

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA  
CONFECCIONES GÓMEZ S.A

YEISON CAMILO DUARTE GAITÁN

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2018

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA  
CONFECCIONES GÓMEZ S.A

YEISON CAMILO DUARTE GAITÁN

Proyecto Integral de Grado para optar por el título de:  
INGENIERO INDUSTRIAL

Orientador  
JORGE HUMBERTO ENCISO JARAMILLO  
Ingeniero industrial

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2018

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_  
ING. JORGE HUMBERTO ENCISO JARAMILLO

\_\_\_\_\_  
CONT. GUSTAVO CAICEDO PEDRAZA

\_\_\_\_\_  
ING. MÓNICA YINETTE SUÁREZ SERRANO

Bogotá D.C., Agosto de 2018

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Ing. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Ingeniería

Ing. Julio Cesar Fuentes Arismendi

Director Programa Ingeniería Industrial

Ing. Jorge Emilio Gutiérrez Cancino

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

## DEDICATORIA

La primera dedicatoria por este trabajo es para Dios, ya que fue su voluntad la que me llevo a no desistir en el camino, la segunda en mención es mi familia; esa en la que siempre me apoye en los momentos difíciles, en la que sin importar la situación tuve un respaldo y supe encontrar en cada uno la fuerza que me hiciera ser mejor y seguir adelante; a ti mamá por siempre tener una palabra de apoyo cuando la necesite, por nunca rendirte y siempre luchar por mis hermanos y por mí, por darme ese amor tan incondicional y por sobre todo, ser mi amiga; a ti papa por ser un ejemplo como hombre, como esposo, como padre y como persona, por brindar el buen ejemplo que siempre me has sabido brindar; ojala y llegue a ser siquiera la mitad del buen ser humano que eres tu; a mis hermanos que son la luz en mi vida y por quienes siempre querré superarme, a mis abuelos, pilares de mi educación y formación como persona, a mi novia por siempre tener la paciencia que el momento requirió y compartir buenos y malos momentos; a mis amigos en los cuales siempre encontré un apoyo; a cada una de las personas que fueron parte de este largo muy largo camino, a los que siempre me apoyaron y estuvieron presentes cuando el ser ingeniero era tan solo un sueño, hoy les digo que el sueño quedo a un lado y ahora es una realidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primera instancia a mis padres, ya que sin su apoyo no hubiese sido posible este proyecto, a mis familiares y amigos, a cada uno de los profesores que inculcaron valores y conocimientos en mí, al ingeniero Jorge Enciso quien fue un gran guía en este proceso, siempre atento y con la disposición de resolver cada una de las dudas e inquietudes que surgieron durante el camino, a el ingeniero Oscar Gonzales, persona clave en la elaboración y desarrollo del proyecto en su parte financiera.

## CONTENIDO

pág.

### INTRODUCCIÓN

1. DIAGNÓSTICO	24
1.1 CARACTERISTICAS DEL SECTOR	24
1.2 ANÁLISIS PESTAL	26
1.2.1 Factor político	27
1.2.1.1 Acuerdos comerciales	27
1.2.1.2 Tratados de paz	29
1.2.2 Factores económicos	29
1.2.3 Factores tecnológicos	31
1.2.4 Factores sociales	32
1.2.5 Factores ambientales	33
1.2.6 Factores legales	33
1.3 FUERZAS DE PORTER	34
1.3.1 Amenaza de nuevos competidores	35
1.3.2 Poder de negociación de los clientes	35
1.3.3 Poder de negociación de los proveedores	36
1.3.4 Amenaza de producto sustitutos	37
1.3.5 Rivalidad entre los competidores	37
1.4 AUTODIAGNÓSTICO CAMARA DE COMERCIO	38
1.4.1 Gestión estratégica	39
1.4.2 Gestión de operaciones	40
1.4.3 Gestión administrativa	42
1.4.4 Gestión financiera	43
1.4.5 Gestión de calidad	45
1.4.6 Empresa familiar	46
1.5 ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES DEL AUTODIAGNÓSTICO	48
1.5.1 Descripción de la situación problemática	48
1.5.2 Problemas de mayor impacto	49
1.5.3 Acciones y estrategias correctivas	50
1.5.4 Análisis y diagrama de Gantt	51
1.6 ANÁLISIS DOFA	53
1.7 ESTRATEGIAS MATRIZ DOFA	55
1.8 ANÁLISIS DEL AUTODIAGNÓSTICO	58
2. ESTUDIO TÉCNICO	59
2.1 PROCESO PRODUCTIVO	59
2.1.1 Descripción del proceso productivo	59
2.1.2 Identificación del producto	60
2.1.3 Materia prima	61
2.1.4 Insumos	63
2.1.5 Maquinaria y equipo disponible	65

2.1.6 Fichas técnicas	69
2.2 METODOS DE TRABAJO	71
2.2.1 Análisis de las operaciones	71
2.2.2 Diagrama de operaciones	72
2.2.3 Diagrama de flujo	76
2.2.4 Diagrama del proceso	77
2.2.5 Método de trabajo propuesto	80
2.2.6 Diagrama de la operación propuesto	82
2.2.7 Diagrama de proceso propuesto	85
2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS	89
2.3.1 Estudio de tiempos y movimientos	89
2.3.2 Tiempo real	90
2.3.3 Tiempo normal	91
2.3.4 Estandarización de tiempos	94
2.4 CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN	98
2.4.1 Calculo de las capacidades	98
2.4.1.1 Capacidad instalada	99
2.4.1.2 Capacidad disponible	99
2.4.1.3 Capacidad necesaria	100
2.4.2 Maquinaria necesaria	102
2.4.3 Mano de obra necesaria	104
2.5 PLANIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL MATERIAL	105
2.5.1 Plan maestro de producción	105
2.5.2 Listas de materiales	106
2.5.3 Planificación de los requerimientos de producción	106
2.6 PROVEEDORES	108
2.7 CADENA LOGÍSTICA	114
2.7.1 Eslabón de suministro	114
2.7.2 Eslabón de producción	114
2.7.3 Eslabón de transporte	114
2.7.4 Eslabón de cliente	114
2.8 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	115
2.8.1 Distribución área de producción	115
2.8.2 Distribución área de almacenamiento	115
2.8.3 Distribución área administrativa	115
2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	115
2.9.1 Ergonomía	117
2.9.2 Antropometría	119
2.9.3 Elementos de protección personal	121
2.9.4 Señalización industrial	124
2.10 APLICACIÓN DE LAS 5´SS	130
2.11 ESTUDIO AMBIENTAL	133
2.11.1 Políticas ambientales	133
2.11.2 Matriz de impacto ambiental	134
2.12 COSTOS TÉCNICOS	138

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	141
3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	141
3.1.1 Misión	141
3.1.2 Visión	141
3.1.3 Política	141
3.1.3.1 Política de calidad	142
3.1.3.2 Política de gestión ambiental	142
3.1.3.3 Política de salud y seguridad en el trabajo	142
3.1.3.4 Política de reclutamiento y capacitación	143
3.1.4 Objetivos	143
3.1.5 Metas y estrategias	144
3.1.6 Valores corporativos	147
3.1.7 Cultura organizacional	147
3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	148
3.2.1 Cargos críticos y líneas de sucesión	150
3.3 MANUAL DE FUNCIONES	150
3.4 ESTUDIO DE SALARIOS	152
4. ESTUDIO FINANCIERO	166
4.1 INVERSIÓN	167
4.1.1 Inversiones de activo fijo	167
4.1.2 Depreciación	168
4.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN	169
4.2.1 Costos de materia prima	169
4.2.2 Costos de mano de obra directa	171
4.2.3 Costos indirectos de fabricación	171
4.2.4 Costos totales de producción	172
4.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	174
4.4 ESTADOS DE RESULTADOS	176
4.5 FLUJO DE CAJA	178
4.6 INDICADORES FINANCIEROS	181
4.6.1 Tasa de interés de oportunidad (TIO)	181
4.6.2 Valor presente neto (VPN)	181
4.6.3 Tasa interna de retorno (TIR)	182
4.6.4 Relación beneficio costo	182
4.7 EVALUACIÓN DEL PROYECTO	183
5. CONCLUSIONES	184
6. RECOMENDACIONES	186
BIBLIOGRAFIA	187

ANEXOS

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Participación de las ramas de actividad en el PIB	30
Tabla 2. Uniformados en las fuerza Pública Colombiana	31
Tabla 3. Calificación amenaza de nuevos competidores	35
Tabla 4. Calificación poder de negociación de los clientes	35
Tabla 5. Calificación poder de negociación de los proveedores	36
Tabla 6. Calificación rivalidad entre competidores	37
Tabla 7. Calificación planeación estratégica	39
Tabla 8. Calificación gestión de operaciones	40
Tabla 9. Calificación gestión administrativa	42
Tabla 10. Calificación gestión financiera	44
Tabla 11. Calificación gestión de la calidad	45
Tabla 12. Calificación empresa familiar	46
Tabla 13. Resultado cuantitativo de las áreas	47
Tabla 14. Matriz de problemas con mayor impacto	50
Tabla 15. Comparación método propuesto VS método actual	88
Tabla 16. Tiempos normales Kepis Policía Nacional	92
Tabla 17. Suplementos	94
Tabla 18. Suplementos a utilizar	95
Tabla 19. Tiempos estándar por operación	96
Tabla 20. Jornada laboral	98
Tabla 21. Días hábiles	99
Tabla 22. Capacidad instalada por área de trabajo	99
Tabla 23. Capacidad disponible por área de trabajo	100
Tabla 24. Pronósticos de demanda	101
Tabla 25. Tiempo estándar por área	101
Tabla 26. Resumen capacidad necesaria	102
Tabla 27. Diferencia entre capacidad instalada VS capacidad necesaria	102
Tabla 28. Maquinaria con la que cuenta Confecciones Gómez S.A	102
Tabla 29. Tiempo estándar por máquina	103
Tabla 30. Demanda diaria	103
Tabla 31. Pronostico de máquinas necesarias	104
Tabla 32. Mano de obra necesaria por año	105
Tabla 33. Plan maestro de producción	105
Tabla 34. Lista de materiales Kepis Masculino Policía Nacional	106
Tabla 35. Requerimientos de material Kepis Policía Nacional 2019	107
Tabla 36. Calidad de los productos	108
Tabla 37. Puntualidad	108
Tabla 38. Precios cómodos	109
Tabla 39. Facilidad de pago	109
Tabla 40. Ubicación	109
Tabla 41. Ponderación de aspectos	109
Tabla 42. Matriz de clasificación de proveedores de tela, forro y lona	110

Tabla 43. Triángulo de fuller para proveedores de tela, forro y lona	110
Tabla 44. Modelo objetivo	112
Tabla 45. Modelo subjetivo	112
Tabla 46. Modelo definitivo	113
Tabla 47. Matriz relativa proveedores de tela, forro y lona	113
Tabla 48. Costos de equipos y herramientas	130
Tabla 49. Costos de muebles	130
Tabla 50. Costos de EPP	130
Tabla 51. Señalización y otros costos	130
Tabla 52. Resumen costos totales	131
Tabla 53. Salarios devengados por puesto	152
Tabla 54. Factores salariales	152
Tabla 55. Calificación de factores	153
Tabla 56. Puntuación de factores por rango	154
Tabla 57. Calificación de puestos	157
Tabla 58. Resumen valuación por puntos	158
Tabla 59. Salarios ajustados	159
Tabla 60. IPC proyectado	160
Tabla 61. Proyección de salarios actuales	161
Tabla 62. Proyección de salarios propuestos	161
Tabla 63. Número de empleados por cargo	162
Tabla 64. Liquidación de nómina año 2018, salarios actuales	163
Tabla 65. Liquidación de aportes nomina año 2018, salarios actuales	163
Tabla 66. Total, nómina del año 2018, salarios actuales	164
Tabla 67. Liquidación de nómina año 2018, salarios propuestos	164
Tabla 68. Liquidación de aportes nómina año 2018, salarios propuestos	164
Tabla 69. Total, nómina del año 2018. Salarios propuestos	165
Tabla 70. Pronóstico de la demanda	166
Tabla 71. IPC	166
Tabla 72. Valores de venta actuales, proyectados	167
Tabla 73. Ingresos proyectados, sin reestructuración	167
Tabla 74. Ingresos proyectados con reestructuración	167
Tabla 75. Inversiones de activo fijo en peso colombiano	168
Tabla 76. Depreciación de activos en pesos colombianos	169
Tabla 77. Costos de materia prima sin reestructuración	170
Tabla 78. Costos de materia prima con reestructuración	170
Tabla 79. Mano de obra directa, sin reestructuración	171
Tabla 80. Mano de obra directa, con reestructuración	171
Tabla 81. Costos indirectos de fabricación, sin reestructuración	171
Tabla 82. Costos indirectos de fabricación, con reestructuración	172
Tabla 83. Costos totales de producción, sin reestructuración	173
Tabla 84. Costos totales de producción, con reestructuración	173
Tabla 85. Gastos administrativos, con reestructuración	175
Tabla 86. Gastos administrativos, sin reestructuración	175
Tabla 87. Estados de resultados, sin reestructuración	177

Tabla 88. Estados de resultados, con reestructuración	177
Tabla 89. Flujo de caja sin reestructuración	179
Tabla 90. Flujo de caja con reestructuración	179

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normativas ambientales	33
Cuadro 2. Normatividad aplicada	34
Cuadro 3. Amenaza de nuevos competidores	35
Cuadro 4. Poder de negociación de los clientes	36
Cuadro 5. Poder de negociación de los proveedores	37
Cuadro 6. Rivalidad entre los competidores	38
Cuadro 7. Calificación de autodiagnóstico	38
Cuadro 8. Objetivos y factores críticos de éxito	50
Cuadro 9. Análisis de planes	51
Cuadro 10. DOFA	54
Cuadro 11. Matriz DOFA	56
Cuadro 12. Materias primas	61
Cuadro 13. Insumos	64
Cuadro 14. Maquinaria disponible	66
Cuadro 15. Ficha técnica Kepis policía Nacional	70
Cuadro 16. Simbología diagrama de operaciones	73
Cuadro 17. Simbología diagrama de procesos	77
Cuadro 18. Datos para la determinación de ciclos, operación	90
Cuadro 19. Identificación de variables capacidad instalada	99
Cuadro 20. Identificación de variables capacidad disponible	100
Cuadro 21. Identificación de variables capacidad necesaria	101
Cuadro 22. Clasificación de riesgos	115
Cuadro 23. Riesgos por área	117
Cuadro 24. Análisis ergonómico propuesto de trabajo según área	118
Cuadro 25. Propuestas de mejora en los puestos de trabajo	120
Cuadro 26. Elementos de protección personal	122
Cuadro 27. Señalización de prohibición	125
Cuadro 28. Señalización de obligación	126
Cuadro 29. Señalización de precaución	127
Cuadro 30. Señalización de información	129
Cuadro 31. Concepto 5´SS	130
Cuadro 32. Implementación de las 5´SS	131
Cuadro 33. Legislación aplicada a Confecciones Gómez S.A	133
Cuadro 34. Impactos ambientales	134
Cuadro 35. Agrupación por impacto ambiental	135
Cuadro 36. Clasificación de criterios	135
Cuadro 37. Matriz de impacto ambiental	137
Cuadro 38. Propuestas de mitigación ambiental	138
Cuadro 39. Metas y estrategias	144
Cuadro 40. Manual de funciones Gerente General	151

Cuadro 41. Abreviaturas	155
Cuadro 42. Método de regresiones	158
Cuadro 43. Aportes de nómina	162
Cuadro 44. Vida útil del activo fijo	168
Cuadro 45. Diferencia de flujos de caja	180
Cuadro 46. Tasas para el cálculo de la TIO	181

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Participación de las ramas de actividad en el PIB	31
Gráfico 2. Diagnóstico Confecciones Gómez S.A	48
Gráfico 3. Función polinómica	159
Gráfico 4. Diferencia de flujos de caja	180

## LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Cadena productiva subsector textil y confecciones	26
Diagrama 2. Sistema de producción Confecciones Gómez S.A	60
Diagrama 3. Áreas del proceso productivo	71
Diagrama 4. De operaciones Kepis Policía Nacional. Método actual	74
Diagrama 5. Flujo del proceso Kepis Policía Nacional. Método actual	76
Diagrama 6. Proceso Kepis Policía Nacional. Método actual	78
Diagrama 7. De operaciones Kepis Policía Nacional. Método propuesto	83
Diagrama 8. Proceso Kepis Policía Nacional. Método Propuesto	85
Diagrama 9. Rango de velocidad real	91
Diagrama 10. Cadena logística	114
Diagrama 11. Dimensiones estructurales del cuerpo de hombres y mujeres adultos	119
Diagrama 12. Dimensiones funcionales del cuerpo humano de hombres y mujeres adultos	120
Diagrama 13. Organigrama propuesto	149
Diagrama 14. Línea de sucesión para el cargo Gerente General	150

## LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Método estadístico	90
Ecuación 2. Tiempo real promedio	91
Ecuación 3. Tiempo normal	92
Ecuación 4. Tiempo estándar	94
Ecuación 5. Capacidad instalada	99
Ecuación 6. Capacidad disponible	100
Ecuación 7. Capacidad necesaria	101
Ecuación 8. Maquinaria necesaria	102
Ecuación 9. Calculo de mano de obra necesaria	104
Ecuación 10. Entropía	110
Ecuación 11. Formula de proporción de porcentajes	111
Ecuación 12. Formula de modelo objetivo	111
Ecuación 13. Método subjetivo	112
Ecuación 14. Método objetivo	113
Ecuación 15. Delta de tiempo del proceso	145
Ecuación 16. Número de productos del portafolio	145
Ecuación 17. Número de licitaciones en el extranjero	146
Ecuación 18. Incremento de utilidades	146
Ecuación 19. Reducción de desechos	146
Ecuación 20. Reducción de desechos	146
Ecuación 21. Niveles de devolución	147
Ecuación 22. Progresión aritmética	154
Ecuación 23. Depreciación en línea recta	168
Ecuación 24. TIO	181
Ecuación 25. Valor presente neto	181

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Ahorro en costos	191
Anexo B. Formato para toma de tiempos Kepis Policía Nacional	194
Anexo C. Pronostico de la demanda	198
Anexo D. Planes de requerimiento del año 2019 hasta el año 2023	201
Anexo E. Evaluación de proveedores	206
Anexo F. Distribución en planta Confecciones Gómez	215
Anexo G. Cotizaciones	218
Anexo H. Manuales de funciones	226
Anexo I. Liquidaciones de nomina	232

## GLOSARIO

A continuación, se muestran algunas palabras las cuales serán utilizadas durante el desarrollo del trabajo y que facilitara el entendimiento del mismo.

KEPIS: <sup>1</sup> accesorio de uso militar con forma redonda y que es conocido comúnmente como gorra o cordón que se coloca a la altura de la fa

CARRILLERA: <sup>2</sup> elemento en forma de cinta o cordón que se coloca a la altura de la faja de la gorra, por la parte delantera y se emplea para sujetar la prenda por debajo de la barbilla.

TASFILETE: <sup>3</sup> franja de tela sintética que rodea el borde inferior del Kepis.

ARO: <sup>4</sup> estructura principal de Kepis hecha a base de polietileno.

VISERA: <sup>5</sup> ala pequeña de la gorra que sirve para resguardar la vista.

VIVO: <sup>6</sup> filete, cordoncillo o trencilla que se pone por adorno en los bordes o en las costuras de las prendas de vestir.

PLATO: <sup>7</sup> parte superior del Kepis en forma de ovoide.

---

<sup>1</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

<sup>2</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

<sup>3</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

<sup>4</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

<sup>5</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

<sup>6</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

<sup>7</sup> ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009.

## RESUMEN

En el presente trabajo de grado se evidencia el desarrollo de la reestructuración técnica administrativa llevada a cabo en Confecciones Gómez S.A., esto con el fin de mejorar aspectos claves en los que la organización presenta fallos constantes y cada vez mayores.

En primer instancia se elaboró un diagnóstico el cual permitió que se identificaran falencias claves, esto llevado a cabo con herramientas como el análisis PESTAL, el autodiagnóstico de la Cámara de Comercio y por último la elaboración de la matriz DOFA, que permitió observar de una manera más precisa los problemas internos y externos de la organización.

Se elaboró un estudio técnico, por medio de este se dieron a conocer fallas y posibles mejoras que de implementarse podrán reducir tiempos en los procesos productivos de la empresa, convirtiéndola así en una organización más competitiva dentro del mercado; adicional a esto se elaboró un estudio tanto de seguridad en el trabajo como ambiental, para no descuidar la parte de responsabilidad social y responsabilidad con el medio ambiente.

En el estudio administrativo se realizó un completo análisis organización, donde se dieron pautas a seguir dentro de la empresa para su correcto funcionamiento estratégico, esto acompañado de documentación como manuales de funciones para dar un apoyo y guía a cada uno de los trabajadores tanto antiguos como nuevos de la organización.

En el estudio financiero se buscó determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto, esto por medio de estados de resultados y flujos de caja proyectados tanto para la empresa con reestructuración y sin reestructuración; por medio de indicadores financieros como la tasa interna de retorno, el valor presente neto, la tasa interna de oportunidad y la relación beneficio-costeo, se determinó de una manera cuantitativa la viabilidad.

Palabras claves:

- Reestructuración Técnico
- Reestructuración administrativa
- Confecciones Gómez S.A

## INTRODUCCIÓN

La empresa Confecciones Gómez S.A., es una empresa establecida en el mercado por mas de 25 años, tiempo en el cual se especializo en la fabricación de distintas prendas militares hasta llegar al producto que se maneja hoy día el Kepis de Policía Nacional<sup>8</sup>. Debido a la experiencia y estatus obtenido por la organización año tras año se ha adjudicado la licitación para dicho producto a nivel nacional esto representa un nivel alto de responsabilidad para la organización<sup>9</sup>.

Actualmente debido a los diferentes problemas presentados con las licitaciones públicas en el país se han aumentado las normas y estándares mínimos tanto de calidad como de cumplimiento dentro de este tipo de contratos. Debido a esto y a los constantes retrasos dentro del proceso productivo de Confecciones Gómez S.A., que se están volviendo frecuentes, es oportuno tomar acciones dentro de la organización en temas tales como proceso productivo, planeación estratégica y cada uno de los ámbitos en los cuales la empresa este presentando fallas. Mediante la elaboración de la reestructuración se identificaran y clasificaran los diferentes problemas y puntos débiles que tenga la organización, para que con esto se realicen propuestas de mejora a partir de herramientas de ingeniería industrial que posibiliten el óptimo funcionamiento de la empresa.

El presente trabajo se realizó en la ciudad de Bogotá en las instalaciones de Confecciones Gómez S.A., se resalta que el alcance del proyecto estará en la sustentación y aprobación de trabajo de grado, de esta manera se aclara que la empresa es autónoma de aplicar o no las propuestas establecidas por el autor.

Para el desarrollo de este trabajo se formuló un (1) objetivo general que será llevado a cabo mediante el desarrollo de cuatro (4) objetivos específicos que se irán resolviendo durante el transcurso del documento.

---

<sup>8</sup> Colombia Pymes. Disponible en: <https://colombiapymes.com/ficha/gomez-casallas-alirio-2945486>

<sup>9</sup> Colombia Lícita. Disponible en: <https://colombialicita.com/licitacion/23241>

## 1. DIAGNÓSTICO

A continuación, se mostrarán las diferentes características que corresponden al sector de la empresa Confecciones Gómez S.A., para luego mostrar algunas herramientas que serán claves para el análisis interno como para el externo y así generar estrategias que permitan la solución a los problemas encontrados, se hará un recorrido por cada una de las ciencias que han sido inculcadas por parte de la Universidad y estas serán de vital importancia para identificar los inconvenientes presentados.

### 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

En primera instancia el sector de talla mundial al cual pertenece Confecciones Gómez S.A., es el de textil, el cual a su vez se divide en dos grandes subsectores, los cuales son manufactura de cuero y calzado y textil confecciones, siendo este último en el cual ubicamos la empresa.

El sector textil abarca desde la producción de pequeñas materias primas hasta la elaboración de grandes productos que traen consigo una mayor dedicación y procedimientos, se dará inicio a la descripción de cada una de los eslabones que conforman la estructura del sector textil.

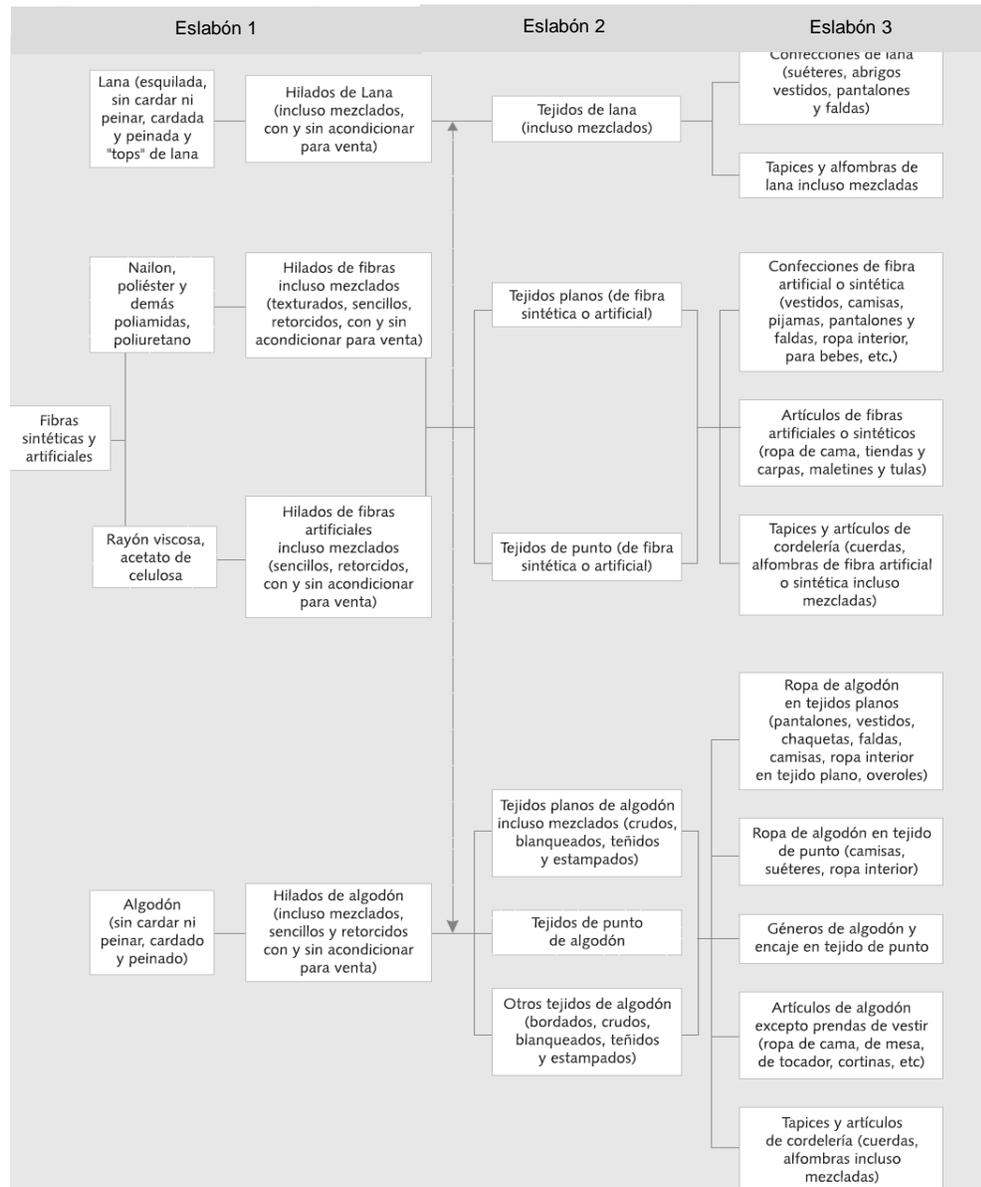
- **Fibra.** Es todo material proporcionado por la naturaleza el cual se pueda hilar entre sí, produciendo a su vez tejidos más fuertes y convirtiéndose en hilos o cuerdas que desencadenaran procesos de tejido más elaborado, cabe decir que las fibras son la parte donde se da inicio al sector textil porque es considerada la parte más pequeña y a su vez el eslabón inicial en la cadena de producción del mismo. No solo existen fibras de origen natural, en el mercado también se encuentran las fibras de origen químico o sintético, estas se caracterizan por ser un derivado de sustancias.
- **Tejido.** Una vez obtenidos los hilos o hebras según la necesidad, se procede a la manufactura y elaboración de las telas, este proceso se logra a través de un tejido mucho más elaborado que consiste en entrecruzar los hilos para formar una estructura con un área y una consistencia mayor, las especificaciones como resistencia, textura y demás vienen dadas según las necesidades del cliente y se generan a partir de los métodos de tejidos que pueden ser manuales o industriales, los cuales se realizan en máquinas desarrolladas y especializadas en esto.
- **Tintura.** Es aquí donde se da el acabado de las telas, por medio de este proceso se le da la tonalidad requerida en cada una de las telas, y no solo esto, es aquí donde se le añaden propiedades como pueden ser una mayor resistencia,

impermeabilidad, decoloración y diferentes especificaciones a las cuales se ve expuesto el material.

- **Confección.** Por último, se tiene el proceso de transformación de las telas ya sea para la elaboración de prendas de vestir, de objetos decorativos o infinidad de productos que se puedan llevar a cabo a partir de las telas como materia prima. Estos productos son definidos por los distintos procesos a los que se vean expuestas las telas y a su vez al sector donde se vayan a comercializar dichos productos.
- **Subsector textil y confecciones.** La característica general de este subsector es que abarca gran número de productos que a su vez se diversifican en grandes campos, van desde hilos y tejidos que servirán de materia prima a manufacturas más elaboradas acabadas y semiacabadas, que irán desde prendas de vestir hasta productos que se sirvan a otros sectores económicos.

En el Diagrama 1., se identifica la cadena productiva del subsector, los eslabones primarios de esta cadena se ven claramente en las fibras naturales como lo son la lana y el algodón, como también en fibras sintéticas que parten desde el nailon hasta fibras más elaboradas. En el segundo eslabón podemos observar los tejidos, que son productos de la utilización de las fibras y que se podrían llamar productos semiacabados, estos productos hacen a su vez la conexión con el último eslabón, el cual contempla productos con una elaboración y terminación más técnica y que dependiendo la naturaleza de los tejidos se les dará un uso y una clasificación específica.

Diagrama 1. Cadena productiva subsector textil y confecciones



Fuente: Descripción y estructura de la cadena productiva Bogotá: textil-confecciones, 2003. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Textiles.pdf>.

## 1.2 ANÁLISIS PESTAL

Mediante esta herramienta de uso estratégico se evaluarán los distintos factores externos que afectan a Confecciones Gómez S.A para desde allí tomar decisiones de tipo estratégico.

**1.2.1 Factor político.** El análisis de este se enfoca en dos factores, que de acuerdo al desarrollo actual de Colombia, afectan en mayor medida al sector textil-confecciones y por tanto, a Gómez SA. Estos son: acuerdos comerciales y tratados de paz.

**1.2.1.1 Acuerdos comerciales.** Colombia es un país catalogado como en vía de desarrollo según la revista semana, El martes pasado, el presidente Juan Manuel Santos les contó a los colombianos que el país acababa de romper un récord. Por primera vez en la historia, más de la mitad de la población pertenece a la clase media. “Con mucho orgullo” explicó que, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el 55 % de la sociedad ya se encuentra ahí. Y añadió que ahora su “mayor ilusión” es construir una nación “próspera y pujante.<sup>10</sup> El incremento y mejoramiento en la calidad de vida de los colombianos es resultado en parte del aumento en los ingresos por parte de las empresas y organizaciones que mueven el país, al igual que de pequeñas y medianas empresas que cada vez tienen más oportunidades, este éxito y crecimiento que han venido mostrando las industrias del país se debe a los diferentes tratados que se han cerrado en el transcurso de los años y que hacen que cada vez el producto nacional sea más conocido alrededor del mundo, a través de impuestos y aranceles más bajos, establecimiento de precios, entre otros. A continuación, se mostrarán los tratados y acuerdos vigentes en el país, y en los cuales Confecciones Gómez S.A., podría obtener algún beneficio.

- **TLC Colombia-México.**<sup>11</sup> Este acuerdo inicialmente fue llamado el G-3 porque lo componían, Colombia, México y Venezuela, este último impuso una demanda en el 2006 contra Colombia lo cual rompió el tratado ligándolo únicamente con México. Su vigencia se dio desde el año 2011 y se destaca del acuerdo la desgravación arancelaria que en el momento se encuentra en el 92% y cubre en gran parte el sector automotor y el agropecuario.
- **TLC Colombia-El Salvador-Guatemala-Honduras.**<sup>12</sup> El tratado entra en vigencia entre los 2009 y 2010 buscando la comercialización de los productos

---

<sup>10</sup>REVISTA SEMANA. Colombia, un país de clase media. Revista semana [en línea], 16 de mayo de 2016 [revisado 16 de julio 2018]. Disponible en: <https://www.semana.com/nacion/articulo/colombia-un-pais-de-clase-media/427747-3>

<sup>11</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Tratado de libre comercio entre los estados unidos mexicanos y la república de Colombia. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/11963/tratado\\_de\\_libre\\_comercio\\_entre\\_los\\_estados\\_unidos\\_mexicanos\\_y\\_la\\_república\\_de\\_colombia](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/11963/tratado_de_libre_comercio_entre_los_estados_unidos_mexicanos_y_la_república_de_colombia).

<sup>12</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Tratado de libre comercio entre la república de Colombia y las repúblicas de el Salvador, Guatemala y Honduras. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14515/tratado\\_de\\_libre\\_comercio\\_entre\\_la\\_república\\_de\\_colombia\\_y\\_las\\_repúblicas\\_de\\_el\\_salvador\\_guatemala\\_y\\_honduras](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14515/tratado_de_libre_comercio_entre_la_república_de_colombia_y_las_repúblicas_de_el_salvador_guatemala_y_honduras).

originarios de cada país, promoviendo así las inversiones entre los países por medio de preferencias arancelarias que reduzcan el dumping.

- **Acuerdo de integración CAN.**<sup>13</sup> Este acuerdo está constituido principalmente por Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú. El propósito principal del acuerdo se basa en el mejoramiento de vida y desarrollo para los ciudadanos mediante el apoyo en económico y social por parte de las naciones.
- **Acuerdo CARICOM.**<sup>14</sup> Este acuerdo lo constituye Colombia y la comunidad del caribe, el principal objetivo es la integración económica entre los países que lo conforman, mediante un mercado común; el cual implica una unidad arancelaria y un tránsito libre de personas, de capitales y de todo servicio que pueda beneficiar a algún miembro.
- **Acuerdo MERCOSUR.**<sup>15</sup> Este acuerdo lo conforman Colombia, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, se tiene como objetivo la integración regional que permita a sus países una mayor capacidad de aprovechamiento de cada uno de sus recursos y que a su vez produzca avances que ayuden a la región a ubicarse en ámbitos más importantes.
- **TLC Colombia-Chile.**<sup>16</sup> El acuerdo entró en vigencia en el año 2009, presenta dentro de sus beneficios la desgravación arancelaria en productos que presenten complementariedad en la economía de ambos países, al igual que unidad ante temas laborales, ambientales y técnicos en cada uno de los productos que se comercialicen.
- **Acuerdo de la alianza del pacífico.**<sup>17</sup> Este acuerdo lo conforman Colombia, Chile, México y Perú, el objetivo principal es impulsar el crecimiento y desarrollo

---

<sup>13</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de integración subregional andino, acuerdo de Cartagena. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14850/comunidad\\_andina](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14850/comunidad_andina).

<sup>14</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de alcance parcial sobre el comercio y cooperación económica y técnica entre la república de Colombia y la Comunidad del Caribe. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11951/acuerdo\\_de\\_alcance\\_parcial\\_sobre\\_comercio\\_y\\_cooperacion\\_economica\\_y\\_tecnica\\_entre\\_la\\_republica\\_de\\_colombia\\_y\\_la\\_comunidad\\_del\\_caribe\\_caricom](http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11951/acuerdo_de_alcance_parcial_sobre_comercio_y_cooperacion_economica_y_tecnica_entre_la_republica_de_colombia_y_la_comunidad_del_caribe_caricom).

<sup>15</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de complementación económica N° 72. ACE-72. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/13228/acuerdo\\_de\\_complementacion\\_economica\\_n\\_72\\_ace-72](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/13228/acuerdo_de_complementacion_economica_n_72_ace-72).

<sup>16</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de Libre Comercio Chile-Colombia. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11952/acuerdo\\_de\\_libre\\_comercio\\_chile-colombia](http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11952/acuerdo_de_libre_comercio_chile-colombia).

<sup>17</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Alianza del pacífico. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza\\_del\\_pacifico](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza_del_pacifico).

de cada una de las naciones implicadas, esto por medio del tráfico libre de personas, capital, bienes y servicios.

- **TLC Colombia-Costa Rica.**<sup>18</sup> Además de las reducciones arancelarias este tratado trae consigo acceso comercial preferencial de productos colombianos con el fin de que a largo plazo se pueda volver único proveedor de ciertos productos.

Estos tratados fueron escogidos teniendo en cuenta la cercanía con estos países a nivel geográfico y también a la similitud de los elementos que conforman los uniformes de la fuerza pública y armada de dichos países; esto presenta una oportunidad de incursionar en nuevos mercados para Confecciones Gómez S.A., aprovechando la eliminación de fronteras arancelarias y de impuestos, con el fin de no solo concentrar su mercado a nivel nacional sino que también a se lleven a cabo negocios en el ámbito internacional.

**1.2.1.2 Tratados de paz.** Si bien los tratados de paz buscan traer consigo la mitigación a gran escala de la violencia y guerras bélicas dentro del país, esto no solo traería consigo beneficios de tipo social, también acarrearían beneficios de tipo político que empresas como Confecciones Gómez S.A., podrían aprovechar. Visto desde el punto que el país se volvería más seguro para la inversión extranjera y además mejoraría la percepción de los mercados financieros, trayendo consigo inversionistas que quieran conocer más el producto nacional, además de bajar presupuestos para el conflicto armado y aumentarlos en otros campos de la economía del país, buscando aumentar el PIB.

