. La puntuación del brazo se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco como lo muestran las figuras. La **Figura 17.**, muestra los diferentes grados de flexión o extensión considerados por el método de RULA.

Figura 17. Medición del ángulo del brazo



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/brazo_flexion.png].

⁴³ ERGONAUTAS. [sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

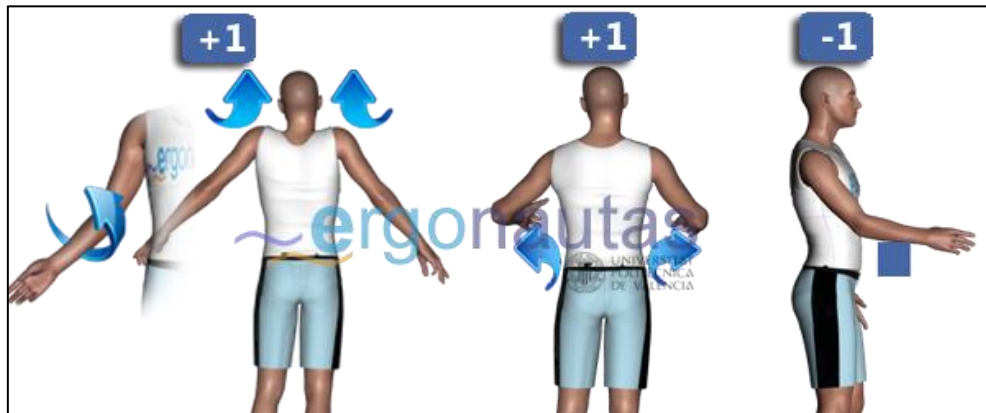
Según la medición de los diferentes grados de flexión, el método plantea una puntuación del brazo, la cual se encuentra en la **Tabla 51.**, esta puntuación aumentara en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está separado del tronco en el plano sagital o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación de brazo disminuye en un punto, si no se da ninguna de las anteriores circunstancias la puntuación del brazo no se modifica⁴⁴.

Tabla 51. Puntuación del brazo

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Desde 20° de extensión a 20° de flexión | 1 |
| Extensión > 20° o flexión >20° y <45° | 2 |
| Flexión >45° y 90° | 3 |
| Flexión >90° | 4 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Figura 18. Modificación de la puntuación del brazo



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/brazo_rot_abd.png.]

En base a la información anterior se procede a realizar la puntuación del colaborador, por lo cual se le observo realizando la actividad del cambio de filtro y se tomó evidencia fotográfica, sin interrupción alguna con el fin de que este actuara con la mayor naturalidad posible.

⁴⁴ ERGONAUTAS. [sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Figura 19. Puntuación del brazo del colaborador



Fuente: elaboración propia

Como el colaborador tiene en su brazo un ángulo mayor a 90° la puntuación correspondiente sería de 4, al no realizar un movimiento diferente a la elevación del brazo no se modifica la puntuación, dando un total de 4 puntos.

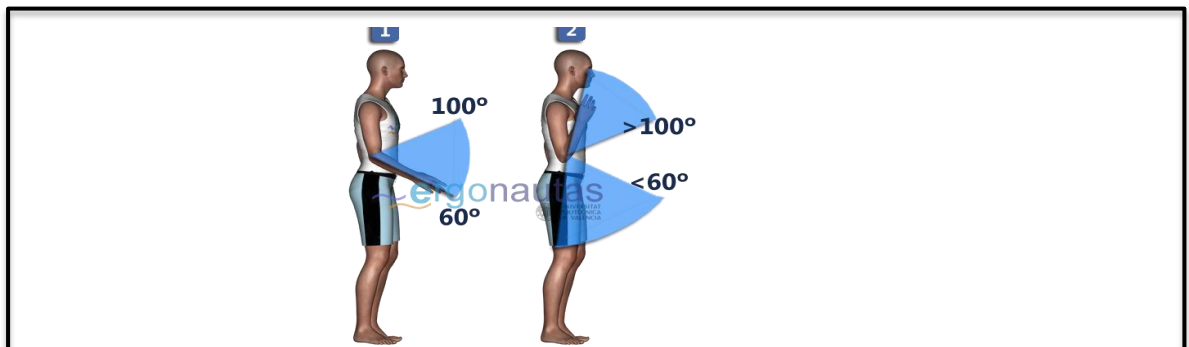
Tabla 52. Puntuación total del brazo del colaborador

| Parte del cuerpo | Puntuación | Modificación | Total |
|------------------|------------|--------------|-------|
| Brazo | 4 | 0 | 4 |

Fuente: elaboración propia

2.8.1.2 Puntuación del antebrazo. La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La **Figura 20.**, muestra los intervalos de medición considerados por el método de RULA.

Figura 20. Medición ángulo del antebrazo.



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/antebrazo.png>]

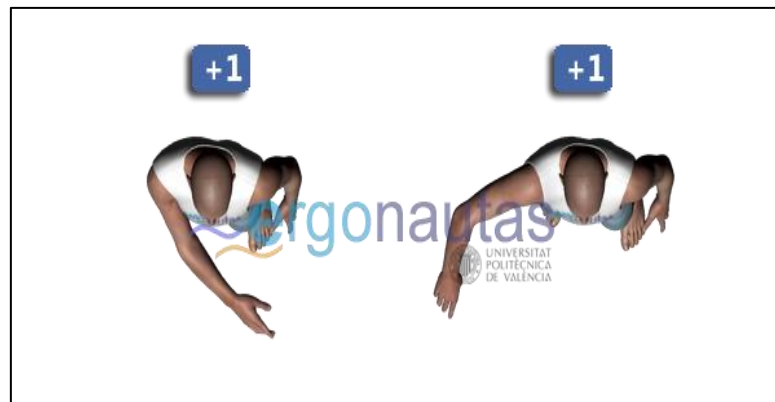
En la **Tabla 53.**, se muestra la puntuación que se le puede dar a la flexión del antebrazo, esta puntuación aumentara en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo. En ambos casos es excluyente por lo cual se aumentara un punto a la puntuación inicial.

Tabla 53. Puntuación del antebrazo

| Posición | Puntuación |
|--------------------------|------------|
| Flexión entre 60° y 100° | 1 |
| Flexión < 60° o >100° | 2 |

Fuente:ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Figura 21. Modificación de puntuación del antebrazo



Fuente:ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/antebrazolineamedia.png>]

En la observación pertinente a los movimientos el colaborador se observa que en la flexión del antebrazo si realiza un movimiento al lado del cuerpo por lo cual es necesario tener en cuenta un incremento en la puntuación inicial del antebrazo.

Figura 22. Puntuacion antebrazo del colaborador



Fuente: elaboración propia.

Como el colaborador tiene en su antebrazo una inclinación de 61° la puntuación que sugiere el método es de 1 y con la modificación que se observa en la **Figura 38.**, se le debe sumar 1 punto a la puntuación inicial, dando un total de 2 puntos para la puntuación final del antebrazo.

Tabla 54. Puntuación total del antebrazo del colaborador

| Parte del cuerpo | Puntuación | Modificación | Total |
|------------------|------------|--------------|-------|
| Antebrazo | 1 | +1 | 2 |

Fuente: elaboración propia

2.8.1.3 Puntuación de la muñeca. La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La **Figura 23.**, muestra las referencias de medición del ángulo de la muñeca.

Figura 23. Medición del ángulo de la muñeca



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/manoflexion.png>]

La puntuación que estipula el método de RULA, según la flexión de la muñeca, está estipulado en la siguiente tabla.

Tabla 55. Puntuación de la muñeca

| Posición | Puntuación |
|--|------------|
| Posición neutra | 1 |
| Flexión o extensión $>0^\circ$ y $<15^\circ$ | 2 |
| Flexión o extensión $>15^\circ$ | 3 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Con la puntuación anterior se obtiene la forma en que se valora la flexión de la muñeca, si existe una desviación radial o cubital como lo muestra la **Figura 24.**, se deberá aumentar un punto a la puntuación inicial de la muñeca.

Figura 24. Modificación de la puntuación de la muñeca



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/muandesv.png>]

Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A⁴⁵. Si el grado de la muñeca es medio se asignara una puntuación de 1 y si el grado es extremo la puntuación será 2.

⁴⁵ Ergonautas. [sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Figura 25. Puntuación del giro de la muñeca



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/manoprna.png>]

Figura 26. Puntuación de la muñeca del colaborador



Fuente: elaboración propia

En el caso del colaborador de la empresa se observa que siempre maneja una posición neutra en su muñeca, por lo cual se le asigna una puntuación de 1. No se observa ningún movimiento radial ni cubital por lo cual no se modifica la puntuación inicial.

En este caso según el método de RULA, existe otro factor que aumenta el valor inicial y es si se observa algún giro medio o extremo en la muñeca, en este caso es un giro medio por lo cual se debe sumar un punto.

Tabla 56. Puntuación total de la muñeca del colaborador.

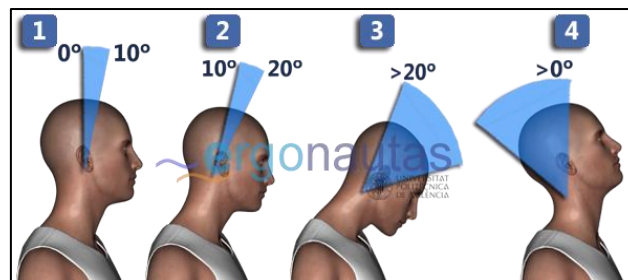
| Parte del cuerpo | Puntuación | Modificación | Total1 | Giro | Total2 |
|------------------|------------|--------------|--------|------|--------|
| Muñeca | 1 | 0 | 1 | +1 | 2 |

Fuente: elaboración propia

2.8.2 Grupo B. La puntuación del Grupo B se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (cuello, tronco y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro⁴⁶.

2.8.2.1 Puntuación del cuello. La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión y extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco, en la **Figura 27.**, se muestra las referencias estipuladas según el método para realizar la medición.

Figura 27. Medición del ángulo del cuello



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/r>]

La puntuación que estipula el método de RULA, según la flexión del cuello, está estipulado en la siguiente tabla.

Tabla 57. Puntuación del cuello

| Posición | Puntuación |
|------------------------------|------------|
| Flexión entre 0° y 10° | 1 |
| Flexión >10° y <20° | 2 |
| Flexión >20° | 3 |
| Extensión en cualquier grado | 4 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Esta puntuación deberá ser aumentada en el caso que exista una rotación o inclinación lateral de la cabeza, como estas situaciones pueden ocurrir simultáneamente, la puntuación del cuello puede aumentar hasta dos puntos como se muestra en la **Figura 28.**

⁴⁶ Ergonautas. [sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Figura 28. Modificación de la puntuación del cuello



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/cuello_lat_rot.png]

Figura 29. Puntuación del cuello del colaborador



Fuente: elaboración propia

Se logra observar que la inclinación del cuello del colaborador es de 4° por lo que el método de RULA indica que se le debe asignar una puntuación de 1, en este caso si existe una inclinación hacia el lado izquierdo por lo cual a la puntuación inicial se le debe sumar un punto, dando como total 2 puntos en la puntuación del cuello.

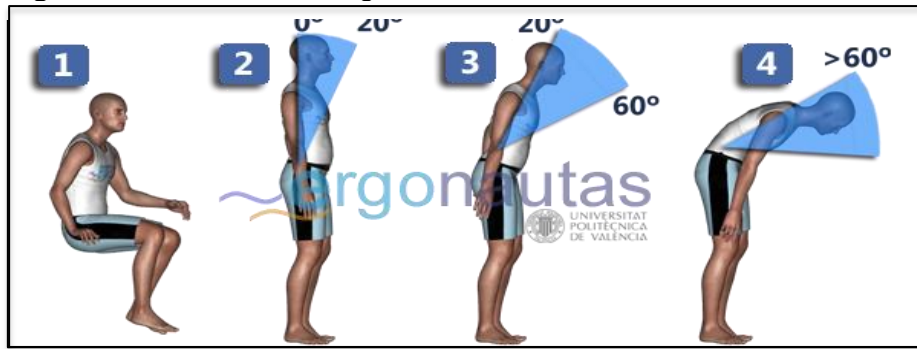
Tabla 58. Puntuación total del cuello del colaborador

| Parte del cuerpo | Puntuación | Modificación | Total |
|------------------|------------|--------------|-------|
| Cuello | 1 | +1 | 2 |

Fuente: elaboración propia

2.8.2.2 Puntuación del tronco. La puntuación del tronco dependerá de dos factores, el primero es si el colaborador realiza la actividad sentado y el segundo si la realiza de pie. En este caso de la actividad se realiza de pie por lo que la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.

Figura 30. Medición del ángulo del tronco



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/tronco_flexion.png]

La puntuación que estipula el método de RULA, según la flexión del tronco, está estipulado en la siguiente tabla.

Tabla 59. Puntuación del tronco

| Posición | Puntuación |
|---|------------|
| Sentado bien apoyado y con un ángulo tronco - caderas $>90^\circ$ | 1 |
| Flexión entre 0° y 20° | 2 |
| Flexión $>20^\circ$ y $<60^\circ$ | 3 |
| Flexión $>60^\circ$ | 4 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco, al igual que el cuello se pueden dar las dos opciones lo que implica que aumente dos puntos, como lo ilustra la **Figura 31**.

Figura 31. Modificación de la puntuación del tronco



Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:38], [Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/imagenes/rula/ayuda/tronco_lat_tor.png]

En el caso del colaborador de la empresa no se evidencia ninguna rotación ni inclinación en el tronco del colaborador, por lo cual en el puntaje inicial no se realiza ningún tipo de modificación, como se evidencia en la **Figura 32**.

Figura 32. Puntuación del tronco del colaborador



Fuente: elaboración propia

En la postura que toma el colaborador para realizar el cambio del filtro de la nevera solo existe una leve inclinación hacia adelante por lo cual el método de RULA, sugiere una puntuación de dos puntos y al no existir ninguna modificación de esta valor, los dos puntos quedan como puntuación final.

Tabla 60. Puntuación total del tronco del colaborador.

| Parte del cuerpo | Puntuación | Modificación | Total |
|------------------|------------|--------------|-------|
| Tronco | 2 | 0 | 2 |

Fuente: elaboración propia

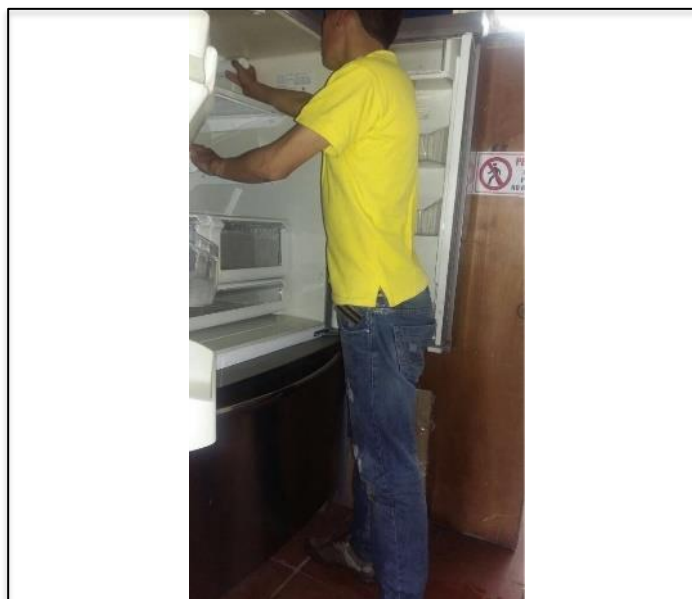
2.8.2.3 Puntuación de las piernas. La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente.

Tabla 61. Puntuación de las piernas

| Posición | Puntuación |
|--|------------|
| Sentado con piernas y pies bien apoyados. | 1 |
| De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición | 1 |
| Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido | 2 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: [https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru la/rula-ayuda.php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru%20la/rula-ayuda.php)]

Figura 33. Posición de las piernas del colaborador



Fuente: elaboración propia

El colaborador siempre maneja una posición cómoda para el trabajo, por lo cual puede distribuir su peso simétricamente en todo su cuerpo, de igual forma cuenta con un espacio de trabajo amplio lo que implica que puede cambiar de posición las

veces que este lo considere necesario. Según lo anterior y el método de RULA la puntuación para este caso será de 1 punto.

Tabla 62. Puntuación total de las piernas del colaborador

| Parte del cuerpo | Puntuación | Total |
|-------------------------|-------------------|--------------|
| Piernas | 1 | 1 |

Fuente: elaboración propia

2.8.2.4 Puntuación de los grupos A y B. Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo a base de las tablas incluidas en el Anexo C. A continuación se presenta en las **Tablas 63 y 64**, el resumen de lo puntuación final de los Grupo A y B respectivamente.

Tabla 63. Puntuación total Grupo A

| Grupo A | Puntuación |
|----------------|-------------------|
| Brazo | 4 |
| Antebrazo | 2 |
| Muñeca | 4 |
| Giro de muñeca | 2 |
| TOTAL | 4 |

Fuente: elaboración propia

Según las tablas de puntuación del Grupo A que se encuentran en el Anexo C la puntuación final del Grupo A es de 5 puntos y del grupo B fue de 2 puntos.

Tabla 64. Puntuación total Grupo B

| Grupo B | Puntuación |
|----------------|-------------------|
| Cuello | 2 |
| Tronco | 2 |
| Piernas | 1 |
| TOTAL | 2 |

Fuente: elaboracion propia

A continuación, se valorara el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción, ya que las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasaran a denominarse puntuaciones C y D respectivamente, con las cuales se obtendrá la puntuación final del método.

Las puntuaciones por actividad son clasificadas por el metodo de RULA, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 65. Puntuación por tipo de actividad

| Tipo de actividad | Puntuación |
|---|-------------------|
| Estática (se mantiene más de un minuto seguido) | +1 |
| Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto) | +1 |
| Ocasional, poco frecuente y de corta duración | 0 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: [https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru la/rula-ayuda.php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru%20la/rula-ayuda.php)]

Por último, las puntuaciones dadas por carga o fuerza ejercida por el colaborador son las siguientes:

Tabla 66. Puntuación por carga o fuerzas ejercidas

| Carga o fuerza | Puntuación |
|---|-------------------|
| Carga menor de 2 Kg. Mantenido intermitentemente | 0 |
| Carga entre 2 y 10 Kg. Mantenido intermitentemente | +1 |
| Carga entre 2 y 10 kg. Estática o repetitiva | +2 |
| Carga superior a 10 Kg. Mantenido intermitentemente | +2 |
| Carga superior a 10 Kg. Estática o repetitiva | +3 |
| Se produce golpes o fuerzas bruscas o repentinas | +3 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: [https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru la/rula-ayuda.php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru%20la/rula-ayuda.php)]

En base a las tablas anteriores se puede concluir que al tipo de actividad es necesario sumarle un punto dado que la actividad que realiza el colaborador se torna repetitiva y en la carga o realización de fuerzas se le da un puntaje de 0, dado que en esta oportunidad, este no realiza una fuerza superior a los 2 Kg.

Por lo cual, la puntuación del Grupo D seria la sumatoria del Grupo B más un punto dando como resultado 5 puntos y el Grupo D quedaría con el mismo valor del Grupo A. Dando una puntuación final de **4 PUNTOS**.

2.8.3 Nivel de actuación. Obtenida la puntuación final, el método de RULA planeta diferentes niveles de actuación sobre el puesto, según esta nos indica si el colaborador se encuentra en un riesgo aceptable o se deben tomar medidas inmediatas como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 67. Nivel de actuación

| Puntuación | Nivel | Actuacion |
|------------|-------|--|
| 1 o 2 | 1 | Riesgo aceptable |
| 3 o 4 | 2 | Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar el estudio |
| 5 o 6 | 3 | Se requiere el rediseño de la tarea |
| 7 | 4 | Se requieren cambios urgentes en la tarea |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru_la/rula-ayuda.php]

En el ejercicio anterior se buscaba valorar el grado de exposición del colaborador al riesgo por **la adopción de posturas inadecuadas**, para esto se analizan los ángulos del Grupo A (brazos, antebrazos y muñecas) y del Grupo B (cuello, tronco y piernas), lo cual generaba una puntuación, también se realizan ciertas modificaciones a cada grupo para al final obtener un nivel de actuación del trabajador, llegando a la conclusión que es necesario generar cambios en la tarea, por lo cual se necesita profundizar más en el estudio de este cargo y de las posturas que toma el colaborador al realizar dicha actividad

2.9 PLANEACIÓN DE RUTA ÓPTIMA DE SERVICIOS

En la actualidad una empresa puede estar cayendo en un grave error al no contar con algún tipo de planificación en sus operaciones, siendo esta importante a la hora de enfrentarse a situaciones imprevistas en las que pueda verse envuelta, ya que le permitirá contar con planes de acción y que esta pueda reaccionar a tiempo o simplemente lograr optimizar el rendimiento de la cadena de distribución de su operación garantizando la calidad del servicio entregado a los clientes.

La empresa Servicio técnico Martínez se encuentra en una industria que se mueve a contra reloj, ya que la mayoría de los servicios prestados por esta es en los domicilios de los clientes, por lo que la planificación debe ser una de las etapas más importantes para que esta cumpla con el compromiso adquirido con los clientes. Situación que no se ve reflejada en la actualidad, ya que esta cuenta con una deficiencia en el proceso logístico de la ruta óptima de prestación de servicios.