**1.2.2 Factores económicos.** Confecciones Gómez S.A., dedica a la fabricación de prendas de vestir para uso militar. Se encuentra clasificada en la Sección C que corresponde a las industrias manufactureras. A su vez, dentro de esta forma parte de la división 14, donde se confeccionan prendas de vestir, y, por último, en el grupo 141 que abarca la confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel. Con base en la clasificación mencionada, se describen dos de los factores económicos de mayor influencia para la empresa, se trata del Producto Interno Bruto y la demanda, descritas a continuación:

- **Producto interno bruto (PIB).** En la Tabla 1., se pueden observar cada una de las ramas de actividad las cuales tienen influencia directa en la variación del PIB para Colombia, se clasifican en nueve ramas, en la cual se fijará nuestra atención es la de industria manufacturera, es allí donde se encuentra localizada Confecciones Gómez S.A., se tiene que para el inicio del año 2017 se logró un

---

<sup>18</sup> Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Tratado de libre comercio entre Colombia y Costa Rica. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza\\_del\\_pacifico](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza_del_pacifico).

decrecimiento del -0.4% tomando como referencia el año inmediatamente anterior, cabe destacar que la mitad de las ramas lograron un crecimiento por encima esto mostraba en su momento un panorama incierto en los diferentes sectores de la economía. Para el segundo trimestre del mismo año la tendencia a decrecer se mantuvo y presento una caída del -1.2% tomando como referencia el primer trimestre del mismo año, fue la rama de actividad que tuvo una caída mas fuerte dentro del PIB.

Según indicadores mostrados por el DANE el inicio y finalización de la segunda parte del año tampoco fue bueno para esta rama en especial. Tomando en cuenta la revista dinero El sector de la industria manufacturera fue el segundo que más cayó con un registro anual negativo de 1%, luego de un año en el que incluso se anunciaron pausas temporales en sus actividades pese a una devaluación del peso que debía ayudarle a incrementar sus ventas en el exterior, lo que según Escobar demuestra que el sector tiene problemas estructurales y todavía le falta trabajar para aprovechar la tasa de cambio.<sup>19</sup>

Esto trae consigo problemas en consecución de materias primas para empresas como Confecciones Gómez S.A., debido a las pausas mencionadas en algunas empresas del sector.

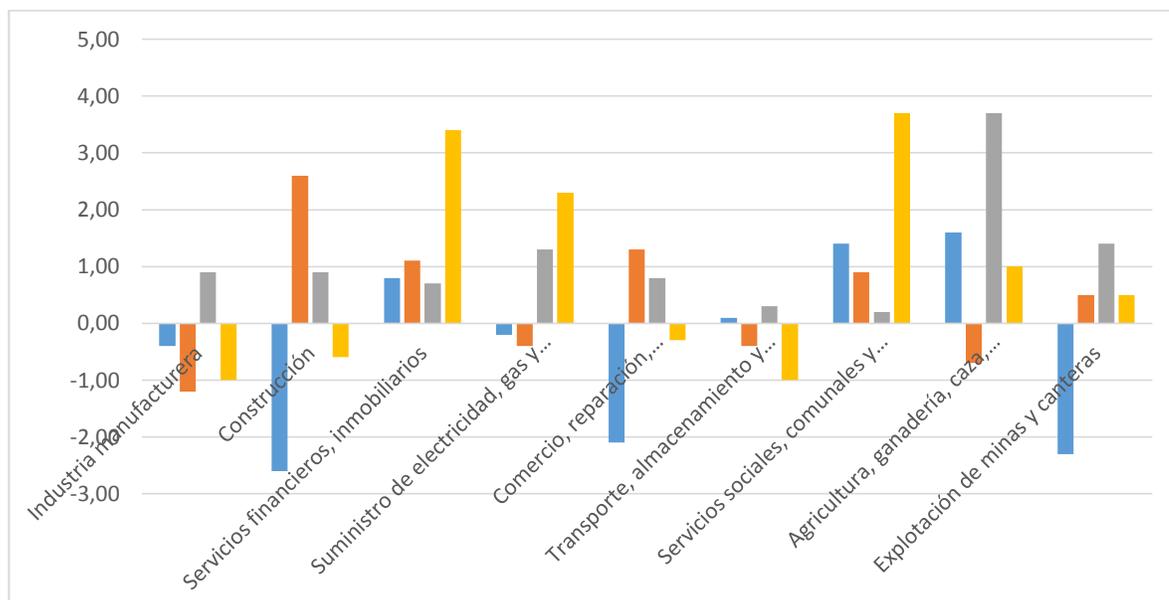
Tabla 1. Participación de las ramas de actividad en el PIB

Ramas de actividad	variación porcentual			
	I trimestre	II trimestre	III trimestre	Anual
Industria manufacturera	-0.4	-1.2	0.9	-1.0
Construcción	-2.6	2.6	0.9	-0.6
Servicios financieros, inmobiliarios	0.8	1.1	0.7	3.4
Suministro de electricidad, gas y agua	-0.2	-0.4	1.3	2.3
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	-2.1	1.3	0.8	0.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.1	-0.4	0.3	-1.0
Servicios sociales, comunales y personales	1.4	0.9	0.2	3.7
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1.6	-0.7	3.7	1.0
Explotación de minas y canteras	-2.3	0.5	1.4	0.5

Fuente: Cuentas trimestrales – Colombia: producto interno bruto (PIB): tercer trimestre de 2016. Bogotá: 2017. Disponible en:

<sup>19</sup> SANCLEMENTE, Juan. ¿Qué pasó con el PIB en 2017?. Revista Dinero [en línea], 2 de febrero de 2018 [revisado 16 de julio 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/que-paso-con-el-pib-en-2017/255514>

Gráfico 1. Participación de las ramas de actividad en el PIB



Fuente: Cuentas trimestrales – Colombia: producto interno bruto (PIB): tercer trimestre de 2016. Bogotá: 2017. Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_IIItrim16\\_oferta\\_demanda.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim16_oferta_demanda.pdf)

**Demanda.** Confecciones Gómez S.A tiene como único producto el Kepis para los diferentes rangos de la fuerza pública del país al igual que para ciertas empresas de vigilancia privada, es decir que su demanda principal radica en el pie de fuerza pública que existe en el país. En la tabla., Se muestran los uniformados de la fuerza pública con los que cuenta Colombia a fecha del 2016

Tabla 2. Uniformados en las fuerza Pública Colombiana

Entidad	Número de efectivos
Fuerzas Militares	265.050
Policía Nacional	183.333
Total	448.383

Fuente: Las Fuerzas Militares y de Policía de Colombia son del tamaño de las de Brasil. Disponible en: <https://colombiacheck.com/chequeos/las-fuerzas-militares-y-de-policia-de-colombia-son-del-tamano-de-las-de-brasil.html>

**1.2.3 Factores tecnológicos.** Este factor resulta esencialmente clave para cualquier organización ya que tener tecnologías de punta aseguran procesos más eficaces con acabados precisos que mejoran la calidad del producto terminado.

Innovaciones tecnológicas. En los últimos años los avances tecnológicos no han cesado casi que para ningún campo de la economía, el sector textil no es la excepción; nuevos avances se han presentado día a día, el más notorio teniendo en cuenta la razón de Confecciones Gómez S.A., son las nuevas máquinas de coser que traen consigo un sistema de automatización de procesos, estas nuevas máquinas integran los siguientes beneficios:

Automatización de los procesos: los procesos de costura que sean repetitivos en la cadena de producción se ven mejorados no solo en calidad, sino que también en la reducción de tiempos que hacen una ruta crítica menor comparada a los procesos hechos por personas; esto se hace a través de la programación de las máquinas que incorporan dentro de su sistema una tableta en la cual se introducen comandos que harán las funciones especificadas por el programador.

Reducción de materiales. Al ser procesos controlados por máquinas la precisión es mayor, haciendo que el nivel de materias primas se reduzca y traiga consigo mermas inferiores en las diferentes tareas del proceso productivo.

Aumentos en la productividad: Si bien es cierto que las maquinas sufren desgaste con el tiempo y que su capacidad real no puede ser tomada como el 100%, las maquinas con los mantenimientos necesarios tienen una vida útil más eficiente que una persona, esto disminuiría los tiempos de respuesta y garantizaría que los niveles de producción aumentasen proporcionalmente con el tiempo en los cuales estén en funcionamiento.

- **Inversión privada.** En este momento la industria y el sector textil está retomando fuerzas en el mercado tanto nacional como internacional, todo esto a partir de empresas privadas que quieren obtener mayor prestigio en la región y llevar sus productos a nuevos mercados. Empresas antioqueñas de gran recorrido en el sector como lo son Coltejer y Fabricato-Tejicondor buscan la manera de hacer mejoramientos continuos de todos sus procesos, lo que trae consigo inversiones no solo en maquinaria sino que también de nuevas formas de hacer las cosas, nuevas tareas que hagan de sus procesos los más productivo, de estas estrategias empresas como Confecciones Gómez S.A debe hacer uso para implementar dentro de su organización y de alguna manera adaptarlo en sus diferentes tareas para estar a la par de los avances y no quedarse rezaga en el mercado.

**1.2.4 Factores sociales.** Es claro que toda empresa u organización desea tener un crecimiento en el mercado al cual este enfocado, pero si bien esto es importante, no se debe dejar de lado los diferentes compromisos sociales que se

tienen con el país, Confecciones Gómez S.A., busca ser una fuente generadora de empleo para las personas que deseen tener su primera oportunidad laboral ya sea como profesionales en algún área o personas que cuentan con grados de escolaridad menores como los de bachiller y quieran trabajar en algún área de la empresa.

El Observatorio del Servicio Público de Empleo, SPE, presentó un informe en el que destacó los sectores económicos que generarán mayores oportunidades laborales para los trabajadores colombianos. En 2017 e hizo un análisis del comportamiento del registro de vacantes en el primer mes del año. De acuerdo con el SPE, es muy importante que los colombianos tengan en cuenta las oportunidades de trabajo que se generarán este año. Se prevé que la construcción, los servicios y la industria, sean los sectores que ofrezcan una mayor oferta laboral en el país<sup>20</sup>.

**1.2.5 Factores ambientales.** Al ser una empresa de confección los residuos que se producen en cada uno de sus procesos y tareas de producción son catalogados como reusables en su gran mayoría, ya sea para el mismo proceso productivo o para la venta a otras empresas que lo necesiten en sus procesos. Según la normativa vigente y los residuos producidos Confecciones Gómez S.A., debe seguir las normativas mostradas en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Normativas ambientales

Decreto o ley	Definición
Decreto 2981 de 2013	Resolución disposición de residuos solidos
Decreto 4741 de 2005	Prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos
Ley 1672 de 2013	Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
Ley 373 de 1997	Programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Decreto 2331 de 2007	Programa para el uso racional y eficiente de energía eléctrica

Fuente BARRIOS. José. Normatividad vigente en Colombia. (En línea). Disponible en: <https://prezi.com/hjupxesrgsll/normatividad-ambiental-vigente-en-colombia/>, consultado 2 de mayo de 2018.

**1.2.6 Factores Legales.** En el Cuadro 2., se mostrará la normatividad aplicada para las empresas del sector textil en Colombia y a las cuales se adhiere Confecciones Gómez S.A.

<sup>20</sup> PÉREZ, Ángel. Los tres sectores de mayor oportunidad laboral. REVISTA DINERO [en línea], 3 de marzo de 2017 [consultado 11 de noviembre del 2017]. Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/sectores-y-cargos-con-mayor-oportunidad-laboral-en-colombia/242639>.

Cuadro 2. Normatividad aplicada

Decreto o ley	Definición
Decreto 2552 de 30/12/2016	Por el cual se fija un salario mínimo legal.
Decreto 171 de 01/02/2016	Implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
Ley 256 de 1996	Normas sobre competencia desleal.
Decreto ley 2663 de 05/08/1950	Sobre código sustantivo del trabajo
Ley 1429 de 29-12-2010	Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo.
Resolución 1264 del 26 de junio de 2007	Industria y Turismo para etiquetado de confecciones

Fuente: SARMIENTO. Adriana. *NORMATIVIDAD LABORAL EN COLOMBIA: ¿INSTRUMENTO O FRENO CONTRA EL DESEMPLEO?*. (En línea). Disponible en: <http://201.221.128.62:3000/Pagina/images/stories/investigacion/Normatividad%20laboral%20en%20Colombia.pdf>, consultado 2 de mayo de 2018.

### 1.3 FUERZAS DE PORTER

A continuación, se analizarán las Cinco Fuerzas de Porter que están ligadas con el nicho de mercado de Confecciones Gómez S.A, y se dará un análisis de las mismas. La calificación de cada una se dará mediante el siguiente criterio: A: alto; MA: medio alto; E: en equilibrio; B: bajo; I: inexistente. Dichas calificaciones se dan según el criterio del autor y basado en las charlas y acercamientos que se han tenido con Confecciones Gómez S.A. a su vez la escala y metodología llevadas a cabo en el presente documento, es un paso a paso tomado del manual para la realización del análisis de las fuerzas del mercado en pymes.

La herramienta nos permite tener una visión de la intensidad con que cada una de las fuerzas mencionadas por Porter puede afectar al sector dentro del cual se encuentra nuestra empresa. Esta imagen es de suma importancia a la hora de tomar decisiones estratégicas, pues permite que nos demos una idea general de la situación del sector y de esta forma determinar cuál de las fuerzas es la que se debe tener más en cuenta. Es necesario recalcar que la decisión de seleccionar determinado nivel de intensidad en cada uno de los ítems debe hacerse a veces de manera subjetiva, de acuerdo a la percepción que tenga sobre el sector. Sin embargo, trate de buscar información que le permita tener una imagen lo más cercana posible a la realidad. Por ejemplo, si tiene que evaluar la velocidad de crecimiento del sector, busque artículos en la prensa especializada o tendencias históricas a través de entidades gubernamentales antes de colocar la calificación.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> RIVERA RODRÍGUEZ, Hugo Alberto; GÓMEZ, Hernán; MENDEZ, Luz Sofia. Manual para la realización del análisis de las fuerzas del mercado en pymes. Bogotá: Kimpres Ltda, 2010. 33p (0124-8219).

**1.3.1 Amenaza de nuevos competidores.** Barreras de entradas al mercado de la confección de prendas militares, más específicamente los Kepis para las fuerzas armadas y empresas de seguridad privada.

Tabla 3. Calificación amenaza de nuevos competidores

<b>Barreras de entrada</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
<b>Experiencia</b>				X		
<b>Capital económico</b>		X				
<b>Infraestructura</b>			X			
<b>Talento humano</b>			X			
<b>Riesgo de ingreso</b>	N	-	1	2	1	-
<b>Evaluación final</b>	%		25	50	25	

Cuadro 3. Amenaza de nuevos competidores

<b>Barrera de entrada</b>	<b>Concepto</b>
Experiencia	Confecciones Gómez S.A., concentra su demanda en las licitaciones que se hacen con el estado. Estas licitaciones exigen ciertas condiciones para poder presentarse; entre ellas está la experiencia que se tenga trabajando para entidades del Estado que debe de ser mayor o igual a 7 años en el ítem confección de prendas militares.
Capital económico	Otra de las condiciones que pide el Estado para los ítems en los que Confecciones Gómez S.A opta por atribuirse, es la de que la licitación sea autosustentable económicamente, es decir que en el caso que no se den adelantos de dinero, la empresa pueda cumplir con el 100% de sus pedidos sin hacer cobro alguno hasta la terminación del contrato.
Infraestructura	Para cumplir con la demanda nacional en los tiempos pactados, es necesario contar con la infraestructura que sea lo suficientemente grande para producir, almacenar y distribuir los productos que se generen durante el tiempo del contrato.
Talento humano	Se debe de tener personal con amplios conocimientos en la parte de confección y costura, que cuenten con la formación y experiencia necesaria en el manejo de prendas de corte militar.

Fuente: elaboración propia.

**1.3.2 Poder de negociación de los clientes.** Se mostrarán los diferentes métodos que utiliza Confecciones Gómez S.A., para atraer y fidelizar a sus diferentes clientes.

Tabla 4. Calificación poder de negociación de los clientes

<b>Poder de negociación de los clientes</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
Volúmenes de compra				X		
Información disponible para el comprador				X		

Tabla 3. (Continuación)

<b>Poder de negociación de los clientes</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
Volúmenes de compra		X				
Información disponible para el comprador		X				
Exclusividad de producto	X					
Seguimiento del producto terminado			X			
Evaluación final	N	1	2	1	-	-

Cuadro 4. Poder de negociación de los clientes

<b>Método</b>	<b>Concepto</b>
Volúmenes de compra	Para cada cliente y dependiendo los productos que desee adquirir se tienen diferentes descuentos, todo esto parte de la relación directa entre la antigüedad que tengan con la empresa y la cantidad de productos que desee el cliente.
Información disponible para el comprador	Confecciones Gómez S.A maneja canales directos de comunicación con el cliente a través de llamadas y correos electrónicos que permitan dar respuesta oportuna ante las inquietudes que tenga el cliente respecto al estado o diferentes características de los productos.
Exclusividad de producto	Confecciones Gómez S.A, certifica que sus productos estén regidos por los estándares estipulados, además de garantizar que cada uno de los mismos están diseñados y elaborados con los insumos y materias primas de la mejor calidad en el mercado.
Seguimiento del producto terminado	La empresa da como respaldo la atención inmediata en su punto de fábrica ante cualquier eventualidad o problema que presente alguno de sus productos en lo que concierne a fabricación y/o diseño.

Fuente: elaboración propia.

**1.3.3 Poder de negociación de los proveedores.** Se identificarán los proveedores de Confecciones Gómez S.A, y se hará un respetivo análisis de ciertas cualidades.

Tabla 5. Calificación poder de negociación de los proveedores

<b>Criterios</b>	<b>A</b>	<b>MA</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>I</b>
Concentración de proveedores					X	
Amenazas de integración vertical				X		
Exclusividad de los productos de un proveedor				X		
Evaluación final	N	-	-	-	2	1
Poder de negociación de los clientes	%				66.6	33.3

Cuadro 5. Poder de negociación de los proveedores

Método	Concepto
Concentración de proveedores	Si bien la empresa no centra sus suministros en un solo proveedor tampoco lo hace en muchos, esto debido a que son pocas las empresas e industrias avaladas por la Policía Nacional para ser proveedores en sus licitaciones.
Amenazas de integración vertical	Las empresas proveedoras de los materiales son independientes y ajenas al mercado que maneja Confecciones Gómez S.A, por lo tanto es difícil que se puedan generar posibles competencias por parte de los proveedores.
Exclusividad de los productos de un proveedor	Dentro de la lista de proveedores solo se manejan acuerdos de exclusividad con los que proporcionan los insumos para el acabo del Kepis (escudos, carrilleras y botones).

**1.3.4 amenaza de productos sustitutos.** En este ítem el mercado presenta una ventaja muy notoria, y es que los productos vienen dados por especificaciones directas de los compradores, es decir, que se rigen por las normas que imponga el cliente, no se pueden hacer modificaciones al producto final sin una previa autorización de quien lo está demandando. Con este tipo de mercado los posibles productos sustitutos serian aquellos productos que se logren dar a un costo mejor pero que presente las mismas condiciones que el de Confecciones Gómez S.A, estos productos podrían ser la consecución de productos con materias primas e insumos más económicos o con procesos automatizados que reduzcan los costes de fabricar y traigan consigo la disminución del precio de venta.

**1.3.5 Rivalidad entre los competidores.** Se hará un análisis de cuáles son los criterios y aspectos que generan una rivalidad entre las diferentes empresas del sector.

Tabla 6. Calificación rivalidad entre competidores

Factor de competencia del sector	A	MA	E	MB	B	I
Número de competidores			X			
Crecimiento del mercado		X				
Diferenciación de productos					X	
Aumento de la capacidad		X				
Evaluación final	N	-	2	1	-	1
Nivel de rivalidad entre competidores	%	50	25		25	

Cuadro 6. Rivalidad entre los competidores

<b>Método</b>	<b>Concepto</b>
Número de competidores	Si bien en este momento el mercado se encuentra controlado por ciertas empresas del sector debido a la experiencia que se pide por parte de entidades públicas para poder licitar, empresas más pequeñas vienen tomando experiencia en pequeños contratos para poder adquirir la necesaria y dar un salto a licitaciones a un mayores.
Crecimiento del mercado	Es un mercado que anualmente crece debido a la incorporación de nuevos uniformados a cada una de las instituciones, se puede presentar una disminución porcentual debido a los acuerdos de paz, pero sin importar esto el mercado presenta un crecimiento continuo.
Diferenciación de productos	Los productos debido a normas técnicas de cada institución u empresa deben mantener sus productos bajo ciertas normativas, es decir que no se permite hacer grandes cambios a los productos.
Aumento de la capacidad	Se adecua anualmente la empresa para mejorar su capacidad en cuanto a producción y dar respuesta oportuna a las cambiantes demandas.

#### 1.4 AUTODIAGNÓSTICO CAMARA DE COMERCIO

El presente diagnóstico se llevó a cabo con la participación y presencia del señor Oscar Gómez García, Gerente General de Confecciones Gómez S.A., quien de acuerdo a la experiencia que posee de la empresa y sus funcionamientos dio aprobación para las distintas calificaciones que brindó la prueba. El método de desarrollo fue el de explicarle el rango de calificación para que luego él, según la pregunta ubicara el número que más se adaptara a la organización.

Este diagnóstico consta de 7 áreas, las cuales serán evaluadas a través de 14 preguntas, cada pregunta consta de una calificación como se mostrará en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Calificación de autodiagnóstico

<b>Calificación</b>	<b>Equivalencia</b>
1	Corresponde a aquellas acciones que no realiza la empresa.
2	Corresponde a aquellas acciones que han planeado hacer y están pendientes a realizar.
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no hacen de manera estructurada.
4	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada y planeada.
5	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada, planeada y cuentan con acciones de mejoramiento continuo.

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. Autodiagnóstico empresarial

Las áreas tomadas para la evaluación serán las siguientes:

- Planeación estratégica.
- Gestión de operaciones.
- Gestión administrativa.
- Gestión del talento humano.
- Gestión financiera.
- Gestión de la calidad.
- Empresa de familia.

A continuación, se verán reflejados los resultados, donde se podrán observar las tanto las fortalezas como las debilidades de la empresa, para luego plantear las respectivas acciones de mejora que traigan consigo un mejor funcionamiento en cada área.

**1.4.1 Gestión estratégica.** Es el área de la empresa encargada de la toma de decisiones, de la delimitación de metas y objetivos, además de ser quien determine los planes a tomar por toda la organización.

Tabla 7. Calificación planeación estratégica

No.	Enunciados	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	3
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	4
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo.	2
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.	1
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.	2
9	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	3

Tabla 7. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
10	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	3
11	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario	4
12	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	2
13	El personal de confianza es multidisciplinario y representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	4
14	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	3
Puntaje promedio		2,86

Se evidencia un claro descuido por parte de la organización a lo relacionado con el enfoque y seguimiento de las metas en la empresa, se percibe que los valores institucionales y sentido de pertenencia es baja por parte de los trabajadores, a eso le sumamos que no se tiene una idea clara del entorno de la organización frente a otras empresas del sector debido a que no se plantea un análisis DOFA claro que permita observar en qué posición está ubicada la organización.

No se tienen planes definidos que permitan hacer un seguimiento continuo y ordenado a las principales áreas de la empresa (comercial, operativa, financiera), además se ha evaluado la idea que permita a empresas externas profesionales en consultoría que hagan una evaluación de sus procesos, pero por diferentes situaciones solo ha quedado en ideas que no sean llevado a la práctica, esto trae consigo atrasos frente a empresas que constantemente están buscando nuevas opciones de mejora.

**1.4.2 Gestión de operaciones.** Abarca todo lo concerniente al área de producción, aquí podemos encontrar materias primas, insumos, inventarios, maquinaria, etc., se evalúa la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda.

Tabla 8. Calificación gestión de operaciones

No.	Enunciados	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	3
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción	4

Tabla 8. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	4
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	2
5	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	2
6	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	1
7	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	3
8	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	1
9	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	2
10	La empresa cuenta con la capacidad de sus equipos y/o con la capacidad de trabajo del talento humano para responder a los niveles de operación que exige el mercado.	3
11	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	3
12	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura.	3
13	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	3
14	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	2
Puntaje promedio		2,57

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. Autodiagnóstico empresarial

Se observa que Confecciones Gómez S.A., cuenta con buenos planes para atender la demanda inesperada del mercado, esto radica de la experiencia que ha obtenido la empresa y su dueño a través de los años en el mercado. Mediante la evaluación también se puede observar que la empresa no fomenta ni explota los avances tecnológicos para su maquinaria ni tampoco lo hace para la capacitación continua de su personal, esto se vuelve un problema cada vez más crítico si se tiene en cuenta que posibles nuevas empresas que lleguen al mercado puedan adelantar procesos e innovación en sus operaciones y proceso productivo a

menores costos, poniendo en riesgo la participación de Confecciones Gómez en el mercado de la confección militar.

Se deben manejar planes de requerimientos de materiales los cuales permitan llevar un acertado seguimiento de las materias primas o insumos que son requeridos en el proceso, debido a que no cuenta con un conducto regular claro y organizado dentro de la organización, se llegan a tener en algunos casos volúmenes muy altos de inventarios y en otros muy bajos, afectando el flujo de la operación.

**1.4.3 Gestión de administrativa.** Agrupa todo lo correspondiente a la dirección general de la empresa, la toma de decisiones, los distintos planes organizacionales, las responsabilidades tanto sociales como laborales que se tienen para con los empleados, además de medir los niveles de conocimiento de sus empleados frente a la organización.

Tabla 9. Calificación gestión administrativa

No.	Enunciados	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.	2
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	3
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	2
5	La empresa tiene definidas las responsabilidades, funciones y líneas de comunicación de los puestos de trabajo o cargos que desempeñan cada uno de los colaboradores.	3
6	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	3
7	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	4
8	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias.	2
9	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial.	3
10	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento (correctivas y preventivas, pruebas metrológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	2

Tabla 9. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
11	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
12	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	2
13	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	2
14	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental.	4
<b>Puntaje promedio</b>		<b>2,93</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. Autodiagnóstico empresarial

Se destaca durante la evaluación la actualización y lineamientos de calidad respecto al producto final por parte de Confecciones Gómez S.A, esto se debe a los estrictos y elevados controles que realiza el Estado cuando se contrata a una empresa por medio de licitación pública, esto ha traído consigo el mejoramiento constante en la calidad del Kepis que ofrece Confecciones Gómez S.A a cada uno de sus clientes.

A pesar de la buena calidad en sus productos, se observa que no hay una delegación de puestos claros dentro de la compañía. Si bien el diagrama organizacional está definido, en los diferentes departamentos no se controla de una manera adecuada las funciones de los empleados, esto con lleva a que se hagan diferentes funciones sin tener claras las que conciernen directamente al puesto, en consecuencia, los empleados muchas veces cuando llegan a la empresa no tienen claro su forma de iniciar el día laboral, lo que repercute en atrasos desde las primeras horas de la jornada de trabajo.

Se deben de crear y formalizar manuales de convivencias y códigos de conducta ética que permitan tener un conducto regular ante acciones de pongan en riesgo la convivencia de los empleados dentro de la organización.

**1.4.3 Gestión financiera.** Resume todos los recursos financieros con los cuales la empresa debe contar para su correcto funcionamiento en todas las áreas, además mide que tan confiable es la información que se está generando financieramente para la toma de decisiones dentro de la organización.

Tabla 10. Calificación gestión financiera

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	5
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	4
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	2
4	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios.	3
5	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	3
6	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
7	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	3
8	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	4
9	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	4
10	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	4
11	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero.	2
12	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	3
13	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	2
14	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	3
<b>Puntaje promedio</b>		<b>3.14</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. Autodiagnóstico empresarial

Según los diferentes ítems evaluados se tienen buenos respaldos respecto a la contabilidad de la empresa, es decir que se están llevando registros claros y oportunos de los diferentes movimientos del dinero, un criterio que se debe resaltar en esta evaluación es la del nivel de endeudamiento, ya que para toda organización es de vital importancia saber cuánto dinero se debe y como es la forma en la que se pague. Un punto muy importante en el cual debería hacer énfasis en su mejoramiento, es en la destinación de sus recursos, se deberían generar más inversiones y darle un rendimiento a un mayor a el dinero que genera la operación.

**1.4.4 Gestión de la calidad.** Es aquí donde se busca hacer seguimiento a cada uno de los procesos a nivel de calidad dentro de la empresa, para esto se dan herramientas como indicadores que permiten reflejar la situación tanto en el área productiva como administrativa de la empresa.

Tabla 11. Calificación gestión de la calidad

No.	Enunciados	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida	4
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	2
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.	3
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 acciones inmediatas para corregirlos.	4
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	4
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 internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
10	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	3
11	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo	2
12	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente.	3
13	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	4
14	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización	3
<b>Puntaje promedio</b>		<b>3,14</b>

La empresa se encuentra en el momento certificado con la norma ISO en calidad, esto se debe a los requerimientos que tienen las entidades gubernamentales, respecto al producto terminado se evidencia que se manejan estándares bastante altos en el tema de calidad, desde sus materias primas hasta su acabado. Se deberían mejorar en ítems como lo son el control y seguimiento a cada uno de los procesos que necesiten de controles para hacer una mejora continua en el mismo. Es posible que los altos puestos dentro de la organización sean los únicos que manejen de una manera correcta los temas referentes a la calidad, se necesitan programas donde se capaciten a los puestos operativos y administrativos sobre todo el tema de mejoramiento continuo.

**1.4.4 Empresa de familia.** Busca crear una relación entre los roles desempeñados por los familiares en la empresa y las capacidades verdaderas con los que cuenta cada uno, para de esta manera determinar si al momento de contratar, las creencias y valores de familia juegan un papel mayor en la organización.

Tabla 12. Calificación empresa familiar

No.	Enunciados	Puntaje
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan	3
2	El ser miembro de la familia es una ventaja para ingresar a la empresa	4
3	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar	1
4	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia	2
5	La empresa cuenta con procedimientos para evaluar y recompensar el desempeño de sus miembros	4
6	Dentro de la empresa, los conflictos familiares son un impedimento para desarrollar la estrategia empresarial	2
7	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión	5
8	La dinámica de la empresa se basa en los valores de la familia	3
9	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa	4
10	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia	1
11	Se tiene planeado un proceso de sucesión dentro de la empresa	5
12	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones	2
13	Se tienen establecidos sistemas de valoración o evaluación para los miembros que trabajan en la empresa con aplicación similar a los miembros familiares	3

Tabla 12. (Continuación)

No.	Enunciados	Puntaje
14	La empresa cuenta con un Consejo de Familia	1
Puntaje promedio		<b>2,86</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá. Autodiagnóstico empresarial

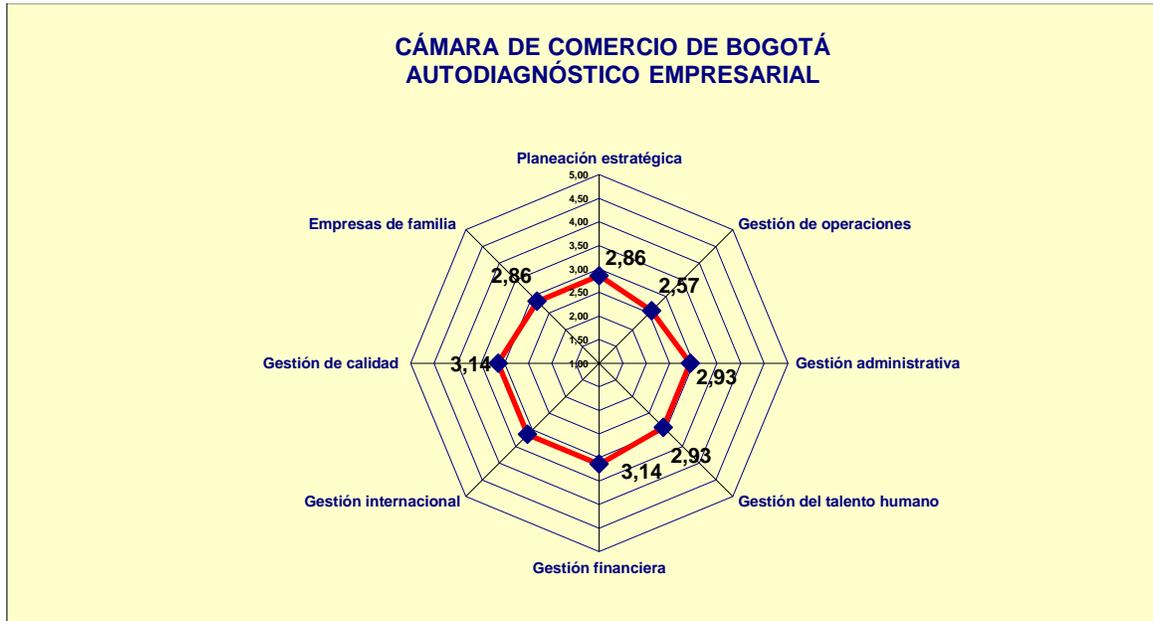
La evaluación determina que Confecciones Gómez S.A, al ser una empresa familiar maneja ciertas preferencias a la hora de la contratación y de mantenimiento de cargos dentro de la empresa, esto se debe a que el desarrollo de la empresa ha sido empírico, con personas que han heredado el mando de familiares que antiguamente se desarrollaban en el, no cuenta con una Junta Directiva la cual pondere objetivamente diferentes puntos de vista de la familia, dejando a cargo netamente las decisiones a cargo del representante legal y dueño de la organización, esto puedo traer indicadores bajos de crecimiento ya que centran su negocio netamente en la familia.

Tabla 13. Resultado cuantitativo de las áreas

<b>Tabla de resultados</b>		
No.	Áreas	Puntaje
1	Planeación estratégica	2,86
2	Gestión de operaciones	2,57
3	Gestión administrativa	2,93
4	Gestión del talento humano	2,93
5	Gestión financiera	3,14
7	Gestión de calidad	3,14
8	Empresas de familia	2,86
<b>Puntaje total</b>		<b>2,95</b>

En el grafico 2, se evidencia la situación de la empresa según los puntajes obtenidos y las áreas evaluadas.

Gráfico 2. Diagnóstico Confecciones Gómez S.A



## 1.5 ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES DEL AUTODIAGNÓSTICO

Se enumera y se ofrece una interpretación de los problemas que se evidenciaron durante el autodiagnóstico de Confecciones Gómez S.A, como empresa. Teniendo en cuenta los puntajes más bajos obtenidos en el autodiagnóstico como lo fueron planeación estratégica (2.86), gestión de operaciones (2.57), gestión administrativa (2.93), gestión del talento humano (2.93) y empresas de familia (2.86); se habla con el señor Oscar Gómez García y se busca hallar una situación problemática en cada una de las áreas descritas previamente, para de esta manera saber por qué de dichos puntajes y a su vez ofrecer alternativas de mejora y acciones correctivas que aseguren un mejor funcionamiento dentro de la organización.

**1.5.1 Descripción de la situación problemática.** Según las áreas analizadas en el autodiagnóstico se detectaron ciertas que presentan puntajes bajos, estos puntajes serán factor de estudio para detectar las situaciones problemáticas que presenta la empresa. A continuación, se enumerarán y describirán las que mayor impacto genera dentro de la Organización y a su vez el área correspondiente.

- **Ausencia de plan organizacional (Planeación estratégica).** La empresa no cuenta con un esquema organizacional claro, al ser el dueño de la empresa una persona netamente empírica no se planea ni se prevén las posibles dificultades que se pueden llegar a presentar en el mercado, esto trae consigo inestabilidad por parte de la organización ante cambios repentinos lo que genera una baja confianza en la determinación general Confecciones Gómez S.A.

- **Atraso en tecnologías de producción (Gestión de operaciones).** La empresa no cuenta con planes de investigación de nuevas tecnologías que ayuden a mejorar el proceso productivo, esto genera que los diferentes procesos sean lentos comparados con la competencia y lleva a un aumento en los costes de producción que vuelven poco competitiva a la organización.
- **No hay Procedimientos documentados (Gestión administrativa).** No se genera un seguimiento continuo a los procesos al igual que no se llevan los registros de los mismos, disminuyendo la efectividad que se tenga a la hora de hacer retroalimentaciones o buscando información que pueda ser de utilidad para eventuales problemas que ya han sido tratados y la trazabilidad de las soluciones implementadas.
- **Carencia en programas de inversión (Gestión financiera).** Confecciones Gómez S.A., no cuenta con planes definidos de inversión que les permita obtener rentabilidad en otro campo diferente al de la razón social de la empresa, los excedentes no tienen una política clara de inversión y preservación.
- **Falta de programas de capacitación continua (Gestión del talento humano).** No se manejan planes ni programas que capaciten en temas de calidad que permitan garantizar la actualización de los empleados respecto a las normas exigidas para los diferentes Kepis ni a los requisitos de calidad de sus productos, esto con lleva a que el personal se encuentre por debajo del de otras empresas, afectando directamente la capacidad competitiva en el mercado.
- **Tema familiar marcado (Empresas de familia).** Al ser una empresa de familia Confecciones Gómez S.A., cae en el error de contratar personal por temas afectivos y no por laborales, en ocasiones se contrata personal que no cumple de manera completa el perfil para una posición organizacional, esto resta capacidades al puesto desempeñado trayendo consigo niveles de productividad más bajos.

**1.5.2 Problemas de mayor impacto.** Para la identificación y clasificación de los problemas que pueden ser o están siendo de mayor impacto dentro de la organización se utilizará como herramienta la matriz de problemas con mayor impacto, ayudará a determinar cuáles son los problemas que se deberán de tratar cuanto antes por parte de la organización para no ver afectada su operación. Para hacer esto es necesario enumerar los objetivos y factores críticos de éxito que son claves para el correcto funcionamiento de la empresa.

Cuadro 8. Objetivos y factores críticos de éxito

objetivos	factores críticos de éxito
Establecerse en el mercado nacional como la empresa líder en dotaciones militares.	Entrega oportuna
Ofrecer productos que se destaquen por su calidad.	calidad del producto
Brindar respuesta inmediata ante cualquier demanda del mercado.	precios competitivos
brindar estabilidad laboral a cada uno de los empleados generar máximas utilidades sobre el capital inicial	bajos costos de producción

Tabla 14. Matriz de problemas con mayor impacto

Problemas	Objetivos					FCE				Σ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
Ausencia de plan organizacional	3	3	3		3	5	5	5	5	32
Atraso en tecnologías de producción	3	3	3		3	5	5	5	5	32
No hay Procedimientos documentados			3		3			5		11
Carencia en programas de inversión					3					3
Falta de programas de capacitación continua	3	3					5	5		16
Tema familiar mercado	3	3	3		3	5	5	5	5	32
Falta de programas de capacitación continua	3	3					5	5		16

**1.5.3 Acciones y estrategias correctivas.** Se realizó la respectiva evaluación de los problemas críticos en Confecciones Gómez S.A, arrojando como problemas a solucionar de manera inmediata el plan organizacional, tecnologías obsoletas y tema familiar mercado. Para dichos problemas se propondrán los siguientes planes de acción y medidas correctivas.