Las situaciones que se lograron detectar para concluir que la empresa cuenta con una deficiencia logística, fueron las siguientes:

- En primera instancia la empresa le presta servicios a 12 zonas de la provincia de la sabana central, en donde se ve reflejado que las zonas más retiradas como Suesca y Sesquile son las zonas que menor frecuencia de servicios maneja. Por lo que muchas veces no resulta rentable ir solo a esa zona a prestar un servicio.
- La manera en que la empresa realiza la programación de servicios para cada zona es de forma intuitiva, lo que impide generar una mayor capacidad para la gestión de pedidos.
- La empresa cuenta con 4 técnicos para cubrir los servicios en estas zonas, los cuales no tienen un correcto ruteo lo que dificulta la agilidad de prestación de servicios.
- La única forma de rastrear a los técnicos es vía telefónica por lo que la empresa no tiene una visibilidad en tiempo real de la ubicación de ellos.

Con el fin de dar solución a la problemática de la empresa se procede a planificar las posibles rutas a través de un algoritmo, el cual indicara cuales son las mejores rutas para la prestación de servicios.

Para la programación de la ruta optima de servicio se ponen como parámetros que las horas de trabajo van a ser de 6 horas diarias, el tiempo de atención en cada domicilio será de media hora y que el técnico va a transitar a una velocidad media de 60 km/ h y se usaron las tablas que se encuentran en el Anexo D.

Tabla 68. Parámetros iniciales de prestación de servicio.

| Horas diarias | Tiempo de atención (h) | Velocidad media (km/h) |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 6 | 0,50 | 60 |

Fuente: elaboración propia

A continuación, se muestra la ruta óptima de servicios planteada según la frecuencia de prestación de servicios y la heurística “vecino más cercano”.

Con el fin de encontrar los municipios con los que se puede compartir programación en un día. Dicha programación será presentada al final del proyecto a la gerencia de la empresa servicio técnico Martínez para la prestación de servicios de los 12 municipios.

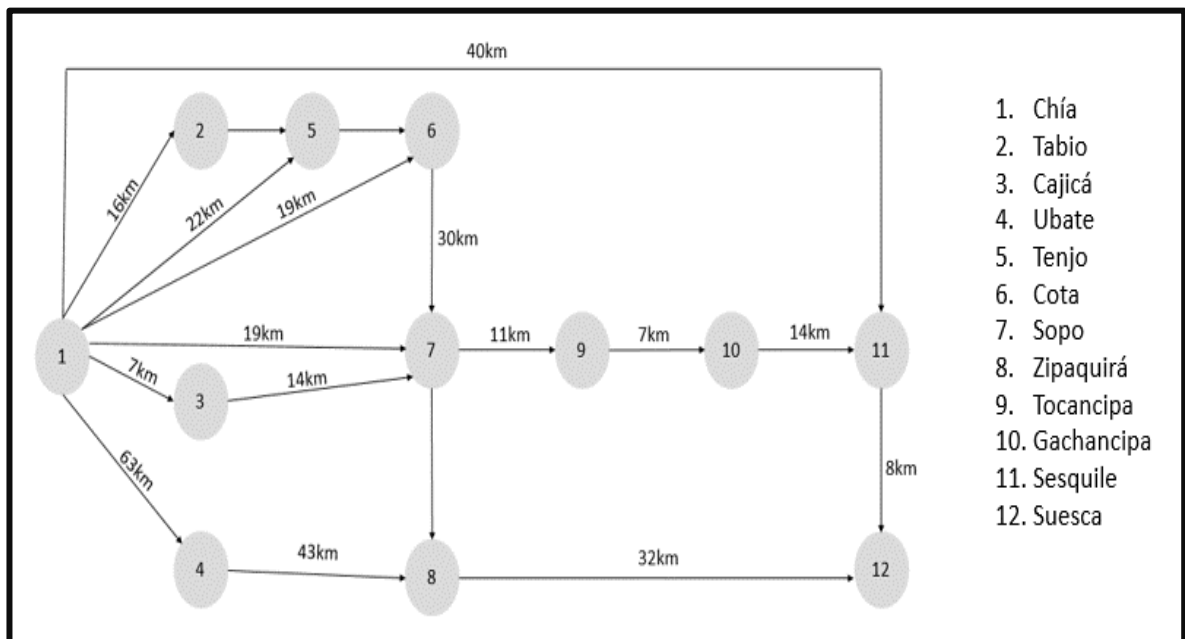
Tabla 69. Programación de ruta optima de servicio

| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 |
|----------------------------------|-----------|---------|-------------|--------------|-------------|
| | Chia-1 | Tabio-1 | Cota-2 | Tocancipa-3 | Ubate-1 |
| | Chia-2 | Tabio-2 | Cota-3 | Tocancipa-4 | Ubate-2 |
| | Chia-3 | Tabio-3 | Cota-4 | Tocancipa-5 | Ubate-3 |
| | Chia-4 | Tabio-4 | Cota-5 | Gachancipa-1 | Ubate-4 |
| | Chia-5 | Tabio-5 | Sopo-1 | Gachancipa-2 | Ubate-5 |
| | Chia-6 | Tenjo-1 | Sopo-2 | Gachancipa-3 | Zipaquira-1 |
| | Cajica-1 | Tenjo-2 | Sopo-3 | Gachancipa-4 | Zipaquira-2 |
| | Cajica-2 | Tenjo-3 | Sopo-4 | Sesquile-1 | Zipaquira-3 |
| | Cajica-3 | Tenjo-4 | Tocancipa-1 | Suesca-1 | Zipaquira-4 |
| | Cajicá- 4 | Cota-1 | Tocancipa-2 | Suesca-2 | Zipaquira-5 |
| Total de horas trabajadas | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |

Fuente: elaboración propia

Con la programación anterior se logra identificar los municipios que pueden compartir programación por cercanía, pero es válido resaltar que esta programación no serviría todo el tiempo dado que se pueden presentar diferentes factores que lo pueden alterar, ya sean cierres en vías, falta de servicios, o cualquier otro factor que impidan que se lleve a cabo la programación.

Figura 34. Ruteo dinámico de servicio



Fuente: elaboración propia.

Las posibles rutas que puede tomar la empresa tomando como mínimo visitar dos zonas y como máximo tres zonas y que se parte de Chía son las siguientes:

- Chía - Cajicá: 7 km
- Chía – Tabio – Tenjo – Cota: 58 km
- Chía – Cota - Sopo – Tocancipa: 60 km
- Chía – Tocancipa – Gachancipa – Sesquile – Suesca: 51 km
- Chía – Cota – Sopo: 49 km
- Chía - Tenjo – Cota: 46 km
- Chía – Sesquile – Suesca: 48 km
- Chía – Sopo – Zipaquirá: 37 km

Al ser una programación con métricas exactas reportara múltiples beneficios como lo son:

- Se lograra una disminución importante en el número de kilómetros recorridos por los técnicos lo que repercutirá en una disminución de combustible y tiempo.
- Reducción en el tiempo de respuesta a cada zona, dado que con esta programación se indica cuáles son las más cercanas entre si y pueden ser visitas el mismo día.
- Mayor capacidad para gestionar los servicios, al existir un orden en cada programación se puede generar un canal de intercambio permanente con mayor control ante cualquier imprevisto.
- Aportar valor al servicio, ya que se garantiza que el técnico va a llegar a la cita con el usuario el día y a la hora programada.

2.9.1 Implementación de satelitales GPS. Con el fin de dar solución al problema que tiene la empresa con la comunicación con sus colaboradores cuando estos se dirigen a prestar los servicios se le sugiere a la empresa implementar un servicio de rastreo digital que la empresa tenga una mayor visibilidad de su operación y sus colaboradores.

Este tipo de servicios además de informarle a la empresa que pasa con los vehículos minuto a minuto, también le suministra informes estadísticos sobre el desempeño de la operación, con los cuales se pueden tomar decisiones estrategias, optimizar la flota y generar ahorros.

Para esto se consultó el servicio de diferentes empresas que ofrecen el servicio como lo son Satrack, Detektor y TSO Mobile, la información recolectada se evidencia en siguiente Figura.

Figura 35. Matriz comparativo de empresas de rastreo

| |  |  |  |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Reseñas | 4,2 ★★★★★ | 4,1 ★★★★★ | 4,9 ★★★★★ |
| Modelo de precios (sin dispositivo) | Desde \$29.673 + IVA | Desde \$36.500 + IVA | Desde \$43.792 + IVA |
| Asistencia central de monitoreo | ✓ | ✓ | ✓ |
| Seguimiento y ubicación | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fácil uso de App | ✓ | ✗ | ✗ |
| Atención en caso de hurto | ✓ | ✓ | ✓ |
| Capacitaciones virtuales | ✓ | ✓ | ✓ |
| Informes con estadísticas | ✓ | ✗ | ✗ |
| Asignación de zonas | ✓ | ✓ | ✗ |

Fuente: elaboración propia

Se evidencia que todas las empresas cuentan con muy buena puntuación pero de las tres empresas la que ofrece una mayor comodidad, es la empresa Satrack.

Satrack le garantiza a la empresa un sistema totalmente cubierto en el cual aparte de las funciones anteriormente mencionadas le ofrece los siguientes servicios a la empresa.

- **Configuración de alarmas.** La empresa puede personalizar notificaciones por exceso de velocidad, salida de regiones, paradas anómalas o todo tipo de notificaciones que sean de interés en la operación.
- **Botón de pánico y central de monitoreo.** Al ser oprimido activa una alarma que será gestionada por personal experto de la empresa rastreadora, los cuales se pondrán en contacto con la persona indicada.
- **Proximidad de vehículos.** En el caso que algún colaborador presente algún problema que le impida llegar al domicilio de la empresa, la plataforma le mostrara cual es el vehículo más cercano que puede suplir este servicio⁴⁷.

⁴⁷ SATRACK. [Sitio web. Bogotá], [Fecha de consulta: 1 marzo 2019; 9:35], [Disponible en: <https://www.satrack.com.co/>]

2.10 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO

Se estudian los diferentes costos y gastos que debe tomar la empresa Servicio Técnico Martínez por la adquisición de diferentes recursos y/o elementos necesarios para el mejoramiento de su operación.

En los estudios que se observa que es necesario contemplar la compra de estos recursos según las recomendaciones contempladas, son en el estudio de seguridad y salud en el trabajo, ergonómico, antropométrico y en la planeación de la ruta óptima. Con esto se pretenderá aumentar de manera significativa el nivel de servicio y el ambiente laboral de los colaboradores de la empresa.

En la **Tabla 70.**, se muestra el costo de los elementos necesarios para implementar la propuesta de mejora del área de seguridad y salud en el trabajo para la empresa Servicio técnico Martínez. Es necesario implementar señalización y algunos elementos de protección personal, garantizando la salud y seguridad de todos los colaboradores de la empresa.

Tabla 70. Elementos necesarios de seguridad y salud en el trabajo.

| Elemento | Costo unitario | Cantidad | Costo total |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Señalizaciones | \$12.900 | 16 | \$206.400 |
| Estanterías | \$119.900 | 2 | \$239.800 |
| Guantes dieléctricos | \$44.900 | 4 | \$179.600 |
| Gafas de seguridad | \$13.900 | 4 | \$55.600 |
| Bota de seguridad dieléctrica | \$79.900 | 4 | \$319.600 |
| Reposapiés | \$46.900 | 1 | \$46.900 |
| | | Total | \$1'047.900 |

Fuente: elaboración propia

En la **Tabla 71.**, se muestra el costo de los recursos necesarios para mejorar las condiciones ergonomía de iluminación y ruido a la que están sometidos sus colaboradores, garantizando que estos realicen sus actividades de la forma más amena posible.

Tabla 71. Elementos necesarios para implementación de estudio ergonómico

| Elemento | Costo unitario | Cantidad | Costo total |
|--|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Luminarias industriales para áreas bajas | \$199.900 | 4 | \$799.600 |
| Lámpara de escritorio | \$69.900 | 1 | \$69.900 |
| Protector auditivo | \$69.900 | 4 | \$279.600 |
| | | Total | \$1'149.100 |

Fuente: elaboración propia

Para la implementación del estudio antropométrico son necesario adquirir equipos que faciliten el desarrollo de las actividades del técnico como sillas ergonómicas y la incorporación de un carro pequeño para ayudar con la movilidad del producto.

Tabla 72. Elementos necesarios para implementación de estudio antropométrico

| Elemento | Costo unitario | Cantidad | Costo total |
|------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Silla ergonómica | \$269.900 | 2 | \$539.800 |
| Carro de carga | \$99.900 | 1 | \$99.900 |
| Total | | | \$639.700 |

Fuente: elaboración propia

La siguiente cotización es presentada como un gasto opcional para la empresa, la cual es la implementación de los rastreadores GPS en los vehículos utilizados por los técnicos para dirigirse a los domicilios de los usuarios.

Se presenta como opcional, dado que sería un plus al servicio prestado por la empresa pero no es de vital urgencia implementarlo.

Tabla 73. Costo de implementación de rastreador GPS

| Elemento | Costo unitario | Cantidad | Costo total |
|-----------------|-----------------------|-----------------|--------------------|
| Dispositivo GPS | \$26.673 | 4 | \$106.692 |
| Total | | | \$106.692 |

Fuente: elaboración propia

Es válido aclarar que las cotizaciones de las **Tablas 70, 71 y 72.**, fueron realizadas en los establecimientos de Homecenter y la cotización de la implementación de los dispositivos GPS, fueron vía telefónica con la ayuda de un asesor de la empresa Satrack. (Ver Anexo G)

A continuación, se muestra el presupuesto total que es necesario para la implementación del estudio técnico en la empresa servicio técnico Martínez.

Tabla 74. Gastos totales de la implementación del estudio técnico

| Resumen de gastos | Costo total |
|------------------------------|--------------------|
| Seguridad y salud de trabajo | \$1'047.900 |
| Elementos ergonómicos | \$1'149.100 |
| Elementos antropométricos | \$639.700 |
| Total 1 | \$2'836.700 |
| Satelital (Opcional) | \$106.691 |
| Total 2 | \$2'943.391 |

Fuente: elaboración propia

El costo total para realizar la reestructuración técnica en la empresa servicio técnico Martínez es de \$2'836.700, con esta inversión se logran mejorar los temas más críticos con los que cuenta la empresa mejorando la productividad y el rendimiento de cada uno de los colaboradores. En el caso que la empresa decida agregar un plus a su servicio con la instalación de los dispositivos GPS, el costo total sería de \$2'943.391.

Se le presentan estas dos opciones a la gerencia de la empresa servicio técnico Martínez y esta será la que decidirá que gasto desea asumir.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El desarrollo del siguiente estudio en la empresa Servicio Técnico Martínez servirá como guía para lograr una adecuada administración de la gestión interna de la empresa Servicio Técnico Martínez, dado que en el diagnóstico inicial se evidencia algunas oportunidades de mejora que la empresa puede implementar, tales como una planeación estratégica que definirá el rumbo de la empresa y las diferentes acciones que se deben realizar para que esta logre alcanzar los objetivos propuestos.

Por otra parte, se definen otras herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos con el fin de proponer un perfil adecuado de colaboradores que se encuentren alienados con las diferentes metas empresariales.

3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Contar con una adecuada planeación estratégica es primordial para que una empresa logre un éxito empresarial, dado que esta es una herramienta que le permitirá estructurar los diferentes procesos con los que cuenta, logrando conocer los posibles errores que le impiden su mejoramiento.

El planeamiento estratégico consiste en formular, desarrollar y ejecutar unos planes empresariales, con el fin de alcanzar las estrategias planteadas en la matriz DOFA, en otras palabras en la visión que tiene la empresa frente al futuro. Para el caso de la empresa Servicio Técnico Martínez es fundamental empezar con la formulación de unos objetivos y unas metas específicas las cuales se encuentren alineadas a los proveedores de servicios, con el fin de mejorar la planeación actual⁴⁸.

3.1.1 Misión. En la actualidad la empresa cuenta con la siguiente misión.

“El Servicio Técnico Martínez se dedica a la prestación de soporte técnico en mantenimiento correctivo y preventivo a los electrodomésticos del hogar, elevando así el rendimiento de los mismos, prolongando su vida útil bajo la supervisión profesional de su equipo de trabajo”.

El concepto de misión es fundamental y debe estar en total sincronía con la visión de futuro a la cual se quiere llegar, en otras palabras es una forma sencilla de explicar la razón fundamental de la empresa. Es por esto que se logra evidenciar que la misión actual presenta algunas fallas de redacción y estructura, lo cual dificulta el entendimiento de esta.

⁴⁸ SALLENAVE, Jean Paul. *Gerencia y planeación estratégica*. Editorial norma, 2004. p. 52

Por esto se propone la siguiente misión, la cual responderá a preguntas como, ¿Qué es lo que quiere ofrecer la empresa?, ¿Cuál es el perfil de usuario que se quiere atraer?, ¿Qué imagen de negocio se quiere comunicar?, entre otras.

“Somos una empresa que ofrece una amplia gama de servicios de soporte técnico para el mantenimiento correctivo y preventivo de los diferentes electrodomésticos del hogar, siempre con los mejores estándares de calidad y precio, creando así valor al servicio prestado”.

Con esta nueva misión se logra un máximo entendimiento de la actividad de la empresa, siendo esta mucho más clara y enfática en que se busca ofrecer un servicio justo acorde al precio y la calidad.

3.1.2 Visión. Actualmente la empresa cuenta con la siguiente visión.

“En el 2020 esperamos expandir nuestro centro de servicio a la descentralización asistiendo personalmente en el menor tiempo posible a satisfacer las necesidades del usuario, dándole así atención personalizada y una supervisión constante de sus electrodomésticos”.

En la visión la empresa debe declarar cuáles son sus aspiraciones a mediano o largo plazo, es como desean que sea la empresa más adelante. Su propósito es ser la guía de la empresa para alcanzar el estado deseado.

En conclusión, se trata de encontrar que necesita conseguir la empresa para obtener un mayor sostenimiento y crecimiento del negocio.

En la visión actual de la empresa se logra evidenciar diferentes falencias, la primera es que, aunque cuente con aspiraciones con una fecha estipulada, esta está muy cercana, la empresa no contaría con el tiempo necesario para llevar a cabo ese meta, por lo cual debe ser actualizada. En segunda instancia la empresa al querer expresar que servicios quiere mejorar, está dando la imagen que en la actualidad la empresa se demora en atender los diferentes servicios, no cuenta con atención personalizada ni una supervisión constante, por lo cual es necesario replantear toda la visión.

A continuación, se propone la siguiente visión, en la cual se expresará cómo será la empresa a largo plazo, cuáles son sus metas, que aspectos son necesarios para crecer, entre otras.

“En el 2024 seremos reconocidos como la empresa líder en prestación de servicios de soporte técnico de mantenimiento en la zona, expandiendo la infraestructura de nuestro centro de servicio, logrando así una mayor cobertura de nuestros servicios”

Con la visión propuesta, se dan unas metas claras a la empresa y se logra dar el mensaje que la empresa en la actualidad cuenta con un servicio con altos estándares de calidad y por esa razón busca una ampliación para que no se vea afectada dicha calidad.

Es importante que la empresa conozca que esta visión debe ser actualizada periódicamente, en el caso que se aún no se haya cumplido la meta propuesta y en consecuencia analizar porque no se ha llegado al objetivo planteado y en el caso que ya se haya cumplido con esta meta, proponer una nueva a mediano o largo plazo logrando así un continuo crecimiento de la empresa.

3.1.3 Objetivos alineados a los proveedores de servicios. La empresa Servicio Técnico Martínez cuenta con una alianza con la empresa Haceb, por lo cual los objetivos que esta maneja están alineados con el proveedor de servicio.

A continuación se presentan los objetivos que tiene la empresa en la actualidad.

- Brindar una adecuada asesoría al cliente con el fin de ofrecerle la mejor opción de servicio que responda a sus necesidades y deseos.
- Garantizar diferentes medios de comunicación a nuestros clientes, logrando que estos sientan un constante respaldo por parte del CSA.
- Fomentar la capacitación continua de todos nuestros colaboradores, logrando técnicas y conocimientos más avanzados.
- Solucionar efectivamente situaciones con habilidad y rapidez maximizando el tiempo de respuesta de los servicios.
- Diseñar una estructura empresarial novedosa que permita la expansión de la empresa.

3.1.4 Metas. Aunque la empresa cuente con objetivos previamente establecidos esta no cuenta con metas fijas que le ayuden a alcanzar de una manera más certera los objetivos. Por esta razón se procede a establecer las metas correspondientes a cada uno de estos.

Cuando la empresa tenga completa claridad de cuáles son sus objetivos y las metas que debe tener en cuenta para lograr el cumplimiento de estos objetivos, se procede a realizar un plan estratégico, en donde se plantearán las estrategias, las cuales son las acciones más específicas que debe realizar la empresa en aras de lograr los objetivos.

Cuadro 9. Metas de la empresa Servicio Técnico Martínez

| Objetivos | Metas |
|---|---|
| Brindar una adecuada asesoría al cliente con el fin de ofrecerle la mejor opción de servicio que responda a sus necesidades y deseos. | Brindar nuevos canales de atención al cliente, con el fin de garantizar la facilidad en la comunicación con la empresa. |
| | Enfocarse en las necesidades del cliente. |
| Garantizar diferentes medios de comunicación a nuestros clientes, logrando que estos sientan un constante respaldo por CSA. | Crear una sociedad completa de Marketing Digital para la empresa, aprovechando la facilidad de comunicación de estos medios como lo son las redes sociales Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, entre otras. |
| | Mantener actualizada la página web en temas de contenidos, promociones, servicios, etc. Con el fin que los clientes sientan la necesidad de realizar un continuo seguimiento a la empresa. |
| Fomentar la capacitación continua de todos nuestros colaboradores, logrando técnicas y conocimientos más avanzados. | Elaborar un programa de capacitación, el cual sirva como apoyo del desarrollo de los colaboradores de la empresa, dotándolos de herramientas y habilidades necesarias para desempeñar mejor su trabajo. |
| | Estar en constante actualización de nuevas tecnologías implementadas en los electrodomésticos. |
| | Realizar un seguimiento a las oportunidades presentadas por cada uno de los colaboradores de la empresa. |
| Solucionar efectivamente situaciones con habilidad y rapidez maximizando el tiempo de respuesta de los servicios. | Identificar y reducir los tiempos muertos presentados por cada uno de los colaboradores, reduciendo al máximo el tiempo de duración de la operación de prestación de servicios. |
| | Implementación de planeación de ruta de servicios, garantizando cumplir con el mayor número de servicios en un día. |
| Diseñar una estructura empresarial novedosa que permita la expansión de la empresa. | Estar en constante actualización de las posibles oportunidades con las que cuenta la empresa y no son aprovechadas para generar valor frente a la competencia. |
| | Innovar en temas de formas de prestación de servicios, estudiando la viabilidad de lograr una reducción en el precio sin afectar la calidad de este. |
| | Implementar el reciente estudio realizado a la estructura de la empresa. |

Fuente: elaboración propia.

De igual forma a cada estrategia se le asignara un indicador de gestión, con el fin de que la empresa pueda realizar un seguimiento y una medición efectiva de los objetivos, las metas y las estrategias que se desarrollen. En el siguiente cuadro se plasmaran las diferentes estrategias con su respectivo indicador y responsable de seguimiento.

Cuadro 10. Plan estratégico de la empresa Servicio Técnico Martínez

| Objetivos | Metas | Estrategias | Indicador de seguimiento | Responsable |
|---|---|---|--|-------------|
| Brindar una adecuada asesoría al cliente con el fin de ofrecerle la mejor opción de servicio que responda a sus necesidades y deseos. | Contar con un protocolo de atención al cliente, el cual garantice que el cliente se lleve una experiencia satisfactoria frente al servicio prestado. | Siempre deberá existir valor y respeto por el tiempo del cliente para esto es necesario contar con procesos optimizados. | $\frac{\#Clien. \text{ satisfechos}}{\#clien, \text{ encuestados}} \times 100$ | Gerente |
| | Enfocarse en las necesidades del cliente. | Garantizar la satisfacción del cliente por medio de una atención eficaz, eficiente y personalizada en fin de cumplir con las necesidades del usuario del cliente de una mera agradable. | | |
| | Brindar nuevos canales de atención al cliente, con el fin de garantizar la facilidad en la comunicación con la empresa. | Reducir el tiempo de respuesta a las dudas o quejas por los diferentes medios de comunicación. | | |
| Garantizar diferentes medios de comunicación a nuestros clientes, logrando que estos sientan un constante respaldo por CSA. | Crear una sociedad completa de Marketing Digital para la empresa, aprovechando la facilidad de comunicación de estos medios como lo son las redes sociales Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, entre otras. | Facilitar la comunicación bidireccional, gestionando la comunicación a través de cualquier medio de comunicación digital. | $\frac{\#Clien. \text{ registrados}}{\#Servicios} \times 100$ | Gerente |
| | Mantener actualizada la página web en temas de contenidos, promociones, servicios, etc. Con el fin que los clientes sientan la necesidad de realizar un continuo seguimiento a la empresa. | Realizar promociones de servicios los cuales serán publicados en la página web y diferentes redes sociales de la empresa. | | |

Fuente: elaboración propia

Cuadro 10. (Continuación)

| Objetivos | Metas | Estrategias | Indicador de seguimiento | Responsable |
|---|---|---|--|-------------|
| Fomentar la capacitación continua de todos nuestros colaboradores, logrando técnicas y conocimientos más avanzados. | Elaborar un programa de capacitación, el cual sirva como apoyo del desarrollo de los colaboradores de la empresa, dotándolos de herramientas y habilidades necesarias para desempeñar mejor su trabajo. | Realizar un plan claro frente a las capacitaciones en temas de presupuesto, tiempo y calidad, con el fin de elegir las mejores opciones que aporten los conocimientos y habilidades para que estos sean capaces de dar óptimas soluciones a los posibles problemas. | $\frac{\#Cap. realizadas}{\#cap. programadas} \times 100$ | Gerente |
| | Estar en constante actualización de nuevas tecnologías implementadas en los electrodomésticos. | Inscribirse a revistas y foros correspondientes a tecnologías de los electrodomésticos del hogar. | | |
| Solucionar efectivamente situaciones con habilidad y rapidez maximizando el tiempo de respuesta de los servicios. | Identificar y reducir los tiempos muertos presentados por cada uno de los colaboradores, reduciendo al máximo el tiempo de duración de la operación de prestación de servicios. | Estandarizar los procesos de mantenimiento, con el fin de detectar cuales son los posibles cuellos de botella presentados, eliminando tiempos innecesarios, optimizando así el proceso. | $\frac{\text{Tiempo total servicio}}{\text{Tiempo estandar}} \times 100$ | Gerente |
| | Implementación de planeación de ruta de servicios, garantizando cumplir con el mayor número de servicios en un día. | Garantizar el cumplimiento de la programación de la ruta de servicios por los técnicos de la empresa. | | |

Fuente: elaboración propia

Cuadro 10. (Continuación)

| Objetivos | Metas | Estrategias | Indicadores de gestión | Responsable |
|---|--|--|--|-------------|
| Diseñar una estructura empresarial novedosa que permita la expansión de la empresa. | Estar en constante actualización de las posibles oportunidades con las que cuenta la empresa y no son aprovechadas para generar valor frente a la competencia. | Realizar una retroalimentación anual en las áreas administrativas y técnicas, identificando las oportunidades de mejora con las que cuenta la empresa. | $\frac{\text{Acciones corregidas}}{\# \text{ Total de acciones a mejorar}} \times 100$ | Gerente |
| | Innovar en temas de formas de prestación de servicios, estudiando la viabilidad de lograr una reducción en el precio sin afectar la calidad de este. | Ampliación de las actividades de la empresa, sin modificación de la actividad principal, mejorando los procesos productivos con el fin de ampliar el campo de actividades. | | |
| | Implementar el reciente estudio realizado a la estructura de la empresa. | Realizar retroalimentación final después de la implementación de las mejoras registradas. | | |

Fuente: elaboración propia

3.1.5 Valores empresariales. En la actualidad la empresa no cuenta con unos valores previamente establecidos, por lo cual se le explica a la gerencia que estos son aquellas características que definen a la empresa y se dispone a plantearlos.

Estos valores empresariales influyen directamente en los clientes actuales y potenciales de la empresa, pero no hay que dejar a un lado a los colaboradores de la empresa dado que estos deberán conocerlos y asumirlos para poder trasmitírselos a los clientes

A continuación, se plantean los valores empresariales de la empresa Servicio Técnico Martínez.

- **Transparencia.** “Ofrecemos un servicio 100% transparente, real y confiable por parte de todos nuestros colaboradores, garantizando la confianza frente a la calidad del servicio por parte de nuestros clientes”.
- **Puntualidad.** “Cuidado y prontitud en hacer las cosas a su debido tiempo, creando de esta manera un compromiso por parte de todos los colaboradores que conforman el equipo”.
- **Calidad del servicio.** “Contamos con un equipo de trabajo capacitado, en aras de garantizar un excelente servicio al mejor precio”.
- **Pasión.** “Queremos lo que hacemos y luchamos día a día por mejorar lo que ofrecemos”.
- **Respeto.** “Tratamos a todas las personas por igual, valoramos su trabajo y corregimos los errores”.

3.1.6 Políticas corporativas. En la actualidad las empresas no solo deben encargarse de generar utilidades, sino que tiene que crear una imagen positiva y fácilmente identificable por cualquier cliente o colaborador de la misma.

La empresa Servicio técnico Martínez no cuenta con estas directrices esenciales en la gestión del negocio por lo cual se procede a establecer unas políticas empresariales a las que la empresa decide acogerse para motivar las normas generales y valores de esta.

3.1.6.1 Política corporativa de la gestión humana. Establecer como principio que el recurso humano en la empresa es lo primero, buscando fomentar una relación de trabajo clara, respetuosa, equitativa y justa que generen un ambiente ameno para todo nuestro personal garantizando siempre su desarrollo integra los aspectos humano y laboral.

- Valoramos y respetamos la diversidad y la igualdad en derechos y oportunidades.
- Estamos comprometidos con el desarrollo y preparación profesional de nuestros colaboradores.
- Promovemos continuamente la salud y seguridad de nuestros colaboradores.
- Fortalecemos la participación de los colaboradores en opiniones de mejora en la empresa.

3.1.6.2 Política corporativa de seguridad y salud en el trabajo. Proteger y preservar la seguridad y salud de todos los colaboradores, terceros, visitantes y partes interesadas del Servicio Técnico Martínez, por medio de un ambiente de trabajo seguro y la aplicación de buenas prácticas de prevención de accidentes laborales.

- Promovemos el cuidado integral de nuestros colaboradores de manera permanente en los lugares de trabajo, ya sea en las instalaciones o en las residencias de nuestros clientes.
- Cada uno de los colaboradores de la empresa reconoce el autocuidado como una actitud personal y esencial para fomentar trabajos seguros.
- Mantenemos condiciones de seguridad y salud adecuadas para todas las partes de la empresa durante la realización de las actividades.
- Estamos comprometidos con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que contribuya a un mejoramiento continuo y que garantice el cumplimiento de la normatividad vigente.

3.1.6.3 Política corporativa de servicio al cliente. Establecer los principios de actuación para la prestación de servicios con los más altos estándares de calidad, con oportunidad de mejora y con precios competitivos, siempre orientados a satisfacer las necesidades de los clientes y construir relaciones de largo plazo.

- Ofrecemos servicios con calidad y a costos competitivos en el mercado.
- Promovemos una cultura de servicio siempre orientada a la satisfacción del cliente.
- Escuchamos las quejas o sugerencias de nuestros clientes para identificar y entender sus necesidades y/o expectativas frente a la empresa.

- Implementamos estrategias orientadas a fortalecer relaciones de largo plazo con nuestros clientes, siempre basadas en la confianza y respeto.
- Estamos comprometidos con el mejoramiento continuo de nuestros servicios.

Con estas políticas la empresa Servicio Técnico Martínez contará con las directrices necesarias para dar a conocer a todos los miembros de la empresa el compromiso y la participación necesaria de todos ellos para llevar a cabo la finalidad de la empresa de la manera más adecuada.

3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

Con el presente análisis se busca realizar un diagnóstico sobre la gestión que está llevando la empresa o de los diferentes programas con una estructura y soporte organizacional. Se enfocó principalmente este análisis partiendo desde el punto que la empresa Servicio Técnico Martínez es una empresa de familia, por lo cual se quiere analizar cuál sería la mejor forma para que la empresa logre hacer una sucesión desde la teoría que el 80% de estas empresas no pasa de la tercera generación. Esta sucesión no es tarea fácil porque la mayoría de las empresas no gestionan a tiempo los protocolos pertinentes, que buscan que la sucesión no sea traumática y que se definan órganos de dirección independientes.

Un estudio del Instituto de la empresa familiar de Colombia para la institución universitaria Ceipa señala que uno de los problemas en las organizaciones familiares es que en muchas ocasiones se administran más con el instinto y experiencia del fundador que con procedimientos racionales. Conservar vivo un negocio familiar es tal vez una de las tareas más difíciles sobre la tierra ya que se enfatiza que la tarea del fundador es crucial para no ver hundir lo que algún día creó, por ello la elección del sucesor y la transferencia del poder a la generación de relevo debe tener fija una fecha y hora porque es un proceso que puede llevar más de 10 años⁴⁹.

Si bien ahora las empresas familiares son importantes en la economía de país como lo soporta un estudio de la Superintendencia de Sociedades señala que el 70% de las compañías del país son de familia y generan alrededor del 65 % de los puestos de trabajo pero volvemos al tema preocupante y es que estas están más enfocadas en proteger la propiedad que en abrirse más.

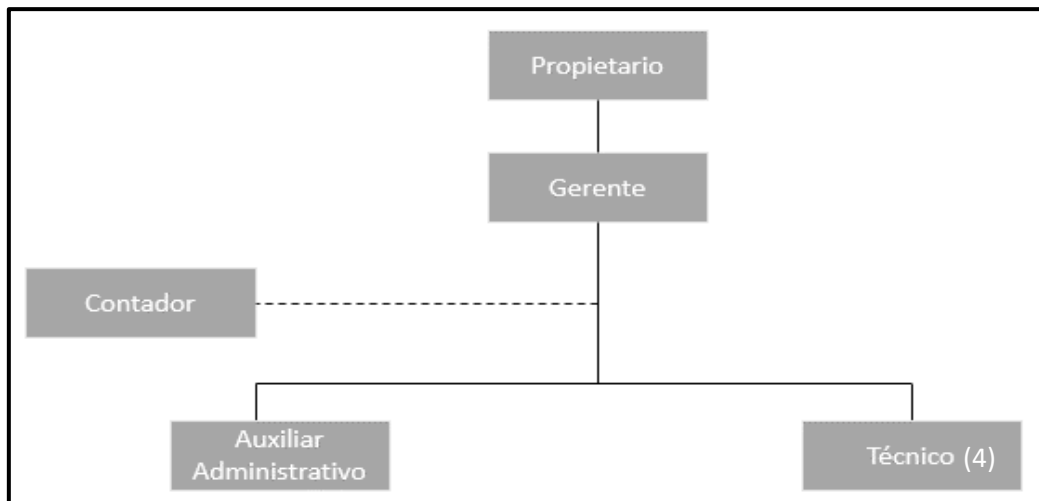
En conclusión, para que las empresas de familia logren la transición sin sobresaltos es necesario tener protocolos familiares bien definidos y que entiendan que tiene que transformarse y adaptarse a los cambios veloces de un mundo globalizado y competitivo.

⁴⁹ SEMANA. [sitio web. Bogotá. Editorial SEMANA], [Fecha de consulta: 18 marzo 2019; 3:30], [Disponible en: <https://www.semana.com/economia/articulo/empresas-familiares-por-que-no-sobreviven/441465-3>]

3.2.1 Organigrama. La estructura ejecutivo – jerárquica brinda un conjunto de principios ordenadores que dan marco y unidad de sentido a la empresa, al tiempo que sostiene los procesos de trabajo que requieren integración y coordinación en función de los resultados esperados.

En las empresas pequeñas este esquema básico se vuelve borroso, dado que los fundadores de la empresa no ven la necesidad de implementarlo, lo que causa que las funciones se desempeñen en forma indiferenciada. Pero cuando aparece la necesidad de discriminar instancias y formalizar una estructura en la empresa o se debe formalizar la gestión de la empresa puede traer consigo conflictos o confusiones, ya que esto implica tener claro que aunque se sea el dueño o fundador de la empresa no equivale a que sea el más idóneo para administrar⁵⁰. Siendo así, al buscar el crecimiento de la empresa se dispara la necesidad de un cambio estructural básico, como lo muestra el siguiente organigrama.

Figura 35. Organigrama de la empresa Servicio Técnico Martínez.



Fuente: elaboración propia

En primera instancia se logra evidenciar que el tipo de organigrama que maneja la empresa es vertical dado que este tiene una forma de pirámide. En la parte alta se encuentran los directivos con más poder en la toma de decisiones y en la parte baja son los que no cuentan con mucho poder.

Por otra parte se recalca la importancia que se le debe dar al tipo de estructura organizacional que maneja la empresa, esto con la finalidad de gestionar en forma óptima las operaciones comerciales de esta. Lo más usual es que estructura lleve consigo la esencia de los fundadores adaptándose a una adecuada gestión laboral.

⁵⁰ SCHLEMONSON, Aldo. *Análisis organizacional en PYMES y empresas de familia*. Ediciones Granica, 2013 p. 40-43.


En el caso de la empresa Servicio Técnico Martínez, la autoridad para la toma de decisiones y la creación de las diferentes políticas está a cargo del propietario y del gerente, pero la persona encargada de aprobar o no estas decisiones siempre será el propietario de la empresa. Por lo cual se puede concluir que la estructura organizativa que se maneja es de tipo centralizada⁵¹.

3.2.2 Manual de funciones. Cuando ya se tiene definida la estructura de la empresa, esta debe ocuparse necesariamente de su recurso humano, ya que la asignación correcta de las funciones que debe tener cada uno de los colaboradores en la empresa, determina que la capacidad individual sea aprovechada y pueda dar una posibilidad de crecimiento dentro de la empresa.

La empresa Servicio Técnico Martínez no cuenta en la actualidad con un manual de funciones para los diferentes cargos de la empresa por lo cual se procede a realizar los diferentes manuales de funciones con los requisitos mínimos del cargo y las actividades que debe desempeñar en el cargo.


A continuación, se muestra el manual de funciones del cargo de gerente. En el Anexo H, se encuentran los manuales de funciones del cargo de Auxiliar administrativo y Técnico.

Cuadro 11. Manual de funciones de puesto gerente del Servicio Técnico Martínez

| | | | |
|--|--|-----------------------|-------------------|
|  | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO GERENTE | | FECHA |
| | | | 18/03/19 |
| | | | VERSION: 01 |
| PUESTO ESPECIFICO: | GERENTE | CARGO JEFE INMEDIATO: | PROPIETARIO |
| NIVEL DEL PUESTO: | ADMINISTRATIVO | CARGO CON RIESGO: | (SI: __, NO: _x_) |
| OBJETIVO DEL PUESTO: | Planear, organizar y controlar las actividades de la empresa con el objetivo de apoyar a generar mayor rentabilidad, realizar toma de decisiones en forma oportuna y confiable en beneficio de la operación de la empresa. | | |
| I. FUNCIONES Y TAREAS ESPECIFICAS DEL PUESTO Descripción de las funciones que se realizan en el cargo y las tareas esenciales que permiten cumplir con el objetivo del puesto. | | | |
| FUNCIONES DEL PUESTO | | | |
| Crear lineamientos de control y calidad de los servicios prestados por la empresa, garantizando un servicio efectivo y eficiente. | | | |

⁵¹ SÁNCHEZ, Esteban Fernández. Administración de empresas: un enfoque interdisciplinar. Editorial Paraninfo, 2010. P. 375-380.

Cuadro 11. (Continuación)

| | | |
|---|---|-------------|
|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO GERENTE | FECHA |
| | | 18/03/19 |
| | | VERSION: 01 |
| FUNCIONES DEL PUESTO | | |
| Llevar a cabo el análisis financiero de la empresa, con el fin de tener un completo conocimiento de la situación actual de la empresa. | | |
| Supervisar el cumplimiento de las políticas corporativas. | | |
| Crear sinergia con las áreas operativas de la empresa con el fin de lograr los objetivos. | | |
| Coordinar las capacitaciones de los colaboradores de la empresa. | | |
| Dirección de entrevistas de trabajo. | | |
| I. PERFIL DEL PUESTO | | |
| REQUISITOS BASICOS | | |
| EDUCACIÓN: | Profesional en administración o afines en ingeniería industrial | |
| EXPERIENCIA: | Mínimo 2 años en área administrativa | |
| IDIOMAS: | Si | |
| CONOCIMIENTOS: | Negociación, normatividad, cadena de valor y distribución | |
| DISPONIBILIDAD PARA VIAJAR: | Si | |
| HORARIO: | Lunes a sábado: 7:00 a.m. – 5:00 p.m. | |
| COMPORTAMIENTOS Y COMPETENCIAS | | |
| Tanto los comportamientos como las competencias se miden en 5 niveles de dominio y se especifica el mínimo nivel que debe tener el candidato para continuar con el proceso: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Estado Inicial: Domina a nivel elemental el comportamiento o competencia descrita, requiere supervisión y guías técnicas para realizar su trabajo, logra resolver problemas de escasa complejidad. 2. En desarrollo: Aporta ideas para mejorar su trabajo y resuelve problemas de complejidad moderada inherentes a este comportamiento y/o competencia. 3. Nivel Competente: Demuestra solidez en el dominio del comportamiento y/o competencia, cumpliendo con los estándares establecidos, actúa autónomamente con el propósito de alcanzar objetivos y metas de trabajo, sin requerir guías técnicas específicas o supervisión. 4. Nivel Avanzado: Demuestra capacidad para orientar o asesorar a otros en la búsqueda o desarrollo de dicho comportamiento y/o competencia de manera satisfactoria. 5. Nivel Ejemplar: Se desempeña con notorio potencial y provee soluciones integrales en este comportamiento y competencia, es capaz de generar innovaciones y actúa hacia la búsqueda de mejoras y/o soluciones aplicables con el propósito de resolver problemas, enfrentar retos o crisis potenciales, con sentido de anticipación. | | |

Cuadro 11. (Continuación)

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|-------------|--|----------------------|----------|---|---|---|---|
|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO GERENTE | | | | | FECHA | | | | |
| | | | | | | 18/03/19 | | | | |
| | | | VERSION: 01 | | | | | | | |
| COMPORTAMIENTOS | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCION | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sigue las normas de seguridad. | | | | | | | | | X | |
| Tratada a todos los colegas con respeto, justicia, confianza y afecto | | | | | | | | | X | |
| Se hace cargo de su desarrollo personal, trabaja sobre su retroalimentación. | | | | | | | | X | | |
| Trabaja bien con otros, respetando las diferencias. | | | | | | | | | X | |
| Demuestra orgullo participando en las actividades de la empresa, mostrando interés por la misma. | | | | | | | | | X | |
| Solicita y recibe orientación necesaria para alcanzar los resultados. | | | | | | | | X | | |
| Busca mejorar constantemente. | | | | | | | | X | | |
| Responde rápidamente para resolver problemas. | | | | | | | | X | | |
| Mejora el desempeño escuchando los consejos y recomendación de sus pares y supervisores. | | | | | | | | | X | |
| Acepta el cambio positivamente. | | | | | | | | | X | |
| COMPETENCIAS | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCION | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gana la confianza de otras personas mediante la honestidad, integridad y la autenticidad. | | | | | | | | | X | |
| Valora las diferencias de las demás personas. | | | | | | | | | X | |
| Conoce los procesos para hacerlos más efectivos y eficientes | | | | | | | | X | | |
| Se hace responsable a sí mismo y a los demás frente al cumplimiento de los compromisos. | | | | | | | | X | | |
| Empuje por conseguir resultados. | | | | | | | | | X | |
| Cultiva relaciones sólidas con los clientes y ofrece soluciones centradas en el cliente | | | | | | | | | X | |
| Elaborado por: Laura Camila Martínez Santos | | | | | Aprobado por: | | | | | |

3.2.3 Protocolo familiar. Son acuerdos redactados por los miembros de la familia empresaria, con el fin de poder garantizar a largo plazo el bienestar de la familia y de la empresa por medio de un compromiso asumido de cuidar ese patrimonio familiar para poder legarlo a la próxima generación.