- **Plan organizacional.** Generar una reunión en la cual los miembros de las diferentes áreas de la organización se sienten a debatir cuales deben ser las posiciones de la empresa frente al mercado cambiante, al igual que se generen estrategias que permitan anticipar el mercado y generar planes de acción preventivos para garantizar su crecimiento. Generar conciencia y ser autocríticos de cuáles son las fortalezas de la empresa así mismo cuáles son sus debilidades, y que esto permita afrontar y aceptar que la compañía necesita cambiar la mentalidad para no verse absorbida por su competencia.
- **Tecnologías obsoletas.** Revisar el funcionamiento de cada una de las máquinas utilizadas en el proceso de producción, hacer un diagnóstico del estado actual para saber si en verdad están en la condición que requiere el

proceso productivo de la empresa para sus labores. Verificar cuales son las máquinas que necesitan una renovación, así su estado se encuentre en condiciones óptimas de funcionamiento, esto se hace para elevar la productividad en las tareas y operaciones que se realicen para evitar los cuellos de botella en los procesos y la merma en los materiales; si se trabaja con tecnologías actuales se eleva el nivel de competencia en el mercado obteniendo mejores tiempos de trabajo y por ende elevando la capacidad de producción en la empresa para garantizar su nivel competitivo.

- **Tema familiar marcado.** Hacer una reunión con el Gerente General de Confecciones Gómez S.A., para aclarar que la ocupación de puestos en la empresa por parte de familiares que no están debidamente capacitados para dichos puestos, puede generar la pérdida de competitividad por parte de la organización, poniendo en riesgo su capital. Crear y generar transparencia en los procesos de contratación mediante pruebas que permitan observar el grado de aptitudes que presenta un aspirante, para escoger una persona por su calidad laboral y no por vínculos afectivos.

**1.5.4 Análisis y diagrama de Gantt.** Se analizaron los tres problemas de mayor impacto para la empresa y se dieron ciertos planes, a esto se le añade un cronograma en el tiempo para la ejecución de actividades que promuevan el mejoramiento de dichas situaciones. A continuación, se describe detalladamente cada plan.

Cuadro 9. Análisis de planes

Problema y plan de acción	Actividad predecesora	Encargado de supervisar	Costo	Duración (días)
1) Plan estratégico		Gerente general		3
a) Consenso de las áreas de la organización	-	Gerente general		1
b) Elaborar un documento con la misión, visión, objetivos y valores organizacionales	a	Gerente general		1
c) Determinar cada uno de los aspectos que afectan el entorno de la organización	b	Gerente general		1
d) seguimiento continuo		Gerente general		-

Cuadro 9. (Continuación)

<b>Problema y plan de acción</b>	<b>Actividad predecesora</b>	<b>Encargado de supervisar</b>	<b>Costo</b>	<b>Duración (días)</b>
2) Atraso en tecnologías de producción	-	jefe de producción		7
a) Evaluación a la maquinaria del proceso productivo	a	Técnico de servicio		1
b) Consenso con el jefe de producción para determinar cuáles son las tecnologías que deben ser actualizadas	b	Jefe de producción		1
a) Consenso con el jefe de producción para determinar cuáles son las tecnologías que deben ser actualizadas	b	Jefe de producción		1
b) Elaborar un documento con la misión, visión, objetivos y valores organizacionales	a	Gerente general		1
c) Determinar cada uno de los aspectos que afectan el entorno de la organización	b	Gerente general		1
d) seguimiento continuo		Gerente general		-
3) Atraso en tecnologías de producción	-	jefe de producción		7
a) Evaluación a la maquinaria del proceso productivo	-	Técnico de servicio		1
b) Consenso con el jefe de producción para determinar cuáles son las tecnologías que deben ser actualizadas	a	Jefe de producción		1

Cuadro 9. (Continuación)

<b>Problema y plan de acción</b>	<b>Actividad predecesora</b>	<b>Encargado de supervisar</b>	<b>Costo</b>	<b>Duración (días)</b>
c) Cotización de maquinaria	b	Jefe de pagos		2
d) Aval del departamento financiero para la compra	c	Jefe de pagos		2
e) Compra de la maquinaria	d	Jefe de pagos		1

### **1.6 ANÁLISIS DOFA**

Permite realizar un análisis tanto interno como externo de Confecciones Gómez S.A, con el fin de identificar las debilidades y fortalezas que presenta la empresa como también las oportunidades y amenazas que presenta el sector de la confección.

En el cuadro 10., se tomará información extraída del autodiagnóstico que será de ayuda para ubicar las debilidades y fortalezas que presenta Confecciones Gómez S.A; al igual se tendrá en cuenta el análisis PESTAL para que a partir de este se logren identificar las amenazas y oportunidades que trae consigo el mercado local y nacional.

Cuadro 10. DOFA

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<p><b>F1.</b> 25 años de experiencia en la confección de prendas para entidades privadas y más de 10 años licitando con el estado.</p> <p><b>F2.</b> Nivel de liquidez alto.</p> <p><b>F3.</b> Gran capacidad de respuesta ante cambios en la demanda.</p> <p><b>F4.</b> Calidad que diferencia de la competencia.</p> <p><b>F5.</b> Poder de negociación con los proveedores.</p> <p><b>F6.</b> Sentido de pertenencia por parte de los empleados.</p> <p><b>F7.</b> Conocimientos claros del comportamiento del mercado.</p> <p><b>F8.</b> Materiales con altos estándares de calidad.</p>	<p><b>D1.</b> No se tienen planes de mantenimientos a equipos.</p> <p><b>D2.</b> Tecnologías atrasadas.</p> <p><b>D3.</b> Estructura organizacional no definida.</p> <p><b>D4.</b> Portafolio de productos limitado.</p> <p><b>D5.</b> No existe un seguimiento constante a las operaciones que permitan planes de mejora en las mismas.</p> <p><b>D6.</b> No posee registros documentados de los procesos.</p> <p><b>D7.</b> No se le ha hecho seguimiento a los tiempos en las operaciones, por lo tanto, no existe una estandarización de los tiempos en los procesos.</p> <p><b>D8.</b> No existen planes de inversiones que proporcionen utilidad de otras fuentes.</p> <p><b>D9.</b> No se cuenta con una distribución de departamentos clara.</p> <p><b>D10.</b> No se tienen asegurados los equipos ni activos de valor para la empresa.</p> <p><b>D11.</b> Descuido en el nicho de mercado de empresas privadas.</p>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p><b>O1.</b> Crecimiento a otros mercados gracias a la experiencia adquirida.</p> <p><b>O2.</b> Fabricación de nuevos productos para la incursión en empresas del sector privado.</p> <p><b>O3.</b> Expansión gracias a los diferentes tratados establecidos y próximos a establecer por parte de Colombia.</p> <p><b>O4.</b> El producto no acepta riesgos ante productos sustitutos.</p> <p><b>O5.</b> Integración constante de nuevos efectivos en las fuerzas gubernamentales y empresas del sector privado.</p> <p><b>O6.</b> Reconocimiento por parte del mercado.</p> <p><b>O7.</b> Implementación de nuevas tecnologías y métodos en el proceso de producción.</p>	<p><b>A1.</b> Crecimiento de pequeñas empresas que están adquiriendo experiencia por medio de contratos de menor tamaño.</p> <p><b>A2.</b> Alianzas por parte de empresas que quieran incurrir en el mercado.</p> <p><b>A3.</b> Recortes a presupuestos militares.</p> <p><b>A4.</b> Cambios constantes en las directivas de las entidades públicas.</p> <p><b>A5.</b> Corrupción por parte de altos mandos directivos.</p> <p><b>A6.</b> Futuro confuso en el tema textil colombiano.</p> <p><b>A7.</b> Baja inversión extranjera.</p> <p><b>A8.</b> Empresas incursionando en el sector privado y tomando más fuerza en dicho sector.</p>

## **1.7 ESTRATEGIAS MATRIZ DOFA**

Dadas las diferentes debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas presentadas por Confecciones Gómez S.A, el siguiente paso es dar algunas estrategias Y acciones estratégicas que serían convenientes aplicar en toda la organización para mejorar en los diferentes ámbitos estudiados.

Cuadro 11. Matriz DOFA

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	<p><b>A1.</b> 25 años de experiencia en la confección de prendas para entidades privadas y más de 10 años licitando con el estado.</p> <p><b>A3.</b> Gran capacidad de respuesta ante cambios en la demanda.</p> <p><b>A4.</b> Calidad que diferencia de la competencia.</p> <p><b>A7.</b> Conocimientos claros del comportamiento del mercado.</p>	<p><b>D2.</b> Tecnologías atrasadas</p> <p><b>D3.</b> Estructura organizacional no definida</p> <p><b>D4.</b> Portafolio de productos limitado</p> <p><b>D7.</b> No se le ha hecho seguimiento a los tiempos en las operaciones, por lo tanto, no existe una estandarización de los tiempos en los procesos</p>
<b>Oportunidades</b>		
<p><b>O1.</b> Crecimiento a otros mercados gracias a la experiencia adquirida.</p> <p><b>O4.</b> El producto no tiene riesgos ante productos sustitutos debido a las normas técnicas.</p> <p><b>O5.</b> Integración constante de nuevos efectivos en las fuerzas gubernamentales y empresas del sector privado.</p> <p><b>O7.</b> Implementación de nuevas tecnologías y métodos en el proceso de producción.</p>	<p><b>(A1-O1).</b> Tomar la experiencia adquirida por la empresa a través de los años y hacer una penetración de mercados ya sea en un nicho extranjero o en un nuevo mercado nacional.</p> <p><b>(A3-O5).</b> Atender de manera oportuna y eficaz los requerimientos por parte de las distintas empresas tanto públicas o privadas, en el menor tiempo posible.</p> <p><b>(A7-O7).</b> Compra de maquinaria que permita aumentar los índices en la producción y siga posicionando la empresa por la calidad y cumplimiento.</p>	<p><b>(D4-O4).</b> Formalizar una nueva línea de productos militares o de seguridad privada que permitan dar un valor agregado a la organización y generar una diferenciación de la competencia.</p> <p><b>(D2-O7).</b> Generar planes de actualización de tecnologías, basados en los avances que están llegando al país y también de las pequeñas industrias que necesitan de confianza de grandes empresas.</p> <p><b>(D7-O4).</b> Generar procesos que estén tecnificados y permitan la mejora continua en la organización.</p>

Cuadro 11. (Continuación)

	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	<p><b>F1.</b> 25 años de experiencia en la confección de prendas para entidades privadas y más de 10 años licitando con el estado.</p> <p><b>F3.</b> Gran capacidad de respuesta ante cambios en la demanda.</p> <p><b>F4.</b> Calidad que diferencia de la competencia.</p> <p><b>F7.</b> Conocimientos claros del comportamiento del mercado.</p>	<p><b>D2.</b> Tecnologías atrasadas</p> <p><b>D3.</b> Estructura organizacional no definida</p> <p><b>D4.</b> Portafolio de productos limitado</p> <p><b>D7.</b> No se le ha hecho seguimiento a los tiempos en las operaciones, por lo tanto, no existe una estandarización de los tiempos en los procesos</p>
<b>Amenazas</b>		
<p><b>A1.</b> Crecimiento de pequeñas empresas que están adquiriendo experiencia por medio de contratos de menor tamaño.</p> <p><b>A2.</b> Alianzas por parte de empresas que quieran incurrir en el mercado.</p> <p><b>A3.</b> Recortes a presupuestos militares.</p> <p><b>A5.</b> Corrupción por parte de altos mandos directivos.</p> <p><b>A6.</b> Futuro confuso en el tema textil colombiano.</p>	<p><b>(F7-A1).</b> Mantener los estándares de calidad y cumplimiento que se han manejado hasta ahora, para de esta manejar ser la primera opción para cualquier empresa u organización que necesite dotaciones militares.</p> <p><b>(F4-A6).</b> Planes secundarios u otro tipo de productos para cuando se generen periodos de recesión dentro del sector textil colombiano.</p> <p><b>(F1-A5).</b> Promover y generar la transparencia en cada uno de los procesos licitatorios en los que se vea involucrada la organización.</p>	<p><b>(D2-A1).</b> Fomentar la utilización y renovación de tecnologías, para evitar que nuevas empresas que están incursionando en el mercado traigan consigo nuevas ideas de procesos productivos y arrasen con el mercado.</p> <p><b>(D4-A3).</b> Ampliar portafolio de productos que permitan asumir el liderazgo en otros mercados y no ser absorbidos por la competencia.</p> <p><b>(D3-A6).</b> Planes de inversión en otros mercados.</p>

**Recomendaciones del análisis matriz DOFA.** El factor a tener más en cuenta es la experiencia que tiene la Organización dentro del mercado, y es por eso que debe seguir explotándolo para así mismo mantenerse a la vanguardia del nicho de mercado. Para conseguir esto es necesario que la empresa se mantenga activa en tema de licitaciones y conserve el estatus que ha ganado a lo largo de los 25 años, cabe resaltar que es necesaria la pronta innovación y desarrollo de otros productos que permitan la presentación a otras licitaciones aprovechando así el buen nombre que se la ha otorgado dentro del mercado.

## **1.8 ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO**

Mediante el anterior diagnóstico se pudieron percibir e identificar varios problemas que se están presentando en Confecciones Gómez S.A., dentro de los problemas críticos se identificó que las áreas administrativas como productiva de la empresa están siendo las más afectadas, esto debido a los factores como la ausencia de un plan organizacional, al uso de tecnologías obsoletas y aun tema familiar muy arraigado dentro de la organización. Dentro de las falencias más claras se pudo denotar que dentro de la empresa la planeación estratégica no está clara, es decir que se deben replantear aspectos como lo son la misión, la visión, objetivos, valores organizacionales, entre otras; para que de la mano con las distintas acciones que se llevarán a cabo más adelante se creen estrategias de tipo organizacional que generen valor a cada uno de los procesos de la organización, sobre la parte de producción hay un claro atraso en cuestiones como planes maestros, inadecuado manejo de materiales y de personal, falta de capacitación en algunos puestos de la organización, que están ligados en algunos casos a evidentes atrasos de tecnologías, que de hacerse una buena estructuración sobre cuáles y cuantas deberían ser mejoradas traería consigo aumentos en la capacidad de producción y en los diferentes índices de productividad por los cuales se pueda medir la empresa. Se debe trabajar fuerte en la parte de documentación en cada una de las áreas organizacionales, llevar seguimiento de los distintos procedimientos y tareas que directamente involucran la razón social de Confecciones Gómez S.A. Por último el área administrativa debe ser factor de estudio en cuanto a temas de transparencia en la contratación de personal y no por afinidades o temas familiares. Se debe plantear y hacer entender a la empresa la importancia de darle mayor valor al sector privado, ya que el sector publico presenta una competencia cada vez mayor, no solo de empresas nacionales sino que también de empresas que impulsadas por los TLC tratan de sacar máximos provechos y representan una amenaza en el tema licitatorio.

## 2. ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico se verá detalladamente el proceso productivo de Confecciones Gómez S.A., el cual lo que busca es generar el mayor nivel de calidad en cada uno de los productos ofrecidos por la empresa. Se identificarán las diferentes materias primas utilizadas en el proceso y así mismo se evaluarán las maquinarias presenten en los mismos.

Se realizará un estudio de métodos de trabajo en el cual se evaluarán las distintas operaciones a través de los diagramas de flujo, de operaciones y de proceso que permitirán tener una idea clara sobre el funcionamiento de la empresa. Una vez realizado esto se llevará a cabo el estudio de tiempos que establecerá los tiempos estándar de las operaciones y al igual que los movimientos necesarios para cada una de las actividades, seguido de esto se analizaran los requerimientos de materiales que se necesitan para los Kepis al igual que los planes maestros de producción que serán apoyados de un estudio previo de las capacidades de la empresa para cumplir con las diferentes demandas que presenta el mercado.

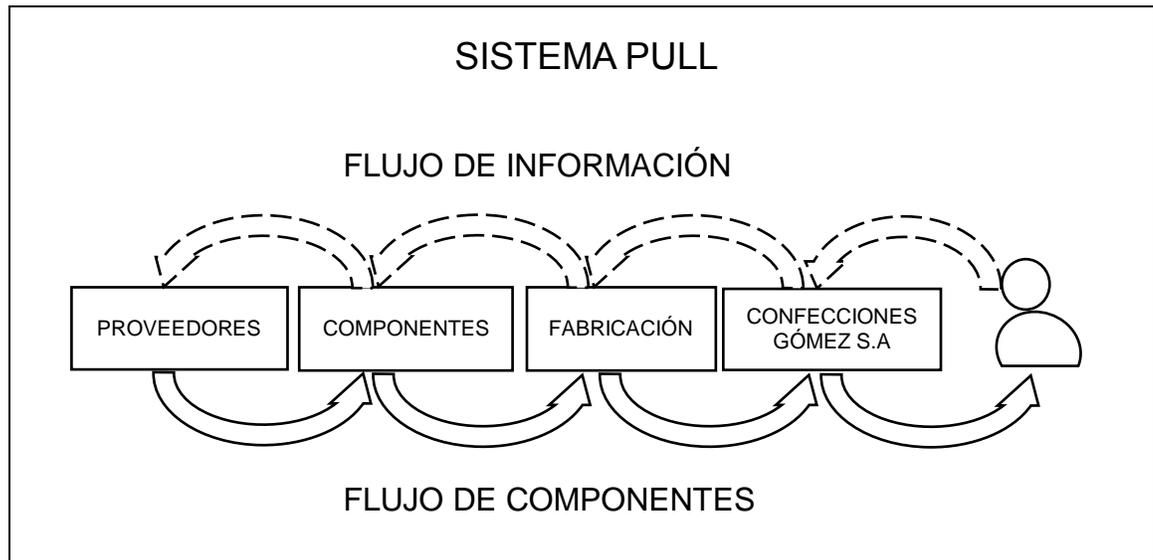
En este capítulo se tendrán en cuenta las diferentes variables que constituyen un completo y adecuado estudio técnico, es por eso que para concluir el capítulo se evaluaran las distintas técnicas de mejora continua como de las cinco S` también se manejaran estudios de antropometría y salud en el trabajo, para finalizar con los costos totales de las nuevas medidas que se implementaran en la empresa Confecciones Gómez S.A.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

A través de la descripción del proceso productivo se evidenciará el funcionamiento interno de los procesos de la organización, esto para mostrar de una forma clara el tipo de producto y los distintos recursos que necesita la organización para el correcto funcionamiento.

**2.1.1 Descripción del proceso productivo.** En este momento la empresa maneja su proceso productivo a través de la figura de sistema Pull, es decir que la demanda es determinada por el mercado y se manejan bajos niveles de inventarios, debido al tema de licitaciones se sabe que fechas se deben hacer entregas esto claro esta luego de hacer el debido proceso de licitación pública, dentro de lo cual está la presentación del pliego de condiciones y por último la adjudicación y es por lo cual el gerente general ha decidido producir por temporadas y eliminar al máximo el grado de obsolescencia de sus productos al igual que sus conocimientos empíricos le han guiado para determinar este sistema. En el sector privado las empresas al igual realizan sus dotaciones por periodos, algunas en tres periodos del año y otras en cuatro, esta manera de compra reafirma el sistema Pull como el sistema adecuada para Confecciones Gómez S.A

Diagrama 2. Sistema de producción Confecciones Gómez S.A



Fuente: Elaboración propia.

El sistema tiene su inicio en la orden del cliente, es allí donde nace el flujo de información entre los eslabones del sistema, esta información fluye a través de Confecciones Gómez S.A., quien es el encargado de recibir y tomar sus pedidos, luego de esto se transmite a la fábrica de producción la respectiva orden para que de esta manera se haga el pedido de componentes y materiales necesarios para cumplir con la orden, esta información llega a los diferentes proveedores e inicia el flujo de componentes desde los proveedores, pasando por los eslabones anteriormente mencionados y finalizando con la entrega del producto que el cliente solicitó.

**2.1.2 Identificación del producto.** En la identificación del producto se mostrará la elaboración del Kepis de policía nacional de Colombia que se tomara como referencia única debido a que los demás productos la única variación que presentan es el color de la tela, aquí se mostraran los diferentes insumos y materias primas que son necesarias para la elaboración del mismo.

El Kepis es parte fundamental del uniforme para cada militar de cualquier fuerza armada colombiana al igual que de su fuerza pública, este elemento acompañado de otros más dentro de la vestimenta es el que visualmente permite identificar el rango del uniformado que lo esté portando.

El Kepis se puede decir que es un elemento por llamarlo nuevo dentro de las fuerzas armadas colombianas, debido a que ha sufrido ciertas modificaciones a lo largo del tiempo. Dio su ciclo de vida llamándose chaco, el cual era una prenda alargada y que no tenía una diferenciación clara de rango dentro de las instituciones militares, luego de un tiempo se le agregó distintos accesorios que

hacia una diferencia entre los rangos, pero no era apropiado para toda ocasión, era más usada dentro de las instalaciones de las instituciones, es por eso que se empezaron a hacer modificaciones hasta llegar a crear un elemento de porte diario que sin importar el lugar pudiera utilizarse y mostrar una distinción especial dentro de los uniformados, es ahí cuando nace lo que hoy llamamos la Gorra tipo Kepis, elemento de porte diario y en ocasiones especiales de las fuerzas militares que permiten dar un toque de distinción y elegancia.

**2.1.3 Materia prima.** En el Cuadro 12., se mostraran de manera detallada cada una de las materias primas que forman el producto terminado en Confecciones Gómez S.A.

Cuadro 12. Materias primas

Materiales	Imagen
<p>Tela principal. Debe ser tejido tipo tafetán, compuesta de lana y poliéster con hilos de urdimbre y trama además de tener una solidez del color a la transpiración y al color de la luz mínima, es el componente principal del Kepis.</p>	
<p>Forro. Compuesto por poliéster e hilos tipo urdimbre y trama con solidez del color a la transpiración el cual debe ser mínimo, este material va en la parte interior del Kepis como recubrimiento.</p>	

Cuadro 12. (Continuación)

<b>Materiales</b>	<b>Imagen</b>
<p>Lona con apresto. Compuesta en un 100% de algodón, se ubica en la parte superior de la gorra para darle firmeza a la costura.</p>	
<p>Guata. Compuesta en un 100% de poliéster, es el material utilizado para el relleno y forma del Kepis.</p>	
<p>Polietileno. Polietileno de alta densidad, resistente al impacto, flexible y con buena resiliencia, es el material que constituye el aro y por lo tanto el componente principal para la parte inferior del Kepis.</p>	

Cuadro 12. (Continuación)

Materiales	Imagen
<p>Tasfilete. Debe ser de material sintético, perforado para permitir la transpiración, de color negra, se ubica en la parte inferior de la faja.</p>	 A photograph showing a black, cylindrical, perforated mesh object (tasfilete) standing upright in a room. The object is positioned in the corner of a room, near a window with a white frame. The floor is light-colored, and there are some cables and other items visible on the floor nearby.

Fuente: Especificaciones técnicas Policía Nacional. Gorra tipo Kepis. Disponible en: <https://www.policia.gov.co/contratacion/normas-tecnicas>. Consultado el 20 agosto del 2017

**2.1.4 Insumos.** En el cuadro 13., se describen los insumos con los que cuenta el Kepis de Policía nacional.

Cuadro 13. Insumos

Insumos	Imagen
<p>Piola. Composición de poliéster o acrílico mezclado con lana, es utilizada para darle forma y consistencia al plato del Kepis.</p>	
<p>Ojetes. Tuercas de color negra y hechas de plástico que se ubican en los costados del Kepis y comunican directamente con el interior de la gorra para evitar la transpiración y sudoración interna.</p>	
<p>Hilos. Los hilos deben ser adecuados según la operación y costura que se haga, se utilizan hilos de poliéster con recubrimiento de poliéster, Spun poliéster y poliéster con recubrimiento de algodón. Se maneja desde una resistencia mínima del 8.5 hasta 25 Newton.</p>	

Cuadro 13. (Continuación)

<p>Escudo. Debe ser metálico, dorado, con recubrimiento de esmalte vitrificado, en su anverso y reverso debe estar recubierta con laca sintética transparente.</p>	
<p>Botones. El Kepis debe llevar dos botones metálicos dorados con tornillo y tuerca, en los laterales de la faja con el fin de asegurar la carrillera.</p>	
<p>Carrillera. Cinturón de material sintético, color negro mate, con tiras dobles y dos pasadores del mismo material.</p>	

Fuente: Especificaciones técnicas Policía Nacional. Gorra tipo Kepis Disponible en: <https://www.policia.gov.co/contratacion/normas-tecnicas>. Consultado el 20 agosto del 2017.

**2.1.5 Maquinaria y equipo disponible.** Las diferentes maquinas utilizadas en el proceso de producción por parte de Confecciones Gómez S.A., tienen un atraso frente a las nuevas tecnologías de la industria; al igual cabe destacar que no se

tienen planes programados para el mantenimiento de la maquinaria, es por eso que algunas máquinas muestran un deterioro marcado en su aspecto físico y en el funcional presentan algunos fallos.

Cuadro 14. Maquinaria disponible

Maquina	Imagen	Cantidad disponible
Máquina de corte		2
Fusionadora industrial		1
Grapadora industrial		1

Cuadro 14. (Continuación)

Maquina	Imagen	Cantidad disponible
Troqueladora		1
Maquina plana		7
Pistolas de silicona		4

Cuadro 14. (Continuación)

Maquina	Imagen	Cantidad disponible
Pistolas de silicona		4
Remachadora manual		3
Pulidora		1

Cuadro 14. (Continuación)

Maquina	Imagen	Cantidad disponible
Máquina de codo		4
Ribeteadora		1
Fileteadora		1

**2.1.6 Fichas técnicas.** En este documento se muestra el producto realizado por Confecciones Gómez S.A., es aquí donde se brindan las especificaciones del producto, en el momento del estudio la empresa no cuenta con fichas técnicas propias es por eso que se procede a la elaboración de las mismas. Ver cuadro 15.

Cuadro 15. Ficha técnica Kepis policía Nacional.

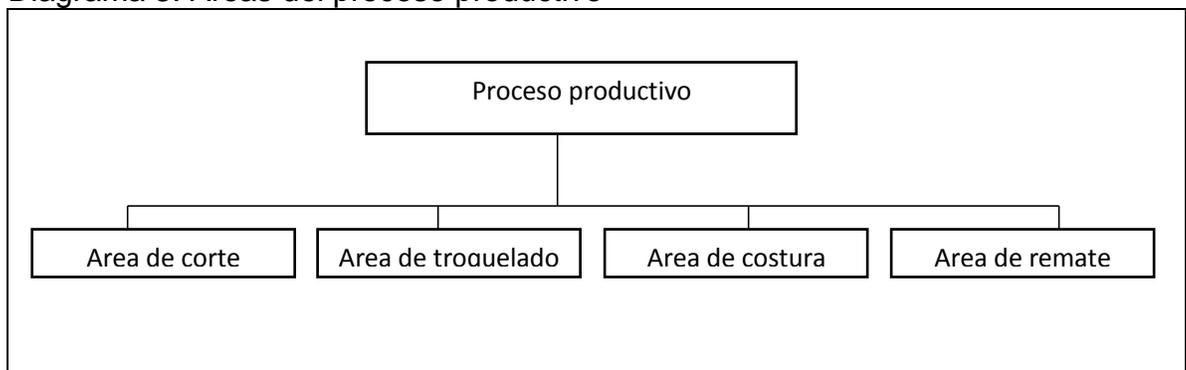
 <b>Confecciones Gómez</b>		<b>FICHA TECNICA KEPIS MASCULINO POLICIA NACIONAL</b>	
<b>Referencia</b>		<b>Fabricado por:</b>	
Kepis personal masculino Policía Nacional		Confecciones Gómez S.A	
			
<b>Materiales</b>		<b>Dimensiones</b>	
Tela, Forro, Lona con apresto, Guata, Piola, Polietileno, tasfilete, Ojetes, Hilos		Alto:	13 cm
		Diámetro externo:	24 cm
<b>Accesorios</b>			
Escudo, Botones, Carrillera		Diámetro interno:	28 cm
<b>Elaborado por:</b>		<b>Aprobado Por:</b>	
Yeison Camilo Duarte Gaitán		Oscar Gómez García	

## 2.2 METODOS DE TRABAJO

El método de trabajo busca identificar cual y como es la mejor manera de realizar las distintas actividades llevadas a cabo dentro de la empresa, durante este estudio se definirán cada una de las operaciones al igual que su manera de realizarlas y demás.

**2.1.2 Análisis de las operaciones.** Se llevara a cabo una descripción de cada una de las operaciones dentro del proceso productivo al igual que se clasificaran en cuatro áreas para tener una idea clara de cómo la unión y relación de estas llevan a la consecución del producto terminado, como lo muestra el Diagrama 3.

Diagrama 3. Áreas del proceso productivo



- **Área de corte.** Es el inicio de la operación como tal, es aquí donde se recibe la tela en rollos y es adecuada en tendidos en los cuales el número es determinado por la cantidad de Kepis a producir, cuando se tienen los tendidos de la tela debidamente inspeccionados y con el visto bueno por parte de calidad que cumplen con las especificaciones y normas técnicas estipuladas por la Policía Nacional, se procede a hacer la marcación en la cual se delimitara la tela destinada a las distintas partes del producto, una vez hechas las delimitaciones se procede a hacer el corte de las piezas y la pertinente acomodación para dar paso a la próxima área del proceso.

**Área de troquelado.** Luego de haber sacado las piezas de tela uniforme se procede a troquelar cada pieza según la parte del Kepis a producir, para luego en el área de costura empezar a hacer el ensamble. En esta área las cinco partes básicas del Kepis son troqueladas; la faja, el vivo de la faja, el casco, el plato y el vivo del plato.

Esta área además de troquelar telas también se encarga de troquelar otra parte importante del producto; y es el Aro. El Aro es la estructura que dará la forma al Kepis además de ser la que determina la talla del mismo, es una estructura hecha de polietileno que mediante otros procesos tomara una forma circular y será la base del producto.

- **Área de costura.** Es aquí donde inicia la construcción del Kepis, la primer tarea es tomar la faja troquelada previamente y hacer una costura el cual permita darle una forma circular al materia, luego de eso se hace una costura doble que refuerce la primera, ambas operaciones se hacen en máquinas planas. Cuando se tiene la faja con la alforza se pega el vivo, este vivo es una tira de tela cocida a su vez con una tira de Piola que tiene el mismo diámetro que la faja. El casco es la parte complementaria de la faja, este se une a ella mediante una costura que genera una firmeza mayo. El plato es una pieza redonda de tela troquelada, la cual mediante un pliegue y una costura son unidas al forro, luego de esto se le hará el armado con el vivo del plato que se hace exactamente igual que el de la faja. Una vez tenemos estas dos partes principales se hace el armado del plato y faja, cabe decir que las medidas de ambos están directamente relacionadas para que al momento de unir las den la talla correcta que se busca obtener. Ya se ha formado la estructura básica del Kepis, en la siguiente operación, se hará un recubrimiento de forro que a su vez será unido con la guata para que de una forma más consistente al Kepis.

Después de haber pasado por el área de remate, el Kepis vuelve al área de costura para hacer tanto primera como segunda costura, que son las operaciones que refuerzan los elementos previamente agregados y dan la estructura casi que final del Kepis, por último se toma la vicera troquelada y se ribetea, operación la cual busca dar una uniformidad al material y borrar imperfecciones que el troquelado puro haber generado, a continuación se procede a pegar el tasfilete el cual cumple la función de unir las partes de la gorra y el terminado en el área de costura.

- **Área de remate.** En esta área son llevadas a cabo operaciones transitorias del proceso, la actividad inicial es la de tomar la lona con apresto y pegarla el paral frontal del Kepis, definiendo así su altura, luego de estos se toman los ojetes y por medio de la remachadora industrial se pegan en ambos lados del Kepis. A esta área se retornara y se le darán los últimos acabados empezando por la postura de los diferentes accesorios que lleve el Kepis hasta el empaque final

Por otro lado se toma el polietileno destinado a los aros y se pulen para que la superficie quede sin asperezas y la parte estética del producto no se vea afectada, después de esto se hace un corte en los mismo que determinen las tallas del Kepis, para por ultimo hacer el cierre por medio de una grapadora industrial y ser unido con la parte que viene con ojetes, después de esto se devuelve al área de costura, el producto retornara al área de remate para ser relleno con guata y dar así la forma que requiere el Kepis.

**2.2.2 Diagrama de operaciones.** Este diagrama es utilizado para mostrar la secuencia de las operaciones en el proceso productivo de una manera cronológica, aquí se evidencian las operaciones, operaciones que están acompañadas de una verificación y la entrada de materiales al proceso, muestra el

número exacto de operaciones que son llevadas a cabo, en el Cuadro 17., se muestran la simbología utilizada para este diagrama.

Cuadro 17. Simbología diagrama de operaciones

<b>Simbología</b>	<b>Significado</b>	<b>concepto</b>
	Operación	Actividad que comprende una transformación de materia prima o algún cambio del producto en proceso
	Operación-inspección	Actividad que viene acompañada de una verificación la cual evalúa la calidad del producto en esa parte de la operación.

A continuación se muestra el diagrama de operaciones para el Kepis de Policía Nacional. Ver Diagrama 4.