Este protocolo tiene un valor legal, por lo cual en este se debe dejar claro, anticipadamente que lugar van a ocupar dentro del sistema Familia – Empresa - Propiedad, cada uno de los miembros de la familia empresaria.

La empresa Servicio Técnico Martínez no cuenta con este protocolo, por lo cual en este proyecto se dejaran estipuladas las recomendaciones necesarias de como este debe ser realizado para que cuando el propietario de la empresa decida hacer la división de esta tenga pleno conocimiento de cuál es el paso a paso que debe llevar a cabo.

En primera instancia este protocolo lo realizan los accionistas y futuros accionistas de la empresa familiar, es esencial la participación de las próximas generaciones en la construcción del protocolo, ya que todos van a firmarlo y comprometerse con cumplir lo estipulado en el documento.

El documento debe contener de forma general los siguientes asuntos: definir el alcance, quien participa, el objetivo, la visión de la empresa y de la familia, los valores que tienen y los que se comprometen a desarrollar. Adicional debe contener cuatro pilares fundamentales⁵²:

- El trabajo de los familiares en la empresa: definir que familiares participan en la empresa, cuál será su función y cuales sus derechos y obligaciones.
- Los órganos de gobierno: Como será gobernada la empresa.
- La propiedad: distribución de acciones, viabilidad o no de venta futura y administración.
- La sucesión: normas relativas a la sucesión de cargos.

Al final, este documento debe ser autenticado en una notaría y posteriormente dejar su constancia en la cámara de comercio donde se encuentre registrada la empresa.

3.3 PLANEACIÓN Y DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS

Proceso por el cual la empresa logra identificar sus requerimientos de personal para diseñar estrategias adecuadas que lleven a satisfacer esas necesidades, esto de igual manera le permitirá a la empresa mejorar las capacidades y habilidades de los empleados actuales con el fin de lograr aumentar la productividad.

Partiendo de la situación actual de la empresa Servicio Técnico Martínez, esta no cuenta con un área de recursos humanos, por lo cual no tiene diseñado un proceso de reclutamiento, selección y capacitación de personal.

3.3.1 Proceso de reclutamiento. Por medio de este proceso se procede a divulgar la apertura de una oportunidad laboral, en el caso de la empresa estos procesos se han dado para el puesto de técnico.

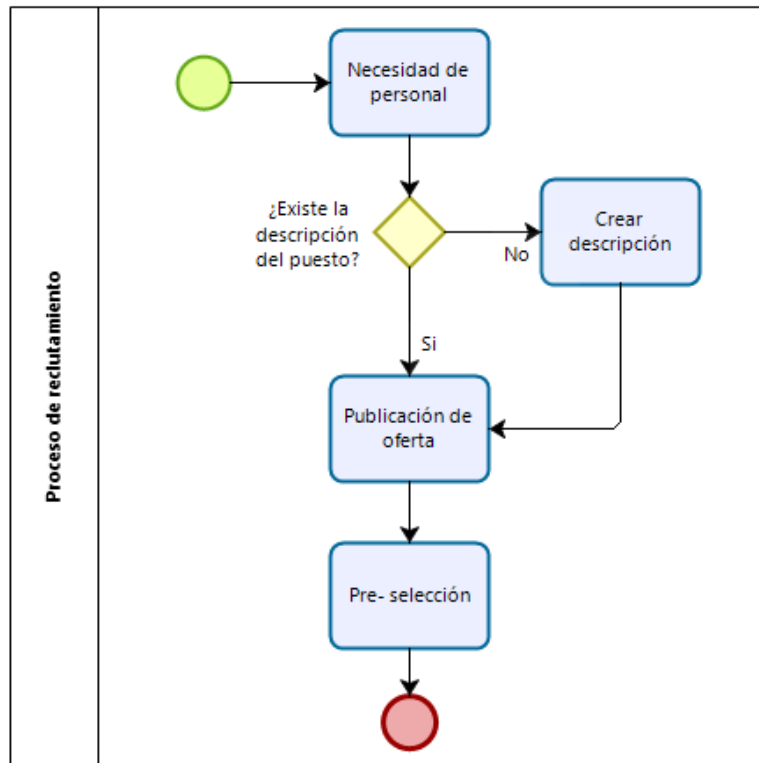
Para conocer en detalle cómo lleva a cabo la empresa el proceso de reclutamiento se procede a hablar con el gerente de la empresa, el cual indica que la forma en que la empresa realiza este proceso es usando el método voz a voz, informándole a las personas del sector que existe una vacante en la empresa.

⁵² MISABOGADOS.COM. [sitio web. Bogotá. Editorial Misabogados.com], [Fecha de consulta: 18 marzo 2019; 21:02], [Disponible en: <https://www.misabogados.com.co/blog/que-es-un-protocolo-de-familia>]

Otro inconveniente que se evidencia en el proceso es que la empresa no contaba con los manuales de funciones de cada cargo por lo cual no se tenía claridad de los requisitos, compromisos y comportamientos que debe tener cada candidato.

A continuación, se presenta el proceso de reclutamiento recomendado para la empresa.

Diagrama 3. Proceso recomendado de reclutamiento



Fuente: elaboración propia

Para la publicación de la oferta, se le recomienda a la empresa registrarse en portales de empleo, lo cual le garantizara una mayor cobertura del mensaje de la vacante disponible por la empresa. Dado que el método actual retrasa mucho el proceso de reclutamiento de personal.

3.3.2 Proceso de selección. Este proceso le permitirá a la empresa identificar los candidatos potenciales para cubrir la vacante disponible. La selección de personal inicia a partir de que la empresa recibe las hojas de vida de los postulantes, así le permite realizar una selección inicial de a aquellos que más se ajusten a las demandas del puesto laboral, para luego poder realizar los pasos siguientes.

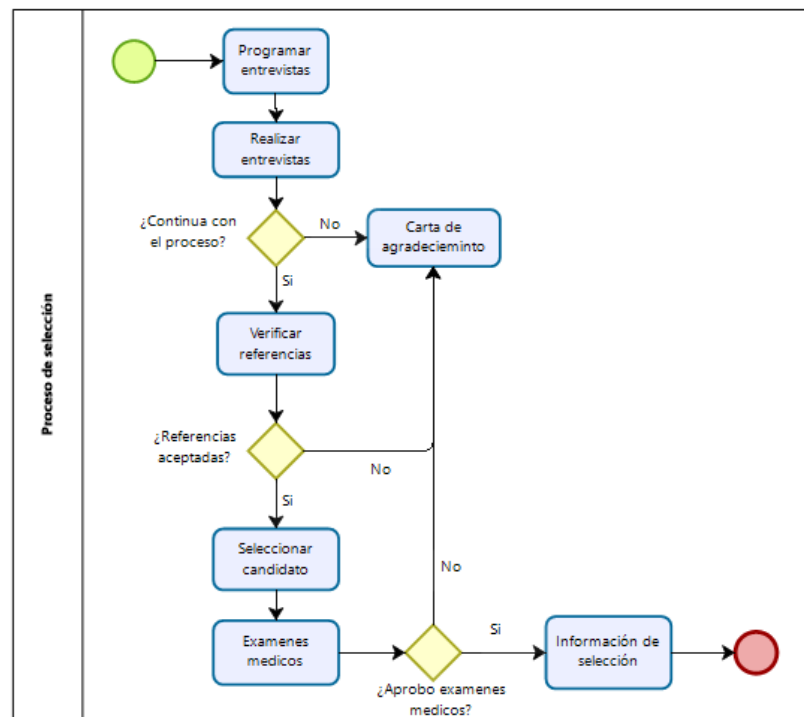
La importancia de este proceso es que en este existen diferentes pruebas que permiten identificar quienes cumplen realmente con las características

especificadas en sus hojas de vida y así se podrán descartar a aquellos candidatos que no sean aptos para el puesto, garantizando un modelo de contratación eficiente.

Es por esto que si la empresa Servicio Técnico Martínez no cuenta con un proceso de selección organizado, podrá cometer errores a la hora de seleccionar sus colaboradores, poniendo en riesgo la imagen y reputación de la empresa.

A continuación, se presenta el proceso de selección recomendado para la empresa.

Diagrama 4. Proceso recomendado de selección



Fuente: elaboración propia

Para este proceso se enfatizará en algunos pasos buscando dándole las mejores herramientas de selección a la empresa.

- **Verificar referencias.** En esta parte del proceso la empresa procederá a contactar a las referencias personales presentadas por el candidato, con el fin de verificar la veracidad de los datos suministrados por parte de él. Otra recomendación es realizar una verificación de antecedentes judiciales.

Todo esto con el fin de garantizar la seguridad e integridad de los clientes, dado que los técnicos que son contratados por la empresa deben realizar visitas a los domicilios de los clientes, recibir dinero, entre otras. De esta forma la empresa evita a toda costa algún tipo de fraude.

- **Exámenes médicos.** Se recomienda a las empresas realizar unas evaluaciones medicas al momento del pre ingreso de cualquier candidato, dado que estas evaluaciones servirán para evaluar las condiciones físicas y mentales de los colaboradores que van a ingresar a la empresa, así mismo permitirán detectar si este si podrá desarrollar el perfil del cago según su manual de funciones.
- **Carta de agradecimiento.** Con esta carta la empresa le informara al candidato de forma formal que no fue seleccionado para el cargo pero que de igual forma le agradece su intención de pertenecer a la empresa, dado que esto es muy importante para la empresa Servicio Técnico Martínez.

Con esto la empresa busca estar totalmente alineada a uno de sus valores corporativos, que es dar el respeto y el valor a todas las personas que se vean involucradas con la actividad de la empresa.

3.3.3 Proceso de capacitación. En este proceso se busca lograr vincular al capital humano de la empresa como la principal fuente generadora de valor, es por esto que con este proceso la empresa busca ayudar a sus colaboradores a desempeñar su trabajo actual con las mejores capacidades y habilidades.

Implementar estos procesos de capacitación en la empresa traerá consigo una serie de beneficios para los colaboradores y la empresa como el ofrecerle las herramientas necesarias para el manejo de problemas que se den en la jornada laborar, elevar el nivel de satisfacción en el puesto de trabajo promoviendo el desarrollo, entre otras.

Este proceso contempla los siguientes pasos:

3.3.3.1 Determinación de la necesidad de capacitación. En la actualidad los electrodomésticos en busca de lograr satisfacer las necesidades de los usuarios, cuentan con un sin fin de nuevas tecnológicas. Por lo cual es necesario que los técnicos de la empresa cuenten con todos los conocimiento sobre estas nuevas tecnologías implementadas, logrando prestar siempre un servicio con los mejores estándares de calidad.

Por lo cual, se busca perfeccionar los siguientes aspectos:

- Mejorar el nivel y calidad del servicio prestado a los clientes.
- Optimizar los tiempos de reparación y mantenimiento de los electrodomésticos.
- Desarrollo humano de los colaboradores.

3.3.3.2 Programación de la capacitación. En esta programación de capacitaciones la empresa cuenta con dos opciones, la primera es totalmente gratuita brindada por la empresa Haceb con la cual tiene alianza y la segunda en la cual si se debe hacer una inversión de capital dado que la empresa presta el servicio a diferentes marcas de electrodomésticos (Electrolux, Whirlpool, Mabe, Bosch, entre otras.)

- **Capacitación brindada por proveedor de servicio.** Es una capacitación anual, a cargo de la empresa Haceb. A esta capacitación pueden asistir todos los técnicos de la empresa, con el fin que estos tengan conocimiento de los nuevos electrodomésticos lanzados por la marca.

Esta capacitación tiene una duración de dos días y es de asistencia obligatoria. En la cual se les brinda a los colaboradores la totalidad del curso más refrigerios, por lo cual no se debe dar ningún tipo de inversión.

- **Capacitación externa.** Esta capacitación tiene un grado de importancia elevado dado que se cubrirán el resto de marcas de electrodomésticos con los que la empresa tiene cobertura. Estas capacitaciones son dictadas por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), estas capacitaciones son totalmente gratis para grupos de hasta 10 personas, por lo cual el monto de en temas de transportes y refrigerio será financiado en la totalidad por la empresa Servicio Técnico Martínez.

A continuación, se estima un presupuesto para la capacitación externa, asumiendo los cuatro técnicos, el auxiliar administrativo y el gerente de la empresa.

Tabla 75. Presupuesto de capacitación externa

| Descripción | Cantidad | Costos unitarios | Costo Total |
|--------------|----------|------------------|-------------------|
| Transporte | 5 | \$ 15.000 | \$ 75.000 |
| Alimentación | 6 | \$ 20.000 | \$ 120.000 |
| | | TOTAL | \$ 195.000 |

Fuente: elaboración propia

Para el cronograma de estas capacitaciones, se depende de las convocatorias que realice tanto el proveedor de servicio como el Servicio Nacional de Aprendizaje pero si se tiene estipulado que como mínimo una vez al año se deben realizar las diferentes capacitaciones.

3.3.3.3 Retroalimentación del programa de capacitación. Con la implementación del proceso de capacitación se busca mejorar la productividad de la empresa y el desarrollo de cada uno los colaboradores, dado que les brindara herramientas para la solución de los problemas que puedan presentar los diferentes electrodomésticos.

También se busca mejorar la calidad y el valor agregado de los servicios de mantenimiento y reparación, dado que al estar en constante actualización generara confianza a los clientes.

3.4 ESTUDIO DE SALARIOS

El salario recibido mensualmente por los colaboradores como contraprestación de su trabajo es un elemento importante para la vida de cualquier persona, dado que permite su desarrollo personal y familiar, es una necesidad básica para cualquier persona. Pero no es un secreto que esto también es una herramienta comparativa frente al nivel de competitividad de los sueldos o salarios ofrecidos a los colaboradores frente a la competencia.

Por lo cual, es importante que las empresas diseñen y ejecuten políticas salariales que le permita manejar adecuadamente su gestión salarial, con esto se buscará establecer sueldos justos y equitativos dando una remuneración con la que estén satisfechos los colaboradores de la empresa.

En Colombia las empresas son libres de decidir cuánto pagan a sus colaboradores siempre y cuando este sea superior al salario mínimo legal vigente, el cual para el año 2019 tiene un valor de \$828.116 pesos colombianos.

Para el caso de la empresa Servicio Técnico Martínez al ser una empresa con menos de 10 trabajadores el método que se usara para determinar cuál debería ser los salarios de cada uno de los cargos, será mediante la tabla realizada por la organización Enlace Profesional - Red de comunidades de egresados de Antioquia (REP), la cual fue realizada con base en una extensa documentación de las ofertas salariales que ingresaban a las oficinas de egresados, los resultados del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación y entidades como el Banco de la república, Manpower y Ascort⁵³.

Esta tabla le permite a la empresa sentar una base del sueldo que se debe pagar según el nivel de estudios y la experiencia con la que cuenta cada uno de los colaboradores.

⁵³ EL COLOMBIANO. [Sitio web. Bogotá D.C.]. [Fecha de consulta: 28 Junio 2019; 18:34], [Disponible en: <https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/escala-salarial-en-colombia-XG8484123>]

Tabla 76. Mínimos salariales para empleados según estudios y experiencia.

| Estudio | Perfil | Salario |
|-----------------|---|-------------|
| Técnico | Sin experiencia en el área de formación (>1 año) | \$ 964.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-2 años) | \$990.400 |
| | Bilingüe | \$1.887.000 |
| | Con experiencia superior a 2 años | \$1.225.000 |
| Pregrado | Sin experiencia en el área de formación (>1 año) | \$2.050.000 |
| | Sin experiencia en el área de formación (<1 año) - Bilingüe | \$2.836.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-3 años) | \$2.521.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-3 años) - Bilingüe | \$3.288.000 |
| Especialización | Sin experiencia en el área de formación (>1 año) | \$2.990.000 |
| | Sin experiencia en el área de formación (<1 año) - Bilingüe | \$3.737.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-3 años) | \$3.737.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-3 años) - Bilingüe | \$4.185.000 |
| Maestría | Sin experiencia en el área de formación (>1 año) | \$3.886.000 |
| | Sin experiencia en el área de formación (<1 año) - Bilingüe | \$4.485.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-3 años) | \$4.485.000 |
| | Con experiencia en el área de formación (1-3 años) - Bilingüe | \$5.231.000 |

Fuente: elaboración propia, con base en. EL COLOMBIANO. [Sitio web. Bogotá D.C.]. [Fecha de consulta: 28 Junio 2019; 18:34], [Disponible en: <https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/escala-salarial-en-colombia-XG8484123>]

3.4.1 Ajuste salarial. Por medio de la valoración salarial realizada anteriormente se procederá a determinar el ajuste salarial. Además de recomendar en qué valor debería estar el salario de cada uno de los cargos de la empresa se comparará con los salarios pagados en el mercado laboral de Colombia.

Tabla 77. Ajuste de salarios de los cargos de la empresa Servicio Técnico Martínez

| Cargos | Salario mensual | Ajuste de salario |
|-------------------------|-----------------|-------------------|
| Gerente | \$ 3'200.000 | \$3'737.000 |
| Auxiliar administrativo | \$ 1'080.000 | \$2'050.000 |
| Técnico | \$ 828.116 | \$990.400 |

Fuente: elaboración propia

3.4.2 Liquidación de nómina. A continuación se contemplan los diferentes aportes que deben ser asumidos por el trabajador y el empleador para lograr la liquidación de la nómina de los empleados de la empresa servicio técnico Martínez.

Tabla 78. Aportes de nómina discriminados

| Concepto | Descripción | Valor |
|------------------------------|---|--|
| Salario Mínimo Legal Vigente | Corresponde al valor mínimo que un trabajador recibe por un servicio prestado. | \$828.116 |
| Auxilio de transporte | Solo para las personas que devenguen menos o igual a dos (2) salarios mínimos legales vigentes. | \$97.032 |
| SEGURIDAD SOCIAL | | |
| Salud | La salud va a cargo del empleador y el empleado corresponde a un 12,5 % y se descuenta mensualmente. | 8,5% (Empleador) -4% (Empleado) |
| Pensión | Se realiza mensualmente y corresponde a un 16% y se divide entre el empleador y el empleado. | 12% (Empleador) -4% (Empleado) |
| APORTES PARAFISCALES | | |
| Caja de compensación SENA | Aporte mensual del salario devengado. | 4% |
| | Aporte mensual del salario devengado. | 2% |
| ICBF | Aporte mensual del salario devengado. | 3% |
| PRESTACIONES SOCIALES | | |
| Cesantías | Aporte mensual del salario devengado. | 8,33% |
| Interés sobre cesantías | Corresponde a un porcentaje de las cesantías anualmente. | 12% |
| Prima de servicios | Aporte mensual del salario devengado que se divide en la mitad para junio y lo restante para diciembre. | 8,33% |
| Vacaciones | Porcentaje anual al salario devengado | -4,17% |

Fuente: elaboración propia, con base en. GERENCIE.COM [Sitio web. Bogotá. Editorial gerencie.com], [Fecha de consulta: 26 marzo 2019; 19:56], [Disponible en: <https://www.gerencie.com/liquidacion-de-la-nomina.html>]

Para la liquidación de la nómina de los empleados de la empresa Servicio Técnico Martínez, es válido aclarar que de los cuatro técnicos con los que se cuenta, solo uno de ellos tiene contrato de trabajo, los demás técnicos cuentan con un contrato por prestación de servicio. Lo que nos indica que ellos mensualmente reciben el pago según los servicios realizados en el mes, sin ningún valor adicional pactado en el momento del contrato.