Diagrama 4. De operaciones Kepis Policía Nacional. Método actual

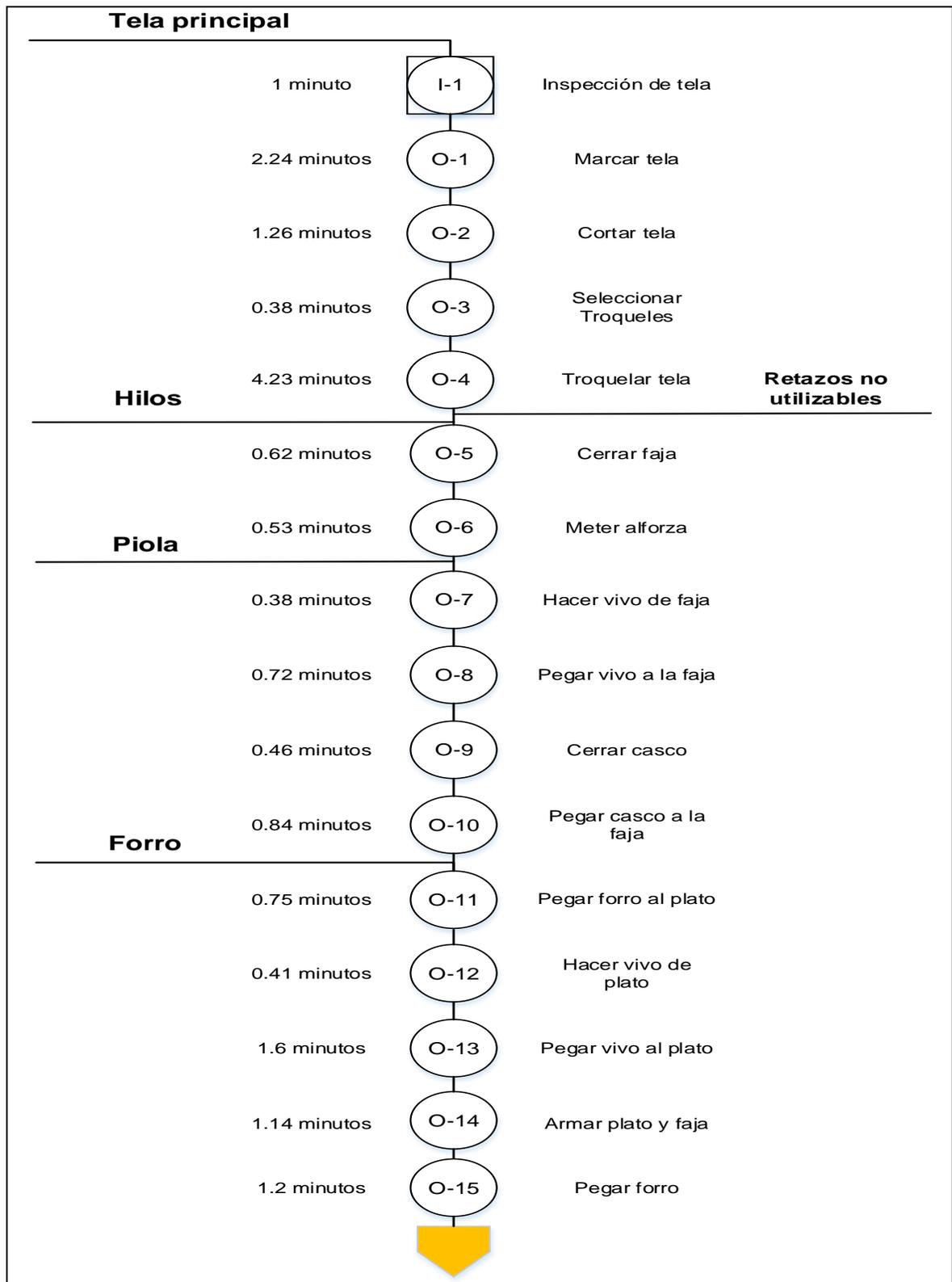
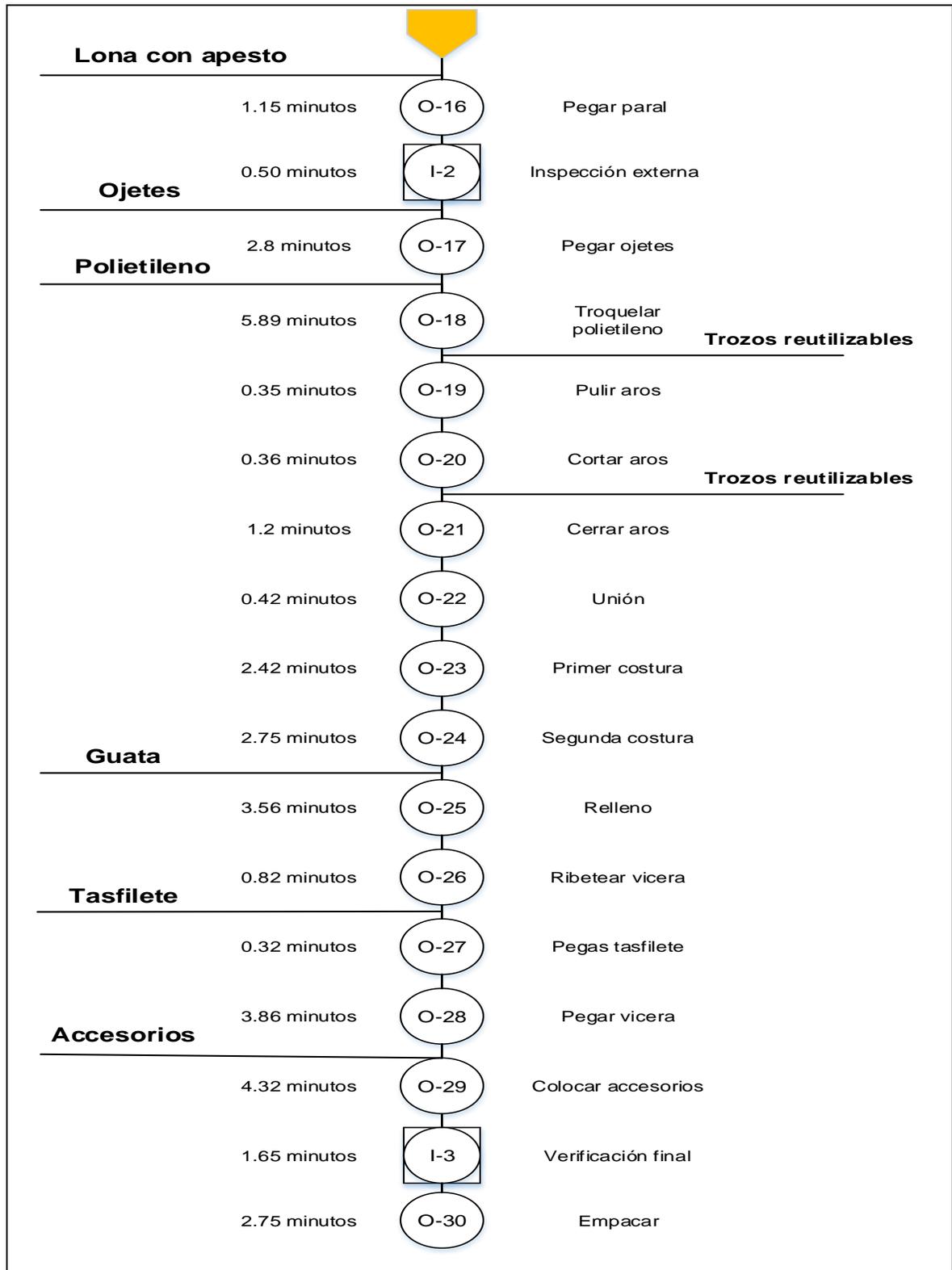
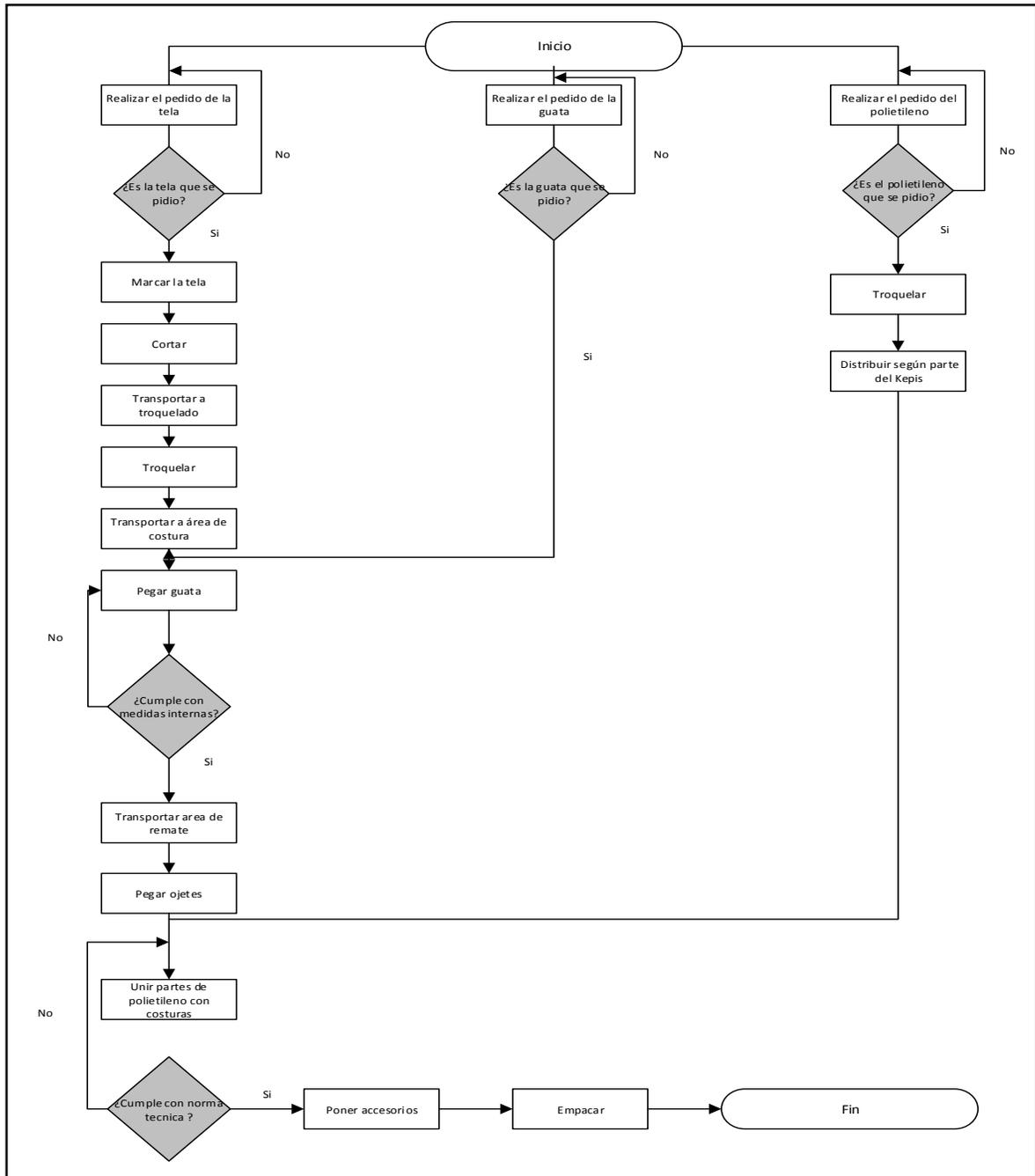


Diagrama 4. (Continuación)



**2.2.3 Diagrama de flujo.** Por medio de este diagrama se mostrara el proceso de elaboración del Kepis de una manera más detallada y descriptiva por medio de los símbolos de un flujo grama se mostraran cada una de las operaciones. Ver Diagrama 5.

Diagrama 5. Flujo del proceso Kepis Policía Nacional. Método actual



**2.2.4 Diagrama del proceso.** Es la representación gráfica de cada una de las operaciones inmersas en el proceso productivo, aquí no solo se muestran las operaciones ni operaciones con inspección, además de eso se muestran, los transportes, las demoras y los almacenamientos que se encuentran en el proceso, en el cuadro 18 se muestra su simbología.

Cuadro 18. Simbología diagrama de procesos

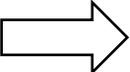
<b>Simbología</b>	<b>Concepto</b>	<b>Descripción</b>
	Operación	Actividad que comprende una transformación de materia prima o algún cambio del producto en proceso
	Inspección	Verificación de las especificaciones
	Transporte	Establece que existe un movimiento durante esa operación
	Demora	Indica la existencia de un retraso o una demora durante el proceso
	Almacenamiento	Indica el almacenamiento de un material durante el proceso
	Operación-inspección	Actividad que viene acompañada de una verificación la cual evalúa la calidad del producto en esa parte de la operación.

Diagrama 6. Proceso Kepis Policía Nacional. Método actual

Confecciones Gómez S.A									
Elaborado por: Yeison Camilo Duarte Gaitán			Aprobado por: Oscar Gómez García		Fecha de elaboración: 25-09-2017				
Método		Resumen							
Actual	Propuesto	Actividad	Actual	Propuesto	ahorro				
<b>X</b>		○	30						
		⇒	6						
Comentarios:		□	0						
		D	2						
		▽	0						
		⊠	3						
<b>Área: corte y troquelado</b>									
Actividades	Símbolo						Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	⇒	□	D	▽	⊠			
Transporte de material al área de corte	○	⇒	□	D	▽	⊠	1.2	2	
Inspección de tela	○	⇒	□	D	▽	⊠	1		
Marcar tela	●	⇒	□	D	▽	⊠	2.24		
Cortar tela	●	⇒	□	D	▽	⊠	1.26		
Transporte al área de troquelado	○	⇒	□	D	▽	⊠	1.44		Fallas continuas de la maquina
Troqueladora fallando	○	⇒	□	●	▽	⊠	180		
Seleccionar troqueles	○	⇒	□	D	▽	⊠	0.38		
Troquelar tela	●	⇒	□	D	▽	⊠	4.23		
Troquelar polietileno	●	⇒	□	D	▽	⊠	5.89		
Transporte de la tela al área de costura	●	⇒	□	D	▽	⊠	2.22	3.10	

Diagrama 6. (Continuación)

Área: costura y remate									
Actividades	Símbolo						Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	⇒	□	D	▽	◻			
Cerrar faja	●	⇒	□	D	▽	◻	0.62		
Meter alforza	●	⇒	□	D	▽	◻	0.53		
Hacer vivo de faja	●	⇒	□	D	▽	◻	0.38		
Pegar vivo a la faja	●	⇒	□	D	▽	◻	0.72		
Cerrar casco	●	⇒	□	D	▽	◻	0.46		
Pegar casco a la faja	●	⇒	□	D	▽	◻	0.84		
Pegar forro al plato	●	⇒	□	D	▽	◻	0.75		
Hacer vivo del plato	●	⇒	□	D	▽	◻	0.41		
Pegar vivo al plato	●	⇒	□	D	▽	◻	1.60		
Armar plato y faja	●	⇒	□	D	▽	◻	1.14		
Pegar forro	●	⇒	□	D	▽	◻	1.2		
Transporte al área de remate	○	⇒	□	D	▽	◻	1.35	1.8	
Pegar paral	●	⇒	□	D	▽	◻	1.15		
Inspección externa	●	⇒	□	D	▽	◻	0.50		
Pegar ojetes	●	⇒	□	D	▽	◻	2.8		
Pulir aros	●	⇒	□	D	▽	◻	0.35		
Cortar aros	●	⇒	□	D	▽	◻	0.36		
Cerrar aros	●	⇒	□	D	▽	◻	1.2		
unión	●	⇒	□	D	▽	◻	0.42		

Diagrama 6. (Continuación)

Área: costura y remate									
Actividades	Símbolo						Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	➡	□	D	▽	◻			
Transporte al área de costura	○	➡	□	D	▽	◻	1.35	1.8	
Primer costura	●	➡	□	D	▽	◻	2.42		
Segunda costura	●	➡	□	D	▽	◻	2.75		
Relleno	●	➡	□	D	▽	◻	3.56		
Ribetear vicera	●	➡	□	D	▽	◻	0.82		
Pegar tasfilete	●	➡	□	D	▽	◻	0.32		
Pegar vicera	●	➡	□	D	▽	◻	3.86		
Transporte al área de remate	○	➡	□	D	▽	◻	1.35	1.8	
Recepción de accesorios	○	➡	□	●	▽	◻	25		No hay lugar de almacenamiento
Colocar accesorios	●	➡	□	D	▽	◻	4.32		
Verificación final	○	➡	□	D	▽	●	1.65		
Empacar	○	➡	□	D	▽	◻	2.75		

**2.2.5 Método de trabajo propuesto.** A pesar de que los tiempos de operación del proceso productivo son muy cortos, se observan tiempos elevados en ciertas operaciones de cada una de las áreas, se tomaron dichas actividades y se analizó cual es una posible mejora que ayude a reducir tiempo de las mismas.

- Área de corte y troquelado. En estas áreas existen dos operaciones especialmente que se tienen tiempos los cuales llaman la atención, la primer operación es la de marcar tela, una de las falencias que se observo es que las diferentes plantillas no se encuentra ubicadas cerca de los operarios ni tampoco se encuentran organizadas, lo que con lleva que al momento de hacer selección se

deba buscar entre varias plantillas, por lo tanto se propone ubicar las plantillas más cerca de los operarios y siempre organizarlas de manera que se tengan a la mano las que más se utilicen.

La segunda operación observada con tiempo alto es la de transporte al área de troquelado, esto se da por una incorrecta preparación de material a la hora de transportar, no se tiene organizado el material de tal manera que se tienen que hacer casi que dos alistamientos cuando se va a llevar de un área a otra, la manera más fácil de hacer esto sería ir apilando de manera organizada el material que va a ser llevado a la otra área. Cabe resaltar que la troqueladora con la que cuenta la empresa actualmente, está presentando fallas en su funcionamiento continuamente y se está convirtiendo en un cuello de botella durante muchos días a la semana al igual que en su uso diario, ya que los tiempos de las operaciones que son llevadas a cabo en esta máquina son los más elevados dentro del proceso y a eso se le añade una demora continua de 3 horas de mantenimientos imprevistos.

- Área de costura y remate. Se detectan varias operaciones que tienen tiempos elevados en estas áreas, la primera de ellas es la de pegar vivo al plato, para este caso se habló con los operarios directamente encargados de realizar esta operación y tienen en común dentro de sus conocimientos que el atraso de la maquina utilizada para esta operación está causando un tiempo elevado, y que con el uso de una maquina nueva y actualizada podrían llegar a hacerlo mucho más rápido.

La primer y segunda costura al igual que pegar la visera, son llevadas a cabo en la misma máquina, esta máquina es una de codo, el desgaste por los años y la falta de un mantenimiento programado han llevado a que la maquina ya no se encuentre en óptimas condiciones para el proceso productivo de la organización, es por eso que se propone la compra de una nueva máquina que traiga consigo beneficios para el proceso.

Pegar ojetes según lo observado, es una operación que puede ser llevada en dos tipos de máquina, una que utiliza la fuerza de las manos para ser impulsada la cual resulta ser desgastante para el trabajador y menos productiva que su homónima que es impulsada por la fuerza de las piernas, se recomienda hacer la debida compra y cambio de dicha maquinaria.

La recepción de accesorios se ha tornado en una demora debido a que no se tiene un área destinada a almacenar dichos elementos, es por eso que en el lugar donde se llevan a cabo estas actividades se puede hacer un espacio que permita almacenar y tener a la mano dichos elementos para su utilización dentro del proceso productivo.

**2.2.6 Diagrama de la operación propuesto.** En el Diagrama 7., se evidencia el diagrama de la operación con las recomendaciones hechas.

Diagrama 7. De operaciones Kepis Policía Nacional. Método propuesto

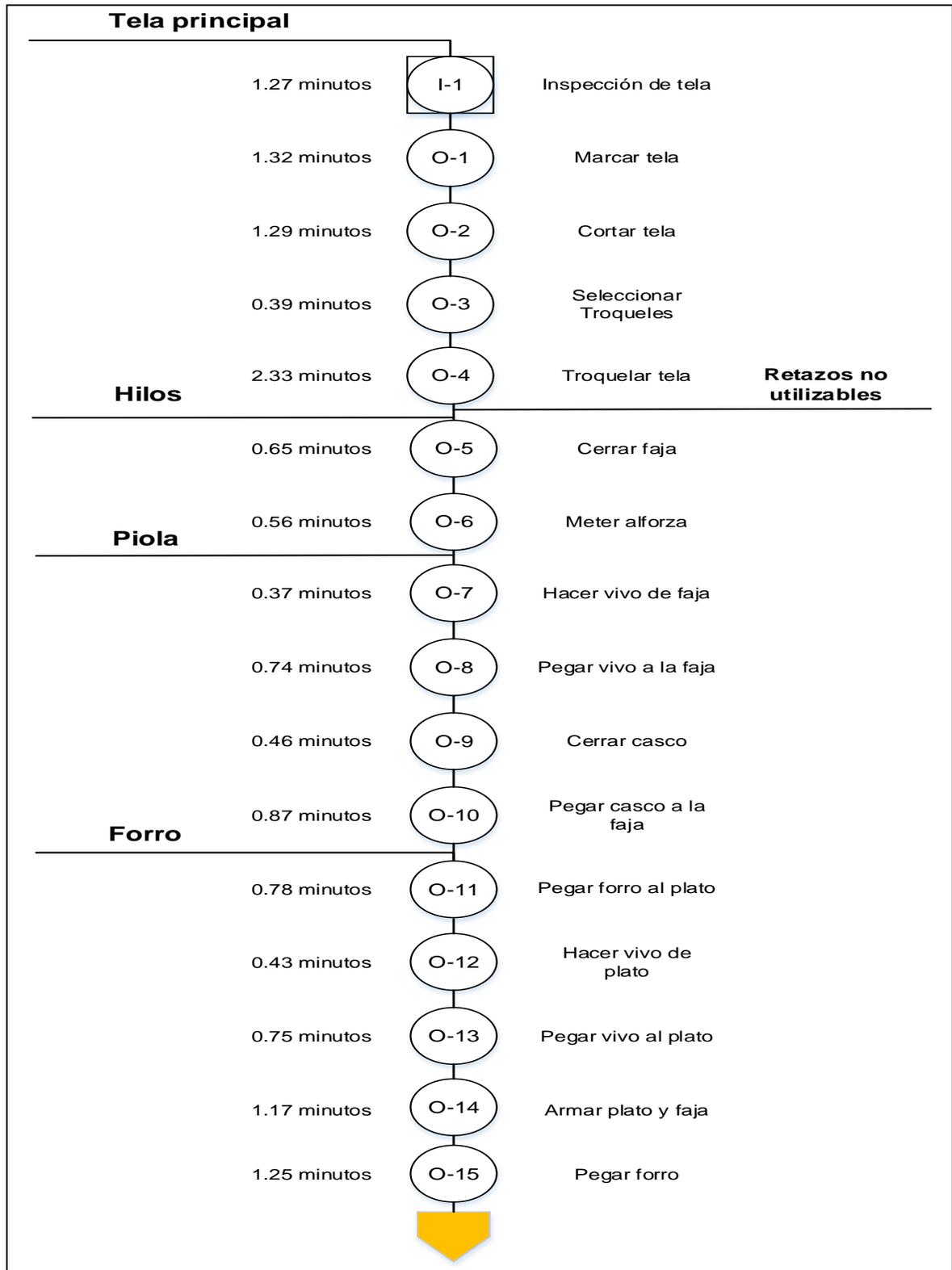
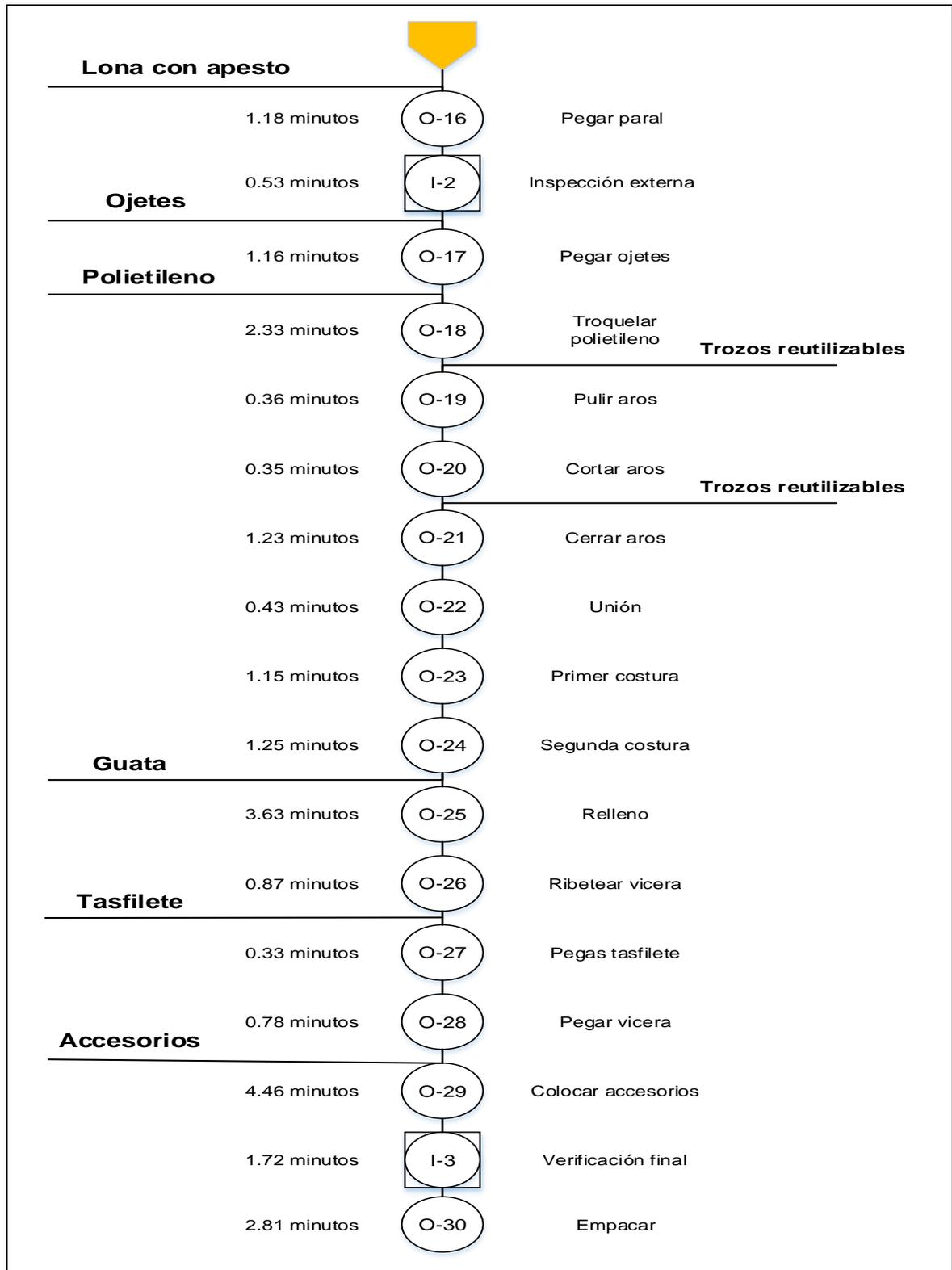


Diagrama 7. (Continuación)



**2.2.7 Diagrama de procesos propuesto.** En el Diagrama 8., se observan cada una de las modificaciones propuestas al sistema productivo.

Diagrama 8. Proceso Kepis Policía Nacional. Método propuesto

Confecciones Gómez S.A									
Elaborado por: Yeison Camilo Duarte Gaitán				Aprobado por: Oscar Gómez García			Fecha de elaboración: 25-09-2017		
Método		Resumen							
Actual	Propuesto	Actividad	Actual	Propuesto	ahorro				
	<b>X</b>	○		30					
		⇒		6					
Comentarios:		□		0					
		D		0					
		▽		0					
		□		3					
<b>Área: corte y troquelado</b>									
Actividades	Símbolo						Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	⇒	□	D	▽	□			
Transporte de material al área de corte	○	⇒	□	D	▽	□	1.27	2	
Inspección de tela	○	⇒	□	D	▽	□	1.04		
Marcar tela	●	⇒	□	D	▽	□	1.32		
Cortar tela	●	⇒	□	D	▽	□	1.29		
Transporte al área de troquelado	○	⇒	□	D	▽	□	1.14	2	
Seleccionar troqueles	○	⇒	□	D	▽	□	0.39		
Troquelar tela	●	⇒	□	D	▽	□	2.33		
Troquelar polietileno	●	⇒	□	D	▽	□	2.33		

Diagrama 8. (Continuación)

Área: costura y remate									
Actividades	Símbolo						Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
									
Transporte de la tela al área de costura							2.29	3.10	
Cerrar faja							0.65		
Meter alforza							0.56		
Hacer vivo de faja							0.37		
Pegar vivo a la faja							0.74		
Cerrar casco							0.46		
Pegar casco a la faja							0.87		
Pegar forro al plato							0.78		
Hacer vivo del plato							0.43		
Pegar vivo al plato							0.75		
Armar plato y faja							1.17		
Pegar forro							1.25		
Transporte al área de remate							1.38	1.8	
Pegar paral							1.18		
Inspección externa							0.53		
Pegar ojetes							1.16		
Pulir aros							0.36		
Cortar aros							0.35		

Diagrama 8. (Continuación)

Área: costura y remate									
Actividades	Símbolo						Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	➡	□	D	▽	◻			
Cerrar aros	●	➡	□	D	▽	◻	1.23		
unión	●	➡	□	D	▽	◻	0.43		
Transporte al área de costura	○	➡	□	D	▽	◻	1.38	1.8	
Primer costura	●	➡	□	D	▽	◻	1.15		
Segunda costura	●	➡	□	D	▽	◻	1.25		
Relleno	●	➡	□	D	▽	◻	3.63		
Ribetear vicera	●	➡	□	D	▽	◻	0.87		
Pegar tasfilete	●	➡	□	D	▽	◻	0.33		
Pegar vicera	●	➡	□	D	▽	◻	0.78		
Transporte al área de remate	○	➡	□	D	▽	◻	1.38	1.8	
Colocar accesorios	●	➡	□	D	▽	◻	4.46		
Verificación final	○	➡	□	D	▽	●	1.72		
Empacar	○	➡	□	D	▽	◻	2.81		

- Comparación del método actual y del método propuesto. En la tabla 15., se observaran las diferencias en cada uno de los aspectos del proceso productivo una vez hecho los cambios propuestos y aplicando la estandarización de tiempos como se verá en el próximo numeral.

Tabla 15. Comparación método propuesto VS método actual

Actividad	Proceso actual			Proceso propuesto			Actividad	diferencias		
	Cantidad actual	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Cantidad propuesta	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)		Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Ahorro (pesos)
	30	49.73	0	30	35.70	0	0	14.03	0	\$22.512
	6	8.91	12.5	6	8.83	12.5	0	0.08	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$938
	2	205	0	0	0	0	2	205	0	\$39.864
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	3.15	0	3	3.29	0	0	-0.14	0	0
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>266.79</b>	<b>12.5</b>	<b>39</b>	<b>47.81</b>	<b>12.5</b>	<b>2</b>	<b>218.97</b>	<b>0</b>	<b>\$343.314</b>

Mediante las propuestas realizadas dentro del proceso productivo se logra un reducción en costos de \$343.314, esto se debe en gran parte a la propuesta de inversión en una nueva Troqueladora que elimine las demoras relacionadas a los mantenimientos no programados que se están volviendo cada vez más constantes durante el proceso, el cálculo de dichos costos se evidencian en el Anexo A.

En cuanto al beneficio de producción se tiene una capacidad disponible anual de 1.554.480 minutos al año, con el método propuesto se pasa a poder llegar a producir 41164 unidades en el año 2019, sobrepasando la demanda y adquiriendo un porcentaje mayor de producción del 4.5%.

## **2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS**

El estudio de tiempos es el complemento necesario del estudio de métodos y movimientos. Consiste en determinar el tiempo que requiere un operario normal, calificado y entrenado, con herramientas apropiadas, trabajando a marcha normal y bajo condiciones ambientales normales, para desarrollar un trabajo o tarea.<sup>22</sup>

**2.3.1 Estudio de tiempos y movimientos.** En Confecciones Gómez S.A., nunca se ha llevado a cabo un estudio de tiempos para ninguna de las actividades ni operaciones que se desarrollan en el proceso productivo, es por eso que se desarrollara el estudio partiendo de ceros, en el anexo B., se muestran los formatos utilizados para el desarrollo del estudio.

La herramienta a utilizar para el estudio de tiempos es el cronometro sexagesimal el cual servirá para la toma del tiempo en cada una de las actividades llevadas a cabo en el proceso productivo, el método utilizado es el de vuelta a cero para cada toma de tiempo, esto se hace para evitar interrumpir en la actividad que hace el operario y que se lleve a cabo de manera normal y continua.

La determinación del número total de toma de tiempos se realizara de manera estadística, donde se tomaran pruebas pilotos con un numero de ocho observaciones por cada una de las operaciones en análisis, luego de esto por medio de la Ecuación 1., se determinara si el número de observaciones hechas es el correcto o deben de hacerse más.

---

<sup>22</sup> PALACIOS, Luis., Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos. 2° edición. Bogotá. Ecoe ediciones, 2017. 342p. (978-958-771-343-5)

### Ecuación 1. Método estadístico

$$n = \left( \frac{st}{k * m} \right)$$

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín and FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11° Edición. Ciudad: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2008.409p (978-970-150-993-7).

En donde: n: número de ciclos a cronometrar  
s: Desviación estándar de los datos en la prueba piloto  
k: % de error de la prueba, para el estudio es del 5%  
t: constante obtenida de la t-student, para el estudio es del 2.144  
m: media de los datos utilizados en la prueba piloto

Para la primera operación del proceso, el transporte de material al área de corte; se tienen los datos mostrados en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Datos para la determinación de ciclos, operación 1

Desviación estándar	% de error	Constante t-student	media
0.009	0.005	2.144	1.23

Remplazando los valores en la Ecuación 1., se tiene lo siguiente:

$$n = \left( \frac{0.009 * 2.144}{0.005 * 1.23} \right) = 0.10$$

Se obtiene un resultado de 0.10, esto al no ser mayor a 8 que fue la prueba piloto realizada, está indicando que los ciclos tomados fueron los necesarios y minimizan el rango de error y da una fiabilidad para continuar con el estudio de tiempos.

**2.3.2 Tiempo real.** Es el tiempo cronometrado en cada uno de los ciclos tomados por las diferentes actividades del proceso.

Una vez hallados los tiempos de cada uno de los ciclos para las operaciones del proceso el siguiente paso será el de hallar el tiempo real promedio, que se determinara mediante la Ecuación 2.

## Ecuación 2. Tiempo real promedio

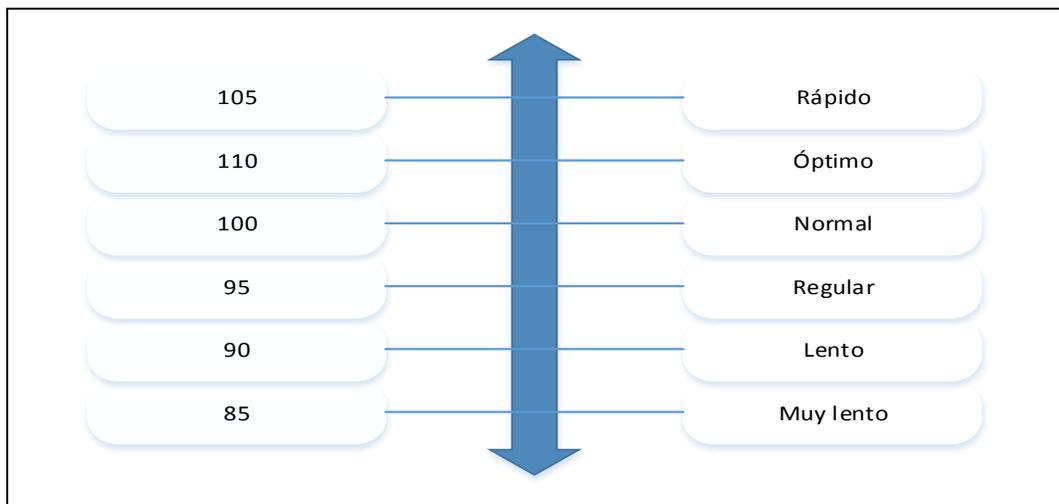
$$tiempo\ real\ promedio = \frac{\sum_1^N Tiempo\ real}{numero\ de\ observaciones}$$

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín and FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11° Edición. Ciudad: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2008.409p (978-970-150-993-7).

**2.3.3 Tiempo normal.** Una vez determinado el tiempo real promedio el siguiente paso será el de determinar el tiempo normal, el cual es el tiempo en que según el operario, lleva a cabo sus labores u operaciones. El cálculo de dichos tiempos se especifica en la Ecuación 3.

Dicha ecuación consta entre sus variables de la velocidad real, esta velocidad es una calificación efectuada por la persona encargada de la toma de tiempos, dicha velocidad refleja la destreza y velocidad con la que cuenta el operario que lleva a cabo la operación, el rango de calificación va desde 85, siendo esta la mínima que refleja un operario muy lento y 110 que refleja un operario rápido, dichas calificaciones se pueden observar en el Diagrama 9., para cuestión de estudio se toma una velocidad real de 97.

Diagrama 9. Rango de velocidad real



Fuente : MANYOMA. Pablo. Análisis multicriterio de la valoración del ritmo en el estudio de tiempos. (En línea). Disponible en: [http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/WORK\\_ORGANIZATION\\_AND\\_HUMAN\\_RESOURCES\\_MANAGEMENT/2005-2013.pdf](http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/WORK_ORGANIZATION_AND_HUMAN_RESOURCES_MANAGEMENT/2005-2013.pdf), consultado 10 de mayo de 2018.

Ecuación 3. Tiempo normal

$$\text{tiempo normal: tiempo real} * \text{velocidad real}$$

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín and FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11° Edición. Ciudad: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2008.409p (978-970-150-993-7).

Seguido de esto en tabla 16., se muestran cada uno de los tiempos hallados acompañados del valor real utilizado.

Tabla 16. Tiempos normales Kepis Policía Nacional

**Área: Corte y troquelado**

<b>Operación</b>	<b>VR</b>	<b>Tiempo observado (minutos)</b>	<b>Tiempo normal (minutos)</b>
transporte de material al área de corte	97	1,23	1,20
Inspección de tela	97	1,01	0,98
Marcar tela	97	1,29	1,25
Cortar tela	97	1,26	1,22
Transporte al área de troquelado	97	1,11	1,08
Seleccionar troqueles	97	0,38	0,37
<b>Operación</b>	<b>VR</b>	<b>Tiempo observado (minutos)</b>	<b>Tiempo normal (minutos)</b>
Troquelar tela	97	2,27	2,20
Troquelar polietileno	97	2,27	2,20
<b>Área: costura y remate</b>			
Transporte de la tela al área de costura	97	2,23	2,16
Cerrar faja	97	0,64	0,62
Meter alforza	97	0,54	0,53
Hacer vivo de faja	97	0,36	0,35

Tabla 16. (Continuación)

<b>Área: costura y remate</b>			
<b>Operación</b>	<b>VR</b>	<b>Tiempo observado (minutos)</b>	<b>Tiempo normal (minutos)</b>
Pegar vivo a la faja	97	0,72	0,70
Cerrar casco	97	0,44	0,43
Pegar casco a la faja	97	0,85	0,82
Pegar forro al plato	97	0,76	0,74
Hacer vivo del plato	97	0,42	0,41
Pegar vivo al plato	97	0,73	0,71
Armar plato y faja	97	1,14	1,10
Pegar forro	97	1,22	1,18
Transporte al área de remate	97	1,34	1,30
Pegar paral	97	1,15	1,11
Inspección externa	97	0,51	0,50
Pegar ojetes	97	1,13	1,10
Pulir aros	97	0,35	0,34
Cortar aros	97	0,34	0,33
Cerrar aros	97	1,20	1,16
unión	97	0,42	0,41
Transporte al área de costura	97	1,34	1,30
Primer costura	97	1,12	1,09
Segunda costura	97	1,21	1,18
Relleno	97	3,53	3,43
Ribetear vicera	97	0,84	0,82
Pegar tasfilete	97	0,32	0,31
Pegar vicera	97	0,76	0,74
Transporte al área de remate	97	1,34	1,30
Colocar accesorios	97	4,34	4,21
Verificación final	97	1,67	1,62
Empacar	97	2,73	2,65

**2.3.4 Estandarización de tiempos.** El tiempo estándar se halla tomando en cuenta el tiempo normal y a su vez los suplementos, estos suplementos son los factores que pueden influir en que el trabajador tenga alguna holgura de tiempo durante la actividad debido a diferentes ítems, la manera de calcular los tiempos estándares de cada operación se da mediante la Ecuación 4.

Ecuación 4. Tiempo estándar

$$tiempo\ estandar = tiempo\ normal * [ 1 + \left( \frac{suplementos}{100} \right) ]$$

Fuente: W. NIEBEL, Benjamín and FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11° Edición. Ciudad: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2008.395p (978-970-150-993-7).

- **Suplementos.** Los suplementos son los valores tenidos en cuenta por anomalías en la jornada laboral de los trabajadores, estos suplementos son dados por el observador según una serie de factores que son influyentes. En tabla 17., se muestran cada uno de los suplementos existentes y que serán factor de estudio para su utilización en este trabajo.

Tabla 17. Suplementos

<b>Suplementos</b>			
1- Suplementos constantes		Hombres	Mujeres
A- Suplementos por necesidades personales		5%	7%
B- Suplementos base por fatiga		4%	4%
2- Suplementos variables			
A- Suplementos por trabajar de pie		2%	4%
B- Suplementos por postura anormal		Hombres	Mujeres
Ligeramente incomoda		0%	1%
Incomoda (inclinado)		2%	3%
Muy cómodo (estirado)		7%	7%
C- Uso de fuerza / energía muscular		Hombres	Mujeres
Levantar, tirar, empujar, (peso levantado kg)			
	2.5	0%	1%
	5	1%	2%
	7.5	2%	3%
	10	3%	4%
	12.5	4%	6%
	15	5%	8%
	17.5	7%	10%
	20	9%	13%
	22.5	11%	16%
	25	13%	20%

Tabla 17. (Continuación)

<b>Suplementos</b>		
D- Mala iluminación	Hombres	Mujeres
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0%	0%
Bastante por debajo	2%	2%
Absolutamente insuficiente	5%	5%
E- Condiciones atmosféricas	Hombres	Mujeres
Calor y humedad	0%-10%	0%-10%
F- Concentración intensa	Hombres	Mujeres
Trabajos de cierta precisión	0	0
Trabajos precisos o fatigosos	2	2
Trabajo de gran precisión o muy fatigosos	5	5
G- Ruido	Hombres	Mujeres
continuo	0%	0%
Intermitente y fuerte	2%	2%
Intermitente y muy fuerte	5%	5%
Estridente y muy fuerte	7%	7%
H- Tensión mental	Hombres	Mujeres
Proceso bastante complejo	1%	1%
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4%	4%
Proceso muy complejo	8%	8%
I- Monotonía mental	Hombres	Mujeres
Trabajo algo monótono	0%	0%
Trabajo bastante monótono	1%	1%
Trabajo muy monótono	4%	4%
J- Tedio	Hombres	Mujeres
Trabajo algo aburrido	0%	0%
Trabajo aburrido	2%	2%
Trabajo muy aburrido	5%	5%

Fuente: Introducción al estudio del trabajo. Disponible en: <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>. Consultado el 11 de septiembre del 2017.