Para los cargos de Gerente y Auxiliar administrativo no son pagados ni el auxilio de transporte el aporte de seguridad social de salud, dado que son miembros de un mismo grupo familiar y estos aportes son pagados por parte externa por el dueño de la empresa.

A continuación se muestra la liquidación valor neto de la nómina anual asumido por los empleados de la empresa con sus aportes correspondientes para cada cargo.

Tabla 79. Nomina anual asumida por el empleado.

| Cargo | Salario base | Aux. transporte | Total devengado | Salud (4%) | Pensión (4%) | Total deducciones | Valor neto a pagar anual |
|---------------------|--------------|-----------------|-----------------|------------|--------------|-------------------|--------------------------|
| Gerente | \$3.737.000 | - | \$3.737.000 | - | \$149.480 | \$149.480 | \$43.050.240 |
| Aux. Administrativo | \$2.050.000 | - | \$2.050.000 | - | \$82.000 | \$82.000 | \$23.616.000 |
| Técnico | \$990.400 | \$97.032 | \$1.087.432 | \$43.498 | \$43.498 | \$86.995 | \$12.005.244 |
| TOTAL | | | | | | | \$78.671.484 |

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra la liquidación del valor neto anual asumido por la empresa Servicio Técnico Martínez. Para los aportes para fiscales se tuvo en cuenta la exoneración vigentes para el año 2019 según el artículo 114- 1, el cual indica que están exonerados del pago de aporten parafiscales, las sociedades que sus trabajadores devenguen individualmente menos de diez (10) SMMLV.

Tabla 80. Nomina anual asumida por el Servicio Técnico Martínez.

| Cargo | Salario base | Aux. transporte | Riesgos profesionales (0,522%-1,044%) | Pensión (12%) | Aportes para fiscales | Valor neto a pagar anual |
|---------------------|--------------|-----------------|---------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------------------|
| Gerente | \$3.737.000 | - | \$16.704 | \$448.440 | \$128.000 | \$37.726.272 |
| Aux. Administrativo | \$2.050.000 | - | \$5.638 | \$246.000 | \$43.200 | \$21.037.944 |
| Técnico | \$990.400 | \$97.032 | \$8.651 | \$118.848 | \$33.145 | \$11.121.456 |
| TOTAL | | | | | | \$69.885.672 |

Fuente: elaboración propia

3.5 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Según el estudio realizado a los salarios de la empresa Servicio Técnico Martínez se puede inferir los siguientes costos en los que debiera incurrir la empresa para realizar de forma correcta el estudio administrativo.

En estos costos se incluirán los necesarios para realizar las capacitaciones de los técnicos de la empresa y el valor neto de la nómina anual.

Tabla 81. Gastos totales del estudio administrativo

| Descripción | Valor |
|----------------------|---------------------|
| Nomina anual | \$69.885.672 |
| Capacitación externa | \$195.000 |
| TOTAL | \$70.080.672 |

Fuente: elaboración propia

4. ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio se realiza con el fin de realizar el análisis de la capacidad que tiene la empresa para ser sustentable y rentable en el tiempo con ayuda de diferentes indicadores financieros. Además, este capítulo es parte fundamental en la evaluación de las propuestas realizadas con anterioridad.

4.1 COSTOS PROYECTADOS POR INVERSIÓN DE LA PROPUESTA

A continuación se muestran los diferentes costos con los que debe incurrir la empresa para llevar a cabo las propuestas de implementación en las áreas con las que esta cuenta con oportunidades de mejora.

La inversión necesaria para lograr el buen desarrollo de la parte técnica de la empresa, incluye la implementación de señalización y elementos de protección personal, garantizando la seguridad y salud en el trabajo de los diferentes colaboradores, lo cual evitara futuras sanciones a la empresa si esta no incurre en estos costos. De igual forma, se incluyen los elementos ergonómicos y antropométricos necesarios para garantizar un adecuado puesto de trabajo. Esta inversión la empresa deberá asumirla una vez cada cinco años a diferencia de los elementos de protección personal los cuales se deberán tener en cuenta la inversión cada seis meses y en el caso que decidan incluir los satelitales GPS a los vehículos de la empresa, es decir \$106.691 mensual.

Tabla 82. Inversión total de propuesta técnica

| Descripción | Valor |
|---|--------------|
| Inversión total para estudio técnico sin GPS y EPP | \$ 2'002.300 |
| Inversión total para estudio técnico con GPS y EPP | \$ 2'943.391 |

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la inversión necesaria para la implementación del estudio administrativo, es una inversión en que la empresa deberá incurrir anualmente, dado que se tiene en cuenta la modificación de la nómina de los diferentes cargos con los que cuenta la empresa y los recursos necesarios para el desarrollo de capacitaciones externas.

A continuación, se muestran los costos totales que la empresa Servicio Técnico Martínez debe incurrir para llevar a cabo la propuesta en su totalidad, para desarrollar la proyección más acertada se tomara en cuenta el porcentaje de proyección del IPC de 3,3 %⁵⁴.

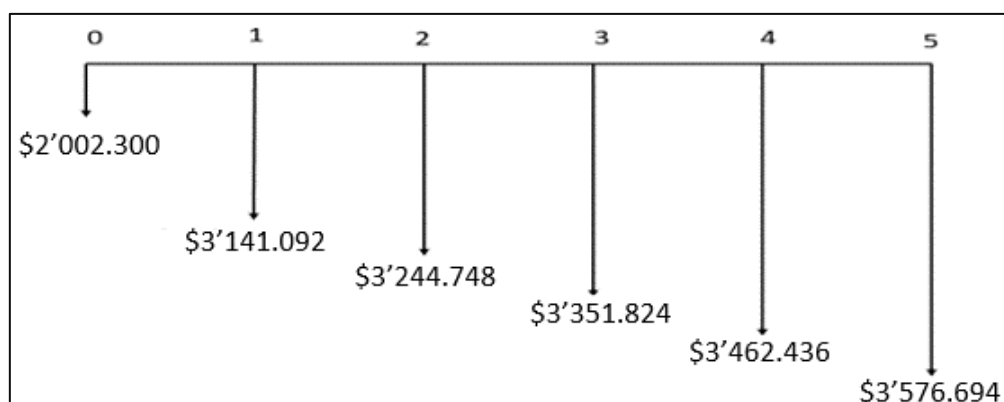
⁵⁴ Departamento administrativo nacional de estadística, [Sitio web. Bogotá D.C. editorial: DANE], [Fecha de consulta: 12 abril 2019; 18:18], [Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>]

Tabla 83. Costos proyectados entre el periodo 2019 - 2024 en COP

| Descripción | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Inversión estudio técnico sin GPS y EPP | 2.002.300 | - | - | - | - | - |
| Elementos protección personal | - | 1.668.800 | 1.723.870 | 1.780.758 | 1.839.524 | 1.900.227 |
| Satelital GPS | - | 1.280.292 | 1.322.542 | 1.366.185 | 1.411.270 | 1.457.841 |
| Capacitaciones externas | - | 192.000 | 198.336 | 204.881 | 211.642 | 218.626 |
| TOTAL | 2.002.300 | 3.141.092 | 3.244.748 | 3.351.824 | 3.462.436 | 3.576.694 |

Fuente: elaboración propia

Grafica 17. Costos proyectados entre el periodo 2019 – 2024 COP



Fuente: elaboración propia

4.2 ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA ACTUAL

A partir del estado de resultados del año 2018 suministrado por la empresa Servicio Técnico Martínez, se realiza una proyección de los ingresos para los siguientes cinco (5) años con la realización de la presente propuesta de reestructuración técnica administra vida. Esta proyección se realiza de igual forma para los gastos de la inversión, con base en el porcentaje del IPC (3,3 %).

Tabla 84. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico Martínez sin propuesta de reestructuración en COP

| AÑO | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | |
| Servicio de mantenimiento de electrodomésticos | 236.011.200 | 243.799.570 | 251.844.955 | 260.155.839 | 268.740.982 | 277.609.434 |
| TOTAL INGRESOS OPERACIONALES | 236.011.200 | 243.799.570 | 251.844.955 | 260.155.839 | 268.740.982 | 277.609.434 |
| COSTOS DE VENTAS | | | | | | |
| Producto terminado | 26.400.000 | 27.271.200 | 28.171.150 | 29.100.798 | 30.061.124 | 31.053.141 |
| TOTAL COSTOS DE VENTAS | 26.400.000 | 27.271.200 | 28.171.150 | 29.100.798 | 30.061.124 | 31.053.141 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 209.611.200 | 216.528.370 | 223.673.806 | 231.055.041 | 238.679.858 | 246.556.293 |
| GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 72.843.168 | 75.246.993 | 77.730.143 | 80.295.238 | 82.944.981 | 85.682.165 |
| Impuestos | 168.000 | 173.544 | 179.271 | 185.187 | 191.298 | 197.611 |
| Arrendamientos | 20.280.000 | 20.949.240 | 21.640.565 | 22.354.704 | 23.092.409 | 23.854.458 |
| Seguros | 6.500.000 | 6.714.500 | 6.936.079 | 7.164.969 | 7.401.413 | 7.645.660 |
| Servicios | 2.856.000 | 2.950.248 | 3.047.606 | 3.148.177 | 3.252.067 | 3.359.385 |
| Gastos legales | 350.000 | 361.550 | 373.481 | 385.806 | 398.538 | 411.689 |
| TOTAL GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | 102.997.168 | 106.396.075 | 109.907.145 | 113.534.081 | 117.280.705 | 121.150.969 |
| COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 60.000.000 | 61.980.000 | 64.025.340 | 66.138.176 | 68.320.736 | 70.575.320 |
| TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | 60.000.000 | 61.980.000 | 64.025.340 | 66.138.176 | 68.320.736 | 70.575.320 |
| UTILIDAD OPERACIONAL | 46.614.032 | 48.152.295 | 49.741.321 | 51.382.784 | 53.078.416 | 54.830.004 |
| GASTOS NO OPERACIONALES | | | | | | |
| Financieros | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | 46.479.632 | 48.017.895 | 49.606.921 | 51.248.384 | 52.944.016 | 54.695.604 |
| Provisión impuesto de Renta | 14.873.482 | 16.256.716 | 17.882.388 | 20.028.274 | 22.832.233 | 26.257.068 |
| UTILIDAD NETA | 31.606.150 | 32.653.588 | 33.735.592 | 34.853.301 | 36.007.895 | 37.200.591 |

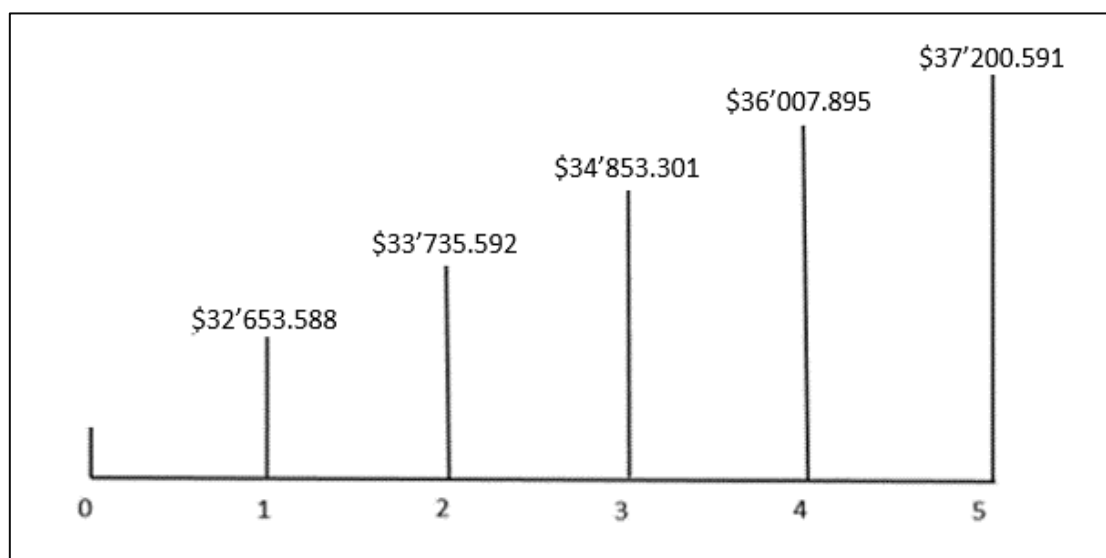
Fuente: elaboración propia

Tabla 85. Flujo de caja de la empresa Servicio técnico Martínez sin reestructuración

| Año | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Utilidad neta | 31.606.150 | 32.653.588 | 33.735.592 | 34.853.301 | 36.007.895 | 37.200.591 |
| Flujo de caja neto | 31.606.150 | 32.653.588 | 33.735.592 | 34.853.301 | 36.007.895 | 37.200.591 |

Fuente: elaboración propia

Grafica 18. Flujo de caja de la empresa Servicio técnico Martínez sin reestructuración



Fuente: elaboración propia

4.3 ESTADO DE RESULTADOS Y FLUJO DE CAJA CON REESTRUCTURACIÓN

A partir del estado de resultados del año 2018 suministrado por la empresa servicio técnico Martínez y tomando en cuenta las propuestas de inversión realizadas para la reestructuración técnico administrativa se proyectara los ingresos de la empresa, con base al número de servicios adicionales que se pueden realizar si la empresa toma en cuenta la planeación de la programación de ruta de servicios. Este incremento en los ingresos es aproximadamente un 6% anual, pasando de prestar aproximadamente 10 servicios diarios. Para el primer año se tomara en cuenta el incremento del 6% y el porcentaje del IPC (3,3%). Para los siguientes años se tomara en cuenta solo el porcentaje del IPC (3,3%).

Tabla 86. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico Martínez con propuesta de reestructuración en COP

| AÑO | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | |
| Servicios de mantenimiento de electrodomésticos | 236.011.200 | 258.427.544 | 266.955.653 | 275.765.189 | 284.865.441 | 294.266.000 |
| TOTAL INGRESOS OPERACIONALES | 236.011.200 | 258.427.544 | 266.955.653 | 275.765.189 | 284.865.441 | 294.266.000 |
| COSTOS DE VENTAS | | | | | | |
| Producto terminado | 26.400.000 | 28.907.472 | 29.861.419 | 30.846.845 | 31.846.791 | 32.916.329 |
| TOTAL COSTOS DE VENTAS | 26.400.000 | 28.907.472 | 29.861.419 | 30.846.845 | 31.846.791 | 32.916.329 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 209.611.200 | 229.520.072 | 237.094.234 | 244.918.344 | 253.000.649 | 261.349.671 |
| GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 72.843.168 | 75.246.993 | 77.730.143 | 80.295.238 | 82.944.981 | 85.682.165 |
| Impuestos | 168.000 | 173.544 | 179.271 | 185.187 | 191.298 | 197.611 |
| Arrendamientos | 20.280.000 | 20.949.240 | 21.640.565 | 22.354.704 | 23.092.409 | 23.854.458 |
| Seguros | 6.500.000 | 6.714.500 | 6.936.079 | 7.164.969 | 7.401.413 | 7.645.660 |
| Servicios | 2.856.000 | 2.950.248 | 3.047.606 | 3.148.177 | 3.252.067 | 3.359.385 |
| Gastos legales | 350.000 | 361.550 | 373.481 | 385.806 | 298.538 | 411.689 |
| Elementos de protección personal | - | 1.668.800 | 1.723.870 | 1.780.758 | 1.839.524 | 1.900.227 |
| Satelital GPS | - | 1.280.292 | 1.322.542 | 1.366.185 | 1.411.270 | 1.457.841 |
| Capacitaciones | - | 192.000 | 198.000 | 204.881 | 211.642 | 218.626 |
| TOTAL GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | 102.997.168 | 109.537.167 | 113.151.893 | 116.885.906 | 120.743.140 | 124.727.664 |
| COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 60.000.000 | 61.980.000 | 64.025.340 | 66.138.176 | 68.320.736 | 70.575.320 |
| TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | 60.000.000 | 61.980.000 | 64.025.340 | 66.138.176 | 68.320.736 | 70.575.320 |
| UTILIDAD OPERACIONAL | 46.614.032 | 58.002.905 | 59.917.001 | 61.894.262 | 63.936.773 | 66.046.686 |
| GASTOS NO OPERACIONALES | | | | | | |
| Financieros | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | 46.479.632 | 57.868.505 | 59.782.601 | 61.759.862 | 63.802.373 | 65.912.286 |
| Provisión impuesto de renta | 14.873.482 | 15.364.307 | 15.871.329 | 16.395.083 | 16.939.121 | 17.495.013 |
| UTILIDAD NETA | 31.606.150 | 42.504.198 | 43.911.272 | 45.364.779 | 46.866.252 | 48.417.273 |

Fuente: elaboración propia

4.4 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En esta parte, se analiza la viabilidad de la propuesta para la empresa Servicio Técnico Martínez por medio del estudio de la propuesta de reestructuración.

Esto se puede evidenciar de la siguiente manera, es posible que en algunas circunstancias para la empresa sea viable asumir determinadas inversiones no rentables siempre y cuando esta tenga la capacidad para soportar las pérdidas y a su vez en un plazo de tiempo pueda generar la rentabilidad necesaria para compensar dichas pérdidas. En este caso se puede analizar la inversión como compleja o secuencial y la paradoja de esta quedaría solucionada.

A continuación, se procederá a realizar la evaluación de la propuesta por medio de los indicadores financieros correspondientes para cada una de estas con base en el estado de resultados y el flujo de efectivo de la empresa.

4.4.1 Viabilidad de la propuesta. Se analiza la posibilidad de que la propuesta de reestructuración en la empresa pueda progresar, garantizado a largo plazo su rentabilidad económica. Para esto se debe tener en cuenta los recursos y la capacidad financiera para obtenerlos.

A continuación se analizarán los siguientes indicadores económicos:

4.4.1.1 Tasa interna de oportunidad (TIO). Es la tasa mínima de interés que los inversionistas están dispuestos a ganar por la inversión en la propuesta.

Ecuación 6. Tasa interna de oportunidad (TIO)

$$TIO = (1 + DTF)(1 + IPC)(1 + Rentabilidad esperada) - 1$$

Fuente: MONCAYO, C. Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia. Recuperado el, vol. 25.

Para calcular la tasa interna de oportunidad (TIO), se realizara a través del WACC, evaluando la tasa del DTF la cual se refiere a la tasa promedio ponderada por monto de las captaciones por CDT a 90 días para los bancos corporativos y compañías de financiamiento comercial, el porcentaje del IPC y asignando un porcentaje de rentabilidad esperada. Dado que la inversión saldrá de capital propio.

$$TIO = (1 + 4,55\%)x(1 + 3,3\%)x(1 + 5\%) - 1$$

$$TIO = 13,4 \%$$

La tasa interna de retorno (TIO) encontrada es de 13,4 % y esta será la tasa aplicada para el VPN y al CAUE.

4.4.1.2 Valor presente neto (VPN). Con el siguiente indicador se logrará determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo que genera la propuesta y comparar esa equivalencia con la inversión inicial.

A continuación, se muestran las diferencias de los flujos de caja de la empresa Servicio Técnico Martínez

Tabla 87. Diferencias de los flujos de cajas en COP

| Descripción | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Flujo de caja sin reestructuración | | 32.653.588 | 33.735.592 | 34.853.301 | 36.007.895 | 37.200.591 |
| Flujo de caja con reestructuración | 2.002.300 | 42.506.198 | 43.911.272 | 45.364.779 | 46.866.252 | 48.417.273 |
| Diferencia de utilidades netas | -2.002.300 | 9.850.610 | 10.175.680 | 10.511.478 | 10.858.357 | 11.216.682 |

Fuente: elaboración propia

Para el cálculo del VPN se utilizara una proyección de las utilidades según el porcentaje del IPC y con la inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto, en esta inversión se tomar en cuenta todo el desarrollo del estudio administrativo, los recursos necesarios para realizar las capacitaciones a los colaboradores.

Ecuación 7. Valor presente neto (VPN)

$$VPN = - Inversión\ inicial + \frac{F1}{(1+i)^1} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \frac{F3}{(1+i)^3} + \frac{F4}{(1+i)^4} + \frac{F5}{(1+i)^5}$$

Fuente: MONCAYO, C. Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia. Recuperado el, vol. 25.

Donde:

Fn: valor correspondiente a la utilidad de cada año
i: tasa interna de oportunidad

A continuación, se calcula el valor del VPN del proyecto por medio del flujo de caja sin reestructuración.

$$VPN = -0 + \frac{\$32'653.588}{(1+13,4\%)^1} + \frac{\$33'735.592}{(1+13,4\%)^2} + \frac{\$34'853.301}{(1+13,4\%)^3} + \frac{\$36'007.895}{(1+13,4\%)^4} + \frac{\$37'200.591}{(1+13,4\%)^5}$$

$$VPN = \$ 120' 541.047$$

Se procede ahora a calcular el valor del VPN del proyecto en base al flujo de caja con la reestructuración propuesta.

$$VPN = -\$2'002.300 + \frac{\$42'506.198}{(1 + 13,4\%)^1} + \frac{\$43'911.272}{(1 + 13,4\%)^2} - \frac{\$45'364.779}{(1 + 13,4\%)^3} + \frac{\$46'866.252}{(1 + 13,4\%)^4} + \frac{\$48'417.273}{(1 + 13,4\%)^5}$$

$$VPN = \$ 156.898.025$$

De acuerdo al valor calculado del VPN para la propuesta al ser un valor positivo, se puede concluir la factibilidad de esta, dado que sustenta que la empresa puede es capaz de solventar los costos y gastos de la reestructuración, generando utilidad dado que, el VPN calculado para la propuesta es mayor al calculado sin realizar ningún cambio.

4.4.1.3 Costo anual uniforme equivalente (CAUE). Por medio de este método se convierten todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos. Si el resultado del CAUE es positivo, se puede concluir que los ingresos son mayores que los egresos por lo que el proyecto puede llevarse a cabo.

Ecuación 8. Costo anual uniforme equivalente (CAUE)

$$CAUE = VPN \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i \times (1 + i)^n} \right]$$

Fuente: MONCAYO, C. Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia. Recuperado el, vol. 25.

A continuación, se calcula el Costo anual uniforme equivalente para el proyecto sin reestructuración.

$$VPN = CAUE \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i \times (1 + i)^n} \right]$$

$$\$120'541.047 = CAUE \left[\frac{(1 + 13,4\%)^5 - 1}{13,4\% \times (1 + 13,4\%)^5} \right]$$

$$CAUE = \frac{\$120'541.047}{\left[\frac{(1 + 13,4\%)^5 - 1}{13,4\% \times (1 + 13,4\%)^5} \right]}$$

$$CAUE = \$34'606.673$$

Para finalizar, se calcula el Costo anual uniforme equivalente para el proyecto con la propuesta de reestructuración.

$$VPN = CAUE \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i \times (1 + i)^n} \right]$$

$$\$156'898.025 = CAUE \left[\frac{(1 + 13,4\%)^5 - 1}{13,4\% \times (1 + 13,4\%)^5} \right]$$

$$CAUE = \frac{\$156'898.025}{\left[\frac{(1 + 13,4\%)^5 - 1}{13,4\% \times (1 + 13,4\%)^5} \right]}$$

$$CAUE = \$45'044.562$$

Con el siguiente resultado se puede determinar que a empresa Servicio Técnico Martínez contara con un beneficio adicional de \$ 10'437.889 anuales.

4.5 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

Este análisis se contemplará mediante una técnica que permite llevar a cabo la valoración del proyecto considerando variables que puedan afectar el flujo neto de la empresa, lo que dará lugar a la consideración de diversos escenarios. El hecho de que se consideren cambios en los diferentes flujos netos permite que este análisis contemple posibles riesgos al realizar o no la inversión, es importante aclarar que este cálculo se basa en posibles estimaciones de reducción o aumento en los ingresos y gastos de la empresa.

Para el desarrollo de este análisis se contemplarán tres escenarios, el base, el optimista y por ultimo el pesimista.

4.5.1 Escenario base. Es el escenario que se espera que tenga lugar con mayor probabilidad, en este caso se tomará la hipótesis que la empresa lleva a cabo la reestructuración planteada en este proyecto. Por lo tanto, el resultado de los indicadores será igual a los contemplados en el análisis de la viabilidad de la propuesta.

$$VPN = \$ 156.898.025$$

$$CAUE = \$45'044.562$$

Como se justificó anteriormente este escenario presenta una situación que podemos calificar como viable, dado que ambos valores son positivos lo que significa que esta inversión traería para la empresa ganancias y beneficios en su situación financiera.

4.5.2 Escenario optimista. En este contexto, se consideran que algunas o todas las variables que han servido de referencia para la configuración del escenario base puedan concentrarse a lo largo del horizonte de planificación, tomando valores que mejoran las previsiones iniciales ya sea la reducción de algunos costos y gastos administrativos o un aumento en los ingresos anteriormente contemplados.

Tabla 88. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico Martínez propuesto para escenario optimista

| AÑO | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | |
| Servicio de mantenimiento de electrodomésticos | 236.011.200 | 266.684.646 | 277.352.032 | 288.446.113 | 299.983.958 | 311.983.316 |
| TOTAL INGRESOS OPERACIONALES | 236.011.200 | 266.684.646 | 277.352.032 | 288.446.113 | 299.983.958 | 311.983.316 |
| COSTOS DE VENTAS | | | | | | |
| Producto terminado | 26.400.000 | 29.040.000 | 31.072.800 | 32.315.712 | 33.608.340 | 34.952.674 |
| TOTAL COSTOS DE VENTAS | 26.400.000 | 29.040.000 | 31.072.800 | 32.315.712 | 33.608.340 | 34.952.674 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 209.611.200 | 237.644.646 | 246.279.232 | 256.130.401 | 266.375.617 | 277.030.642 |
| GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 72.843.168 | 90.246.993 | 92.730.143 | 95.295.238 | 97.944.981 | 112.944.981 |
| Impuestos | 168.000 | 173.544 | 179.271 | 185.187 | 191.298 | 197.611 |
| Arrendamientos | 20.280.000 | 20.949.240 | 21.640.565 | 22.354.704 | 23.092.409 | 23.854.458 |
| Seguros | 6.500.000 | 6.714.500 | 6.936.079 | 7.164.969 | 7.401.413 | 7.645.660 |
| Servicios | 2.856.000 | 2.950.248 | 3.047.606 | 3.148.177 | 3.252.067 | 3.359.385 |
| Gastos legales | 350.000 | 361.550 | 373.481 | 385.806 | 398.538 | 411.689 |
| Elementos de protección personal | | 1.668.800 | 1.723.870 | 1.780.758 | 1.839.524 | 1.900.227 |
| Satelital GPS | | 1.280.292 | 1.322.542 | 1.366.185 | 1.411.270 | 1.457.841 |
| Capacitaciones | | 192.000 | 198.000 | 204.881 | 211.642 | 218.626 |
| TOTAL GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | 102.997.168 | 124.537.167 | 128.151.557 | 131.885.905 | 135.643.142 | 151.990.478 |
| COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 60.000.000 | 61.980.000 | 64.025.340 | 66.138.176 | 68.320.736 | 70.575.320 |
| TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | 60.000.000 | 61.980.000 | 64.025.340 | 66.138.176 | 68.320.736 | 70.575.320 |
| UTILIDAD OPERACIONAL | 46.614.032 | 51.127.479 | 54.102.335 | 58.106.320 | 62.411.739 | 54.464.844 |
| GASTOS NO OPERACIONALES | | | | | | |
| Financieros | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | 46.479.632 | 50.993.479 | 53.968.335 | 57.972.320 | 62.277.739 | 64.330.844 |
| Provisión impuesto de Renta | 14.873.482 | 16.256.716 | 17.882.388 | 20.028.274 | 22.832.233 | 26.257.068 |
| UTILIDAD NETA | 31.606.150 | 31.736.763 | 36.085.947 | 37.944.046 | 39.445.506 | 38.073.776 |

Fuente: elaboración propia

Para este escenario se contempla que la empresa presentaría un aumento en los servicios prestados, aumentando sus ingresos anuales, por lo cual esta debe contemplar contratar personal, para poder satisfacer la necesidad de los nuevos servicios que llegan a esta.

A continuación, se procede a calcular los indicadores de valor presente neto y el de costo anual uniforme equivalente con base en la **Ecuación 7.** y **Ecuación 8.**, para poder realizar el análisis partiendo de las diferentes utilidades netas.

$$VPN = -0 + \frac{\$31'736.763}{(1 + 13,4\%)^1} + \frac{\$36'085.847}{(1 + 13,4\%)^2} + \frac{\$37'944.046}{(1 + 13,4\%)^3} + \frac{\$39'.445.506}{(1 + 13,4\%)^4} + \frac{\$38'073.776}{(1 + 13,4\%)^5}$$

$$VPN = \$ 100' 216.914$$

Se procede a realizar el cálculo del segundo indicador.

$$CAUE = \frac{\$100'216.914}{\left[\frac{(1 + 13,4\%)^5 - 1}{13,4\% \times (1 + 13,4\%)^5} \right]}$$

$$CAUE = \$28'771.726$$

Se puede concluir que este escenario resultaría siendo viable para la empresa, dado que ambos indicadores arrojan valores positivos.

En otras palabras, si la empresa Servicio Técnico Martínez logra mantener ese nivel de servicios prestados en el periodo de cinco años tendrá grandes beneficios económicos.

4.5.3 Escenario pesimista. De forma similar al escenario anterior, en este caso las variables que sirvieron como referencia para la estimación del escenario base, se tomaran valores que empeoran las previsiones iniciales, ya sea un aumento en la inversión inicial o una reducción significativa de la cifra estimada en los ingresos que recibiría la empresa anualmente.

Para el caso de la empresa, se contemplará el caso que la empresa Servicio Técnico Martínez no logre satisfacer las necesidades de los clientes lo cual ocasione la perdida de estos y en la misma instancia la disminución en sus ingresos anuales.

Tabla 89. Estado de resultados de la empresa Servicio Técnico Martínez propuesto para escenario pesimista

| AÑO | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| INGRESOS OPERACIONALES | | | | | | |
| Servicio de mantenimiento de electrodomésticos | 236.011.200 | 226.570.752 | 217.507.922 | 208.807.605 | 200.455.301 | 192.437.089 |
| TOTAL INGRESOS OPERACIONALES | 236.011.200 | 226.570.752 | 217.507.922 | 208.807.605 | 200.455.301 | 192.437.089 |
| COSTOS DE VENTAS | | | | | | |
| Producto terminado | 26.400.000 | 25.344.000 | 24.330.240 | 23.357.030 | 22.422.749 | 21.525.839 |
| TOTAL COSTOS DE VENTAS | 26.400.000 | 25.344.000 | 24.330.240 | 23.357.030 | 22.422.749 | 21.525.839 |
| UTILIDAD BRUTA EN VENTAS | 209.611.200 | 201.226.752 | 193.177.682 | 185.450.575 | 178.032.552 | 170.911.250 |
| GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 72.843.168 | 63.846.993 | 66.330.143 | 68.895.238 | 71.544.981 | 74.282.165 |
| Impuestos | 168.000 | 173.544 | 179.271 | 185.187 | 191.298 | 197.611 |
| Arrendamientos | 20.280.000 | 20.949.240 | 21.640.565 | 22.354.704 | 23.092.409 | 23.854.458 |
| Seguros | 6.500.000 | 6.714.500 | 6.936.079 | 7.164.969 | 7.401.413 | 7.645.660 |
| Servicios | 2.856.000 | 2.950.248 | 3.047.606 | 3.148.177 | 3.252.067 | 3.359.385 |
| Gastos legales | 350.000 | 361.550 | 373.481 | 385.806 | 398.538 | 411.689 |
| Elementos de protección personal | | 1.501.920 | 1.551.483 | 1.602.682 | 1.655.572 | 1.710.204 |
| Satelital GPS | | 1.152.263 | 1.190.288 | 1.129.567 | 1.270.143 | 1.312.057 |
| Capacitaciones | | 172.800 | 178.200 | 184.393 | 190.478 | 196.763 |
| TOTAL GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN | 102.997.168 | 97.823.058 | 101.427.116 | 105.050.723 | 108.896.898 | 112.969.993 |
| COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | | | | | | |
| Gastos de personal | 60.000.000 | 54.000.000 | 48.600.000 | 43.740.000 | 39.366.000 | 35.429.400 |
| TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN O DE OPERACIÓN | 60.000.000 | 54.000.000 | 48.600.000 | 43.740.000 | 39.366.000 | 35.429.400 |
| UTILIDAD OPERACIONAL | 46.614.032 | 49.403.694 | 43.150.566 | 36.659.852 | 29.769.653 | 22.511.857 |
| GASTOS NO OPERACIONALES | | | | | | |
| Financieros | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 | 134.400 |
| UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS | 46.479.632 | 49.269.694 | 43.016.566 | 36.525.852 | 29.635.653 | 22.377.857 |
| Provisión impuesto de Renta | 14.873.482 | 16.256.716 | 17.882.388 | 20.028.274 | 22.832.233 | 26.257.068 |
| UTILIDAD NETA | 31.606.150 | 33.012.978 | 25.134.178 | 16.497.578 | 6.803.420 | (3.879.215) |

Fuente: elaboración propia

A continuación, se procede a calcular los indicadores de valor presente neto y el de costo anual uniforme equivalente con base en la **Ecuación 7.** y **Ecuación 8.**, para poder realizar el análisis partiendo de las diferentes utilidades netas.

$$VPN = -0 + \frac{\$33'012.978}{(1 + 13,4\%)^1} + \frac{\$25'134.178}{(1 + 13,4\%)^2} + \frac{\$16'497.578}{(1 + 13,4\%)^3} + \frac{\$6'803.420}{(1 + 13,4\%)^4} + \frac{-\$3'879.215}{(1 + 13,4\%)^5}$$

$$VPN = \$ 62'015.681$$

Se procede a realizar el cálculo del segundo indicador.

$$CAUE = \frac{\$62'015.681}{\left[\frac{(1 + 13,4\%)^5 - 1}{13,4\% \times (1 + 13,4\%)^5} \right]}$$

$$CAUE = \$17'804.361$$

Se puede concluir que este escenario, aunque se da una disminución en los ingresos, también se presenta una disminución en los gastos y costos, dado que se debe tomar la decisión de disminuir el número de colaboradores con los que cuenta la empresa, por lo cual amortigua un poco en el valor arrojado por los indicadores, siendo estos aun positivos.

De igual forma se observa que no se cuentan con valores altos en comparación con los escenarios anteriores pero esta situación en corto plazo no resultaría tan perjudicial para la empresa.

Pero si es importante aclarar que si la empresa siguiera con ese escenario y no logra subir sus ingresos el siguiente año las utilidades podrían ser no viables para esta, dado que en el último año la empresa ya presentaría pérdidas de las cuales no es tan fácil recuperarse logrando grandes afectaciones en la economía de la empresa.

5. CONCLUSIONES

- Según el diagnóstico realizado para la empresa Servicio Técnico Martínez se logra identificar que en temas del sector geográfico y la actividad donde se encuentra posicionada la empresa cuenta con grandes oportunidades, dado que la población en la provincia de la sabana central ha aumentado a medida que los años van pasando, por lo que la demanda de servicios para la empresa irán aumentando. Es válido resaltar que se cuenta con una gran oportunidad de crecimiento si la empresa logra participar en las licitaciones ofrecidas por la alcaldía, aunque en la actualidad la reputación de la empresa está muy bien posicionada, ya que es una de las pocas que lleva un largo recorrido de años en la zona, contando con la fidelidad de los clientes.
- Al realizar el estudio técnico en la empresa, se cuentan con unos planos ergonómicos los cuales indican que las condiciones de trabajo actuales en temas de iluminación y ruido son inadecuadas para el desarrollo de las distintas actividades laborales por parte de los colaboradores. Se evidencio que la empresa no contaba con un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, lo que podía repercutir en accidentes laborales y aunque la empresa deba contar un una adecuada logística para la prestación de los servicios en las diferentes zona, se aprecia que la estrategia actual de la ruta optima de prestación de los servicios no es eficaz, dado que esta no cuenta con una metodología para su programación, lo cual lograría una reducción de costos y tiempos de respuesta.
- En el desarrollo del estudio administrativo, se logra apreciar que la empresa cuenta con una estructura administrativa básica con algunas oportunidades de mejora. Se le sugiere a la empresa algunos cambios en su planeación estratégica para facilitar el logro de los objetivos empresariales. De igual forma al ser una empresa familiar y en aras de lograr su permanencia en el tiempo se sugiere la creación y autenticación de un protocolo familiar dando un valor legal al patrimonio familiar.
- En el estudio financiero, por medio de la información financiera suministrada por la empresa Servicio Técnico Martínez se logra analizar los diferentes indicadores financieros los cuales determinaron viabilidad de la propuesta. Se concluye que si la empresa lleva a cabo la propuesta lograra incrementar sus ingresos anuales en un 6% lo cual incrementa sus utilidades netas aproximadamente en \$10'437.889 anuales.

6. RECOMENDACIONES

- Utilizar como fortaleza los años de experiencia y la reputación que la empresa ha logrado en la zona para alcanzar una expansión en el mercado de acción y generar mayor competitividad y rentabilidad para esta.
- Profundizar el estudio técnico, realizando el análisis pertinente a todos los servicios que maneja la empresa.
- Tomar en cuenta la implementación sugerida del sistema de gestión seguridad en el trabajo con el fin de evitar posibles enfermedades y accidentes laborales, logrando un espacio de trabajo cómodo y seguro para todos los colaboradores de la empresa. De igual forma evitar sanciones.
- Darle prioridad a las diferentes sesiones de capacitaciones de manera frecuente con aras de mejorar la experiencia y calidad de los diferentes servicios prestados por la empresa y el crecimiento de los colaboradores dentro de esta.
- Se recomienda la corrección de la iluminación de los diferentes puestos de trabajo con el fin de garantizar la comodidad de los colaboradores a la hora de realizar sus tareas.
- La implementación de los diferentes satelitales a los vehículos de la compañía con el fin de lograr un 100% del seguimiento de los servicios, mejorando el nivel de estos y su logística.
- Se recomienda implementar en la empresa algún tipo de metodología de retroalimentación con el fin de crear un ambiente de trabajo óptimo y el desarrollo de los servicios con los más altos estándares de calidad.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA DE CHÍA. [Sitio web. Chía], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018; 12:00], [Disponible en internet: <https://www.chia-cundinamarca.gov.co/index.php/alcaldia>]

AMAYA, Jairo Amaya. Gerencia: planeación & estrategia. Universidad Santo Tomas de Aquino, 2005. p. 44

ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIALES DE COLOMBIA. [sitio web. Bogotá D.C, editorial: ANDI], [Fecha de consulta: 15 septiembre 2018; 17:03], [Disponible en: <http://www.andi.com.co/Home/Camara/9-electrodomesticos>]

CALIDAD TOTAL. [Sitio web. Bogotá D.C., editorial blog spot, Estrategia de las cinco fuerzas de Porter], [Fecha de consulta: 10 noviembre 2018; 16:45, [Disponible en: <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/08/las-5-fuerzas-de-porter-estrategia.html>]

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 2 noviembre 2018; 15:45], [Disponible en: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion%20economica%20y%20empresarial%20de%2019%20municipios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [Sitio web. Bogotá D.C.: editorial CCB], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:57], [Disponible en: <https://serviempresariales.ccb.org.co/Diagnosticos/Pages/Rutas/Ruta.aspx?id=173425>]

CARLOS, Luis; ACERO, Palacios. Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos. Ecoe Ediciones, 2016. p. 10-15

COLOMBIA. ALCALDIA MUNICIPAL DE CHIA. Decreto 29 (22, julio, 2016). Por el cual se adopta la actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGRIS) para el municipio de Chía. P. 02

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1480. (12, octubre, 2011). Por medio del cual se expide el estatuto del consumidor y se dictan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá, D.C., 2011. No. 48220 P. 1-62.

COLOMBIA. EL CONCEJO MUNICIPAL DE CHIA, CUNDINAMRCA. Acuerdo 4 (13, marzo, 2018). Por el cual se deroga el acuerdo N° 13 de 2005, se adopta el sistema de gestión ambiental municipal SIGAM del municipio de Chía Cundinamarca y se dictan otras disposiciones. Chía. P. 1-3.

COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración [en línea]. 1997.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL TRABAJO. Código sustantivo del trabajo. (07, junio, 1951). Por medio del cual se busca lograr la justicia en relaciones que surgen entre empleados y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social. Bogotá, D.C., 1951. P. 1-20

CORREA CHAPARRO, Carlos Gabriel. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos. 1Ed. P.168.

DE SEGURIDAD, OSHA Normas. Salud ocupacional. OSHA, 1910, vol. 1970, p. 1970.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web. Bogotá D.C., editorial DANE. Archivo XSL], [Fecha de consulta: 4 noviembre 2018; 16:55], [Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls]

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web. Bogotá D.C. editorial: DANE], [Fecha de consulta: 1 septiembre 2018; 12:01], [Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_septiembre_18.pdf]

DINERO. [sitio web, Bogotá D.C. Editorial semana, electrodomésticos, crece la competencia], [fecha de consulta: 15 noviembre 2018; 15:29],[Disponible en internet: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/tendencias/articulo/electrodomesticos-crece-competencia/51206>]

EL COLOMBIANO. [Sitio web. Bogotá D.C.]. [Fecha de consulta: 28 Junio 2019; 18:34], [Disponible en: <https://www.elcolombiano.com/negocios/economia/escala-salarial-en-colombia-XG8484123>]

EL ESPECTADOR. [Sitio web, Bogotá D.C. EL ESPECTADOR casa editorial, electrodomésticos un mercado de 7 billones],[fecha de consulta: 1 septiembre 2018], [Disponible en: <http://www.elespectador.com/noticias/economia/electrodomesticos-un-mercado-de-7-billones-articulo-504077>]

EL TIEMPO, [Sitio web. Bogotá D.C. EL TIEMPO casa editorial, el 'boom' de las casas inteligentes se está tomando a los municipios de Chía, Sopó y Cajicá], [Fecha

de consulta: 6 noviembre 2018; 15:50], [Disponible en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-6467087>]

ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:18], [Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>]

FENALCO. [Sitio web. Quindío. Editorial FENALCO], [Fecha de consulta: 25 enero 2019; 18:54], [Disponible en internet: <http://fenalcoquindio.com.co/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sgsst/>]

FLORÍA, Pedro Mateo. Gestión de la higiene industrial en la empresa. FC Editorial, 2007.