Una vez descritos y presentados los diferentes suplementos, se procede a seleccionar los suplementos a utilizar en el estudio de tiempos. Estos suplementos se muestran en la tabla 18.

Tabla 18. Suplementos a utilizar

Suplementos variables	Corte y troquelado	Costura y remate
Por necesidades personales	2%	2%
Fatiga	2%	2%
Suplementos constantes		
Trabajo de pie	1%	1%

Tabla 18. (Continuación)

Suplementos variables	Corte y troquelado	Costura y remate
Uso de energía muscular	1%	-
Ruido	1%	1%
Tensión mental	-	1%
<b>Total</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>

Una vez determinados los suplementos a utilizar para la estandarización de tiempos se procede a hacer uso de la Ecuación 4., para determinar el tiempo estándar de cada una de las operaciones del proceso. Tabla 19., se muestran los tiempos estándar obtenidos.

Tabla 19. Tiempos estándar por operación

**Área: Corte y troquelado**

Operación	Suplemento	Tiempo normal (minutos)	Tiempo estándar (minutos)
transporte de material al área de corte	6%	1,20	1,27
Inspección de tela	6%	0,98	1,04
Marcar tela	6%	1,25	1,32
Cortar tela	6%	1,22	1,29
Transporte al área de troquelado	6%	1,08	1,14
Seleccionar troqueles	6%	0,37	0,39
Troquelar tela	6%	2,20	2,33
Troquelar polietileno	6%	2,20	2,33
<b>Área: costura y remate</b>			
Transporte de la tela al área de costura	6%	2,16	2,29
Cerrar faja	6%	0,62	0,65
Meter alforza	6%	0,53	0,56
Hacer vivo de faja	6%	0,35	0,37
Pegar vivo a la faja	6%	0,70	0,74
Cerrar casco	6%	0,43	0,46
Pegar casco a la faja	6%	0,82	0,87
Pegar forro al plato	6%	0,74	0,78

Tabla 19. (Continuación)

**Área: costura y remate**

<b>Operación</b>	<b>Suplemento</b>	<b>Tiempo normal (minutos)</b>	<b>Tiempo estándar (minutos)</b>
Hacer vivo del plato	6%	0,41	0,43
Pegar vivo al plato	6%	0,71	0,75
Armar plato y faja	6%	1,10	1,17
Pegar forro	6%	1,18	1,25
Transporte al área de remate	6%	1,30	1,38
Pegar paral	6%	1,11	1,18
Inspección externa	6%	0,50	0,53
Pegar ojetes	6%	1,10	1,16
Pulir aros	6%	0,34	0,36
Cortar aros	6%	0,33	0,35
Cerrar aros	6%	1,16	1,23
unión	6%	0,41	0,43
Transporte al área de costura	6%	1,30	1,38
Primer costura	6%	1,09	1,15
Segunda costura	6%	1,18	1,25
Relleno	6%	3,43	3,63
Ribetear vicera	6%	0,82	0,87
Pegar tasfilete	6%	0,31	0,33
Pegar vicera	6%	0,74	0,78
Transporte al área de remate	6%	1,30	1,38
Colocar accesorios	6%	4,21	4,46
Verificación final	6%	1,62	1,72
Empacar	6%	2,65	2,81

## 2.4 CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN

En el estudio técnico la capacidad de producción es un factor clave a tener en cuenta, ya que por medio de esta se determina la cantidad de productos que puede atender en algún momento la empresa sin recurrir a sobrecostos. Mediante un correcto estudio de capacidades se identificara si las distintas tecnologías utilizadas en el proceso de producción están siendo aprovechadas de la mejor manera, o por el contrario están siendo subutilizadas o incluso sobrepasan sus límites.

**2.4.1 Cálculo de las capacidades.** Por medio del cálculo de las capacidades se podrá determinar si se cuentan con las tecnologías necesarias para cubrir con las distintas demandas presentadas, de no contar con la maquinaria necesaria se realizara el cálculo de cuantas y cuáles son las tecnologías a invertir.

Si se desea un correcto cálculo de capacidades es necesario describir la jornada laboral actual de Confecciones Gómez S.A., la cual está constituida por un turno único que abarca la franja de 7:00 am hasta las 5:00 pm, en donde el tiempo se destina a tres tipo de actividades; trabajo, descanso y alimentación; como se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Jornada laboral

<b>Franja horaria</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo invertido (minutos)</b>
7:00 am a 9:45 am	Trabajo	165
9:45 am a 10:00 am	Descanso	15
10:00 am a 12:00 m	Trabajo	120
12:00 m a 1:00 pm	Alimentación	60
1:00 pm a 2:45 pm	Trabajo	105
2:45 pm a 3:00 pm	Descanso	15
3:00 pm a 5:00 pm	Trabajo	60
<b>Total minutos de trabajo</b>		<b>450</b>

Confecciones Gómez S.A., tiene una jornada laboral de lunes a sábado en la cual se invierten 450 minutos diariamente para actividades relacionadas al trabajo y 90 minutos para actividades relacionadas con pausas activas y el correspondiente tiempo de almuerzo para lo largo de la jornada. La carga laboral semanal suma un total de 48 horas lo que se refleja en 2880 minutos disponibles en la semana.

Por otra parte se debe tener en cuenta los días laborales al año, en la tabla 21., se describirán los distintos días feriados y festivos con los que cuenta el calendario en los próximos 5 años, al igual se tendrán en cuenta días vacacionales para así mismo tener un número exacto de los días hábiles laboralmente hablando.

Tabla 21. Días hábiles

Días	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Al año	365	366	365	365	365
Domingos	52	52	52	52	52
Festivos	18	19	18	19	19
Vacacionales	15	15	15	15	15
Hábiles	280	280	280	279	279

**2.4.1.1 Capacidad instalada.** Es la capacidad máxima con la cual cuenta la empresa en este momento, se debe tener en cuenta el número de puestos o estaciones de trabajo al igual que las horas dispuestas para el mantenimiento de la maquinaria que para el caso de Confecciones Gómez S.A., es de 40 horas al año. En la Ecuación 5., se muestra la fórmula utilizada para hallar la capacidad instalada.

Ecuación 5. Capacidad instalada

$$\text{Capacidad instalada: } \sum_{i=1}^n ni \times hd \times dh - \sum_{i=1}^n ni \times gi$$

Fuente: MEYERS, Fred; STEPHENS, Matthew. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. 3° Edición. México : PEARSON EDUCACIÓN, 2006.580p (970-260-749-3).

Cuadro 19. Identificación de variables capacidad instalada

Variable	Descripción
i	Puestos o estaciones de trabajo
n	Puestos de trabajo agrupados por i
ni	Cantidad de puestos de trabajo o estaciones de trabajo tipo i
gi	Tiempos de mantenimiento
hd	Horas al día
dh	Días hábiles en el año

$$Cit: 12 \text{ puestos} \times 24 \frac{\text{hora}}{\text{día}} \times 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} - \left( 12 \text{ puestos} \times 40 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 104640 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Tabla 22. Capacidad instalada por área de trabajo

Área de trabajo	Número de puestos	Capacidad instalada (horas/año)
Corte y troquelado	2	17440
Costura y remate	10	87200
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>104640</b>

**2.4.1.2 Capacidad disponible.** Es la capacidad con la que la empresa cuenta en el momento, teniendo en cuenta los días laborables en el año y además una serie de variables que toda empresa debe tener en cuenta como lo son: ausentismo,

mantenimiento y factores de tipo organizacional y aleatorio. En la Ecuación 5., se mostrara la fórmula utilizada para hallar la capacidad disponible.

Ecuación 5. Capacidad disponible

$$\text{Capacidad disponible: } dh \times nt \times ht \times ni - \sum ni(G1 + G2 + G3 + G4)$$

Fuente: Apuntes de clase planeación de la producción y diseño de instalaciones Nelson Rodríguez. Consultado el 15 marzo del 2018.

Cuadro 20. Identificación de variables capacidad disponible

Variable	Descripción
dh	Días hábiles en el año
nt	Numero de turnos
ht	Número de horas por turno
ni	Cantidad de puestos de trabajo o estaciones de trabajo tipo i
G1	Mantenimiento
G2	Ausentismo
G3	Factor organizacional
G4	Factor aleatorio o variable
cd	Capacidad disponible

Confecciones Gómez S.A., prevé factores que afectan la producción y les da los siguientes valores: mantenimiento 30 horas/año, ausentismo 25 horas/año, factor organizacional 24 horas/año, factor aleatorio 10 horas/año; cabe decir que este valor aleatorio considera temas extra laborales que afectan el ritmo de producción, entre ellos temas como clima, desastres naturales y demas.

$$CDt: 281 \frac{\text{días}}{\text{turno}} \times 1 \frac{\text{turno}}{\text{dia}} \times 8 \frac{\text{horas}}{\text{dia}} \times 12 - \left( 12 \times 89 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 25908$$

Tabla 23. Capacidad disponible por área de trabajo

Área de trabajo	Número de puestos	Capacidad disponible (horas/año)
Corte y troquelado	2	4318
Costura y remate	10	21590
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>25908</b>

**2.4.1.3 Capacidad necesaria.** La capacidad necesaria brindara a la empresa la certeza de saber si los puestos de trabajos son suficientes para atender la demanda pronosticada para los próximos años. En la ecuación 6., se mostrara la fórmula utilizada para hallar la capacidad necesaria.

Ecuación 6. Capacidad necesaria

$$\text{Capacidad necesaria: } \sum_{i:1}^m \sum_{j:1}^p D_j \times T_p \text{ ij}$$

Fuente: MEYERS, Fred; STEPHENS, Matthew. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. 3° Edición. México : PEARSON EDUCACIÓN, 2006.580p (970-26-0749-3).

Cuadro 21. Identificación de variables capacidad necesaria

Variable	Descripción
Dj	Demanda del producto
Tp	Tiempo del producto en estación de trabajo

En la Tabla 24., se mostrara la demanda pronosticada para los 5 proximos años apoyados en las demandas ya establecidas de años pasados, adicional a esto se presenta la producción adicional del 4.5%, estos pronósticos se realizaron mediante el método de regresiones, el cual se mostrara y especificara en el anexo C.

Tabla 24. Pronósticos de demanda

Año	Unidades de Kepis policía nacional	Unidades de Kepis policía nacional aumento de producción
2014	23927	23927
2015	26351	26351
2016	28774	28774
2017	31198	32514
2018	33621	35134
2019	39391	41164
2020	44045	46027
2021	49229	51444
2022	54945	57418
2023	61192	63946
<b>Total</b>	<b>392673</b>	<b>406699</b>

Para el cálculo de la capacidad necesaria se procederá a utilizar la demanda pronosticada del 2019, en la Tabla 25., se observaran los respectivos tiempos estándar que corresponden a cada uno de los puestos de trabajo.

Tabla 25. Tiempo estándar por área

área de trabajo	Tiempo estándar (minutos)
Corte y troquelado	11.12
Costura y remate	36.69
<b>Total</b>	<b>47.81</b>

$$Cn1_2 = 41164 \frac{und}{año} * 11.12 \frac{min}{und} = 457743.68 \frac{min}{año} * \frac{1 hora}{60 min} = 7629.06 \frac{hora}{año}$$

$$Cn3_4 = 41164 \frac{und}{año} * 36.69 \frac{min}{und} = 1510307.16 \frac{min}{año} * \frac{1 hora}{60 min} = 25171.79 \frac{hora}{año}$$

Tabla 26. Resumen capacidad necesaria

Área de trabajo	Número de puestos	Capacidad necesaria (horas/año)
Corte y troquelado	2	7629.06
Costura y remate	10	25171.79
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>32800.85</b>

Tabla 27. Diferencia entre capacidad instalada VS capacidad necesaria

Área de trabajo	Capacidad instalada (horas/año)	Capacidad necesaria (horas/año)	Brecha de capacidades (horas/año)
Corte y troquelado	17440	7629.06	9810.94
Costura y remate	87200	25171.79	62028.21
<b>Total</b>	<b>104640</b>	<b>32800.85</b>	<b>71839.15</b>

Mediante la comparación hecha en el Tabla 27., se puede observar que Confecciones Gómez S.A., cuenta con una capacidad instalada superior que la capacidad necesaria para el año 2019, lo que con lleva a que la producción en tiempo se pueda cumplir si ningún inconveniente, esta brecha de tiempo que tiene a favor la empresa puede ser utilizada para el desarrollo y confección de productos que puedan expandir su portafolio de productos en el mercado.

**2.4.2 Maquinaria necesaria.** Confecciones Gómez S.A., no se ha preocupado por renovar la maquinaria en los últimos años, es por eso que la maquinaria utilizada en el proceso luce un poco desgastada al igual que con algunas retrasos frente a otras, se le añade a esto la falta de mantenimientos programados que están haciendo mella en algunas de sus máquinas como la troqueladora que sufre a menudo daños, de seguir sin un plan de mantenimiento programado la empresa podría llegar a sufrir un alto en la producción.

Tabla 28. Maquinaria con la que cuenta Confecciones Gómez S.A

Maquina	Cantidad disponible
Máquina de corte	2
Troqueladora	1
Maquina plana	7
Pistolas de silicona	4
Remachadora manual	3
Máquina de codo	4

Tabla 28. (Continuación)

<b>Maquina</b>	<b>Cantidad disponible</b>
Máquina de corte	2
Troqueladora	1
Maquina plana	7

Una vez identificadas las máquinas y el número de ellas con las que cuenta la empresa, el paso a seguir es calcular es la cantidad necesaria de las mismas para cumplir con la demanda, el cálculo de dicho número se realiza mediante la Ecuación 7.

Ecuación 7. Maquinaria necesaria

$$maquinaria\ necesaria = \frac{demanda\ diaria * tiempo\ estandar\ por\ maquina}{tiempo\ efectivo\ diario}$$

Fuente: MEYERS, Fred; STEPHENS, Matthew. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. 3° Edición. México: PEARSON EDUCACIÓN, 2006.580p (970-26-0749-3).

Tabla 29. Tiempo estándar por máquina

<b>Máquina</b>	<b>Tiempo estándar (minutos)</b>
Máquina de corte	1.65
Troqueladora	4.66
Maquina plana	8.03
Pistolas de silicona	4.81
Remachadora manual	1.16
Máquina de codo	3.51
Ribeteadora	0.87
Pulidora industrial	0.36
Grapadora industrial	1.23

Una vez calculado el tiempo estándar para cada una de las maquinas se hace uso de la Ecuación 7., para determinar la maquinaria necesaria, el tiempo efectivo es de 450 minutos; hallado anteriormente.

Tabla 30. Demanda diaria

<b>Año</b>	<b>Demanda diaria</b>
2019	147
2020	164
2021	184
2022	206
2023	229

$$\text{maquina corte necesaria} = \frac{147 * 1.65}{450} = 0.54 \approx 1$$

En tabla 31., se observan la cantidad de máquinas necesarias para cubrir la demanda en cada uno de los años según la demanda calculada.

Tabla 31. Pronostico de máquinas necesarias

Maquina	Tiempo estándar (minutos)	Años/maquinaria necesaria				
		2019	2020	2021	2022	2023
Máquina de corte	1.65	1	1	1	1	1
Troqueladora	4.66	2	2	2	2	2
Maquina plana	8.03	3	3	3	3	3
Pistolas de silicona	4.81	2	2	2	2	2
Remachadora manual	1.16	1	1	1	1	1
Máquina de codo	3.51	1	1	2	2	2
Ribeteadora	0.87	1	1	1	1	1
Pulidora industrial	0.36	1	1	1	1	1
Grapadora industrial	1.23	1	1	1	1	1

**2.4.3 Mano de obra necesaria.** Mediante este análisis se determinara el personal necesario para producir las diferentes demandas pronosticadas. Para el cálculo de este ítem se utilizara la Ecuación 8.

Ecuación 8. Calculo de mano de obra necesaria

$$\text{mano de obra necesaria} = \frac{\text{demanda diaria} * \text{tiempo estandar por producto}}{\text{tiempo efectivo diario}}$$

Fuente: MEYERS, Fred; STEPHENS, Matthew. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. 3° Edición. México : PEARSON EDUCACIÓN, 2006.580p (970-26-0749-3).

Los datos necesarios de la formula son tomados del Cuadro 24., y del Cuadro 30., mediante estos se determinaran las personas necesarias para la producción.

$$\text{mano de obra necesaria 2019} = \frac{147 * 47.81}{450} = 15.6 \approx 16$$

En la tabla 32., se observan las diferentes necesidades de personal según el año.

Tabla 32. Mano de obra necesaria por año

<b>Año</b>	<b>Mano de obra necesaria</b>
2019	16
2020	18
2021	20
2022	22
2023	25

Actualmente la empresa cuenta con 12 empleados de planta, con los pronósticos realizados para la mano de obra se estima una contratación anual de 4 personas para lograr cumplir con las metas diarias y anuales de producción.

## **2.5 PLANIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL MATERIAL**

Se identificarán cada uno de los materiales utilizados para la elaboración del Kepis masculino de policía Nacional al igual que se enlistarán y se procederá a describir cual es la cantidad necesaria de cada uno para que se de una unidad de producto terminado. Después de esto se procede a encontrar el material requerido para la demanda en los próximos cinco años.

**2.5.1 Plan maestro de producción.** Mediante el plan maestro de producción se establecen las cantidades a producir en cada periodo que la empresa establezca para entregar pedidos. En el caso de Confecciones Gómez S.A., cuando se adjudica una licitación se pactan periodos de entrega trimestrales en los cuales la cantidad a producir son las mismas unidades por trimestre, es decir se divide la cantidad total en cuatro periodos, como la producción va directamente relacionada con la demanda, no se tienen inventarios y se puede decir que el plan de producción será el mismo a la demanda hallada en el Anexo C.

Tabla 33. Plan maestro de producción

<b>Año</b>	<b>Trimestre</b>	<b>Pronóstico</b>	<b>Total</b>
2019	I	9848	39391
	II	9848	
	III	9847	
	IV	9847	
2020	I	11012	44045
	II	11011	
	III	11011	
	IV	11011	

Tabla 33. (Continuación)

Año	Trimestre	Pronóstico	Total
2021	I	12308	49229
	II	12307	
	III	12307	
	IV	12307	
2022	I	13737	54945
	II	13736	
	III	13736	
	IV	13736	
2023	I	15298	61192
	II	15298	
	III	15298	
	IV	15298	

**2.5.2 Lista de materiales.** Es necesario hacer un recuento de los materiales al igual que de la cantidad que es necesaria para la elaboración de un Kepis, en la tabla 34 se observa la respectiva descripción.

Tabla 34. Lista de materiales Kepis Masculino Policía Nacional

Descripción del material	Material	Cantidad
Tela	A	1.2 metros
Forro	B	0.8 metros
Lona con apresto.	C	0.5 metros
Guata	D	2.2 metros
Piola	E	2 metros
Polietileno	F	2.5 metros
Tasfilete	G	1.2 metros
Ojetes	H	4 unidades
Hilos	I	3 metros

**2.5.3 Planificación de los requerimientos de producción.** La planificación de los requerimientos es la traducción del plan maestro de producción, en este se establecen las cantidades a producir y se desglosa cual es la cantidad necesaria de material para producir el número de unidades que establece la demanda. Mediante la adecuada planeación de requerimientos se pueden establecer los puntos en los que será necesario el reabastecimiento en el sistema de producción y se disminuirán riesgos de retrasos en las entregas.

En la Tabla 35., se elaboró el plan de requerimientos de materiales para el año 2019 teniendo en cuenta los materiales y cantidades descritos en la Tabla 34., y los pronósticos previamente realizados, en el Anexo D se especificaran los planes de requerimientos para los años 2020, 2021, 2022 y 2023.

Tabla 35. Requerimientos de material Kepis Policía Nacional 2019

Mes	Trimestre	Materiales								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Enero										
Febrero	I	11818	7878	4924	21666	19696	24620	11818	39392	29544
Marzo										
Abril										
Mayo	II	11818	7878	4924	21666	19696	24620	11818	39392	29544
Junio										
julio										
Agosto	III	11816	7878	4924	21663	19694	24618	11816	39388	29541
Septiembre										
Octubre										
Noviembre	IV	11816	7878	4924	21663	19694	24618	11816	39388	29541
Diciembre										

## 2.6 PROVEEDORES

Los proveedores juegan un papel importante para cualquier organización, esto debido a que son quienes abastecen cada uno de los requerimientos que se necesitan para llevar a cabo el producto terminado de la empresa. Para garantizar un proveedor que cumpla las expectativas se deben de evaluar y tener en cuenta ciertos aspectos como lo son; la calidad en sus productos, la puntualidad, precios cómodos, facilidades de pago y ubicación cercana. En las tablas 36., 37., 38., 39 y 40., se mostraran las calificaciones para cada uno de los aspectos mencionados previamente.

El primer aspecto a evaluar será la calidad de los productos, para factor de estudio se denotara este aspecto mediante las siglas C1, aquí se dará una calificación a los proveedores dentro de un rango, donde se evaluara la calidad de los productos ofrecidos por parte de ellos.

Tabla 36. Calidad de los productos

<b>Nivel</b>	<b>Puntos</b>	<b>Productos conformes por despachados</b>
Excelente	1	95-100%
Buena	2	90-94%
Regular	3	75-89%
Mala	4	0-74%

El segundo aspecto a evaluar es la puntualidad, es un factor muy importante debido a que si se tienen los materiales en el tiempo justo se puede garantizar un cumplimiento en cada una de las entregas que haga la organización, este aspecto será representado por la sigla C2.

Tabla 37. Puntualidad

<b>Nivel</b>	<b>Puntos</b>	<b>Pedidos entregados oportunamente</b>
Excelente	1	95-100%
Buena	2	90-94%
Regular	3	75-89%
Mala	4	0-74%

El siguiente aspecto a ser evaluado será precios cómodos, son los precios que brindan los proveedores a cada uno de las materias primas o insumos que ofrecen a la organización, mediante precios cómodos se aumenta la competitividad de la empresa ya que baja los costos de productos terminados, para cuestión de estudio se representa con la sigla C3.

Tabla 38. Precios cómodos

<b>Nivel</b>	<b>Puntos</b>	<b>Precios</b>
Excelente	1	Bajos precios
Buena	2	Precio normal
Regular	3	Precio altos
Malo	4	Precios muy altos

El cuarto aspecto a tener en cuenta es la facilidad de pago, es de vital importancia porque cuando se trabaja por licitaciones en muchos casos el dinero para la sostenibilidad del proyecto es total de las personas a las que se les adjudica, debido al método de pago de las entidades gubernamentales suele ser contra entrega, el aspecto será representado por la sigla C4.

Tabla 39. Facilidad de pago

<b>Criterio</b>	<b>Puntos</b>	<b>Plazo de pagos (semanas)</b>
Excelente	1	Mayor a 16
Buena	2	Entre 10 y 15
Regular	3	Entre 5 y 9
Malo	4	Menor a 5

Por último se hará la evaluación de la ubicación de los proveedores, aquí se tendrá en cuenta la cercanía con la empresa, esto influye directamente al tiempo de respuesta ante demandas inesperadas o desabastecimiento en alguno de los materiales del Kepis.

Tabla 40. Ubicación

<b>Criterio</b>	<b>Puntos</b>	<b>Distancia (Km)</b>
Excelente	1	1-10
Buena	2	11-20
Regular	3	21-30
Malo	4	31>

Seguido de esto se le dará un nivel de importancia y porcentaje a cada uno de los aspectos para tener un ponderado que sume el 100%.

Tabla 41. Ponderación de aspectos

<b>Siglas</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Ponderación</b>
C1	Calidad de los productos	35
C2	Facilidad de pago	25
C3	Puntualidad	20
C4	Precios cómodos	15
C5	Ubicación	5
<b>Total</b>		<b>100</b>

En la Tabla 42., se muestra la matriz Rij o de calificación de proveedores, donde se encontrarán los diferentes proveedores de insumos y telas con su respectivo puntaje para los temas como lo son accesorios y demás la Policía Nacional cuenta con empresas las cuales son las que proveen de dichos objetos.

Tabla 42. Matriz de clasificación de proveedores de tela, forro y lona

Rij	Aspecto					
	Proveedor	C1	C2	C3	C4	C5
	Textiles romanos	2	3	1	3	1
	Fabricato S.A	2	1	2	4	2
	Lafayette	1	1	2	2	2
	Protela	3	2	1	3	2

Tabla 43. Triángulo de fuller para proveedores de tela, forro y lona

	C1	C2	C3	C4	C5	Total
C1	1	1	1	1	1	5
C2	0	1	1	1	1	4
C3	0	0	1	1	1	3
C4	0	0	0	1	1	2
C5	0	0	0	0	1	1
Total	1	2	3	4	5	

Una vez hecho el triángulo de fuller se procederá a evaluar la matriz del modelo objetivo, la evaluación se efectuara mediante el cálculo de la entropía, del Di y del Soi. La entropía se hallara con la ecuación 9., el Di con la ecuación 10., y el Soi con la ecuación 11.

Ecuación 9. Entropía

$$E_i = \frac{-1}{\log m} \left( \sum R_{ij} \log R_{ij} \right)$$

Fuente: SARACHE, WILLIAM ARIEL, HOYOS MONTOYA, Carolina, BURBANO J, Juan Carlos. Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. Scientia et Technica [en línea] 2004, x (mayo-Sin mes): [Consultado el 7 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/849/84912053040/> [ISSN 0122-1701].

En donde:

Ei: entropía del criterio

j: proveedor

R: calificación

i: criterio

m: número de proveedores a evaluar

Ecuación 10. Formula de proporción de porcentajes

$$\%Di: 1 - Ei$$

Fuente: SARACHE, WILLIAM ARIEL, HOYOS MONTOYA, Carolina, BURBANO J, Juan Carlos. Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. Scientia et Technica [en línea] 2004, x (mayo-Sin mes): [Consultado el 7 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/849/84912053040/> [ISSN 0122-1701].

Donde:

Di: constante de suavización

Ei: entropía de criterio

Ecuación 11. Formula de modelo objetivo

$$\%S.Oi = \frac{\%Di}{\sum Di}$$

Fuente: SARACHE, WILLIAM ARIEL, HOYOS MONTOYA, Carolina, BURBANO J, Juan Carlos. Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. Scientia et Technica [en línea] 2004, x (mayo-Sin mes): [Consultado el 7 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/849/84912053040/> [ISSN 0122-1701].

Donde:

S.Oi: modelo objetivo por criterio

n: número de criterios

i: criterios

Ahora se utilizarán cada una de las ecuaciones expuestas y de esta manera se determinarán los valores del modelo objetivo en Tabla 44., que servirá para el desarrollo siguiente del análisis.

Tabla 44. Modelo objetivo

<b>Ci</b>	<b>Ei</b>	<b>Di</b>	<b>S.Oi</b>
C1	-4.38	5.38	0.20
C2	-3.38	4.38	0.16
C3	-2	3	0.11
C4	-9.75	10.75	0.39
C5	-3	4	0.14
<b>Total</b>		27.51	1

Una vez hecha la evaluación del método objetivo se procede a evaluar el método subjetivo a través de la Ecuación 12.

Ecuación 12. Método subjetivo

$$\%S_{bi} = \frac{\sum P_{ij}}{\sum \sum P_{ij}}$$

Fuente: SARACHE, WILLIAM ARIEL, HOYOS MONTOYA, Carolina, BURBANO J, Juan Carlos. Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. Scientia et Technica [en línea] 2004, x (mayo-Sin mes): [Consultado el 7 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/849/84912053040/> [ISSN 0122-1701].

Donde:

- i: Filas de triangulo de fuller
- j: columnas triangulo de fuller

Tabla 45. Modelo subjetivo

<b>Ci</b>	<b>Pij</b>	<b>Sbi</b>
C1	5	0.33
C2	4	0.27
C3	3	0.20
C4	2	0.13
C5	1	0.07
<b>Total</b>	15	1

Una vez obtenidos los valores del método subjetivo, el paso siguiente sera el de hallar las ponderaciones finales, esto con el método definitivo, para la consecución de este método será necesario utilizar la Ecuación 13.

### Ecuación 13. Método objetivo

$$\%S.Di = \frac{S.Oi * Sbi}{\sum(S.Oi * Sbi)}$$

Fuente: SARACHE, WILLIAM ARIEL, HOYOS MONTOYA, Carolina, BURBANO J, Juan Carlos. Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. Scientia et Technica [en línea] 2004, x (mayo-Sin mes): [Consultado el 7 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/849/84912053040/> [ISSN 0122-1701].

Tabla 46 . Modelo objetivo

<b>Ci</b>	<b>So*Sbi</b>	<b>S.Di</b>
C1	0.07	0.19
C2	0.04	0.11
C3	0.2	0.54
C4	0.05	0.13
C5	0.01	0.03
<b>Total</b>	<b>0.37</b>	<b>1</b>

Una vez obtenidos los valores de ponderación se procede a realizar la matriz relativa, como se muestra en el Tabla 47.

Tabla 47. Matriz relativa proveedores de tela, forro y lona

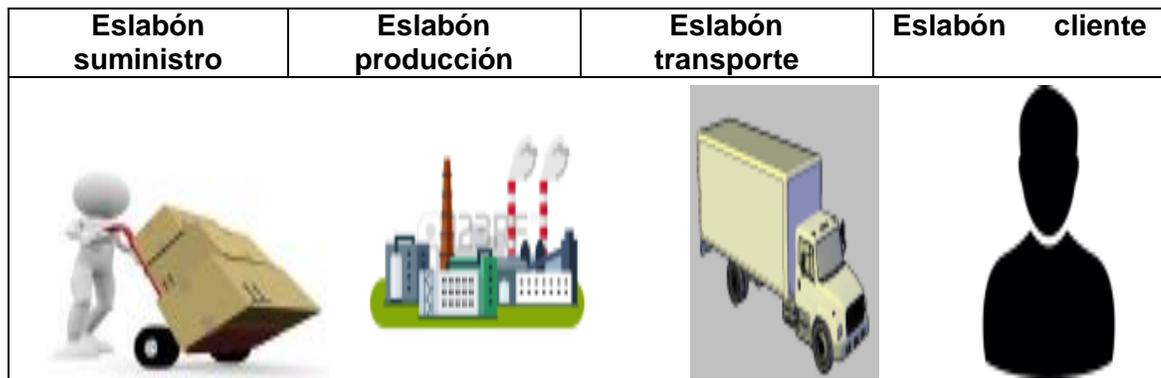
<b>Proveedor/factor</b>	<b>Ponderación</b>					<b>total</b>
	<b>0.19</b>	<b>0.11</b>	<b>0.54</b>	<b>0.13</b>	<b>0.03</b>	
	Calidad de los productos	Facilidad de pago	Puntualidad	Precios cómodos	Ubicación	
Textiles romanos	0.38	0.33	0.54	0.39	0.03	1.7
Fabricato S.A	0.38	0.11	1.08	0.52	0.06	2.2
Lafayette	0.19	0.11	1.08	0.26	0.06	1.7
Protela	0.57	0.22	0.54	0.39	0.06	1.8

Los resultados que muestran la matriz dan como resultado puntuaciones muy parejas entre los proveedores, tanto así que da un empate entre Textiles romanos y Lafayette; la puntuación obtenida por Lafayette en calidad de los productos es un ítem para tener en cuenta el desempate ya que es de suma importancia asegurar telas e insumos con estándares altos de calidad, una vez dicho esto se procede a otorgar el 60% a Lafayette, 30% a Textiles romanos y el 10% restante a Protela. Las demás evaluaciones de proveedores se encontraran en el Anexo E.

## 2.7 CADENA LOGÍSTICA

La creación y debida utilización de una cadena logística tiene como objetivo básico la reducción de costos a lo largo de la misma, además de añadir valor al producto en cada uno de sus eslabones y reducir los costos al cliente final. Confecciones Gómez S.A., no cuenta con un diseño de cadena logística, es por eso que el autor de este trabajo realizara un diseño y descripción de cada uno de los eslabones viables para la utilización en la empresa de estudio.

Diagrama 10. Cadena logística



**2.7.1 Eslabón de suministro.** Es el eslabón el encargado de manejar los proveedores de la empresa, mediante un plan adecuado de selección de proveedores y de calificación de los mismos como se realizó en numerales anteriores se puede llegar a asegurar entregas oportunas, probabilidades bajas de desabastecimiento al igual que precios cómodos a la hora de adquirir materias primas.

**2.7.2 Eslabón de producción.** Es el eslabón en el cual la empresa puede ejercer un mayor control, ya que en este eslabón es donde entran a jugar factores como lo son; mano de obra, maquinaria, recursos financieros e intelectuales, y demás aspectos que hacen que en cada una de las operación del proceso, el producto tenga un valor agregado y distintivo de la empresa.

**2.7.3 Eslabón de transporte.** Es de vital importancia para Confecciones Gómez S.A., que su producto final sea movilizado de una manera adecuada ya que son productos de extrema delicadeza, que no deben ser expuestos a movimientos ni pesos excesivos porque traerían consigo el daño en la estructura y una posible deformación de la misma. Se debe contratar empresas especialistas en el campo de transporte que aseguren el estado de los productos durante su traslado.

**2.7.4 Eslabón de cliente.** Es el eslabón al cual toda la cadena va dirigida, es bien sabido que las entidades gubernamentales son muy rigurosas ante las especificaciones de cada uno de sus productos, es por eso que la consecución de

buenas impresiones y calificaciones a la hora de entregar el producto final, trae consigo la distinción de empresa confiable que a su vez genera la posibilidad de seguir licitando con el estado y evita multas de tipo técnicas.

**2.8 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.** Mediante la distribución de planta se busca dar la mejor utilización de los espacios que existen en la organización. La distribución de los espacios es un problema detectado en la organización, es por eso que se busca en este momento la reubicación de la fábrica en Confecciones Gómez S.A., a continuación se muestra tanto la distribución de los espacios actuales como los que se proponen para optimizar espacios y mejorar el flujo de material dentro de la empresa. Se identifica que no es necesario tener espacios tan amplios para el área administrativa, en cambio si, para las áreas de producción y almacenamiento, es por eso que se escoge un y se realiza un diseño donde los espacios libres sean una prioridad.

**2.8.1 Distribución área de producción.** Se mostrara en el Anexo F.

**2.8.2 Distribución área de almacenamiento.** Se mostrara en el Anexo F.

**2.8.3 Distribución área administrativa.** Se mostrara en el Anexo F.

## **2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Es de vital importancia en cualquier organización, el garantizar ambientes laborales seguros a sus empleados, reducir al máximo el riesgo en cada una de las actividades que se lleven a cabo dentro de las instalaciones o extensiones de la empresa, con un correcto manejo e implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo traerá consigo ambientes laborales mucho mejor e indicadores de ausentismo he incapacidades mucho menores.

Confecciones Gómez S.A., presenta fallas en este aspecto, debido a que los trabajadores se ven expuestos a constantes riesgos dentro de las labores que desempeñan en las instalaciones de la empresa. El autor de este trabajo desea plantear un estudio que permita identificar, para a su vez eliminar o reducir al máximo cada una de los riesgos presentes en las labores diarias.

Cuadro 22. Clasificación de riesgos

<b>Riesgo</b>	<b>Concepto</b>
Físico	Son cada uno de los factores que se encuentran en el medio ambiente y que pueden traer consigo algún cambio o alteración a la salud del trabajador si se ve expuesto durante mucho tiempo.

Cuadro 22. (Continuación)

<b>Riesgo</b>	<b>Concepto</b>
Químicos	Es todo riesgo que está directamente asociado a agentes o sustancias químicas puras, o también a productos derivados de alguna sustancia química en donde de ser expuestos con el trabajador, podría con llevar a enfermedades agudas o crónicas.
Biológicos	Es todo riesgo que puede ser transmitido por otro ser vivo, es decir que puede ser contraído mediante el intercambio de micro organismos o partículas que traen consigo distintos tipos de enfermedades.
Psicolaborales	Son los factores a los cuales se encuentra expuesto el trabajador por medio del clima organizacional, es decir cargas laborales, estrés, y demás, que afectan directamente la parte emocional y psicología del trabajador.
Ergonómicos	Este riesgo está directamente asociado con el puesto del trabajador, es todo factor que pueda impedir o dificultar la ejecución de la actividad laboral con normalidad o que atente contra las distintas directrices de la debida adecuación de un puesto.
Mecánicos	Es todo riesgo que presenta el trabajador y que este directamente relacionado a una máquina, objeto mecánico o herramienta donde se pueda dar lugar a una lesión.
Eléctrico	Es cualquier elemento que maneje electricidad y al cual el trabajador este expuesto y a su vez pueda presentar un riesgo latente para él.
Locativos	Este riesgo está directamente relacionado con las instalaciones de la empresa, es decir, todo riesgo el cual por imperfecciones, daños o desordenes causados por personal de la organización, traigan consigo un riesgo para cualquier trabajador de la misma.

Fuente Gutiérrez. Ana. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. (En línea). Disponible en: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>, consultado 15 de mayo de 2018.

En el Cuadro 23., se clasificaron las áreas de trabajo y a su vez las actividades con sus respectivos riesgos asociados.