GALGANO, Alberto. Los siete instrumentos de la calidad total. Ediciones Diaz de Santos, 1995. p. 125-130

GERENCIE.COM [Sitio web. Bogotá. Editorial gerencie.com], [Fecha de consulta: 26 marzo 2019; 19:56], [Disponible en: <https://www.gerencie.com/liquidacion-de-la-nomina.html>]

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. [Sitio web. Bogotá D.C.], [fecha de consulta: 27 octubre 2018; 11:06], [Disponible en :<http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/9940d0fb-8278-49d7-a18a-bed1d4e1d0cf/SABANACENTRO.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kLGrOrE>]

GÓMEZ AVILA, Leonardo. Higiene y Seguridad Industrial. 2017.

GONZÁLEZ, Juan Carlos Cortés. Régimen de los riesgos laborales en Colombia: comentarios a la ley 1562 de 2012. Legis Editores, 2012.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486-6166. Bogotá D.C.: El instituto, 2018. ISBN9789588585673 153 p.

INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS. [sitio web. Bogotá D.C. archivo PDF], [Fecha de consulta: 27 octubre 2018; 11:17], [Disponible en: [https://www.institutodeestudiosurbanos.info/images/Estado de la vivienda y del espacio p%C3%BAblico en el municipio de Ch%C3%ADa.pdf](https://www.institutodeestudiosurbanos.info/images/Estado_de_la_vivienda_y_del_espacio_p%C3%BAblico_en_el_municipio_de_Ch%C3%ADa.pdf)]

LA REPÚBLICA. [sitio web. Bogotá D.C. Editorial: la republica], [fecha de consulta: 15 septiembre 2018; 17:03], [Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/haceb-samsung-y-general-electric-son-los-lideres-en-el-mercado-de-linea-blanca-2576834>]

LIFEDER. [sitio web, Sevilla, editorial lifeder.com], [Fecha de consulta: 13 noviembre 2018; 20:40], [Disponible en: <https://www.lifeder.com/sector-terciario-colombia/>]

MARTÍNEZ, Daniel. La Elaboración del Plan Estratégico y su implementación a través del CMI. 2005.

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Resolución 312 de 2019: Por la cual se definen los Estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. 2019

MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 16-32

Misabogados.com. [sitio web. Bogotá. Editorial Misabogados.com], [Fecha de consulta: 18 marzo 2019; 21:02], [Disponible en: <https://www.misabogados.com.co/blog/que-es-un-protocolo-de-familia>]

NIEBEL, Benjamín, Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p.343

PERSONNA. [Sitio web. España. Editorial persona.es], [Fecha de consulta 30 enero 2019; 11:23], [Disponible en internet: <http://www.personna.es/noticias/la-importancia-la-senalizacion-trabajo/>]

PORTAL DE NOTICIAS DE CUNDINAMARCA NOTICENTRO COLOMBIA. [sitio web. Cundinamarca], [Fecha de consulta: 7 noviembre 2018; 18:45], [Disponible en: <http://www.noticentrocolombia.com/2017/03/28/primera-carretera-inteligente-del-pais-esta-en-cundinamarca/>]

PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 2008, vol. 86, no 1, p. 58-77

PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 2008, vol. 86, no 1, p. 58-77.

PORTER, Michael E. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review*, 2008, vol. 86, no 1, p. 58-77.

PUROMARKETING. [Sitio web. Toledo. Editorial grupo Mediano], cinco razones para la externalización de servicios de atención al cliente. [Fecha de consulta: 3 noviembre 2018; 18:30], [Disponible en: <https://www.puromarketing.com/14/25398/cinco-razones-para-externalizacion-servicios-atencion-cliente.html>]

RUIZ- HEALY TIMES. [Sitio web. México D.F. editorial Ruiz-healy times][fecha de consulta: 3 noviembre 2018;18:30][Disponible en: <https://www.ruizhealytimes.com/economia-y-negocios/por-que-es-importante-la-gestion-del-conocimiento-en-las-empresas>]

SÁNCHEZ, Esteban Fernández. Administración de empresas: un enfoque interdisciplinar. Editorial Paraninfo, 2010. P. 375-380.

SANDOVAL VARGAS, Claudia J. Propuesta de una Estructura de Sueldos y Salarios para la Empresa Finamerica SA. 2009.

SATRACK. [Sitio web. Bogotá], [Fecha de consulta: 1 marzo 2019; 9:35], [Disponible en: <https://www.satrac k.com.co/>]

SCHLEMENSON, Aldo. Análisis organizacional en PYMES y empresas de familia. Ediciones Granica, 2013 p. 40-43.

SCRIB. [Sitio web. Bogotá D.C. Editorial scribd, Diferencias entre mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo], [Fecha de consulta: 12 diciembre 2018; 19:43], [Disponible en: <https://es.scribd.com/document/326981336/Diferencias-Entre-Mantenimiento-Preventivo-y-Mantenimiento-Correctivo>]

SEMANA. [Sitio web. Bogotá. Editorial SEMANA], [fecha de consulta: 18 marzo 2019; 3:30], [disponible en: <https://www.semana.com/economia/articulo/empresas-familiares-por-que-no-sobreviven/441465-3>]

UNIVERSIDAD DE LA SABANA. [Sitio web. Chía. Editorial: sabana centro como vamos. Archivo PDF], [Fecha de consulta: 6 noviembre 2018; 12:54], [Disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/Documentos Empresa y Sociedad/La Sabana como vamos/Informe-de-Calidad-de-Vida-Sabana-Centro-Como-Vamos-2016.pdf]

VESGA, Yuridia Paola Velasco. Reglamento Técnico para Exposición a iluminación y Brillo. 2011

ANEXO A

TOMA DE TIEMPOS POR OPERACIÓN DE SERVICIO ESTRELLA

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Revisión de filtro de nevera | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 3,4 |
| 2 | 3,56 |
| 3 | 3,7 |
| 4 | 3,72 |
| 5 | 3,5 |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Información de diagnostico | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 1,6 |
| 2 | 1,8 |
| 3 | 1,44 |
| 4 | 1,41 |
| 5 | 1,61 |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Desplazamiento de nevera | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 5,5 |
| 2 | 5,42 |
| 3 | 5,35 |
| 4 | 5,1 |
| 5 | 5,21 |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|-----------------------------|---|
| Cierre de llave galápago | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 1,85 |
| 2 | 1,81 |
| 3 | 1,65 |
| 4 | 1,61 |
| 5 | 1,7 |
| <hr/> | |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|---------------------|---|
| Retiro de filtro | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 4,1 |
| 2 | 4,15 |
| 3 | 4,2 |
| 4 | 4,0 |
| 5 | 4,3 |
| <hr/> | |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|-------------------------------|---|
| Adaptación de nuevo filtro | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 3,55 |
| 2 | 3,58 |
| 3 | 3,35 |
| 4 | 3,2 |
| 5 | 3,45 |
| <hr/> | |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| Apertura de llave galápagos | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 1,97 |
| 2 | 1,96 |
| 3 | 1,87 |
| 4 | 1,88 |
| 5 | 1,9 |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Activación de proceso de purga | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 1,8 |
| 2 | 1,79 |
| 3 | 1,77 |
| 4 | 1,82 |
| 5 | 1,84 |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Verificación del proceso | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 3,2 |
| 2 | 3,16 |
| 3 | 3,1 |
| 4 | 3,05 |
| 5 | 3,23 |

| Operación | Toma de tiempos en (minutos) |
|--------------------------|---|
| Acomodación de nevera | |
| <hr/> | |
| N° de ciclos | |
| 1 | 4,65 |
| 2 | 4,7 |
| 3 | 4,58 |
| 4 | 4,6 |
| 5 | 4,75 |
| <hr/> | |

ANEXO B
MATRIZ LEGAL

Cuadro. Matriz de requisitos legales de la empresa servicio técnico Martínez

| Requisito Normativo | Numero Requisito | Año Publicación | Emisor | Objeto | Artículo que aplica | Como se da cumplimiento | Evaluación de Cumplimiento |
|---------------------|------------------|-----------------|--|---|--|-------------------------|--|
| Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio de trabajo y Seguridad Social | Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente resolución se aplica a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. | ARTICULO 5 -Las edificaciones de los lugares de trabajo permanentes o transitorios, sus instalaciones, vías de tránsito, servicios higiénico sanitarios y demás dependencias deberán estar construidos y conservadas en forma tal que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores y del público en general. | CUMPLE | Se puede evidenciar que el lugar de trabajo cuenta con instalaciones estables y organizadas de forma que garantice la seguridad de los trabajadores. |
| | | | | | ARTÍCULO 7o. Todo local o lugar de trabajo debe contar con buena iluminación en cantidad y calidad, acorde con las tareas que se realicen; debe mantenerse en condiciones apropiados de temperatura que no impliquen deterioro en la salud, ni limitaciones en la eficiencia de los trabajadores. Se debe proporcionar la ventilación necesaria para mantener aire limpio y fresco en forma permanente. | CUMPLE PARCIALMENTE | Se puede evidenciar que en el lugar donde el trabajador realiza el mantenimiento se cuenta con deficiencias no muy grandes en temas de iluminación. |
| | | | | | ARTÍCULO 8o. Los locales de trabajo tendrán las dimensiones necesarias en cuanto a extensión superficial y capacidad de los locales, de acuerdo con los requerimientos de la industria, para una mejor distribución de equipos, aparatos, etc., en el flujo de materiales, teniendo en cuenta el número de trabajadores en cada lugar de trabajo. | CUMPLE | En el proceso de mantenimiento se evidencia que el local cuenta con un buen espacio, evitando los riesgos mecánicos en los trabajadores |

Fuente: de trabajo, M. Decreto 1072 de 2015 (26 May 2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo EL, vol. Version ac, 2015, p. 1-326.*

Cuadro. (Continuación)

| Requisito Normativo | Numero Requisito | Año Publicación | Emisor | Objeto | Artículo que aplica | Como se da cumplimiento | Evaluación de Cumplimiento |
|---------------------|------------------|-----------------|--|---|--|-------------------------|---|
| Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio de trabajo y Seguridad Social | Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente resolución se aplica a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. | ARTÍCULO 12. Los corredores que sirvan de unión entre los locales, escaleras, etc., y los pasillos interiores de los locales de trabajo que conduzcan a las puertas de salida, deberán tener la anchura precisa teniendo en cuenta el número de trabajadores que deben circular por ellos, y de acuerdo a las necesidades propias de la industria o establecimiento de trabajo. La anchura mínima de los pasillos interiores de los locales de trabajo será de 1,20 metros. | CUMPLE | La empresa cuenta con un solo corredor, este tiene maquinas pero entre estas hay un espacio de 1,50 mts el cual no impide en el funcionamiento, ni obstrucción de la salida de los trabajadores |
| | | | | | ARTÍCULO 17. Todos los establecimientos en donde exista alcantarillado público, que funcionen o se establezcan en el territorio nacional, deben tener o instalar un inodoro un lavamanos, un orinal y una ducha, en proporción de uno por cada quince (15) trabajadores, separados por sexos, y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio, consistentes en papel higiénico, recipientes de recolección, toallas de papel, jabón, desinfectantes y desodorantes. | CUMPLE | El local cuenta con un baño, con su respectivo inodoro y lavamanos, solo cuenta con un baño por lo que solo cuenta con 5 trabajadores. |

Fuente: de trabajo, M. Decreto 1072 de 2015 (26 May 2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo EL, vol. Version ac, 2015, p. 1-326.*

Cuadro. (Continuación)

| Requisito Normativo | Numero Requisito | Año Publicación | Emisor | Objeto | Artículo que aplica | Como se da cumplimiento | Evaluación de Cumplimiento |
|---------------------|------------------|-----------------|--|---|--|-------------------------|--|
| Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio de trabajo y Seguridad Social | Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente resolución se aplica a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. | ARTÍCULO 24. Se debe instalar, por lo menos, un sistema de suministro de agua para beber, por cada cincuenta (50) trabajadores. Si se usa hielo para enfriar el agua, se evitará el contacto directo del hielo con el agua. Se prefieren cámaras de enfriamiento con tuberías a través de las cuales circule el agua; sin embargo, si no se dispone de éstas, se puede usar un recipiente cerrado con su compartimiento separado para el hielo, y su llave para la salida del agua fresca. | CUMPLE | El local cuenta con un barril de agua potable, el cual es cambiado máximo dos veces al mes y se cuentan con vasos desechables para asegurar la higiene en la toma de agua. |
| | | | | | ARTÍCULO 29. Todos los sitios de trabajo, pasadizos, bodegas y servicios sanitarios deberán mantenerse en buenas condiciones de higiene y limpieza. Por ningún motivo se permitirá la acumulación de polvo, basuras y desperdicios. | CUMPLE | El local en los corredores, oficinas y lugar de mantenimiento cuenta buenas condiciones de higiene y limpieza. |
| | | | | | ARTÍCULO 84. Todas las ventanas, tragaluces, lumbreras, claraboyas y orificios por donde deba entrar la luz solar, así como las pantallas, lámparas fluorescentes, etc. deberán conservarse limpios y libres de obstrucciones | CUMPLE | El local cuenta con una sola ventana; el cual está ubicado en la zona de mantenimiento: está siempre permanece libre y no es tapada por ninguna maquina o herramienta. |

Fuente: de trabajo, M. Decreto 1072 de 2015 (26 May 2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo EL, vol. Version ac, 2015, p. 1-326.*

Cuadro. (Continuación)

| Requisito Normativo | Numero Requisito | Año Publicación | Emisor | Objeto | Artículo que aplica | Como se da cumplimiento | Evaluación de Cumplimiento |
|---------------------|------------------|-----------------|--|---|--|-------------------------|--|
| Resolución | 2400 | 1979 | Ministerio de trabajo y Seguridad Social | Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente resolución se aplica a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular, con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. | ARTÍCULO 124. Las herramientas manuales eléctricas, lámparas portátiles y otros aparatos similares, serán de voltaje reducido; además los equipos, máquinas, aparatos, etc., estarán conectados a tierra para su seguridad. | CUMPLE | En el proceso de mantenimiento que sea necesario el uso de herramientas manuales eléctricas siempre son conectados de manera segura y desconectados cuando no se estén usando. |
| | | | | | ARTÍCULO 170. En todos los establecimientos de trabajo se suministrará a los trabajadores ropa de trabajo adecuada según los riesgos a que estén expuestos, y de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se realice. Las ropas de trabajo deberán ajustar bien; no deberán tener partes flexibles que cuelguen, cordones sueltos, ni bolsillos demasiado grandes | CUMPLE | A los trabajadores se les da una dotación de 3 camisas, 3 pantalones y 3 chalecos de trabajos Acompañados de un par guantes, tapabocas y gafas de seguridad |
| | | | | | Art. 355 Las herramientas manuales que se utilicen en los establecimientos de trabajo serán de materiales de buena calidad y apropiadas al trabajo para el cual han sido fabricadas. | CUMPLE | Se evidencia que cada vez que una herramienta cumple su ciclo es reemplazada por una nueva con buena calidad. |

Fuente: de trabajo, M. Decreto 1072 de 2015 (26 May 2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo EL, vol. Version ac, 2015, p. 1-326.*

ANEXO C
MATRIZ GTC – 45

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debe determinar a partir de la evaluación de riesgos en base a las siguientes formulas y en el anexo B se incluyen las tablas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de matriz.

Fórmula. Nivel de riesgo

$$NR=NP \times NC$$

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración, 1997.

Donde:

NR= Nivel de riesgo
NP= Nivel de probabilidad
NC= Nivel de consecuencia

A su vez, para determinar el nivel de probabilidad (NP) se requiere:

Fórmula. Nivel de probabilidad

$$NP=ND \times NE$$

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Donde:

NP= Nivel de probabilidad
ND= Nivel de deficiencia
NE= Nivel de exposición

Finalmente, se procede a realizar la matriz de riesgo en base a la especificación de las actividades de la empresa, entendiendo que el nivel de deficiencia se refiere a los inconvenientes que se encuentran en el puesto de trabajo, que puedan significar un peligro para el colaborado en el desarrollo de sus actividades. Y su clasificación se especifica en la siguiente tabla.

Tabla. Clasificación de nivel de deficiencia

| Nivel de Deficiencia | Valor de ND | Significado |
|-----------------------------|--------------------|--|
| Muy alto (MA) | 10 | Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos. |
| Alto (A) | 6 | Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o a la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos. |
| Medio (M) | 2 | Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos. |
| Bajo (B) | No se asigna valor | No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

El nivel de exposición permite dar una calificación cuantitativa a la exposición del colaborador en la realización de la tarea. Y su clasificación se especifica en la siguiente tabla.

Tabla. Clasificación de nivel de exposición

| Nivel de Exposición | Valor de NE | Significado |
|----------------------------|--------------------|--|
| Continua (EC) | 4 | La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral. |
| Frecuente (EF) | 3 | La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos. |
| Ocasional (EO) | 2 | La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto. |
| Esporádica (EE) | 1 | La situación de exposición se presenta de manera eventual. |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Tabla. Nivel de consecuencia

| Nivel de Consecuencias | Valor de NC | Significado |
|---------------------------|-------------|---|
| Mortal o Catastrofico (M) | 100 | Muerte (s) |
| Muy grave (MG) | 60 | Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez). |
| Grave (G) | 25 | Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT). |
| Leve (L) | 10 | Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad. |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Después que se clasifica cada actividad con su respectivo nivel de probabilidad y de consecuencia se aplica la fórmula de nivel de riesgo, la que nos indicara en qué nivel se encuentra cada una y qué medidas se deben tomar.

Tabla. Nivel de riesgo

| | | Nivel de probabilidad (NP) | | | |
|-----------------------------|-----|----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| | | 40-24 | 20-10 | 8-6 | 4-2 |
| Nivel de consecuencias (NC) | 100 | I 4000 - 2400 | I 2000 - 12000 | I 800 - 600 | II 400 - 200 |
| | 60 | I 2400 - 1440 | I 1200 - 600 | II 480 - 360 | II 200 III 120 |
| | 25 | I 1000 - 600 | II 500 - 250 | II 200 - 150 | III 100 - 50 |
| | 10 | II 400 - 240 | II 200 III 100 | III 80 - 60 | III 40 IV 20 |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Con la siguiente tabla, obtendremos el significado según el valor del nivel de riesgo

Tabla. Significado nivel de riesgo

| Nivel de riesgo | Valor de NR | Significado |
|------------------------|--------------------|---|
| I | 4000 - 600 | Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente. |
| II | 500 - 150 | Corregir y adopta medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo esta por encima o igual de 360. |
| III | 120- 40 | Mejorar si es posible. Seria conveniente justificar la intervención y su rentabilidad. |
| IV | 20 | Mantener las medidas de control existentes, pero se deberian considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periodicas para asegurar que el riesgo aun es aceptable. |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para él diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.

Luego de conocer la evaluación del riesgo y de saber el significado el siguiente paso es determinar la aceptabilidad del riesgo con los parámetros del siguiente cuadro.


Cuadro. Parámetros de nivel de riesgo

| Nivel de riesgo | Significado |
|------------------------|---|
| I | No aceptable |
| II | No aceptable o aceptable con control específico |
| III | Mejorable |
| IV | Aceptable |

Fuente: COLOMBIANA, Guía Técnica. 45-GTC 45 (NTC 45). Guía para él diagnóstico de condiciones de trabajo o panorama de factores de riesgos, su identificación y valoración. 1997.


ANEXO D
POLITICA Y OBJETIVOS DE SST

Cuadro. Política de SST de la empresa servicio técnico Martínez

|  | Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | Política de seguridad y salud en el trabajo |
|--|--|--|
| <p>La empresa servicio técnico Martínez se compromete con la protección y promoción de la salud de todos sus empleados, procurando conservar su integridad física mediante la gestión de los peligros y riesgos, y la adecuación del puesto de trabajo.</p> <p>Toda la empresa asume la responsabilidad de promover un ambiente de trabajo sano y seguro, cumpliendo los requisitos legales aplicables, vinculando a las partes interesadas en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y destinando los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para la gestión de la salud y la seguridad.</p> <p>Todos los empleados internos y externos de la empresa tienen la responsabilidad y el compromiso de contribuir al logro de los objetivos de SST, y cumplir con las normas y procedimientos aplicables, con el fin de realizar un trabajo seguro y productivo. Igualmente, son responsables de notificar oportunamente todas aquellas condiciones que puedan generar consecuencias y contingencias negativas para los empleados y la empresa.</p> <p>Los programas desarrollados en el servicio técnico Martínez están orientados al fomento de una cultura preventiva y de cuidado individual y colectivo, a la intervención de las condiciones de trabajo que puedan causar accidentes o enfermedades laborales, al control del ausentismo, y a la preparación y respuesta a las emergencias.</p> <p>La evaluación del desempeño y el mejoramiento continuo de los procesos son fundamentales para lograr la eficacia, eficiencia y efectividad requeridas, e involucran la rendición de cuentas y la gestión integral, consecuente con la dirección estratégica de las organizaciones y los valores corporativos asociados al compromiso, trabajo en equipo, integridad y seriedad.</p> | | |
| <hr/> <p style="text-align: center;">Firma Representante Legal de la empresa</p> <p style="text-align: center;">Fecha_01-03-19_, Versión_01_.</p> | | |

Fuente: elaboración propia en base a: MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 34-35

Cuadro. Objetivos de SST de la empresa servicio técnico Martínez

| | | |
|--|--|--|
|  | <p>Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos</p> | <p>Objetivos de seguridad y salud en el trabajo</p> |
| <ol style="list-style-type: none">1. Garantizar la adecuación, conveniencia y eficacia de la gestión del riesgo laboral mediante revisión periódica por parte de la gerencia.2. Garantizar el cumplimiento de los requisitos legales que en materia de seguridad y salud en el trabajo apliquen a la empresa.3. Implementar sistemas de tratamiento para los riesgos significativos, que aporten a disminuir la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias.4. Garantizar el uso de elementos de protección personal EPP.5. Monitorear el desempeño del sistema de seguridad y salud en el trabajo SG-SST.6. Promover el mejoramiento del sistema de seguridad y salud en el trabajo SG-SST para fomentar el cumplimiento de las exigencias legales. | | |
| <p>_____ Firma Representante Legal de la empresa</p> | | |
| <p>Fecha __01-03-19__, Versión _01_.</p> | | |

Fuente:

elaboración propia en base a: MINISTERIO DE TRABAJO DE COLOMBIA. Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); Guía técnica de implementación del SG-SST para MIPYMES, p. 34-35

ANEXO E
PUNTUACIÓN DE LOS GRUPOS A Y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que comportan los Grupos A y B se calculara las puntuaciones globales de cada grupo.