Cuadro 23. Riesgos por área

Área de trabajo	Actividad	Riesgo	Posible efecto	Posible solución
Corte	Transporte al área de corte	Ergonómico	Dolor de espalda	Fajas para manipulación de cargas
		Físico	Polución de las telas	Tapabocas industrial
	Marcar tela	Ergonómico	Dolor en las articulaciones	Pausas activas
	Cortar tela	Mecánico	Atrapamiento en la parte superior del cuerpo	Seguro en cada una de las maquinas
Troquelado	Transporte al área de troquelado	Ergonómico	Dolores leves	Pausas activas
	troquelar	Mecánico	Perdida de alguna extremidad superior del cuerpo	Seguro de emergencia
costura	Transporte al área de costura	Ergonómico	Dolores leves	Pausas activas
	costuras	Mecánico	Cizallamiento de las manos	Botón de seguridad en las máquinas de coser
		Eléctrico	Corto en alguna maquina	Revisiones programadas en la maquinaria
		Ergonómico	Dolores en la zona lumbar	Pausas activas y correcta postura
		Psicolaborales	Estrés	Cargas de trabajo niveladas
Remate	Transporte al área de remate	Ergonómico	Dolores leves	Pausas activas
	Pegar paral	Mecánico	Quemadura de alguna extremidad del cuerpo	Debido uniforme
	Pulir aros	Mecánico	Arrastre	Guantes de protección
		Físico	Partículas de polietileno en el ambiente	Uso de
	Cerrar aros	Mecánico	Cizallamiento de las manos	Guantes de protección
	Pegar ojetes	Mecánico	Atrapamiento de las manos	Guantes de protección

**2.9.1 Ergonomía.** La ergonomía es la ciencia que estudia la debida adecuación de los puestos de trabajo, así mismo como las máquinas y herramientas que rodean a un trabajador; esta adecuación se hace a partir de las diferentes características físicas de cada uno de los trabajadores involucrados en el proceso.

Al ser Confecciones Gómez S.A., una empresa dedicada a la manufactura y confección implica que la mayoría de las actividades que se desempeñan dentro de su proceso productivo se llevan a cabo sentados salvo las operaciones que tienen que ver con las áreas de corte, troquelado y remate. En el cuadro 24., se identifican los factores principales de análisis según el área de trabajo con su respectiva descripción.

Cuadro 24. Análisis ergonómico propuesto de trabajo según área

Área	Factor de análisis	Descripción
Corte	Los empleados permanecen de pie durante toda la operación	Los operarios deben mantenerse de pie debido a los diferentes movimientos que se deben hacer al momento del corte, además del transporte de la tela.
	La mesa no es adaptable a la estatura de la persona	Son diferentes trabajadores los encargados de hacer la operación de corte, es decir que se tiene una mesa estándar para todos, sin tener en cuenta la estatura de cada uno de los que utilizan esta herramienta.
	Polvo producido por el corte de la tela	Durante el corte de la tela se generan residuos en forma de partículas que afectan la operación haciendo que se deba hacer un constante aseo al puesto de trabajo.
	Fatiga por estiramiento constante y prolongado de la tela	Cuando se debe marcar las telas es necesario estirlas para que esta tenga una forma uniforme y no se generen desperdicios de material.
troquelado	Los empleados permanecen de pie durante toda la operación	Es necesario que al momento de troquelar los distintos materiales, el empleado permanezca de pie debido al tamaño de la Troqueladora.
	Fatiga por carga de troqueles	Al momento de troquelar las diferentes piezas es necesario hacer el cambio y adecuación de los distintos troqueles, volviendo la operación repetitiva y desgastante teniendo en cuenta el peso de cada uno de los troqueles.
Costura	Cansancio físico	Se mantienen posturas constantes por tiempos prolongados, lo que trae consigo agotamiento por parte de las personas que las llevan a cabo
	Mala iluminación	No se cuenta con la debida iluminación para las operaciones que se llevan a cabo en las máquinas.
	Agotamiento visual	Los cambios de hilo durante el día hace que el enhebrar la maquina genere un esfuerzo visual marcado.
Remate	Los empleados permanecen de pie durante toda la operación	Durante las distintas operaciones en esta área es necesario que los trabajadores mantengan esta postura.

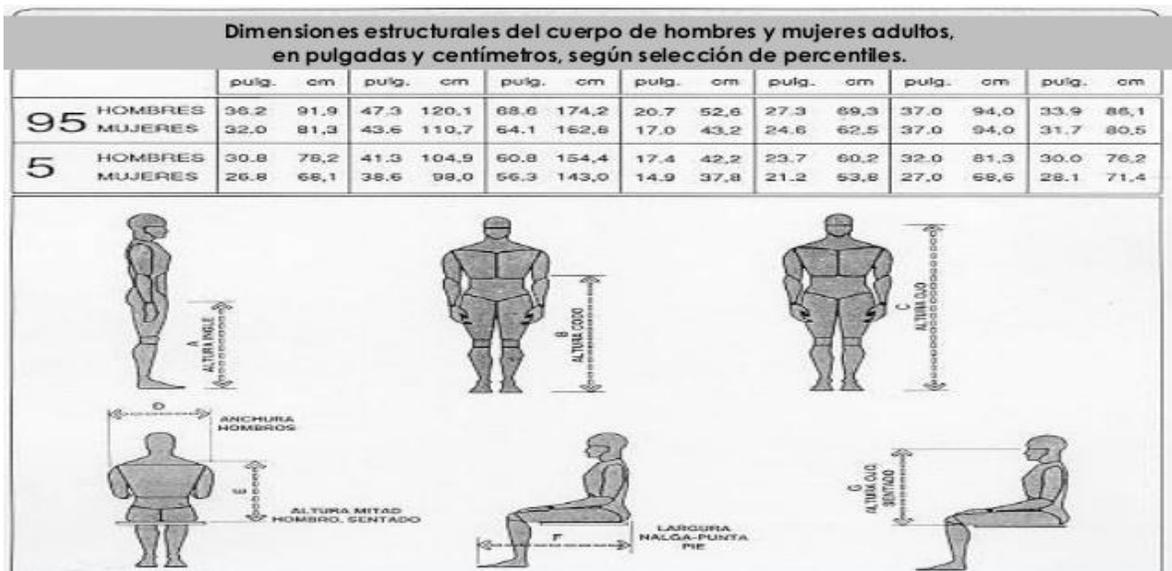
Cuadro 24. (Continuación)

Área	Factor de análisis	Descripción
Remate	Partículas generadas de los residuos de polietileno	Al momento de pulir los aros se generan partículas de polietileno que son microscópicas generando un polvo negro.
	Mala iluminación	En los procesos de colocar paral y ojete los operarios no cuentan con una luz fuerte que ayude a visualizar los distintos objetos manipulados.

**2.9.2 Antropometría.** Marco Mogollón considera la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etcétera.<sup>23</sup>

Para la correcta adecuación de los puestos y eficiencia en cada una de las operaciones realizadas durante el proceso productivo se tendrá en cuenta la Diagrama 11., aquí se verán las diferentes dimensiones estructurales del cuerpo humano tanto para hombres como para mujeres adultos.

Diagrama 11. Dimensiones estructurales del cuerpo de hombres y mujeres adultos



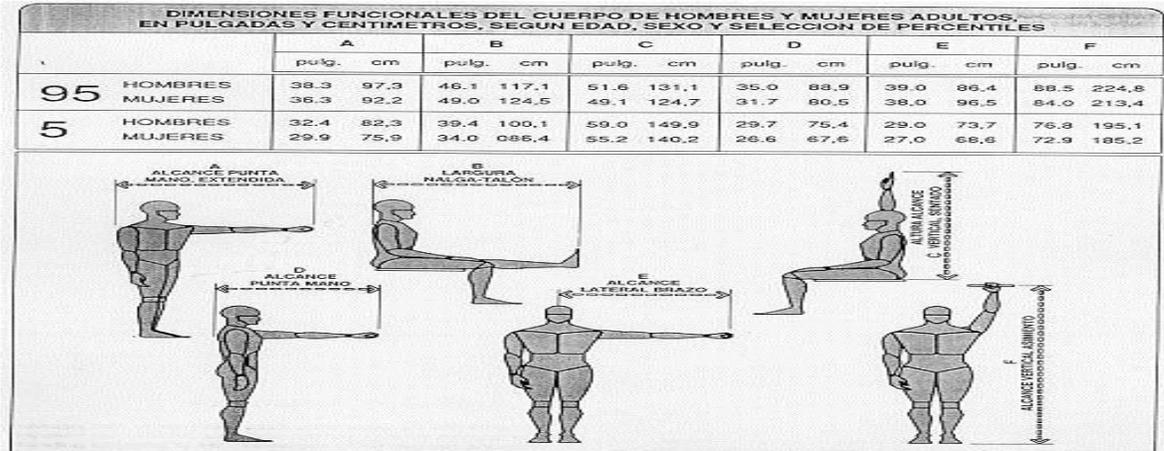
Fuente: PANERO, Julius, ZELNIK, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. 7 Edición. México. Ediciones G. Gili, S.A de C.V, 1996.320p (968-387-328-4).

Para la correcta adecuación de los puestos y eficiencia en cada una de las operaciones realizadas durante el proceso productivo se tendrá en cuenta la

<sup>23</sup> OBREGÓN SANCHEZ, Maria. Fundamentos de ergonomía. p, 35.

Diagrama 12., aquí se verán las diferentes dimensiones funcionales del cuerpo humano tanto para hombres como para mujeres adultos.

Diagrama 12. Dimensiones funcionales del cuerpo humano de hombres y mujeres adultos



Fuente: PANERO, Julius, ZELNIK, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. 7 Edición. México. Ediciones G. Gili, S.A de C.V, 1996.320p (968-387328-4).

Realizando el respectivo análisis se deduce que los trabajadores tanto hombres como mujeres de Confecciones Gómez S.A., se encuentran dentro del percentil 95 lo que quiere decir esto es que el 95% de los trabajadores se encuentran bajo las mismas condiciones, esto arroja que es necesario hacer un rediseño de puestos teniendo en cuenta las medidas del cuerpo establecidas dentro de este percentil.

- **Mejoras de los puestos de trabajo.** Según lo observado en los cuadros de riesgo por área y de riesgos ergonómicos y a su vez en las imágenes antropométricas se realiza el cuadro 25., el cual propone mejoras para cada uno de los puestos de trabajo según el área.

Cuadro 25. Propuestas de mejora en los puestos de trabajo

Área	Propuesta de mejora
Corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pausas activas estipuladas durante la jornada laboral que permitan hacer el estiramiento y descanso de casa una de las extremidades y articulaciones.</li> <li>• Hacer la adquisición de un banco el cual permita adecuar la estatura del empleado a la mesa de corte, pero que a su vez no genere un riesgo mayor con las máquinas de corte.</li> <li>• Promover el uso de los elementos de protección personal para la operación de corte.</li> </ul>

Cuadro 25. (Continuación)

Área	Propuesta de mejora
Troquelado	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incentivar las pausas activas que permitan al empleado estirar la parte superior del cuerpo para evitar fatigas que traigan consigo un accidente con la máquina de troquelado.</li> <li>● Cambio de troqueles por unos de material más liviano y que eviten la sobrecarga muscular de los empleados.</li> <li>● Uso obligatorio de los elementos de protección personal.</li> </ul>
Costura	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compra de sillas ergonómicamente aprobadas para el desarrollo de actividades en las cuales se tenga que estar sentado por largos periodos de tiempo.</li> <li>● Instalación de lámparas para mejorar la visual de los trabajadores.</li> <li>● Adecuación de equipos que faciliten el proceso de enhebrado en las distintas máquinas y que reduzcan así el esfuerzo hecho por los trabajadores.</li> <li>● Pausas activas que incentiven el movimiento de todas las articulaciones y extremidades del cuerpo.</li> <li>● Promover el uso de elementos de protección personal</li> </ul>
Remate	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instalación de luces con mayor potencia que ayuden a los trabajadores a manipular elementos de dimensiones tan pequeñas.</li> <li>● Pausas activas durante la jornada laboral.</li> <li>● Utilización obligatoria de los elementos de protección personal.</li> </ul>

**2.9.3 Elementos de protección personal.** Los elementos de protección personal (EPP) es la indumentaria que deben portar y utilizar los trabajadores para reducir los riesgos que se presentan en cada uno de los puestos de trabajo dentro de una empresa, su función principal es básicamente la de proteger al trabajador; en Confecciones Gómez S.A., el uso de dichos elementos no está correctamente implementado, al igual que se desconocen algunos elementos que ayudarían a reducir los riesgos en algunas operaciones.

En el Cuadro 26., se muestran los distintos EPP que deben portar los trabajadores de Confecciones Gómez S.A., durante su jornada laboral y en su respectiva área de trabajo; se infiere que dichos elementos serán entregados cuatrimestralmente y estarán incluidos dentro de la dotación al personal.

Cuadro 26. Elementos de protección personal

Elemento de protección personal	Imagen	Descripción	Área
Uniforme industrial		Overol enterizo tipo piloto enterizo.	Corte, troquelado y remate
Delantal industrial		Delantal tipo peto unisex	Costura
Botas industriales		Botas con puntera de acero reforzada con fibra de vidrio	Corte, troquelado y remate

Cuadro 26. (Continuación)

Elemento de protección personal	Imagen	Descripción	Área
Guantes industriales		guantes resistentes al corte y al rasgado compuesto por fibra de vidrio y recubrimiento de nitrilo	Corte, troquelado y remate
Faja para levantamiento de cargas		Faja hecha en poliéster con cierre de velcro con correas de apoyo y corrector de postura	Corte y troquelado
Tapabocas industrial		Gafas en poliuretano y silicona con filtros para polvos y químicos	Troquelado y remate

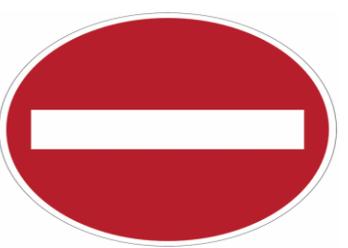
Cuadro 26. (Continuación)

Elemento de protección personal	Imagen	Descripción	Área
Tapabocas industrial		Tapabocas industrial básico con triple filtro de protección	Corte y costura
Tapa oídos industrial		Protector auditivo con doble recubrimiento, nivel de atenuación de 10 a 48 decibeles	troquelado

**2.9.4 Señalización industrial.** Mediante la señalización industrial se busca dar información a los trabajadores sobre posibles situaciones que se presentan en la empresa o en el lugar específico de esta. Las señales se pueden clasificar en señales de prohibición, obligación, precaución y de información.

En Confecciones Gómez S.A., no cuentan con todas las señalizaciones pertinentes para la operación, es por eso que se hará un listado de la señalización mínima con la cual debe contar la empresa según su clasificación.

Cuadro 27. Señalización de prohibición

Señal propuesta	Descripción	Área
	Prohibido fumar	Corte, troquelado, costura y remate
	Prohibido el paso	Costura y remate
	Prohibido comer y beber	Corte, troquelado, costura y remate
	Prohibido el celular	Corte, troquelado, costura y remate

Cuadro 28. Señalización de obligación

Señal propuesta	Descripción	Área
	Uso de ropa protectora	Corte, troquelado, costura y remate
	Uso de calzado	Corte, troquelado y remate
	Uso de guantes	Corte, troquelado y remate
	Uso de tapabocas	Corte, troquelado, costura y remate

Cuadro 28. (Continuación)

Señal propuesta	Descripción	Área
	<p>Uso de protector auditivo</p>	<p>Troquelado</p>

Cuadro 29. Señalización de precaución

Señal propuesta	Descripción	Área
	<p>Alto voltaje</p>	<p>Corte, troquelado, costura y remate</p>
	<p>Piso resbaloso</p>	<p>Toda la empresa, en horarios de aseo</p>

Cuadro 29. (Continuación)

Señal propuesta	Descripción	Área
	<p>Cuide sus manos</p>	<p>Corte, troquelado, costura y remate</p>
	<p>Partículas en el ambiente</p>	<p>Corte, troquelado, costura y remate</p>
	<p>Precaución de corte</p>	<p>Troquelado</p>

Cuadro 29. (Continuación)

Señal propuesta	Descripción	Área
	<p>No usar ropa suelta</p>	<p>Corte, troquelado, costura y remate</p>
	<p>Partes de maquinaria en movimiento constante</p>	<p>Corte, troquelado, costura y remate</p>

Cuadro 30. Señalización de información

Señal propuesta	Descripción	Área
	<p>Ruta de evacuación</p>	<p>Corte, troquelado, costura y remate</p>
	<p>Primeros auxilios</p>	<p>Corte, troquelado y remate</p>

Cuadro 30. (Continuación)

Señal propuesta	Descripción	Área
	Disposición de basuras	Corte, troquelado y remate
	Punto de encuentro	Área común

## 2.10 APLICACIÓN DE LAS 5´SS

El método de las 5´SS es una técnica japonesa que busca la calidad y mejoramiento continuo de todas las labores dentro de una planta de producción, para que de esta manera se incrementen los niveles de productividad y a su vez los costos se reduzcan. El nombre de las 5´SS se da a partir de las cinco palabras con conforman el método, la cuales son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. En el Cuadro 31., se dará el significado de cada una de las palabras en español y se definirá el concepto de la misma.

Cuadro 31. Concepto 5´SS

Palabra en japonés	Palabra en español	Concepto
Seiri	Clasificación	Hacer una separación de las herramientas que son necesarias para la actividad, mientras las que no son necesarias ubicarlas en un lugar que no obstaculice la labor.

Cuadro 31. (Continuación)

Palabra en japonés	Palabra en español	Concepto
Seiton	Organización	Cada herramienta u objeto debe tener un lugar específico, nada puede estar en un lugar sin que esté cumpliendo con un objetivo.
Seiso	Limpieza	Cada trabajador debe hacerse cargo de mantener su puesto y área de trabajo con la mayor pulcritud y limpieza posible.
Seiketsu	Normalización	Mantener las buenas costumbres de limpieza y aseo para garantizar la calidad en cada una de las actividades.
Shitsuke	Disciplina	No es solo llegar a alcanzar la excelencia es mantenerse y conseguir una mejora continua en cada uno de los aspectos laborales 1

En Confecciones Gómez S.A., no se implementa la metodología de las 5´SS, es necesario para la organización que se lleven a cabo cada una de las S´ para que de esta manera se generen procesos con excelencia en su ejecución. En el Cuadro 32., se describen cada una de las 5´SS con su respectiva falencia y a su vez la propuesta para implementación de la misma.

Cuadro 32. Implementación de las 5´SS

Metodología	Situación actual	Situación propuesta
Seiri - Clasificación	Confecciones Gómez S.A., no cuenta con planes de clasificación de materiales, es decir no se tienen separadas las materias de cada uno de los procesos, se tiene un área común donde están todos los materiales indiferente del área al cual este destinado. Al igual los desperdicios que son generados en las distintas áreas no son seleccionados para ser reutilizados en operaciones o actividades pequeñas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el área de corte que es donde los materiales inician su recorrido en la cadena productiva, se deben manejar criterios de clasificación como color, tamaño y proceso a ser utilizado, de esta manera los materiales no estarán mezclados y al momento de seleccionarlos serán tomados de una manera mucho más fácil para el operario.</li> <li>• En las distintas áreas del proceso productivo y en los mismos puestos de trabajo destinar recipientes que permitan a los operarios clasificar los residuos que pueden ser reutilizados en la cadena, esto acompañado de charlas y capacitaciones sobre el debido manejo de los residuos.</li> </ul>

Cuadro 32. (Continuación)

Metodología	Situación actual	Situación propuesta
Seiton - Organización	<p>En los puestos de trabajo no se evidencia orden por parte de los encargados del puesto, las herramientas de trabajo están dispersas, debido a esto el espacio destinado para los movimientos del trabajador se ven reducidos, los manuales de las distintas maquinas no están a la vista para los operarios o de quien necesite saber de la parte técnica. La señalización de objetos y rutas no son claramente visibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Delimitar cada una de las estaciones de trabajo y asignar un responsable del puesto de trabajo.</li> <li>● Tener copia de la ficha técnica en cada una de las maquinas del proceso, de tal manera que cada uno de los operarios se familiarice con el funcionamiento de la misma.</li> <li>● Hacer una rotulación de los objetos y herramientas utilizadas en las operaciones al igual que del lugar desinado para cada uno de ellos.</li> <li>● Despejar las áreas en las cuales se encuentren ubicadas las señales informativas para la prevención de accidentes dentro de las instalaciones de la empresa.</li> </ul>
Seiso - Limpieza	<p>No se tienen asignadas responsabilidades sobre la limpieza tanto del puesto ni del área de trabajo, al iniciar, durante y al finalizar de las actividades no se hace una limpieza continua de elementos ni del puesto de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hacer un horario para delegar la limpieza del área según el día de la semana, al igual que hacer una revisión diaria del puesto de cada uno de los trabajadores para fomentar el hábito de limpieza en cada uno de ellos.</li> <li>● Generar listas en las maquinas que permita identificar quien la utilizo en determinadas horas para así fomentar la limpieza al iniciar y al terminar la operación.</li> </ul>

Cuadro 32. (Continuación)

Metodología	Situación actual	Situación propuesta
Seiketsu - Normalización	Este proceso es el seguimiento de las tres S anteriores por lo tanto se establece que es necesario cumplir con las anteriores para dar inicio a esta.	Un año después de haber iniciado la implementación del método, se hace una evaluación de que tan estandarizados están los distintos procesos en donde se aplicaron las 3 S anteriores
Shitsuke – Disciplina	Es el proceso de mejora continua dentro del proceso, es el compromiso de mejoramiento por parte de cada uno de los trabajadores, iniciando desde los altos directivos hasta los operarios.	Una vez avalada la normalización se procede a hacer una auditoria que permita a la empresa certificarse en el método de las 5'SS.

## 2.11 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental permitirá que se conozcan y se de claridad de las diferentes políticas a las cuales debe adherirse la empresa para ser una empresa ambientalmente responsable, también ayudara a dar una disposición correcta de los residuos producidos en los diferentes procesos de tal manera que se reduzcan los riesgos de afectar el medio ambiente o el entorno que rodeo la organización.

**2.11.1 Políticas ambientales.** Las políticas ambientales definen las diferentes normativas a las cuales la empresa según su razón social está en la obligación de acogerse para no tener problemas referentes al tema ambiental y también para asegurar la preservación del medio ambiente en cuanto a los residuos generados por la actividad directa de la empresa. En el Cuadro 33., se muestran la diferentes leyes las cuales deben regir a Confecciones Gómez S.A., al ser una empresa del sector textil.

Cuadro 33. Legislación aplicada a Confecciones Gómez S.A

Legislación	Descripción
Ley 9 de 24 de enero de 1979	Maneja los parámetros de protección del medio ambiente en temas relacionados a la disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas
Decreto 1594 de 26 de junio de 1984	En el cual se regula el uso del agua y a su vez se especifica el manejo de residuos líquidos
Ley 90 de 22 de diciembre de 1993	El cual decreta la creación y formalización del Ministerio de ambiente, el cual es el ente regulador para todo tipo de desechos y residuos.

Cuadro 33. (Continuación)

Legislación	Descripción
Decreto 1753 de 3 de agosto de 1994	Define la obligación de trámite de licencias para contratos.
Decreto 2150 de 5 de diciembre de 1995	Establece la remoción de todo proceso que atente contra el ambiente y que sea innecesario en la operación de la empresa
Resolución 655 de 21 de junio de 1996	El cual establece parámetros de cumplimiento para la otorgación de licencias ambientales
Decreto 901 del 1° de abril de 1997	Establece cada una de las tasas re tributarias por el uso o disposición del agua directa o indirectamente
Decreto 3100 de octubre 30 de 2003	Establece el dinero que cobrara la entidad competente por procesos relacionados con el vertimiento de aguas no potables
Ley 223 de 1995	El cual especifica las normativas especial de contar con equipos relacionados con el monitoreo ambiental o que reduzcan el impacto ambiental por parte de las empresas
Ley 6 de 1995	Establece las deducciones a las que puede acceder la empresa que tome medidas especiales para la mitigación del impacto ambiental durante el ejercicio
Decreto 3172 del 7 de noviembre de 2003	Establece como acceder a las deducciones y con que deben cumplir para que estas se hagan efectivas

Fuente: unidad de asistencia técnica ambiental para la pequeña y mediana empresa. Disponible en: <http://ambientebogota.gov.co/documents/24732/3987882/Gu%C3%ADa+ambiental+para+el+sector+textil.pdf>

**2.11.2 Matriz de impacto ambiental.** Para la debida construcción de la matriz de impacto ambiental, se deben de identificar cada una de las operaciones que generan impactos al ambiente durante el proceso de producción, esta información se encuentra en el Cuadro 34.

Cuadro 34. Impactos ambientales

Actividad u operación	Impacto ambiental
corte	Retazos de tela
	Emisión de partículas generadas por la tela
	Consumo de energía eléctrica
	Emisión de polvo por parte de la tiza con la que se marca
troquelado	Fragmentos de polietileno solido
	Retazos de tela
	Partículas generadas por el polietileno
	Consumo de energía eléctrica
Costura	Ruido producido por la Troqueladora
	Retazos de piola e hilos
	Ruido producidos por las maquinas

Cuadro 34. (Continuación)

<b>Actividad u operación</b>	<b>Impacto ambiental</b>
Costura	Consumo de energía eléctrica
	Emisión de partículas generadas por la tela y guata
Remate	Emisión de partículas generadas por el polietileno
	Residuos de polietileno sólido
	Consumo de energía

Una vez identificados los diferentes impactos ambientales producidos en el ejercicio de la organización se procede a hacer una clasificación de los mismos, donde se permitan agrupar; dicha clasificación se verá a continuación en el Cuadro 35.

Cuadro 35. Agrupación por impacto ambiental

<b>Impacto ambiental</b>
Residuos sólidos
Emisión de partículas y polvo
Ruido
Consumo de energía eléctrica

Luego de hacer la clasificación se realizarán la clasificación de los criterios a tener en cuenta para clasificar el impacto ambiental, dicha clasificación se verá reflejada en el cuadro 36.

Cuadro 36. Clasificación de criterios

<b>criterio</b>	<b>Nivel y puntaje del criterio</b>					
	<b>Bajo</b>	<b>Puntaje</b>	<b>medio</b>	<b>Puntaje</b>	<b>alto</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Severidad del impacto (S).</b> Nivel de daño generado al medio ambiente partiendo de la actividad.	No presenta riesgo o es casi nulo.	1	Presenta daño latente al medio ambiente a largo plazo.	2	Presenta un daño grave al medio ambiente y con efectos inmediatos.	3
<b>Probabilidad (P).</b> Posibilidad de ocurrencia y de reiteración del impacto.	Tiene una probabilidad de ocurrencia mínima.	1	Tiene una probabilidad de ocurrencia alta.	2	Tiene una posibilidad de ocurrencia alta	3
<b>Frecuencia (F).</b> Nivel de repetitividad del impacto dentro de la empresa.	Se presenta menos de 5 veces al mes.	1	Se presenta de 5 a 10 veces durante el mes.	2	Se presenta más de 10 veces en el mes.	3

Cuadro 36. (Continuación)

criterio	Nivel y puntaje del criterio					
	Bajo	Puntaje	medio	Puntaje	alto	Puntaje
<b>Factor legal (L).</b> Existencia y rigurosidad de una norma que regule el factor de daño ambiental.	La normativa no existe o es mínima.	1	La normativa es poco rigurosa ante sanciones.	2	La normativa es rigurosa a nivel de sanciones y cumplimiento.	3

Una vez definidos los criterios de evaluación el siguiente paso fue la elaboración de la Matriz de impacto ambiental.

Cuadro 37. Matriz de impacto ambiental

Logo		Matriz de impacto ambiental						
		Elaborado: Yeison Camilo Duarte Gaitán					Área: Producción	
Área	Impacto ambiental	Impacto asociado	Criterios				Total	Nivel de significancia para el ambiente
			S	P	F	L		
Corte	Residuos solidos	Contaminación del suelo	2	3	2	2	9	Medio
	Emisión de partículas y polvo	Contaminación del aire	2	1	2	2	7	Medio
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recursos naturales	3	3	2	3	11	Alto
Troquelado	Residuos solidos	Contaminación del suelo	1	2	1	2	6	Bajo
	Emisión de partículas y polvo	Contaminación del aire	1	1	1	2	5	Bajo
	Ruido	Contaminación auditiva	2	2	1	3	8	Medio
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recursos naturales	3	3	2	3	11	Alto
Costura	Residuos solidos	Contaminación del suelo	2	3	3	2	10	Alto
	Emisión de partículas y polvo	Contaminación del aire	1	3	2	2	8	Medio
	Ruido	Contaminación auditiva	2	3	3	2	10	Alto
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recursos naturales	3	3	3	3	12	Alto
Remate	Residuos solidos	Contaminación del suelo	2	2	2	2	8	Medio
	Ruido	Contaminación auditiva	1	2	1	2	6	Bajo
	Consumo de energía eléctrica	Consumo de recursos naturales	3	3	2	3	11	Alto

- **Propuestas para mitigar riesgos ambientales.** Se puede observar en la matriz de impacto algunos niveles altos de impacto ambiental, es por eso que se da

una propuesta para mitigar el impacto ambiental generado por las diferentes áreas de producción, estas propuestas se muestran en el Cuadro 38.

Cuadro 38. Propuestas de mitigación ambiental

Área	Impacto ambiental	Propuesta
Corte	Residuos solidos	Ubicar y adecuar una zona en el área de corte con los debidos recipientes asi como su respectiva caracterización para que de esa manera los trabajadores puedan hacer una clasificación de ellos al durante y en la terminación del corte.
	Emisión de partículas y polvo	Disponer un recipiente único donde se puedan depositar todo este tipo de partículas.
	Consumo de energía eléctrica	Reducir al máximo la utilización de las máquinas y en los tiempos muertos desconectarlas totalmente.
Troquelado	Ruido	Acondicionar el área con material que mitigue el impacto que se genera entre el piso y la Troqueladora.
	Consumo de energía eléctrica	Reducir al máximo la utilización de las máquinas y en los tiempos muertos desconectarlas totalmente.
Costura	Residuos solidos	Ubicar y adecuar una zona en el área de corte con los debidos recipientes asi como su respectiva caracterización para que de esa manera los trabajadores puedan hacer una clasificación de ellos al durante y en la terminación del corte.
	Emisión de partículas y polvo	Disponer un recipiente único donde se puedan depositar todo este tipo de partículas.
	Ruido	Tener planes de mantenimientos periódicos de las máquinas de coser para reducir ruidos producidos por el desgaste de las mismas.
	Consumo de energía eléctrica	Reducir al máximo la utilización de las máquinas y en los tiempos muertos desconectarlas totalmente.
Remate	Residuos solidos	Ubicar y adecuar una zona en el área de corte con los debidos recipientes asi como su respectiva caracterización para que de esa manera los trabajadores puedan hacer una clasificación de ellos al durante y en la terminación del corte.
	Consumo de energía eléctrica	Reducir al máximo la utilización de las máquinas y en los tiempos muertos desconectarlas totalmente.

## 2.12 COSTOS TÉCNICOS

Realizado el estudio técnico, se procede a plasmar cada uno de los costos que implican las mejoras propuestas en cada uno de los ítems evaluados, en las

Tablas 48., 49., 50 y 51., se muestran detalladamente. En el Anexo G., se especifican las cotizaciones de las mejoras.

Tabla 48. Costos de equipos y herramientas

Equipo u herramienta	Cantidad	Costo unitario	Costo total (\$)
Máquina de codo	2	2	4.580.000
Remachadora neumática	1	1	1.980.000
Máquina de coser plana	2	2	1.299.000
Prensa manual	1	1	239.900
Troqueladora de rodillos	1	1	7.000.000
<b>Total</b>			<b>20.977.900</b>

Tabla 49. Costos de muebles

Mueble	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Silla eterna rimax	13	45.000	585.000
Silla ergonómica de malla	2	301.990	603.980
Descansa pies ergonómico	6	53.550	321.300
Lámpara de brazo	14	25.900	362.600
<b>Total</b>			<b>1.872.880</b>

Tabla 50. Costos de EPP

EPP	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Uniforme industrial	1	78.000	78.000
Delantal industrial	1	18.000	18.000
Botas industriales	2	99.000	198.000
Guantes industriales	4	2.050	8.200
Faja para levantamiento de cargas	2	41.900	83.800
Tapabocas industrial	2	25.000	50.000
Tapabocas industrial sencillo	12	1.500	18.000
Tapa oídos industrial	1	84.000	84.000
<b>Total</b>			<b>538.000</b>
<b>Total anual</b>			<b>1.614.000</b>

Tabla 51. Señalización y otros costos

Señalización y otros	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Señales de prohibición	10	8000	\$80.000
Señales de obligación	10	8.000	\$80.000
Señales de información	10	8.000	\$80.000
Canecas de basura punto ecológico	2	239.900	479.800
<b>Total</b>			<b>719.800</b>

En la tabla 52., Se hará un resumen de los costos totales.

Tabla 52. Resumen costos totales

<b>Descripción</b>	<b>Totales (\$)</b>
Equipos y herramientas	20.977.900
Muebles	1.872.880
EPP	538.000
Señalización y otros costos	839.800

### 3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo a realizar en Confecciones Gómez S.A., partirá desde una planeación estratégica la cual le permitirá a la empresa tener claridad en su funcionamiento y direccionamiento, esta planeación se desarrollará mediante el debido uso de herramientas como lo son la Misión, la Visión, políticas y demás factores claves de una correcta planeación. Seguido de esto se procederá a hacer un estudio de salarios minucioso al igual que el estudio de puestos y un correcto planteamiento de organigrama dentro de la empresa.

#### 3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Es de vital importancia para toda organización el tener una planeación estratégica clara que permita dar los lineamientos y tener enfocados a todos los trabajadores en cuál es el fin de la misma, para que de esta manera se tengan roles claros y se manejen directrices correctas sobre el manejo y funcionamiento de la empresa. Confecciones Gómez S.A., no cuenta con una planeación estratégica es por eso que en los diferentes factores que constituyen la construcción de la misma, se realizará una propuesta que sea viable de implementar por la organización.

**3.1.1 Misión.** Busca dar una presentación breve de la empresa, en la misión se da respuesta a quien es la empresa, que se hace en la empresa, la propuesta valor mediante la cual opera la empresa y por último el mercado a quién van dirigidos los productos o servicios.

Misión Propuesta: “Somos Confecciones Gómez S.A., empresa dedicada a la fabricación y comercialización de gorras tipo Kepis para las instituciones Militares colombianas, vigilancia privada e instituciones públicas; nuestros productos se basan en procesos con altos estándares de calidad además de servicios post venta que proporcionan respaldo y confianza a clientes.

**3.1.2 Visión.** Permite a la organización ofrecer un panorama competitivo de lo que se pretende llegar a ser, por medio de la visión se busca establecer ideales que generen un crecimiento continuo en la empresa y que obliguen al crecimiento continuo tanto de la organización como de sus trabajadores.

Visión Propuesta: “Seremos una empresa que mantenga sus estándares de calidad en el tiempo, los cuales permitan el dominio y control de mercado en Gorras tipo Kepis dentro de Colombia y contribuir con su posicionamiento internacional en la apertura de nuevos”.

**3.1.3 Política.** Las políticas de una empresa nacen para dar una normativa general de funcionamiento a las diferentes áreas de la organización, ofrecen un lineamiento y orientación en la toma de decisiones, buscan la realización de la visión organizacional partiendo del trabajo de cada uno de sus colaboradores.

Para Confecciones Gómez S.A., se proponen las siguientes políticas.

**3.1.3.1 Política de calidad.** Confecciones Gómez S.A., se compromete a buscar el mejoramiento continuo en cada uno de sus procesos, desde la obtención de materiales hasta llevar el producto final al cliente, esto por medio de procesos integrados en donde se de la unidad de personas, maquinas e infraestructura que tengan como finalidad producir Kepis que cumplan con los lineamientos establecidos y que traigan consigo la satisfacción del cliente. Para conseguir esto, se plantean los siguientes objetivos.

- Desarrollar un adecuado Sistema de Gestión de calidad que certifique cada uno de los productos elaborados por la empresa y busque un continuo mejoramiento en cada uno de sus procesos.
- Garantizar que cada uno de los empleados estén capacitados de una manera adecuada frente al Sistema de Gestión de Calidad implementado por la empresa para que con esto se generen la mentalidad de mejoramiento en cada uno de los niveles de la organización.
- Transmitir a los proveedores las políticas de calidad, para lograr un lineamiento y exigir que cada una de las empresas o personas proveedoras de materias primas o insumos estén en armonía con la consecución de la empresa en lograr estándares de calidad.
- Asegurar la mejora continua de cada uno de los procesos para atraer nuevos clientes y fidelizar a los antiguos mediante el cumplimiento de especificaciones que cada uno requiera.

**3.1.3.2 Política de gestión ambiental.** La empresa Confecciones Gómez S.A., en desarrollo de su actividad es consciente de los diferentes impactos que se tienen en el medio ambiente por los diferentes residuos y desechos generados durante sus procesos, es por eso que se compromete y se acoge a las diferentes leyes nacionales y departamentales para la debida conservación del medio ambiente, la capacitación continua sobre temas ambientales, es una obligación y un compromiso por parte de la organización para garantizar que cada uno de los trabajadores estén enterados de los riesgos y afectaciones que puede sufrir el entorno y a su vez crear para mitigar dichos riesgos. El compromiso también extiende sus alcances en la obtención de maquinaria y consecución de métodos que con lleven a una producción más amigable con el medio ambiente, protegiendo y extendiendo el uso de cada uno de los recursos para nuevas generaciones.

**3.1.3.3 Política se salud y seguridad en el trabajo.** Es obligación para toda organización el velar por la preservación de la salud de cada uno de los

trabajadores por medio de la adopción y desarrollo de la normativa vigente, es de vital importancia que se haga énfasis en los siguientes objetivos para el bienestar de los empleados.

- Hacer énfasis por parte del encargado del área en la utilización de elementos de protección personal que p las afectaciones que traigan consigo las labores desarrolladas por el empleado.
- Realizar inspecciones periódicas al puesto de trabajo, incluyendo maquinaria y herramientas que puedan estar creando un riesgo no detectado en la actividad diaria del empleado.
- Dotar periódicamente los empleados con sus respectivos elementos de protección personal y uniformes según corresponda el cargo.
- Realizar cada seis meses jornadas de salud y seguridad en el trabajo donde estén incluidos exámenes periódicos, charlas y capacitaciones sobre los riesgos presentados en los puestos de trabajo.

**3.1.3.4 Política de reclutamiento y capacitación.** Es necesario que le empresa cuente con personal idóneo y capacitado en cada uno de sus niveles y puestos, es por eso que para la debida contratación es necesario que se tengan descripciones claras del puesto en donde se mencionen las características y responsabilidades que se manejarán por parte del aspirante, no pueden haber sesgos al momento de la selección de personal, a todos los aspirantes se les debe dar las mismas opciones promoviendo así la equidad y justa competencia. Una vez se encuentren dentro de la organización se debe velar por la capacitación y actualización constante de conocimientos que generen crecimiento personal y traigan consigo rendimientos y mayor competitividad por parte de la organización en el mercado.

**3.1.4 Objetivos.** Por medio de los objetivos se busca la obtención y alcance de la misión en pocas palabras responden al ¿Qué debe hacerse dentro de la organización, para su crecimiento y desarrollo.