Para obtener la puntuación del Grupo A se empleara la siguiente tabla.

Tabla. Puntuación del Grupo A

| Brazo | Antebrazo | Muñeca | | | | | | | |
|-------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | | Giro muñeca | Giro muñeca | Giro muñeca | Giro muñeca | Giro muñeca | Giro muñeca | Giro muñeca | Giro muñeca |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| | 2 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| | 3 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 |
| 6 | 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| | 2 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: [https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru la/rula-ayuda.php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru%20la/rula-ayuda.php)]

Para obtener la puntuación del Grupo B se empleara la siguiente tabla.

Tabla. Puntuación del Grupo B

| | Tronco | | | | | | | | | | | |
|--------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| | Piern as | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s | Piern s |
| Cuello | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 6 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: [https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru la/rula-ayuda.php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru%20la/rula-ayuda.php)]

Tabla. Puntuación final

| Puntuación C | Puntuación D | | | | | | |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 |
| 6 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 7 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Fuente: ERGONAUTAS. [Sitio web, Valencia, editorial: universidad politécnica de Valencia], [Fecha de consulta: 2 febrero 2019; 10:30], [Disponible en: [https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru la/rula-ayuda.php](https://www.ergonautas.upv.es/metodos/ru%20la/rula-ayuda.php)]

ANEXO F

PLANEACIÓN DE LA RUTA ÓPTIMA DE SERVICIOS

Se plantea la siguiente matriz de distancia, en la cual como su nombre lo indica se ponen las diferentes distancias en kilómetros desde la ubicación de la empresa hasta los diferentes municipios. Con el fin de encontrar los municipios que pueden compartir día de programación.

Tabla. Matriz de distancias entre municipios de la sabana central y la empresa

| DISTANCIAS (km) | Empresa | Zipaquirá | Chía | Cajicá | Cota | Tenjo | Tabio | Gachancipa | Tocancipa | Sopo | Ubaté | Suesca | Sesquile |
|----------------------------|----------------|------------------|-------------|---------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|------------------|-------------|--------------|---------------|-----------------|
| Empresa | 0 | 24 | 1 | 8 | 11 | 26 | 8 | 30 | 12 | 22 | 64 | 61 | 56 |
| Zipaquirá | 24 | 0 | 24 | 18 | 35 | 33 | 24 | 22 | 17 | 18 | 42 | 42 | 38 |
| Chía | 1 | 24 | 0 | 8 | 10 | 26 | 16 | 29 | 23 | 21 | 64 | 47 | 42 |
| Cajicá | 8 | 18 | 8 | 0 | 18 | 18 | 10 | 22 | 16 | 14 | 55 | 40 | 35 |
| Cota | 11 | 35 | 10 | 18 | 0 | 24 | 27 | 39 | 33 | 31 | 74 | 56 | 51 |
| Tenjo | 26 | 33 | 26 | 18 | 24 | 0 | 8 | 40 | 34 | 32 | 73 | 58 | 52 |
| Tabio | 8 | 24 | 16 | 10 | 27 | 8 | 0 | 32 | 26 | 24 | 65 | 49 | 44 |
| Gachancipa | 30 | 22 | 29 | 22 | 39 | 40 | 32 | 0 | 9 | 17 | 62 | 18 | 14 |
| Tocancipa | 12 | 17 | 23 | 16 | 33 | 34 | 26 | 9 | 0 | 12 | 56 | 24 | 19 |
| Sopo | 22 | 18 | 21 | 14 | 31 | 32 | 24 | 17 | 12 | 0 | 57 | 35 | 34 |
| Ubaté | 64 | 42 | 64 | 55 | 74 | 73 | 65 | 62 | 56 | 57 | 0 | 38 | 56 |
| Suesca | 61 | 42 | 47 | 40 | 56 | 58 | 49 | 18 | 24 | 35 | 38 | 0 | 8 |
| Sesquile | 56 | 38 | 42 | 35 | 51 | 52 | 44 | 14 | 19 | 34 | 56 | 8 | 0 |

Fuente: elaboración propia

Se pregunta a la empresa con qué frecuencia visitan los diferentes municipios, por lo que indican que en promedio Chía tiene una frecuencia de 6 servicios a la semana; Zipaquirá, Cota, Tabio, Tocancipa y Ubaté tienen una frecuencia de 5 servicios a la semana; Cajicá, Tenjo, Gachancipa, y Sopo tienen una frecuencia de 4 servicios a la semana; Los municipios con menor frecuencia de servicio y los más retirados son Suesca y Sesquile, cada uno con un promedio de 1 a 2 servicios a la semana.

Tabla. Frecuencia de visitas a municipios.

| Numero | Lugar | Frecuencia |
|---------------|--------------|-------------------|
| 1 | Zipaquirá | 5 |
| 2 | Chía | 6 |
| 3 | Cajicá | 4 |
| 4 | Cota | 5 |
| 5 | Tenjo | 4 |
| 6 | Tabio | 5 |
| 7 | Gachancipa | 4 |
| 8 | Tocancipa | 5 |
| 9 | Sopo | 4 |
| 10 | Ubaté | 5 |
| 11 | Suesca | 2 |
| 12 | Sesquile | 1 |








Fuente: elaboración propia.

En base a estas tablas, se procede a realizar la programación de la ruta óptima de servicios.

ANEXO G

COTIZACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO TÉCNICO

A continuación se adjuntan las cotizaciones que fueron realizadas a través de la página de la empresa Homecenter.

|  HOMECENTER <small>SODIMAC corona</small> | | Cotización | 11-marzo-2019 |
|---|--|---|---------------|
|  |  |  | |
| <p>★ ★ ★ ★ ★ (0)</p> <p>Fixser Señal Ruta Evacuación Izquierda Fotoluminiscent...</p> <p>SKU: 120047 Precio normal: \$12.900 c/u</p> | <p>★ ★ ★ ★ ★ (0)</p> <p>Fixser Estantería bricol metálica gris de 180x90x40 cm</p> <p>SKU: 298028 PRECIO INTERNET \$119.900 UND</p> | <p>★ ★ ★ ★ ★ (1)</p> <p>Redline Guante Ingeniero Vaqueta Propack 5 Pares</p> <p>SKU: 271235 Precio normal \$44.900 Propack</p> | |
|  |  |  | |
| <p>★ ★ ★ ★ ★ (0)</p> <p>Redline Gafa Lente Oscuro Demon</p> <p>DEMON</p> <p>SKU: 137002 Precio normal: \$13.900 UND</p> | <p>★ ★ ★ ★ ★ (0)</p> <p>Bata Industrials Bota Seguridad Dieléctrica Decker</p> <p>DECKER NEGRA</p> <p>SKU: 306433 Precio normal: \$79.900 UND</p> | <p>★ ★ ★ ★ ★ (1)</p> <p>Artecma Descansapies Sencillo Oval</p> <p>SKU: 303193 Precio normal: \$46.900 UND</p> | |



★★★★★ (0)
Tecnolite
Spot Led Sobreponer para
Techo 950lm 13W 3000K

PTLLED-210/13W/30B

SKU: 351748

PRECIO INTERNET
\$199.900 UND



★★★★★ (0)
Home Collection
Lampara Escritorio Evander
Led 420Lm 6.5W Negro

SKU: 320984

Precio normal:
\$69.900 UND



★★★★★ (0)
Rta
Silla Oficina Milano
96/106x57.5x57.7cm Negro
MILANO

SKU: 330230

Precio normal:
\$269.900 UND



★★★★★ (0)
Redline
Carro de Carga Plegable
Carga Max. 70 Kg
29T631T

SKU: 322151

Precio normal:
\$99.900 UND

Se adjunta la cotización que fue suministrada por la empresa Satrack para la adquisición de satelital GPS.



Transportistas

Empresas

Planes que se adaptan a tus necesidades

desde
\$29.673
Mensuales
más iva

Asistencia de central de monitoreo.

Seguimiento y ubicación.

App Satrack.

Servicio técnico.

Atención en caso de hurto.

Capacitaciones virtuales.

Se adjunta la cotización que fue suministrada por la empresa Detektor para la adquisición de satelital GPS.



PROPUESTA COMERCIAL - GPS MOTO ANUAL

| PLAN MENSUAL | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|----------------------|----------|-------------------|-------------------|
| EQUIPO E INSTALACIÓN | 3 | \$ 280,000 | \$ 840,000 |
| IVA 19% | 3 | \$ 53,200 | \$ 159,600 |
| TOTAL | 3 | \$ 333,200 | \$ 999,600 |

MENSUALIDAD GPS MOTO

| MENSUALIDAD | CANTIDAD | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
|-------------------------|----------|------------------|-------------------|
| TRANSMISION - 5 MINUTOS | 3 | \$ 30,600 | \$ 91,800 |
| IVA 19% | 3 | \$ 5,814 | \$ 17,442 |
| TOTAL | 3 | \$ 36,414 | \$ 109,242 |

Observaciones

- Ubicación
- Exceso de velocidad
- Tiempo ralenti
- Generación de alarmas
- Módulo de mantenimiento para revisiones
- Soporte telefónico 24/7

Se adjunta la cotización que fue suministrada por la empresa Tso Mobile para la adquisición de satelital GPS.

MONITOREE SU VEHICULO YA
DESDE \$ 43.792 + IVA MENSUAL

BENEFICIOS

 Aumente su productividad administrando eficientemente su vehículo.

 Conozca las horas reales de trabajo de sus conductores.

 Reportes resumidos y analíticos con herramientas claves de su operación.

 Programe y controle sus mantenimientos preventivos correctivos y de ley *(reciba alertas y recordatorios)*

 Ubicación de su carro en TIEMPO REAL *(Central de Monitoreo 7x24)*.

 Alertas principales: exceso de velocidad, botón de pánico *(Soporte con la Policía Nacional)*, llegada y salida a puntos de control, entre otros.

 Encendido y apagado remoto.

 Conozca kilometraje y distancias recorridas.

GRÁFICOS Y REPORTES GERENCIALES


Capacitaciones virtuales

ANEXO H
MANUAL DE FUNCIONES


Cuadro. Manual de funciones de puesto Auxiliar administrativo.

| | | | |
|--|---|-----------------------|-------------------|
|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO AUXILIAR ADMINISTRATIVO | | FECHA |
| | | | 18/03/19 |
| | | | VERSION: 01 |
| PUESTO ESPECIFICO: | AUX. ADMINISTRATIVO | CARGO JEFE INMEDIATO: | GERENTE |
| NIVEL DEL PUESTO: | ADMINISTRATIVO | CARGO CON RIESGO: | (SI: __, NO: _x_) |
| OBJETIVO DEL PUESTO: | Mantener el correcto y eficaz funcionamiento de la oficina, contribuyendo al buen funcionamiento de los sistemas administrativos y de información de la empresa, bajo la supervisión del gerente. | | |
| II. FUNCIONES Y TAREAS ESPECIFICAS DEL PUESTO Descripción de las funciones que se realizan en el cargo y las tareas esenciales que permiten cumplir con el objetivo del puesto. | | | |
| FUNCIÓNES DEL PUESTO | | | |
| Recepción de llamadas, atendiendo las quejas e inquietudes de los clientes | | | |
| Coordinación de agenda de los diferentes servicios y clasificarlos por zonas | | | |
| Registro documental de servicios y facturación a proveedores. | | | |
| Coordinación de reunión ejecutiva. | | | |
| Gestión del correo electrónico y de las diferentes redes sociales de la empresa. | | | |
| Actualización, registro y almacenamiento de información de los clientes | | | |
| III. PERFIL DEL PUESTO REQUISITOS BASICOS | | | |
| EDUCACIÓN: | Profesional en administración o afines en ingeniería industrial | | |
| EXPERIENCIA: | No | | |
| IDIOMAS: | No | | |
| CONOCIMIENTOS: | Office básico, Negociación, segunda lengua (opcional) | | |
| DISPONIBILIDAD PARA VIAJAR: | No | | |
| HORARIO: | Lunes a sábado: 7:00 a.m. – 5:00 p.m. | | |
| COMPORTAMIENTOS Y COMPETENCIAS | | | |
| Tanto los comportamientos como las competencias se miden en 5 niveles de dominio y se especifica el mínimo nivel que debe tener el candidato para continuar con el proceso: | | | |
| 6. Estado Inicial: Domina a nivel elemental el comportamiento o competencia descrita, requiere supervisión y guías técnicas para realizar su trabajo, logra resolver problemas de escasa complejidad. | | | |
| 7. En desarrollo: Aporta ideas para mejorar su trabajo y resuelve problemas de complejidad moderada inherentes a este comportamiento y/o competencia. | | | |
| 8. Nivel Competente: Demuestra solidez en el dominio del comportamiento y/o competencia, cumpliendo con los estándares establecidos, actúa autónomamente con el propósito de alcanzar objetivos y metas de trabajo, sin requerir guías técnicas específicas o supervisión. | | | |
| 9. Nivel Avanzado: Demuestra capacidad para orientar o asesorar a otros en la búsqueda o desarrollo de dicho comportamiento y/o competencia de manera satisfactoria. | | | |
| 10. Nivel Ejemplar: Se desempeña con notorio potencial y provee soluciones integrales en este comportamiento y competencia, es capaz de generar innovaciones y actúa hacia la búsqueda de mejoras y/o soluciones aplicables con el propósito de resolver problemas, enfrentar retos o crisis potenciales, con sentido de anticipación. | | | |


Cuadro. (Continuación)

| | | | | | | |
|--|---------------------------------------|-------------|---|---|---|--|
|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO GERENTE | FECHA | | | | |
| | | 18/03/19 | | | | |
| | | VERSION: 01 | | | | |
| COMPORTAMIENTOS | | | | | | |
| DESCRIPCION | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Sigue las normas de seguridad. | | | | X | | |
| Tratada a todos los colegas con respeto, justicia, confianza y afecto | | | | X | | |
| Se hace cargo de su desarrollo personal, trabaja sobre su retroalimentación. | | | X | | | |
| Trabaja bien con otros, respetando las diferencias. | | | X | | | |
| Demuestra orgullo participando en las actividades de la empresa, mostrando interés por la misma. | | | X | | | |
| Solicita y recibe orientación necesaria para alcanzar los resultados. | | | X | | | |
| Busca mejorar constantemente. | | | X | | | |
| Responde rápidamente para resolver problemas. | | | X | | | |
| Mejora el desempeño escuchando los consejos y recomendación de sus pares y supervisores. | | | | X | | |
| Acepta el cambio positivamente. | | | X | | | |
| COMPETENCIAS | | | | | | |
| DESCRIPCION | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Gana la confianza de otras personas mediante la honestidad, integridad y la autenticidad. | | | | X | | |
| Valora las diferencias de las demás personas. | | | | X | | |
| Conoce los procesos para hacerlos más efectivos y eficientes | | | X | | | |
| Se hace responsable a sí mismo y a los demás frente al cumplimiento de los compromisos. | | | X | | | |
| Empuje por conseguir resultados. | | | | X | | |
| Cultiva relaciones sólidas con los clientes y ofrece soluciones centradas en el cliente | | | | X | | |
| Elaborado por: Laura Camila Martínez Santos | Aprobado por: | | | | | |

Cuadro. Manual de funciones de puesto Técnico.

| | | | |
|---|--|-----------------------|-------------------|
|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO TÉCNICO | | FECHA |
| | | | 18/03/19 |
| | | | VERSION: 01 |
| PUESTO ESPECIFICO: | TÉCNICO | CARGO JEFE INMEDIATO: | GERENTE |
| NIVEL DEL PUESTO: | OPERATIVO | CARGO CON RIESGO: | (SI: _X_, NO: __) |
| OBJETIVO DEL PUESTO: | Realizar el correspondiente diagnóstico y a su vez el proceso de reparación y/o mantenimiento a los diferentes electrodomésticos en un tiempo óptimo para la entrega al cliente. | | |
| I. FUNCIONES Y TAREAS ESPECIFICAS DEL PUESTO Descripción de las funciones que se realizan en el cargo y las tareas esenciales que permiten cumplir con el objetivo del puesto. | | | |
| FUNCIONES DEL PUESTO | | | |
| Diagnóstico de posible falla presentada por el electrodoméstico, este diagnóstico se puede realizar tanto en las instalaciones de la empresa como en el domicilio del cliente. | | | |
| Asesoría al cliente en todos los temas correspondientes a la reparación, mantenimiento o cambio del electrodoméstico. | | | |
| Realizar el mantenimiento y/o reparación de los diferentes electrodomésticos, al igual que el diagnóstico estos se pueden realizar en las instalaciones de la empresa como en el domicilio del cliente. | | | |
| Traslado de los electrodomésticos del domicilio del cliente a la empresa y viceversa. | | | |
| II. PERFIL DEL PUESTO REQUISITOS BASICOS | | | |
| EDUCACIÓN: | Profesional en administración o afines en ingeniería industrial | | |
| EXPERIENCIA: | Mínimo 2 años en área administrativa | | |
| IDIOMAS: | Si | | |
| CONOCIMIENTOS: | Negociación, normatividad, cadena de valor y distribución | | |
| DISPONIBILIDAD PARA VIAJAR: | Si | | |
| HORARIO: | Lunes a sábado: 7:00 a.m. – 5:00 p.m. | | |
| COMPORTAMIENTOS Y COMPETENCIAS | | | |
| Tanto los comportamientos como las competencias se miden en 5 niveles de dominio y se especifica el mínimo nivel que debe tener el candidato para continuar con el proceso: | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Estado Inicial: Domina a nivel elemental el comportamiento o competencia descrita, requiere supervisión y guías técnicas para realizar su trabajo, logra resolver problemas de escasa complejidad. 2. En desarrollo: Aporta ideas para mejorar su trabajo y resuelve problemas de complejidad moderada inherentes a este comportamiento y/o competencia. 3. Nivel Competente: Demuestra solidez en el dominio del comportamiento y/o competencia, cumpliendo con los estándares establecidos, actúa autónomamente con el propósito de alcanzar objetivos y metas de trabajo, sin requerir guías técnicas específicas o supervisión. 4. Nivel Avanzado: Demuestra capacidad para orientar o asesorar a otros en la búsqueda o desarrollo de dicho comportamiento y/o competencia de manera satisfactoria. 5. Nivel Ejemplar: Se desempeña con notorio potencial y provee soluciones integrales en este comportamiento y competencia, es capaz de generar innovaciones y actúa hacia la búsqueda de mejoras y/o soluciones aplicables con el propósito de resolver problemas, enfrentar retos o crisis potenciales, con sentido de anticipación. | | | |

Cuadro. (Continuación)

| | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--------------|---|---|---|--|
|  Servicio Técnico Martínez Reparación de electrodomésticos | DESCRIPCIÓN DEL PUESTO GERENTE | FECHA | | | | |
| | | 18/03/19 | | | | |
| | | VERSION: 01 | | | | |
| COMPORTAMIENTOS | | | | | | |
| DESCRIPCION | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Sigue las normas de seguridad. | | | | X | | |
| Tratada a todos los colegas con respeto, justicia, confianza y afecto | | | | X | | |
| Se hace cargo de su desarrollo personal, trabaja sobre su retroalimentación. | | | X | | | |
| Trabaja bien con otros, respetando las diferencias. | | | | X | | |
| Demuestra orgullo participando en las actividades de la empresa, mostrando interés por la misma. | | | | X | | |
| Solicita y recibe orientación necesaria para alcanzar los resultados. | | | X | | | |
| Busca mejorar constantemente. | | | X | | | |
| Responde rápidamente para resolver problemas. | | | X | | | |
| Mejora el desempeño escuchando los consejos y recomendación de sus pares y supervisores. | | | | X | | |
| Acepta el cambio positivamente. | | | | X | | |
| COMPETENCIAS | | | | | | |
| DESCRIPCION | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Gana la confianza de otras personas mediante la honestidad, integridad y la autenticidad. | | | | X | | |
| Valora las diferencias de las demás personas. | | | | X | | |
| Conoce los procesos para hacerlos más efectivos y eficientes | | | X | | | |
| Se hace responsable a sí mismo y a los demás frente al cumplimiento de los compromisos. | | | X | | | |
| Empuje por conseguir resultados. | | | | X | | |
| Cultiva relaciones sólidas con los clientes y ofrece soluciones centradas en el cliente | | | | X | | |
| Elaborado por: Laura Camila Martínez Santos | Aprobado por: | | | | | |