- Mejorar continuamente los procesos administrativos y productivos de la empresa.
- Ampliar el portafolio de productos de la organización.
- Expandir el nivel de alcance de la organización a mercados del exterior.
- Maximizar las utilidades generadas directa e indirectamente por la actividad de la organización.

- Reducir el impacto ambiental causado por los procesos de la organización.
- Garantizar la calidad de los productos terminados.

**3.1.5 Metas y estrategias.** Las metas responden al ¿Cuándo? y ¿Cuánto? se cumplirán los objetivos, mientras que las estrategias brindan la pauta de como se lograrán las metas.

Cuadro 39. Metas y estrategias

Objetivo	Meta	Estrategia
Mejorar continuamente los procesos administrativos y productivos de la empresa.	Disminuir los tiempos del proceso en un 5% para el año 2018	Actualización de equipos
		Capacitación constante en operarios Comités mensuales en los cuales los operarios den ideas de mejora y aportes al proceso
Aumentar el portafolio de productos de la organización	Manejar un nuevo producto para el año 2018	Buscar productos que dentro de su elaboración manejen maquinaria parecida a la del Kepis y estén enfocados a las fuerzas militares.
Expandir el nivel de alcance de la organización a mercados del exterior.	Haber participado en mínimo 5 licitaciones de prendas militares en el extranjero	Buscar mercados extranjeros en donde el Kepis sea también parte de la indumentaria de las fuerzas militares
		Licitación pequeños contratos para de esta manera ir obteniendo experiencia para licitaciones de mayor envergadura.
Maximizar las utilidades generadas directa e indirectamente por la actividad de la organización.	Incrementar las utilidades anuales en un 7%	Venta de productos en otros mercados
		Reducción de gastos en todos los niveles de la organización.
		Crear portafolios de inversión
Reducir el impacto ambiental causado por los procesos de la organización.	Reducir la generación de desechos en un 5%	Implementación y seguimiento de la normativa ambiental vigente
		Fomentar la práctica del reciclaje en cada uno de los trabajadores de la empresa.
		Ubicar los elementos necesarios para la disposición de los residuos en las diferentes áreas de la organización

Cuadro 39. (Continuación)

Objetivo	Meta	Estrategia
Aumentar la calidad de los productos terminados	Reducir los niveles de devolución un 10%	Hacer inspecciones continuas en cada una de las áreas y operaciones
		Aplicar al pie de la letra las políticas de calidad de la empresa
		Ser riguroso con los proveedores de materias primas e insumos

**Herramientas de medición.** Una de las cualidades de las metas es que se puedan medir, y que permitan a la organización tener en cifras o valores los cambios proyectados que se tienen. A continuación se muestran las metas y las herramientas de medición correspondientes a cada una.

- Disminuir los tiempos del proceso en un 5% para el año 2018 (meta 1), se utilizara como herramienta de medición un delta el cual determinara de manera porcentual el cambio entre los tiempos de las rutas críticas del año 2017 y el año 2018, dicha variación se muestra en la Ecuación 14.

Ecuación 14. Delta de tiempo del proceso

$$\Delta = \frac{\text{tiempo ruta critica 2018} - \text{tiempo ruta critica 2017}}{\text{tiempo ruta critica 2017}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- Manejar un nuevo producto para el año 2018 (meta 2), para esta meta bastara con medir el número de productos del portafolio actual en comparación con los del año 2018, este número se verá reflejado por medio de la Ecuación 15.

Ecuación 15. Número de productos del portafolio

$$\# \text{ de productos} = \# \text{ de productos del año 2018} - \# \text{ de productos del año 2017}$$

Fuente: elaboración propia

- Haber participado en mínimo 5 licitaciones de prendas militares en el extranjero (M3), en esta meta se hará la diferencia entre licitaciones presentadas hasta la fecha en países extranjeros y licitaciones presentadas en otros países en años futuros , este número se verá reflejado por medio de la Ecuación 16.

Ecuación 16. Número de licitaciones en el extranjero

$$\begin{aligned} & \# \text{ de licitaciones en el extranjero} \\ & = \# \text{ de licitaciones fecha futura} - \# \text{ de licitaciones fecha actual} \end{aligned}$$

Fuente: elaboración propia

- Incrementar las utilidades anuales en un 7% (M4), se realizara una variación porcentual entre las utilidades del año anterior con las utilidades del año inmediatamente en curso, este porcentaje se verá reflejado por medio de la Ecuación 17.

Ecuación 17. Incremento de utilidades

$$\Delta = \frac{\text{utilidades año en curso} - \text{utilidades año anterior}}{\text{utilidades año anterior}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- Reducir la generación de desechos en un 5% (M5), se realizara delta entre los desechos generados en el periodo a medir con el de desechos generados para el mismo periodo del año anterior, este porcentaje se verá reflejado por medio de la Ecuación 18.

Ecuación 18. Reducción de desechos

$$\Delta = \frac{\text{desechos del periodo actual} - \text{desechos del periodo base}}{\text{desechos del periodo base}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- Reducir la generación de desechos en un 5% (M5), se realizara delta entre los desechos generados en el periodo a medir con el de desechos generados para el mismo periodo del año anterior, este porcentaje se verá reflejado por medio de la Ecuación 19.

Ecuación 19. Reducción de desechos

$$\Delta = \frac{\text{desechos del periodo actual} - \text{desechos del periodo base}}{\text{desechos del periodo base}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

- Reducir los niveles de devolución un 10% (M6), se realizara delta entre los productos devueltos por infirmdades de un periodo a evaluar con su similar en el mismo periodo pero de un año atrás, este porcentaje se verá reflejado por medio de la Ecuación 20.

Ecuación 20. Niveles de devolución

$$\Delta = \frac{\text{devoluciones actuales} - \text{devoluciones del periodo base}}{\text{devoluciones del periodo base}} * 100$$

Fuente: elaboración propia

**3.1.6 Valores corporativos.** Estos valores son los que organizacionalmente rigen a la empresa, en Confecciones Gómez S.A., no se tienen definidos valores que se fomenten y se vean reflejados en el diario vivir, es por eso que se proponen algunos que deben regir en el día a día de la organización en cada uno de sus niveles.

- Respeto. Se mantendrán siempre los niveles de jerarquía, pero sin importar el cargo en el cual se encuentre el empleado, siempre se dirigirán unos a otros de la misma forma, con amabilidad y siempre guardando el respeto unos por otros.
- Compromiso. Cada uno de los trabajadores de la organización debe generar un nivel de compromiso y sentido de pertenencia por lo que sea hace, de deberá apropiarse de sus labores y compromisos para realizarlos de la mejor manera.
- Trabajo en equipo. Se escucharán propuestas que ayuden a mejorar cada uno de los procesos, se ayudará al compañero cuando este lo necesite y nunca se callarán ideas las cuales aporten al crecimiento de la organización.
- Puntualidad. Se exigirá que se cumplan con los trabajos en las horas estipuladas, así mismo la empresa velará porque las diferentes responsabilidades con los empleados se cumplan de manera exacta sin incumplimientos.

**3.1.7 Cultura organizacional.** Con los valores previamente mencionados se establece la cultura organizacional de Confecciones Gómez S.A., debido a que estos son los valores que van arraigados a la organización; el respeto; por cada uno de sus clientes y a su vez con cada una de las personas que conforman la organización. El compromiso por siempre brindar y garantizar productos de calidad y un mejoramiento continuo no solo de los productos sino de las condiciones laborales para cada uno de los empleados. La Puntualidad; parte fundamental en cada una de las entregas, el esmero por saber que esto genera un grado de

recordación en cada uno de sus clientes. Trabajo en equipo; las metas y objetivos es mejor lograrlos entre varios que uno solo, es por eso que en el diario vivir de la organización se estimula y se propone siempre el trabajo en equipo.

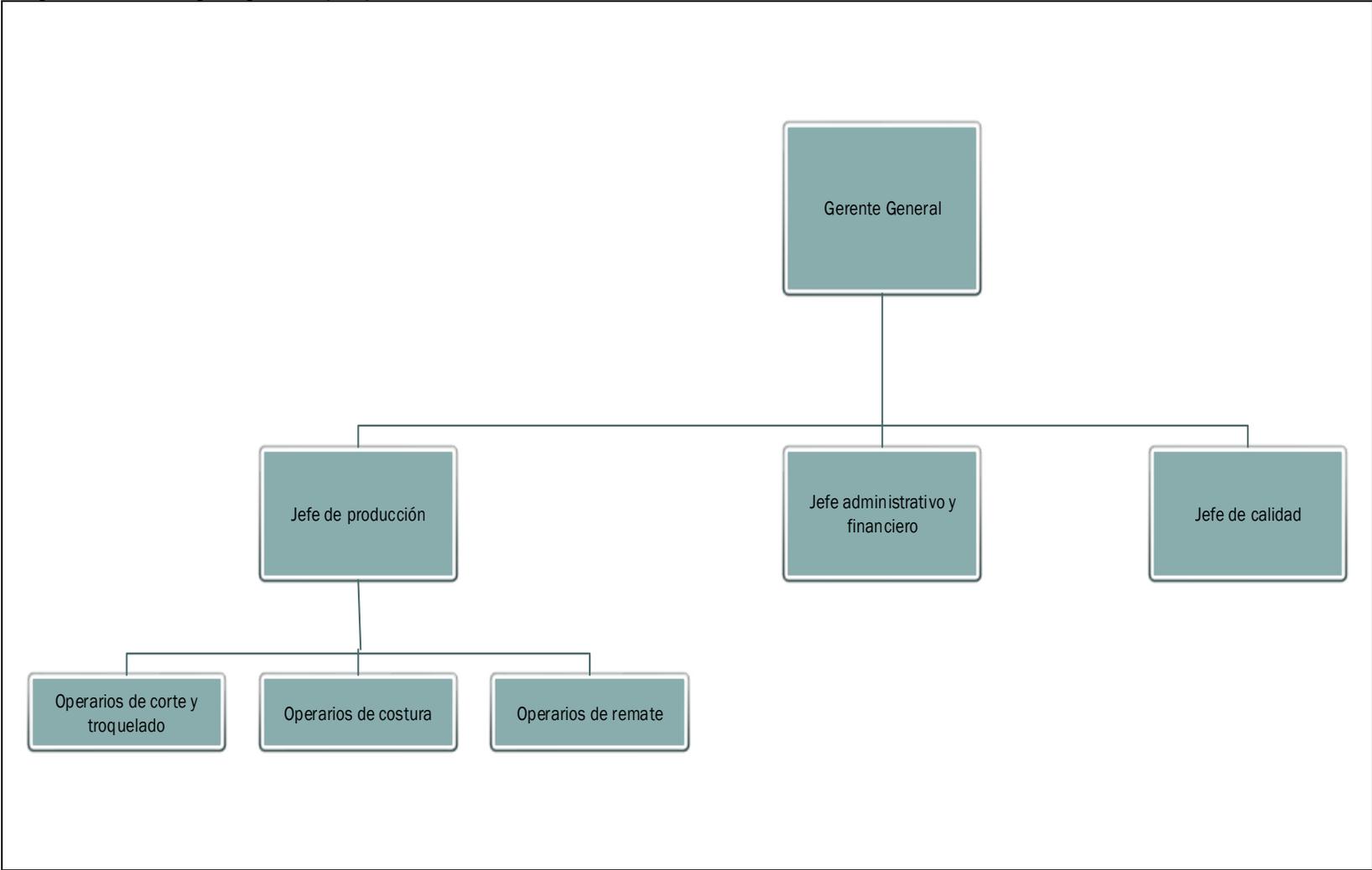
### **3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Por medio de la estructura organizacional se permite identificar cada uno de los niveles jerárquicos de la empresa, también permite visualizar los diferentes departamentos que se encuentran constituidos dentro de la organización y sus respectivos líderes.

Confecciones Gómez S.A., no cuenta con un organigrama, es por eso que se procede a proponer uno en donde se inicia con el gerente general como cabeza de la organización, seguido por el establecimiento de 3 departamentos; producción, administrativo-financiero y calidad, donde cada uno de los departamentos tendrá un respectivo jefe, seguido de ellos en el departamento de producción se encuentran los operarios los cuales se clasificarán en tres; operarios de corte y troquelado, operarios de costura y operarios de remate. En el departamento administrativo y financiero, existirá un jefe único donde se maneja la figura de auxiliare.

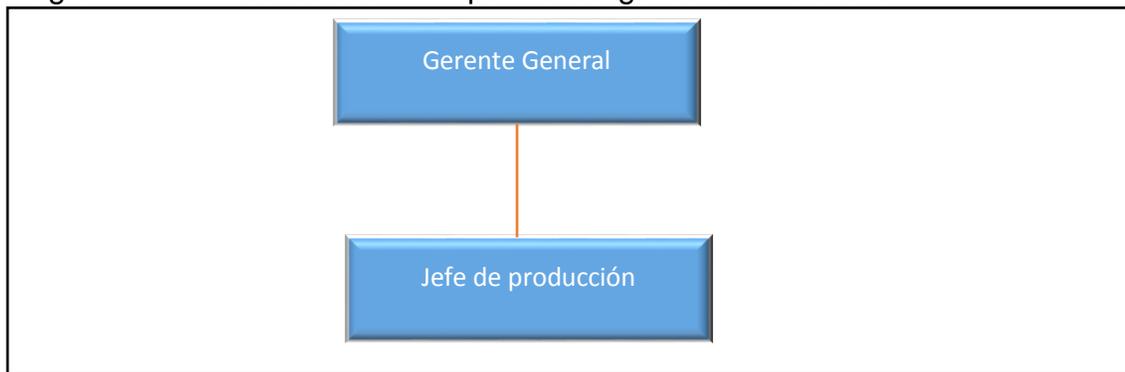
Dentro de los cambios que se presentan en el organigrama propuesto esta la constitución y creación del departamento de producción con su respectivo jefe; debido a que este departamentos estaba siendo manejado por el gerente general y no por una persona especializada en el área, que basado en sus conocimientos diseñara y desarrollara planes de acción para cada área. En el diagrama 13., se observa el organigrama propuesto.

Diagrama 13. Organigrama propuesto



**3.2.1 Cargos críticos y líneas de sucesión.** Son los cargos los cuales son indispensables que siempre cuenten con la presencia de los encargados en la organización, debido a la importancia en la toma de decisiones y demás funciones que el cargo desarrolle. En ese orden de ideas el primer cargo en importancia y relevancia de la empresa es el de Gerente General y su sucesión directa sería el jefe de producción, esta línea de sucesión se define al ser Confecciones Gómez S.A., una empresa manufacturera y la persona que más conocimientos sobre el funcionamiento operacional es dicho jefe, es decir que se maneja una comunicación muy estrecha entre este departamento y el Gerente general.

Diagrama 14. Línea de sucesión para el cargo Gerente General



En cuanto al área de producción si bien es un cargo de bastante importancia y relevancia el de jefe de producción, es una área en la cual la comunicación es de vital importancia y todos deben conocer de cada una de las funciones al igual que de las decisiones, es decir que el trabajo en equipo es indispensable en esta área debido al tamaño y número de empleados, según el criterio del analista no es necesario que se tenga una línea de sucesión para este cargo.

### 3.3 MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones es un formato en el cual se dan especificaciones del cargo en mención, es aquí donde se plasman características, objetivos, funciones, educación requerida, experiencia del candidato que quiera ocupar una vacante de un puesto específico en la organización. Confecciones Gómez S.A., no maneja un manual de funciones para ninguno de sus puestos, es por eso que se proponen un manual para cada uno de los puestos propuestos en el organigrama, a continuación en el Cuadro 40., se mostrara el manual de funciones para el cargo Gerente General, los demás manuales se mostrarán en el Anexo H.

Cuadro 40. Manual de funciones Gerente General

		<b>MANUAL DE FUNCIONES CONFECCIONES GÓMEZ S.A</b>	Página: 1 de 1
<b>DESCRIPCIÓN DEL GARGO</b>			
<b>CODIGO DEL CARGO</b>	<b>CARGO</b>	<b>JEFE INMEDIATO</b>	
1	Gerente General	N/A	
<b>OBJETIVO</b>			
Planificar, organizar, ajustar y dirigir cada una de las áreas de la organización de tal manera que cada uno de los recursos de la empresa sea utilizado de la mejor manera y traiga consigo el máximo beneficio de la misma.			
<b>FUNCIONES</b>			
Realizar la planeación para el cumplimiento de cada uno de los objetivos de la empresa			
Planificar cada uno de los planes a corto, mediano y largo plazo de la organización			
Ajustar las diferentes áreas de la organización para trabajar que se logre un trabajo armónico			
Tomar decisiones de manera asertiva, mitigando los riesgos de la empresa			
Supervisar y liderar cada una de los procesos organizacionales			
Analizar de manera consecuente las oportunidades y amenazas del mercado			
<b>PERFIL DEL CARGO</b>			
<b>Formación académica</b>	Profesional en Ingeniería industrial, administración de empresas o carreras a fin con especialización en gerencia de proyectos		
<b>Experiencia</b>	5 años en el cargo o cargos similares		
<b>Habilidades</b>	Toma de decisiones bajo presión, trabajo en equipo, liderazgo, excelente nivel de comunicación, manejo de herramientas ofimáticas		
<b>ESFUERZOS DEL CARGO</b>			
<b>Físico</b>	Jornadas extensas en una misma posición lo que trae consigo un riesgo postural		
<b>Mental</b>	Concentración constante y exposición a niveles altos de estrés		
<b>RELACIONES DEL CARGO</b>			
<b>Internas</b>	Personal de la empresa		
<b>Externas</b>	Clientes, proveedores, entidades financieras		
<b>ELABORADO POR:</b>		<b>APROBADO POR:</b>	
Yeison Camilo Duarte Gaitán		Oscar Gómez García	

### 3.4 ESTUDIO DE SALARIOS

Mediante el estudio de salarios se hace un análisis de los salarios devengados por los diferentes puestos dentro de la empresa, el método a utilizar para dicho análisis será el método de puntos por factor.

Es considerado uno de los más precisos y completos, al medir el contenido de acuerdo con la importancia de los diferentes componentes o factores del mismo, refleja en una escala de puntaje. Es un método que proporciona una mínima subjetividad y alta coherencia en las decisiones emitidas respecto al nivel de complejidad de los cargos. Existen unas características comunes en cada grupo homogéneo de trabajo, y cada una de ellas se da con distinta intensidad en cada uno de los puestos. Además, para cada característica se admite una importancia diferente. El sistema de puntuación define estas características, llamadas factores, y las distintas intensidades, llamadas grados. En la valoración se trata de asignar a cada puesto, en cada factor, el grado que se ajusta a los requisitos de aquél.<sup>24</sup>

El estudio salarial parte de los datos brindados por la empresa, adicional se da el sueldo para el cargo propuesto de jefe de producción de 1.900.000 pesos, adicional a esto se propone una eliminación del cargo Auxiliar contable, el puesto de jefe de calidad será manejado por el gerente general, esta es solo la estructura a la cual se pretender llegar. En la tabla 53., se muestran los salarios devengados por los diferentes puestos.

Tabla 53. Salarios devengados por puesto

<b>Cargos</b>	<b>Salaria actual (\$)</b>
Gerente General	3.800.000
Jefe administrativo y financiero	2.000.000
Auxiliar contable	1.200.000
Operario de corte y troquelado	781.242
Operario de costura	865.000
Operario de remate	781.242

El método indica que según el número de puestos dentro de la organización se tendrá una relación directa con el número de factores y puntuación a evaluar durante el método, esto queda más claro con la Tabla 54.

Tabla 54. Factores salariales

<b>Cantidad de cargos</b>	<b>Número de factores</b>	<b>Puntuación</b>
1 a 10	1 a 7	800

<sup>24</sup> DISEÑO DE LA ESTRUCTURA SALARIAL PARA EL AREA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA ASEOCOLBA S.A UEN BOGOTA [En línea] [Consultado el 30 de octubre del 2017; 17:52 pm]. Disponible en: <<http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/116/22646711.pdf?sequence=1>>

Tabla 54. (Continuación)

<b>Cantidad de cargos</b>	<b>Número de factores</b>	<b>Puntuación</b>
11 a 20	8 a 10	1000
21 a 40	11 a 13	2000
41 o mas	Más de 13	3000

Fuente: Gonzalo Sabogal. Estudio de salarios. Material de clase 2015  
Consultado el 14 de abril de 2018.

Tomando en cuenta que en el momento se manejan 6 cargos dentro de Confecciones Gómez S.A., más el cargo propuesto y la eliminación del auxiliar contable en el organigrama, sumaría un total de 7; es decir que se tomara un total de 7 factores a evaluar y una puntuación de 800.

Partiendo del número de factores a evaluar se procede a hacer la selección de los mismos y a su vez otorgar un porcentaje que sumados den como resultado el 100% y otorgar un grado de puntos el cual sumado dará el total de 800, en Tabla 55., se muestran cada uno de los valores otorgados a los factores.

Tabla 55. Calificación de factores

<b>Grupo general</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Puntos</b>	<b>Factor</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Puntos</b>
Habilidad	35%	250	Nivel de estudio	20%	140
			Creatividad	5%	40
			Experiencia	10%	70
Responsabilidad	25%	200	Supervisión de personal	6%	50
			Manejo de dinero	7%	60
			Material o equipos	7%	60
			Información confidencial	5%	30
Esfuerzo	25%	200	Físico	15%	130
			mental	10%	70
Condiciones de trabajo	15%	150	Ambiente laboral	5%	50
			Riesgos laborales	10%	100
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>800</b>		<b>100%</b>	<b>800</b>

Una vez otorgados los porcentajes a cada uno de los factores es necesario determinar una progresión aritmética que permita saber el rango de diferencia entre factores del mismo grupo, para esto se hará uso de la Ecuación 21., La fórmula indica que se debe tener una puntuación máxima y una mínima, la máxima serán los puntos máximos otorgados al factor de estudio, mientras que la mínima será el 10% de los puntos totales de dicho factor.

### Ecuación 21. Progresión aritmética

$$R = \frac{\text{Puntuación máxima} - \text{Puntuación mínima}}{n - 1}$$

Fuente: Gonzalo Sabogal. Estudio de salarios. Material de clase 2015 Consultado el 14 de abril de 2018

Donde:

R= Progresión aritmética

n= Número de grados

Para la determinación de la progresión aritmética de cada factor se tomara la puntuación máxima, a esta se le restara la puntuación mínima y se dividirá entre n-1, siendo n el número de grados de cada factor, que para cuestión de análisis serán 4. El factor nivel de estudio se calculara de la siguiente manera; 140 es el puntaje máximo, a este le restamos 14 que es la equivalencia del 10%; dividido entre 4 menos 1, se realizará la misma operación con los demás factores, solo que los valores cambiarán según sea el caso.

$$R_{\text{Nivel de estudio}} = \frac{140 - 14}{4 - 1} = 42$$

Una vez obtenida la progresión aritmética de cada uno de los factores se realiza la asignación de cada uno de los puntos a los grados, como lo muestra la Tabla 56.

Tabla 56. Puntuación de factores por rango

Grupo general	Factor	Grado	Descripción	Razón de progresión	puntos
	Nivel de estudio	1	Bachiller	42	14
		2	Técnico		56
		3	Universitario		92
		4	Especialización		140
Habilidad	Creatividad	1	Baja	12	4
		2	Media		16
		3	Medio alta		28
		4	Alta		40
Responsabilidad	Experiencia	1	0 a 6 meses	21	7
		2	7 a 12 meses		28
		3	13 a 24 meses		49
		4	Más de 25 meses		70
	Supervisión de personal	1	No supervisa	15	5
		2	1 a 2 personas		20
		3	3 a 5 personas		35
		4	Más de 6 personas		50

Tabla 56. (Continuación)

Grupo general	Factor	Grado	Descripción	Razón de progresión	puntos
Responsabilidad	Manejo de dinero	1	No maneja Sumas pequeñas	18	6
		2	Sumas medianas		24
		3	Sumas altas		42
		4	Sumas altas		60
	Material o equipos	1	No maneja Baja	18	6
		2	Baja Media		24
		3	Media alta		42
		4	alta		60
	Información confidencial	1	No maneja Baja	9	3
		2	Baja Media		12
		3	Media Alta		21
		4	Alta		30
Esfuerzo	Físico	1	Bajo	39	13
		2	Medio		52
		3	Medio alto		81
		4	Alto		130
	Mental	1	Bajo	21	7
		2	Medio		28
		3	Medio alto		49
		4	Alto		70
Condiciones de trabajo	Ambiente laboral	1	deficientes	15	5
		2	Medias		20
		3	Buenas		35
		4	Excelentes		50
	Riesgos laborales	1	Bajo	30	10
		2	Medio		40
		3	Medio alto		70
		4	Alto		100

Una vez dado los valores de cada uno de los grados de los factores, se procederá a calificar cada uno de los puestos existentes y propuestos, esto se evidencia en la Tabla 57., en el Cuadro 41., se dará el significado de las siglas a utilizar.

Cuadro 41. Abreviaturas

Abreviatura	Significado
GR	Grupo general
HB	Habilidad
RE	Responsabilidad
EF	Esfuerzo
CT	Condiciones de trabajo

Cuadro 41. (Continuación)

<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
NE	Nivel de estudio
CR	Creatividad
EX	Experiencia
SP	Supervisión de personal
MD	Manejo de dinero
ME	Material o equipos
IC	Información confidencial
FI	Físico
MN	Mental
AL	Ambiente laboral
RL	Riesgos laborales
GG	Gerente General
PR	Producción
A&F	Administrativo y financiero
CD	Calidad
CB	Contable
CE	Corte y troquelado
CA	Costura
RT	Remate

Tabla 57. Calificación de puestos

GR	Factor	Grado	Puntos	Jefes			Operarios		
				GG	PR	A&F	CE	CA	RT
		1	14				14	14	14
	NE	2	56						
		3	92		92	92			
		4	140	140					
		1	4				4		4
HB	CR	2	16			16		16	
		3	28		28				
		4	40	40					
		1	7				7		7
	EX	2	28					28	
		3	49		49	49			
		4	70	70					
		1	5				5	5	5
	SP	2	20			20			
		3	35						
		4	50	50	50				
		1	6				6	6	6
RE	MD	2	24						
		3	42	42	42				
		4	60			60			
		1	6						
	ME	2	24	24		24			
		3	42		42				42
		4	60				60	60	
		1	3				3	3	3
	IC	2	12						
		3	21		21				
		4	30	30		30			
		1	13			13			
EF	FI	2	52	52	52				
		3	81						81
		4	130				130	130	
		1	7				7		7
	MN	2	28					28	
		3	49		49	49			
		4	70	70					

Tabla 57. (Continuación)

GR	Factor	Grado	Puntos	GG	Jefes		Operarios		
					PR	A&F	CE	CA	RT
		1	5						
	AL	2	20		20	20	20	20	
		3	35	35					
		4	50						
CT		1	10	10		10			
	RL	2	40		40				
3		70					70		
4		100				100	100		
Total				563	485	383	356	410	259

Tabla 58. Resumen valuación por puntos

Puesto	Salario devengado (\$)	Puntos
Gerente General	3.800.000	583
Jefe de producción	2.200.000	485
Jefe administrativo y financiero	2.000.000	383
Operario de corte y troquelado	781.242	356
Operario de costura	865.000	410
Operario de remate	781.242	259

- **Propuesta salarial.** Una vez obtenido el puntaje para cada uno de los salarios existentes, se procede a buscar la regresión que más se adecue a cada uno de los puntos y permitan por este método hacer el reajuste salarial buscado. Las regresiones a utilizar son cuatro, la lineal, la exponencial, la logarítmica y la polinómica, en el Cuadro 42., se muestran las ecuaciones de cada una de estas regresiones y se selecciona la más acertada.

Cuadro 42. Método de regresiones

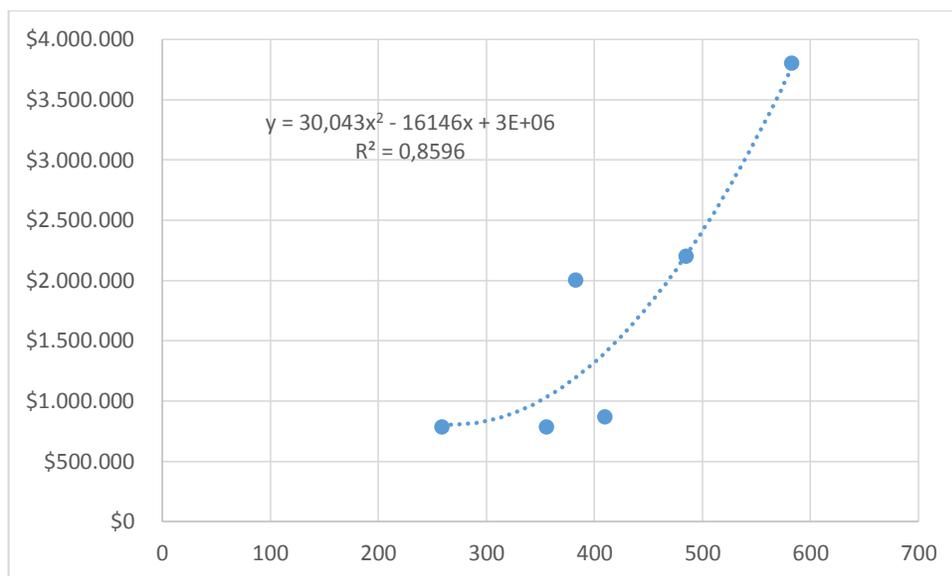
Regresión	Ecuación	R <sup>2</sup>
Lineal	$Y = 9368.4x - 2E+06$	0,763
Exponencial	$Y = 175010e^{0,0051x}$	0,7213
Logarítmica	$Y = 4E+06\ln(x) - 2E+07$	R <sup>2</sup> = 0.676
Polinómica	$Y = 30.043x^2 - 16146x + 3E+06$	R <sup>2</sup> = 0,8596

Fuente: Elaboración propia

Luego de hacer la comparación de cada una de las regresiones se determina que la que más confianza y asertividad presenta es la regresión polinómica, ya que el factor de correlación es de 0.8596, estando más cerca de 1, frente a las demás.

En el Gráfico 3., se muestra la línea de tendencia obtenida para la regresión logarítmica, junto a su respectiva ecuación y factor de correlación.

Gráfico 3. Función polinómica



Luego de determinar la línea de tendencia se establecen los salarios ajustados, en la Tabla 23., se identifica el cargo, los puntos obtenidos para respectivo cargo, el salario actual, el ajustado y el salario propuesto. Cabe decir que algunos salarios tuvieron cambios notorios tanto mayores como menores, se tuvo un criterio donde según las funciones de cada cargo se definió si el salario subía o se mantenía, ya que la normativa legal vigente, estipula una prohibición en cuanto a reducciones del salario.

Tabla 59. Salarios ajustados

Cargo	Puntos	Salario actual (\$)	Salario ajustado (\$)	Salario propuesto (\$)
Gerente General	583	3.800.000	3.798.167	3.800.000
Jefe de producción	485	2.200.000	2.236.055	2.200.000
Jefe administrativo y financiero	383	2.000.000	1.223.060	2.000.000
Operario de corte y troquelado	356	781.242	1.059.554	850.000
Operario de costura	410	865.000	1.430.368	1.050.000
Operario de remate	259	781.242	833.500	830.000

- **Proyección de salarios.** Teniendo los salarios actuales y propuestos, se procede a realizar una proyección de salarios para los años desde 2019 hasta 2023, esto mediante el índice de precios al consumidor (IPC), como se evidencia en la Tabla 60.

Tabla 60. IPC proyectado

<b>Año</b>	<b>IPC proyectado %</b>
2019	3.9
2020	3.65
2021	3.35
2022	3
2023	2.9

Fuente: Grupo Bancolombia. Tabla Macroeconómica Proyectada. [Consultado el Oct 7,2017]. Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capitalinteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablasmacroeconomicos-proyectados>

Con los datos del índice de precios al consumidor, se hace la proyección tanto de salarios actuales como de propuestos, esto se muestra en las Tablas 61 y 62.

Tabla 61. Proyección de salarios actuales

Cargo	Salario al año 2019 (\$)	Salario al año 2020 (\$)	Salario al año 2021 (\$)	Salario al año 2022 (\$)	Salario al año 2023(\$)
Gerente General	3.948.200	4.092.309	4.229.402	4.356.284	4.482.616
Jefe de producción	2.285.800	2.369.232	2.448.601	2.522.059	2.595.199
Jefe administrativo y financiero	2.078.000	2.153.847	2.226.001	2.292.781	2.359.272
Auxiliar contable	1.246.800	1.292.308	1.335.601	1.375.669	1.415.563
Operario de corte y troquelado	811.710	841.338	869.523	895.608	921.581
Operario de costura	898.735	931.539	962.745	991.628	1.020.385
Operario de remate	811.710	841.338	869.523	895.608	921.581

Tabla 62. Proyección de salarios propuestos

Cargo	Salario al año 2019 (\$)	Salario al año 2020 (\$)	Salario al año 2021 (\$)	Salario al año 2022 (\$)	Salario al año 2023(\$)
Gerente General	3.948.200	4.092.309	4.229.402	4.356.284	4.482.616
Jefe de producción	2.285.800	2.369.232	2.448.601	2.522.059	2.595.199
Jefe administrativo y financiero	2.078.000	2.153.847	2.226.001	2.292.781	2.359.272
Operario de corte y troquelado	883.150	915.385	946.050	974.432	1.002.690
Operario de costura	1.090.950	1.130.770	1.168.650	1.203.710	1.238.618
Operario de remate	862.370	893.847	923.790	951.504	979.098

- **Liquidación de nómina.** Partiendo de los salarios proyectados tanto de actuales como de propuestos se procederá a realizar la liquidación de nómina para los mismos periodos de tiempo, otros factores a tener en cuenta serán los aportes obligatorios, encontrado en el Cuadro 43., y la cantidad de empleados, localizado en la Tabla 63.

Cuadro 43. Aportes de nómina

<b>Aporte</b>	<b>Concepto</b>	<b>Porcentaje</b>
Parafiscal	Sena	2%
	ICBF	3%
	Cajas de compensación	4%
Cargas prestacionales	Cesantías	8.33%
	Prima de servicios	8.33%
	Vacaciones	4.17
	Intereses sobre las cesantías (mensual)	1%
Seguridad social	Salud	8.5% es asumido por el empleador
	Pensión	16 % en donde el empleador asume el 12% y el 4% restante el empleado
	ARL (según nivel de riesgo)	1.044% (empresa manufacturera-confección)
Auxilio de transporte	Quienes devenguen hasta 2 salarios mínimos legales vigentes	

Fuente: [https://www.gerencie.com/nomina.html#Nomina\\_para\\_el\\_ano\\_2018](https://www.gerencie.com/nomina.html#Nomina_para_el_ano_2018). Consultado el 05 de marzo del 2018.

Tabla 63. Número de empleados por cargo

<b>Cargo</b>	<b>Número de empleados</b>
Gerente General	1
Jefe de producción	1
Jefe administrativo y financiero	1
Operario de corte y troquelado	2
Operario de costura	8
Operario de remate	2
<b>Total</b>	<b>18</b>

A continuación se muestran las nóminas tanto para los salarios actuales como para los propuestos. Las nóminas de salarios proyectados y proyectados hasta el año 2023, se encuentran en el Anexo I.

Tabla 64. Liquidación de nómina año 2018, salarios actuales

Cargo	Salario (\$)	Auxilio de transporte (\$)	Neto a pagar (\$)	Neto a pagar anual (\$)
Gerente General	3.800.000	0	3.800.000	45.600.000
Jefe de producción	2.200.000	0	2.200.000	26.400.000
Jefe administrativo y financiero	2.000.000	0	2.000.000	24.000.000
Auxiliar contable	1.200.000	88.211	1.288.211	15.458.532
Operario de corte y troquelado	781.242	88.211	869.453	10.433.436
Operario de costura	865.000	88.211	953.211	11.438.532
Operario de remate	781.242	88.211	869.453	10.433.436

Tabla 65. Liquidación de aportes nomina año 2018, salarios actuales

Cargo	Salario (\$)	Pensión (12%) (\$)	ARL (1.044%) (\$)	Parafiscal (4%) (\$)	Prestacionales (21.83) (\$)	Neto a cargo del empleador mensual (\$)	Neto a cargo del empleador anual (\$)
Gerente General	3.800.000	456.000	39.672	\$152.000	\$829.540	\$1.477.212	\$17.726.544
Jefe de producción	2.200.000	264.000	22.968	\$88.000	\$480.260	\$855.228	\$10.262.736
Jefe administrativo y financiero	2.000.000	240.000	20.880	\$80.000	\$436.600	\$777.480	\$9.329.760
Auxiliar de calidad	1.200.000	144.000	12.528	48.000	\$261.960	\$466.488	\$5.597.856
Operario de corte y troquelado	781.242	93.749	8.156	31.250	\$170.545	\$303.700	\$3.644.400
Operario de costura	\$865.000	\$103.800	\$9.031	\$34.600	\$188.830	\$336.260	\$4.035.121
Operario de remate	\$781.242	\$93.749	\$8.156	\$31.250	\$170.545	\$303.700	\$3.644.400

Tabla 66. Total, nómina del año 2018, salarios actuales

Cargo	Neto a pagar al empleado (\$)	Neto a cargo del empleador anual (\$)	Numero de empleado	Total por cargo (\$)
Gerente General	\$45.600.000	\$17.726.544	1	\$63.326.544
Jefe de producción	\$26.400.000	\$10.262.736	1	\$36.662.736
Jefe administrativo y financiero	\$24.000.000	\$9.329.760	1	\$33.329.760
Auxiliar contable	\$15.458.532	\$5.597.856	1	\$21.056.388
Operario de corte y troquelado	\$10.433.436	\$3.644.400	2	\$28.155.672
Operario de costura	\$11.438.532	\$4.035.121	8	\$123.789.226
Operario de remate	\$10.433.436	\$3.644.400	2	\$28.155.672

Tabla 67. Liquidación de nómina año 2018, salarios propuestos

Cargo	Salario (\$)	Auxilio de transporte (\$)	Neto a pagar (\$)	Neto a pagar anual (\$)
Gerente General	3.800.000	0	3.800.000	45.600.000
Jefe de producción	2.200.000	0	2.200.000	26.400.000
Jefe administrativo y financiero	2.000.000	0	2.000.000	24.000.000
Operario de corte y troquelado	850.000	88.211	938.211	11.258.532
Operario de costura	1.050.000	88.211	1.138.211	13.658.532
Operario de remate	830.000	88.211	918.211	11.018.532

Tabla 68. Liquidación de aportes nómina año 2018, salarios propuestos

Cargo	Salario (\$)	Pensión (\$) (12%)	ARL (\$) (1.044%)	Parafiscal (\$) (4%)	Prestacionales (\$) (21.83)	Neto a cargo del empleador mensual (\$)	Neto a cargo del empleador anual (\$)
Gerente General	\$3.900.000	\$468.000	\$40.716	\$156.000	\$851.370	\$1.516.086	\$18.193.032

Tabla 68. (Continuación)

Cargo	Salario (\$)	Pensión (\$ (12%))	ARL (\$) (1.044%)	Parafiscal (\$) (4%)	Prestacionales (\$) (21.83)	Neto a cargo del empleador mensual (\$)	Neto a cargo del empleador anual (\$)
Jefe de producción	2.300.000	276.000	24.012	92.000	502.090	894.102	10.729.224
Jefe administrativo y financiero	2.000.000	240.000	20.880	80.000	436.600	777.480	9.329.760
Operario de corte y troquelado	850.000	102.000	8.874	34.000	185.555	330.429	3.965.148
Operario de costura	1.050.000	126.000	10.962	42.000	229.215	408.177	4.898.124
Operario de remate	830.000	99.600	8.665	33.200	181.189	322.654	3.871.850

Tabla 69. Total, nómina del año 2018. Salarios propuestos

Cargo	Neto a pagar al empleado (\$)	Neto a cargo del empleador anual (\$)	Numero de empleado	Total por cargo (\$)
Gerente General	45.600.000	18.193.032	1	63.793.032
Jefe de producción	26.400.000	10.729.224	1	37.129.224
Jefe administrativo y financiero	24.000.000	9.329.760	1	33.329.760
Operario de corte y troquelado	11.258.532	3.965.148	2	30.447.360
Operario de costura	13.658.532	4.898.124	8	148.453.248
Operario de remate	11.018.532	3.871.850	2	29.780.765

#### 4. ESTUDIO FINANCIERO

Mediante el estudio financiero se busca saber la viabilidad del estudio hecho a Confecciones Gómez S.A., y saber que tan rentable es hacer las mejoras propuestas y la disponibilidad del dinero para las mismas.

La utilización de datos sobre demanda en los últimos años y el método de descomposición de pronósticos fueron herramientas de suma importancia para el pronóstico de ventas en Kepis para los años siguientes.

Tabla 70. Pronóstico de la demanda

<b>Año</b>	<b>Unidades de Kepis policía nacional</b>
2014	23.927
2015	26.351
2016	28.774
2017	31.198
2018	33.621
2019	39.391
2020	44.045
2021	49.229
2022	54.945
2023	61.192
<b>Total</b>	

Por medio de la proyección de índice de precio al consumidor (IPC) proyectado por Bancolombia, se tiene un aproximado de dicho índice hasta el año 2023, en la tabla 71., se muestra tal información.

Tabla 71. IPC

<b>Año</b>	<b>IPC proyectado %</b>
2019	3.9
2020	3.65
2021	3.35
2022	3
2023	2.9

Fuente: Grupo Bancolombia. Tabla Macroeconómica Proyectada. [Consultado el Oct 7,2017]. Disponible en:  
<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capitalinteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablasmacroeconomicos-proyectados>

El precio de venta para el Kepis en el año 2018 y el cual se pasó en la licitación del mismo año fue de \$65.120, haciendo uso del índice del precio al consumidor (IPC), se proyectan los valores de venta para los siguientes años, como se observa en la Tabla 72., basándose en dicha información se calculan los ingresos proyectados que se encontrarán en la Tabla 73.

Tabla 72. Valores de venta actuales, proyectados

<b>Año</b>	<b>Valor de venta proyectado (\$)</b>
2019	67.660
2020	70.129
2021	72.479
2022	74.653
2023	76.818

Tabla 73. Ingresos proyectados, sin reestructuración

<b>Año</b>	<b>Ingresos proyectados (\$)</b>
2019	2.665.182.455
2020	3.088.843.183
2021	3.568.048.432
2022	4.101.806.125
2023	4.700.639.809

A su vez se calculan los ingresos que se obtendrían al aumentar la producción en un 4.5% debido a las mejoras e inversiones realizadas, al esto se muestra en la Tabla 74.

Tabla 74. Ingresos proyectados con reestructuración

<b>Año</b>	<b>Ingresos proyectados con alza en la producción (\$)</b>
2019	2.785.115.665
2020	3.227.841.126
2021	3.728.610.611
2022	4.286.387.401
2023	4.912.168.600

#### **4.1 INVERSIÓN**

La inversión hace alusión a cada uno de los materiales, maquinaria, equipo, y cada uno de los elementos mencionados durante la reestructuración y que traerán consigo un costo para la organización, las inversiones se clasifican en varios ítems, estos ítems serán mostrados durante el desarrollo de este capítulo.

**4.1.1 Inversiones de activo fijo.** Las inversiones en activo fijo hacen referencia a cada uno de los equipos y maquinaria necesaria para el funcionamiento de la organización, en la Tabla 75., se muestran las inversiones de activo en pesos colombianos.

Tabla 75. Inversiones de activo fijo en peso colombiano

<b>Concepto</b>	<b>Valor total (\$)</b>
Máquina de codo	9.160.000
Remachadora neumática	1.980.000
Máquina de coser plana	2.598.000
Prensa manual	239.900
Troqueladora de rodillos	7.000.000
Muebles y enseres	1.872.880
<b>Total</b>	<b>20.977.900</b>

**4.1.2 Depreciación.** La depreciación es el método para determinar el desgaste en el tiempo de un activo fijo, esto debido a que la utilización y el paso del tiempo van disminuyendo el valor del bien en comparación al momento de su compra, al igual que se van generando pérdidas en la capacidad de trabajo. Para el caso de estudio se hará uso de la depreciación en línea recta, consiste en tomar el valor del bien como constante y dividirlo en el tiempo de vida útil del mismo; en el Cuadro 44., se muestra la vida útil según el activo fijo.

Ecuación 22. Depreciación en línea recta

$$Depreciacion\ en\ linea\ recta = \frac{valor\ del\ activo}{vida\ util}$$

Fuente: Información tomada de Depreciación en línea recta. Disponible en <https://www.gerencie.com/depreciacion-en-linea-recta.html>. Consultado el 6 de noviembre del 2017.

Cuadro 44. Vida útil del activo fijo

<b>Activo</b>	<b>Vida útil (años)</b>
Vehículos y computadores	5
Maquinaria y equipo	10
Edificaciones y construcciones	20

Fuente: Información tomada de Vida útil de los activos. Disponible en <https://www.gerencie.com/vida-util-de-los-activos-fijos.html>. Consultado el 6 de noviembre del 2017.

$$Depreciacion\ en\ linea\ recta\ maquina\ de\ codo = \frac{9.160.000}{10} = 916.000\ anual$$

Tabla 76. Depreciación de activos en pesos colombianos

Concepto	Valor total	Vida útil	Depreciación año 2019	Depreciación año 2020	Depreciación año 2021
Máquina de codo	9.160.000	10	916.000	916.000	916.000
Remachadora neumática	1.980.000	10	198.000	198.000	198.000
Máquina de coser plana	2.598.000	10	259.800	259.800	259.800
Prensa manual	239.900	10	23.990	23.990	23.990
Troqueladora de rodillos	7.000.000	10	700.000	700.000	700.000
Muebles y enseres	1.872.880	10	187.288	187.288	187.288
Total	20.977.900		2.285.078	2.285.078	2.285.078

Tabla 76. Continuación

Concepto	Valor total	Vida útil	Depreciación año 2022	Depreciación año 2023
Máquina de codo	9.160.000	10	916.000	916.000
Remachadora neumática	1.980.000	10	198.000	198.000
Máquina de coser plana	2.598.000	10	259.800	259.800
Prensa manual	239.900	10	23.990	23.990
Troqueladora de rodillos	7.000.000	10	700.000	700.000
Muebles y enseres	1.872.880	10	187.288	187.288
Total	20.977.900		2.285.078	2.285.078

## 4.2 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción son los costos que asume la organización al producir sus productos. Estos costos incluyen materias primas, insumos, mano de obra directa e indirecta entre otros.

**4.2.1 Costos de materia prima.** Los costos de materia prima son los todos los materiales e insumos que están inmersos en la fabricación de un producto. En la tabla 77., se muestran el valor de la materia prima para la elaboración del Kepis de policía nacional y asociado a este su costo, todo esto hablando actualmente; mientras que en la tabla 78., se evidencian los costos que se tendrían debido al aumento de la producción.

Tabla 77. Costos de materia prima sin reestructuración

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Materia prima						
Kepis policía nacional (\$)	33.500		34.807	36.077	37.286	38.404
Demanda	33.621		39.391	44.045	49.229	54.945
Costo de materia prima (\$)	1.126.303.500		1.365.804.143	1.586.721.125	1.838.210.860	2.120.382.495
					2.120.382.495	2.432.259.616

Tabla 78. Costos de materia prima con reestructuración

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Materia prima						
Kepis policía nacional (\$)	33.500		34.807	36.077	37.286	38.404
Demanda	33.621		41.164	46.027	51.444	57.418
Costo de materia prima (\$)	1.126.303.500		1.427.265.329	1.658.123.576	1.920.930.349	2.215.799.707
						2.541.711.299

**4.2.2 Costo de mano de obra directa.** Los costos de mano de obra directa son los costos que están asociados directamente a los trabajadores que están inmersos al sistema productivo de la empresa. Para determinar los costos se tendrán en cuenta los salarios propuestos y los actuales manejados por la empresa, dichos costos se mostraran en la tabla 79., y en la Tabla 80.

Tabla 79. Mano de obra directa, sin reestructuración

Concepto	Año					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total						
mano de obra (\$)	180.100.570	187.124.493	193.954.537	200.452.014	206.465.574	210.171.273

Tabla 80. Mano de obra directa, con reestructuración

Concepto	Año					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total						
mano de obra (\$)	208.681.373	216.819.946	224.733.874	232.262.459	239.230.333	243.886.210

**4.2.3 Costos indirectos de fabricación.** Son todos los conceptos que incluye el "pool" de costos y que se usan para acumular los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y todos los otros costos indirectos de manufactura. tales conceptos se incluyen en los costos indirectos de fabricación porque no se los puede identificar directamente con los productos específicos.<sup>25</sup> Los costos de mantenimiento son suministrados por la empresa. Los elementos de protección personal y demás indumentaria serán tomados en cuenta como dotación y serán entregados tres veces al año como lo indica la ley.

Tabla 81. Costos indirectos de fabricación, sin reestructuración

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Servicios públicos (90%) (\$)	5.640.000	\$5.859.960	\$6.073.849	\$6.277.322	\$6.465.642	\$6.653.146
Dotación (\$)	1.614.000	\$1.676.946	\$1.738.155	\$1.796.383	\$1.850.274	\$1.903.932
Mantenimiento (\$)	700.000	\$727.300	\$753.846	\$779.100	\$802.473	\$825.745
Total (\$)	7.954.000	\$8.264.206	\$8.565.850	\$8.852.805	\$9.118.390	\$9.382.823

<sup>25</sup> POLIMENI, Ralph; FABOZZI, Frank; ADELBERG, Arthur; KOLE, Michael. Contabilidad de costos. 3° Edición. Bogotá: Martha Edna Suárez R, 1997.879p (ISBN 958-600-195-4).

Tabla 82. Costos indirectos de fabricación, con reestructuración

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Servicios públicos (90%) (\$)	5.640.000	5.859.960	6.073.849	6.277.322	6.465.642	6.653.146
Dotación (\$)	1.614.000	1.676.946	1.738.155	1.796.383	1.850.274	1.903.932
Mantenimiento (\$)	700.000	727.300	753.846	779.100	802.473	825.745
Jefe de producción (\$)	37.129.224	38.092.583	39.482.962	40.805.641	42.029.810	43.248.675
Señales (\$)	240.000	249.360	258.462	267.120	275.134	283.113
Caneca de basura punto ecológico (\$)	519.800	540.072	559.785	578.538	595.894	613.175
Total (\$)	45.843.024	47.146.221	48.867.058	50.504.104	52.019.228	53.527.785

**4.2.4 Costos totales de producción.** En las tablas 83., y 84., se observan los costos de producción totales de la empresa con y sin la reestructuración

Tabla 83. Costos totales de producción, sin reestructuración

<b>Concepto</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Materia prima (\$)	1.126.303.500	1.371.062.842	1.589.008.701	1.835.528.601	2.110.112.180	2.418.173.120
Mano de obra directa (\$)	180.100.570	187.124.493	193.954.537	200.452.014	206.465.574	210.171.273
Costos indirectos de fabricación (\$)	7.954.000	8.264.206	8.565.850	8.852.805	9.118.390	9.382.823
<b>Total</b>	<b>1.314.358.070</b>	<b>1.566.451.541</b>	<b>1.791.529.088</b>	<b>2.044.833.420</b>	<b>2.325.696.144</b>	<b>2.637.727.216</b>

Tabla 84. Costos totales de producción, con reestructuración

<b>Concepto</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Materia prima (\$)	1.126.303.500	1.432.760.669	1.660.514.093	1.918.127.388	2.205.067.229	2.526.990.911
Mano de obra directa (\$)	208.681.373	216.819.946	224.733.874	232.262.459	239.230.333	243.886.210
Costos indirectos de fabricación (\$)	45.843.024	47.146.221	48.867.058	50.504.104	52.019.228	53.527.785
<b>Total</b>	<b>1.380.827.897</b>	<b>1.696.726.836</b>	<b>1.934.115.025</b>	<b>2.200.893.951</b>	<b>2.496.316.789</b>	<b>2.824.404.906</b>

### **4.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN**

Estos gastos son todos aquellos en los que incurre la empresa pero que no se encuentran directamente relacionados a la razón social de la empresa, la cual es la de producir.

Tabla 85. Gastos administrativos, con reestructuración

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sueldo del gerente general (\$)	63.326.544	65.796.279	68.197.843	70.482.471	72.596.945	74.702.257
Jefe administrativo y financiero (\$)	33.329.760	34.629.621	35.893.602	37.096.037	38.208.919	39.316.977
Auxiliar contable (\$)	21.056.388	21.877.587	22.676.119	23.435.769	24.138.842	24.648.718
Papelería (\$)	960.000	997.440	1.033.847	1.068.480	1.100.535	1.132.450
Servicios públicos (10%) (\$)	626.667	651.107	674.872	697.481	718.405	739.239
Total (\$)	119.299.359	123.952.034	128.476.283	132.780.238	136.763.646	140.539.641

Tabla 86. Gastos administrativos, sin reestructuración

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sueldo del gerente general (\$)	63.793.032	65.796.279	68.197.843	70.482.471	72.596.945	74.702.257
Jefe administrativo y financiero (\$)	33.329.760	34.629.621	35.893.602	37.096.037	38.208.919	39.316.977
Papelería (\$)	960.000	997.440	1.033.847	1.068.480	1.100.535	1.132.450
Servicios públicos (10%) (\$)	626.667	651.107	674.872	697.481	718.405	739.239
Total (\$)	98.709.459	102.074.447	105.800.164	109.344.469	112.624.804	115.890.923

#### **4.4 ESTADOS DE RESULTADOS**

Muestra las utilidades o pérdidas obtenidas por la empresa a una fecha determinada, a diferencia del balance general, que muestra los resultados durante un periodo determinado. Tanto el estado de resultados como el balance muestran datos históricos de la empresa, pero también sirven para marcar tendencias de comportamiento para realizar un pronóstico financiero.<sup>26</sup> En la tabla 87., se muestran los estados de resultados sin reestructuración, mientras que en la tabla 88., se muestran con reestructuración.

---

<sup>26</sup>ARANDA, Mariana; BACA URBINA, Gabriel. Ingeniería financiera. México: Grupo editorial patria, 2016. 331p (ISBN 978-607-744-484-8)

Tabla 87. Estados de resultados, sin reestructuración

Concepto	Año				
	2019	2020	2021	2022	2023
ingresos operacionales (\$)	2.665.182.455	3.088.843.183	3.568.048.432	4.101.806.125	4.700.639.809
Costo de producción (\$)	1.566.451.541	1.791.529.088	2.044.833.420	2.325.696.144	2.637.727.216
utilidad bruta (\$)	1.098.730.914	1.297.314.095	1.523.215.012	1.776.109.981	2.062.912.592
Gastos administración (\$)	119.299.359	123.952.034	128.476.283	132.780.238	136.763.646
utilidad operacional (\$)	979.431.555	1.173.362.061	1.394.738.729	1.643.329.743	1.926.148.946
utilidad antes de impuestos (\$)	979.431.555	1.173.362.061	1.394.738.729	1.643.329.743	1.926.148.946
impuestos 33% (\$)	323.212.413	387.209.480	460.263.781	542.298.815	635.629.152
Utilidad neta del ejercicio (\$)	656.219.142	786.152.581	934.474.949	1.101.030.928	1.290.519.794

Tabla 88. Estados de resultados, con reestructuración

Valor pesos colombianos	Año				
	2019	2020	2021	2022	2023
ingresos operacionales (\$)	2.785.115.665	3.227.841.126	3.728.610.611	4.286.387.401	4.912.168.600
Costo de producción (\$)	1.696.726.836	1.934.115.025	2.200.893.951	2.496.316.789	2.824.404.906
utilidad bruta (\$)	1.088.388.829	1.293.726.101	1.527.716.660	1.790.070.612	2.087.763.694
Gastos administración (\$)	102.074.447	105.800.164	109.344.469	112.624.804	115.890.923
utilidad operacional (\$)	986.314.382	1.187.925.937	1.418.372.191	1.677.445.808	1.971.872.771
utilidad antes de impuestos (\$)	986.314.382	1.187.925.937	1.418.372.191	1.677.445.808	1.971.872.771
impuestos 33% (\$)	325.483.746	392.015.559	468.062.823	553.557.117	650.718.014
Utilidad neta del ejercicio (\$)	660.830.636	795.910.378	950.309.368	1.123.888.691	1.321.154.757

#### **4.5 FLUJO DE CAJA**

A continuación, se muestra detalladamente los flujos de caja tanto actuales como propuestos para los próximos 5 años.

Tabla 89. Flujo de caja sin reestructuración

Concepto	Años					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ingresos operacionales (\$)	-	2.665.182.455	3.088.843.183	3.568.048.432	4.101.806.125	4.700.639.809
costo de producción (\$)	-	1.566.451.541	1.791.529.088	2.044.833.420	2.325.696.144	2.637.727.216
utilidad bruta (\$)	-	1.098.730.914	1.297.314.095	1.523.215.012	1.776.109.981	2.062.912.592
Gastos administración (\$)	-	119.299.359	123.952.034	128.476.283	132.780.238	136.763.646
utilidad operacional (\$)	-	979.431.555	1.173.362.061	1.394.738.729	1.643.329.743	1.926.148.946
utilidad antes de impuestos (\$)	-	979.431.555	1.173.362.061	1.394.738.729	1.643.329.743	1.926.148.946
impuestos 33% (\$)	-	323.212.413	387.209.480	460.263.781	542.298.815	635.629.152
Utilidad neta del ejercicio (\$)	-	656.219.142	786.152.581	934.474.949	1.101.030.928	1.290.519.794
Depreciación (\$)	-	-	-	-	-	-
Inversiones (\$)	-	-	-	-	-	-
Total flujo de caja (\$)	-	656.219.142	786.152.581	934.474.949	1.101.030.928	\$1.290.519.794

Tabla 90. Flujo de caja con reestructuración

Concepto	Años					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ingresos operacionales (\$)	-	2.785.115.665	3.227.841.126	3.728.610.611	4.286.387.401	4.912.168.600
costo de producción (\$)	-	1.696.726.836	1.934.115.025	2.200.893.951	2.496.316.789	2.824.404.906
utilidad bruta (\$)	-	1.088.388.829	1.293.726.101	1.527.716.660	1.790.070.612	2.087.763.694
Gastos administración (\$)	-	102.074.447	105.800.164	109.344.469	112.624.804	115.890.923
utilidad operacional (\$)	-	986.314.382	1.187.925.937	1.418.372.191	1.677.445.808	1.971.872.771
utilidad antes de impuestos (\$)	-	986.314.382	1.187.925.937	1.418.372.191	1.677.445.808	1.971.872.771
impuestos 33% (\$)	-	325.483.746	392.015.559	468.062.823	553.557.117	650.718.014
Utilidad neta del ejercicio (\$)	-	660.830.636	795.910.378	950.309.368	1.123.888.691	1.321.154.757

Tabla 90. (Continuación)

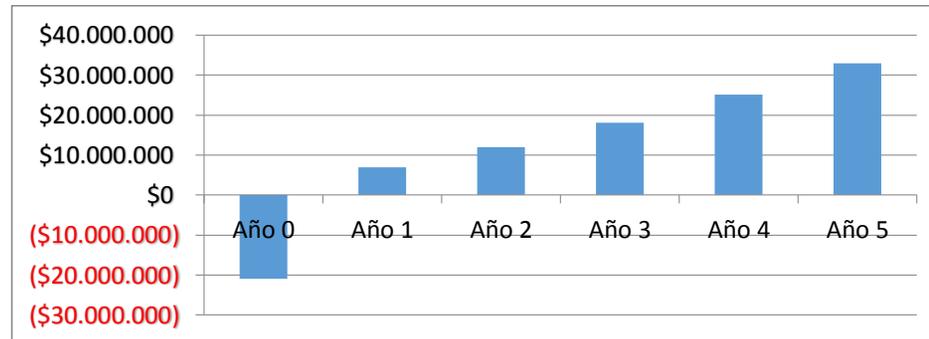
Concepto	Años					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciación (\$)	-	2.285.078	\$2.285.078	\$2.285.078	\$2.285.078	\$2.285.078
Inversiones (\$)	-20.977.900	-	-	-	-	-
Total flujo de caja (\$)	-20.977.900	663.115.714	798.195.456	952.594.446	1.126.173.769	1.323.439.835

En el cuadro 45., se muestra más exactamente la diferencia de flujos.

Cuadro 45. Diferencia de flujos de caja

	años					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Diferencia (\$)	-20.977.900	6.896.572	12.042.875	18.119.497	25.142.842	32.920.041

Gráfico 4. Diferencia de flujos de cajas



## 4.6 INDICADORES FINANCIEROS

**4.6.1 Tasa de interés de oportunidad (TIO).** La tasa de interés de oportunidad (que se representa como TIO) es la tasa de interés más alta que un inversionista sacrifica con el objeto de realizar el proyecto.<sup>27</sup>

Para realizar los cálculos de la TIO es necesario tener en cuenta valores como lo son la inflación, el dtf y la tasa de riesgo del inversionista. Dichas tasas se muestran en el cuadro 46.

Cuadro 46. Tasas para el cálculo de la TIO

Tasa	Valor porcentual (%)
Inflación	3.13
DTF	4.7
Riesgo del inversionista	10

Ecuación 23. TIO

$$TIO = (1 + dtf) * (1 + inflacion) * (1 + iriesgo) - 1$$

Fuente: BACA CURREA, Guillermo. Ingeniería económica. 8° edición. Bogotá: Fondo Educativo Panamericano, 2005. 413p (ISBN 958-948-932)

$$TIO = (1 + 0.047) * (1 + 0.0313) * (1 + 0.1) - 1 = 18.7\%$$

**4.6.2 Valor presente neto (VPN).** El valor presente neto busca precisar si la inversión obtenida va hacer maximizada o por el contrario no traerá beneficios. Mediante la Ecuación 24., se determina dicho valor.

Ecuación 24. Valor presente neto

$$VPN = \sum F_n (1 + i)^{-n} = F_0 + F_1(1 + i)^{-1} + F_2(1 + i)^{-2} + \dots F_n(1 + i)^{-n}$$

Fuente: BACA CURREA, Guillermo. Ingeniería económica. 8° edición. Bogotá: Fondo Educativo Panamericano, 2005. 413p (ISBN 958-948-932)

<sup>27</sup> BACA CURREA, Guillermo. Ingeniería económica. 8° edición. Bogotá: Fondo Educativo Panamericano, 2005. 413p (ISBN 958-948-932)

$$\begin{aligned}
 VPN &= \sum F_n (1 + i)^{-n} \\
 &= -\$20.977.900 + \$6.896.572(1 + 0.187)^{-1} + \$12.042.875(1 \\
 &\quad + 0.187)^{-2} + \$18.119.497(1 + 0.187)^{-3} + \$25.142.842(1 + 0.187)^{-4} \\
 &\quad + \$32.920.041(1 + 0.187)^{-5} = \$30.849.127
 \end{aligned}$$

El valor presente neto da como resultado \$30.849.127, lo que indicia que al traer los ingresos adicionales generados por la reestructuración a precios del día de hoy, se estaría generando una ganancia por dicho valor. Esto también indica que al ser positivo el valor, el proyecto es factible.

**4.6.3 Tasa interna de retorno (TIR).** La tasa interna de retorno es la encargada de medir la rentabilidad del proyecto por medio de la inversión, esta determinara si se generan ganancias a partir de la misma o por el contrario no traerá ganancias. Esta tasa se calcula por medio de fórmulas de Excel y el resultado se muestra a continuación.

$$\begin{aligned}
 TIR &= \sum F_n (1 + i)^{-n} = 0 = \\
 &= -\$20.977.900 + \$6.896.572(1 + 0.187)^{-1} + \$12.042.875(1 + 0.187)^{-2} \\
 &\quad + \$18.119.497(1 + 0.187)^{-3} + \$25.142.842(1 + 0.187)^{-4} \\
 &\quad + \$32.920.041(1 + 0.187)^{-5} = 58.5 \%
 \end{aligned}$$

Al ser la TIR mayor a la TIO, el proyecto debe tomarse como rentable porque este genera más de la utilidad mínima esperada, el margen de rentabilidad es la diferencia entre la TIR y la TIO, en este caso la diferencia es del 39.8%.

**4.6.4 Relación beneficio costo.** La relación beneficio costo indica el rendimiento que traerá cada peso invertido en el proyecto, esta relación se halla tomando todos los ingresos generados por el proyecto traídos a valor presente, sobre los egresos realizados en el año 0.

$$R \frac{B}{C} = \frac{\sum \text{valor presente de ingresos}}{\text{Valor presente de egresos}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{(\$5.810.086 + \$8.547.296 + \$10.834.129 + \$12.665.183 + \$13.970.333)}{\$20.977.900}$$

$$R \frac{B}{C} = \frac{\$30.849.127}{\$20.977.900} = 1.47$$

El cálculo de la relación beneficio-costo, arroja como resultado un 1.47; esto quiere decir que por cada peso que se invierta en el proyecto, se tendrá una

rentabilidad de 0.47 centavos. Al generarse utilidades sobre la inversión se reafirman los demás cálculos que indican la viabilidad del proyecto.

#### **4.7 EVALUACION DEL PROYECTO**

Una vez recolectados los datos del proyecto en cuanto a temas financieros como lo son los gastos y las inversiones realizadas en las diferentes áreas de la empresa, fueron llevados a los indicadores financieros que permitieron evidenciar que el proyecto presenta una viabilidad y por consiguiente traerá consigo beneficios para Confecciones Gómez S.A.

## 5. CONCLUSIONES

- Por medio del diagnóstico se evidencio el buen posicionamiento que tiene Confecciones Gómez S.A., en el mercado nacional, esto en gran parte a la experiencia y prestigio que ha logrado durante los años en el mercado; adicional a esto y por medio del autodiagnóstico se evidenciaron claros fallos dentro de la organización, entre ellos se destaca el hecho que al ser una empresa familiar no se tienen controles rigurosos para la contratación y reclutamiento en cada uno de los puestos y se vuelve casi que por asignación, esto denota una ausencia de lineamientos y un plan organizacional que enfoque de una manera precisa a la organización, las tecnologías atrasadas están siendo factor crítico para el correcto funcionamiento del área productiva. Mediante el análisis DOFA se destaca que la empresa tiene un buen campo de acción en los mercados vecinos, pero debe de reforzar su funcionamiento en el mercado local debido a la amenaza creciente de formalización de nuevas empresas y que están adquiriendo experiencia en licitaciones de menor cuantía.
- En el estudio técnico se caracterizó el sistema productivo lo que permitió observar que es un sistema Pull, donde la demanda es establecida por el mercado. También se realizó un estudio de tiempos y su debida estandarización lo que trajo consigo una reducción en las demoras del proceso, esto en gran parte por la identificación de un problema como la demora en la Troqueladora que se está volviendo obsoleta y trae consigo un cuello de botella dentro del proceso, acompañado de esto se reorganizo la planta en sus áreas, esto con el fin de eliminar los recorridos innecesarios de material por la planta, dichas medidas hicieron que la ruta crítica se redujera y la producción alcanzara un aumento del 4.5%, trayendo consigo ahorros de dinero por \$343.314.
- En el estudio administrativo se observó una falta total de plan organizacional, es por eso que se realizó una completa organización estratégica que permita a la organización tener lineamiento en cada uno de sus niveles, tener certeza de lo que se es y a donde se quiere llegar, para esto se crearon metas que permitan llevar un control y determinar el crecimiento de la empresa. Acompañado de esto se realizó un estudio de salarios para determinar el valor devengado por cada puesto, esto basándose en una serie de factores.
- Por medio del estudio financiero se logró determinar la rentabilidad de la reestructuración en Confecciones Gómez S.A., esto a través de flujos de caja propuestos y actuales. Los indicadores económicos sirvieron para dar valores veraces sobre qué tan rentable es el proyecto, arrojando una tasa interna de oportunidad (TIO) del 18.7%, un valor presente neto (VPN) de \$30.849.127,

una tasa interna de retorno (TIR) del 58.5% y una relación beneficio- costo del 1.47.

## 6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda abrir el portafolio de productos de la empresa y abarcar otros campos de la confección de prendas militares, esto con el fin de no depender de un solo producto y verse en problemas al no adjudicarse una licitación.
- Se recomienda realizar procesos de contratación más a conciencia y dejar al lado temas familiares para la contratación de personal idóneo y que cumpla con los requerimientos que el puesto de trabajo exija.
- Se debe utilizar la planeación estratégica propuesta, para con esto encaminar a todos los miembros de la organización hacia un mismo lado, y lograr tener puntos de referencia medibles a largo y corto plazo.
- Se recomienda hacer la correcta disposición de residuos dentro de los distintos procesos productivos que generen desechos contaminantes con el medio ambiente.
- Se recomienda fomentar la utilización de elementos de protección personal dentro de las instalaciones, esto para eliminar accidentes y reducir riesgos en la salud de los trabajadores.

## BIBLIOGRAFIA

ARANDA, Mariana; BACA URBINA, Gabriel. Ingeniería financiera. México: Grupo editorial patria, 2016. 331p (ISBN 978-607-744-484-8).

BACA CURREA, Guillermo. Ingeniería económica. 8° edición. Bogotá: Fondo Educativo Panamericano, 2005. 413p (ISBN 958-948-932).

BARRIOS. José. Normatividad vigente en Colombia. (En línea). Disponible en: <https://prezi.com/hjupxesrgsll/normatividad-ambiental-vigente-en-colombia/>, consultado 2 de mayo de 2018.

Colombia Lícita. Disponible en: <https://colombialicita.com/licitacion/23241>.

Colombia Pymes. Disponible en: <https://colombiapymes.com/ficha/gomez-casallas-alirio-2945486>.

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de alcance parcial sobre el comercio y cooperación económica y técnica entre la república de Colombia y la Comunidad del Caribe. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11951/acuerdo\\_de\\_alcance\\_parcial\\_sobre\\_comercio\\_y\\_cooperacion\\_economica\\_y\\_tecnica\\_entre\\_la\\_republica\\_de\\_colombia\\_y\\_la\\_comunidad\\_del\\_caribe\\_caricom](http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11951/acuerdo_de_alcance_parcial_sobre_comercio_y_cooperacion_economica_y_tecnica_entre_la_republica_de_colombia_y_la_comunidad_del_caribe_caricom).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de complementación económica N° 72. ACE-72. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/13228/acuerdo\\_de\\_complementacion\\_economica\\_n\\_72\\_ace-72](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/13228/acuerdo_de_complementacion_economica_n_72_ace-72).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de integración subregional andino, acuerdo de Cartagena. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14850/comunidad\\_andina](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14850/comunidad_andina).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Acuerdo de Libre Comercio Chile-Colombia. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11952/acuerdo\\_de\\_libre\\_comercio\\_chile-colombia](http://www.mincit.gov.co/tlc/publicaciones/11952/acuerdo_de_libre_comercio_chile-colombia).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Alianza del pacífico. [consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza\\_del\\_pacifico](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza_del_pacifico).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Tratado de libre comercio entre Colombia y Costa Rica. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza\\_del\\_pacifico](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/2578/alianza_del_pacifico).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Tratado de libre comercio entre la república de Colombia y las repúblicas de el Salvador, Guatemala y Honduras. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14515/tratado\\_de\\_libre\\_comercio\\_entre\\_la\\_republica\\_de\\_colombia\\_y\\_las\\_republicas\\_de\\_el\\_salvador\\_guatemala\\_y\\_honduras](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/14515/tratado_de_libre_comercio_entre_la_republica_de_colombia_y_las_republicas_de_el_salvador_guatemala_y_honduras).

Colombia. Ministerio de comercio, industria y turismo. Tratado de libre comercio entre los estados unidos mexicanos y la república de Colombia. [Consultado el 26 de septiembre del 2017]. Disponible en: [http://www.tlc.gov.co/publicaciones/11963/tratado\\_de\\_libre\\_comercio\\_entre\\_los\\_estados\\_unidos\\_mexicanos\\_y\\_la\\_republica\\_de\\_colombia](http://www.tlc.gov.co/publicaciones/11963/tratado_de_libre_comercio_entre_los_estados_unidos_mexicanos_y_la_republica_de_colombia).

Descripcion y estructura de la cadena productiva Bogota: textil-confecciones, 2003. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Empresarial/Textiles.pdf>.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE POLICIA NACIONAL. Gorra personal masculino policía nacional. Tercera actualización. Bogotá. POLICIA NACIONAL, 2009

Especificaciones técnicas Policía Nacional. Gorra tipo Kepis Disponible en: <https://www.policia.gov.co/contratacion/normas-tecnicas>. Consultado el 20 agosto del 2017.

Grupo Bancolombia. Tabla Macroeconómica Proyectada. [Consultado el Oct 7,2017]. Disponible en: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capitalinteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablasmacroeconomicos-proyectados>.

Gutiérrez. Ana. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. (En línea). Disponible en: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Guias/GUIA-TECNICA-EXPOSICION-FACTORES-RIESGO-OCUPACIONAL.pdf>, consultado 15 de mayo de 2018.

Introducción al estudio del trabajo. Disponible en: <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>. Consultado el 11 de septiembre del 2017.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486. Sexta actualización, 1 ed. Bogotá: ICONTEC, 2008.33P.

\_\_\_\_\_. Referencias bibliográficas, contenido, forma y estructura. NTC 5613. 1 ed. Bogotá: El instituto, 2008. 38p

\_\_\_\_\_. Referencias documentales para fuentes de información electrónicas. NTC 4490. 1 Ed. Bogotá: el instituto, 1998. 23p.

MANYOMA, Pablo. Análisis multicriterio de la valoración del ritmo en el estudio de tiempos. (En línea). Disponible en: [http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/WORK\\_ORGANIZATION\\_AND\\_HUMAN\\_RESOURCES\\_MANAGEMENT/2005-2013.pdf](http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/WORK_ORGANIZATION_AND_HUMAN_RESOURCES_MANAGEMENT/2005-2013.pdf), consultado 10 de mayo de 2018.

MEYERS, Fred; STEPHENS, Matthew. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. 3° Edición. México: PEARSON EDUCACIÓN, 2006.580p (970-260-749-3).

Nomina. Disponible en: [https://www.gerencie.com/nomina.html#Nomina\\_para\\_el\\_ano\\_2018](https://www.gerencie.com/nomina.html#Nomina_para_el_ano_2018). Consultado el 05 de marzo del 2018.

PALACIOS, Luis., Ingeniería de métodos: movimientos y tiempos. 2° edición. Bogotá. Ecoe ediciones, 2017. 342p. (978-958-771-343-5).

PANERO, Julius, ZELNIK, Martin. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. 7 Edición. México. Ediciones G. Gili, S.A de C.V, 1996.320p (968-387-328-4).

PÉREZ, Ángel. Los tres sectores de mayor oportunidad laboral. REVISTA DINERO [en línea], 3 de marzo de 2017 [consultado 11 de noviembre del 2017]. Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/sectores-y-cargos-con-mayor-oportunidad-laboral-en-colombia/242639>.

POLIMENI, Ralph; FABOZZI, Frank; ADELBERG, Arthur; KOLE, Michael. Contabilidad de costos. 3° Edición. Bogotá: Martha Edna Suárez R, 1997.879p (ISBN 958-600-195-4).

REVISTA SEMANA. Colombia, un país de clase media. Revista semana [en línea], 16 de mayo de 2016 [revisado 16 de julio 2018]. Disponible en: <https://www.semana.com/nacion/articulo/colombia-un-pais-de-clase-media/427747-3>.

RIVERA RODRÍGUEZ, Hugo Alberto; GÓMEZ, Hernán; MENDEZ, Luz Sofía. Manual para la realización del análisis de las fuerzas del mercado en pymes. Bogotá: Kimpres Ltda, 2010. 33p (0124-8219).

SARACHE, WILLIAM ARIEL, HOYOS MONTOYA, Carolina, BURBANO J, Juan Carlos. Procedimiento para la evaluación de proveedores mediante técnicas multicriterio. Scientia et Technica [en línea] 2004, x (mayo-Sin mes): [Consultado el 7 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/849/84912053040/> [ISSN 0122-1701].

SARMIENTO. Adriana. NORMATIVIDAD LABORAL EN COLOMBIA: ¿INSTRUMENTO O FRENO CONTRA EL DESEMPLEO?. (En línea). Disponible en: <http://201.221.128.62:3000/Pagina/images/stories/investigacion/Normatividad%20laboral%20en%20Colombia.pdf>, consultado 2 de mayo de 2018.

Unidad de asistencia técnica ambiental para la pequeña y mediana empresa. Disponible en: <http://ambientebogota.gov.co/documents/24732/3987882/Gu%C3%ADa+ambiental+para+el+sector+textil.pdf>.

W. NIEBEL, Benjamín and FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11° Edición. Ciudad: ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, 2008.409p (978-970-150-993-7).