

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA EMPRESA
CALDERÓN FRANCO Y CÍA LTDA

MARÍA ALEJANDRA DUARTE FRANCO
ADRIANA CAMILA HOYOS MARROQUÍN

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2020

REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA EMPRESA
CALDERÓN FRANCO Y CÍA LTDA

MARÍA ALEJANDRA DUARTE FRANCO
ADRIANA CAMILA HOYOS MARROQUÍN

Proyecto integral de grado para optar por el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C
2020

Nota de aceptación:

Ing. Bibiana Farley Mejía Álvarez

Eco. Roberto Alfonso Montenegro Robles

Bogotá D.C., Febrero de 2020

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD AMÉRICA

Presidente de la universidad y Rector del claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectoría Académica y Posgrados (E)

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Secretaria General

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Decano General de la Facultad de Ingenierías

Ing. Julio César Fuentes Arismendi

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. Julio Aníbal Moreno Galindo

Las directivas de la Fundación Universidad de América y el cuerpo docente no son responsables por los criterios evaluados e ideas expuestas en el presente documento ya que estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo y este logro a Dios por brindarme la vida, la salud y la sabiduría para culminar este trabajo de grado, a mis padres por el apoyo incondicional desde el inicio de mis estudios y so constante motivación para seguir adelante a pesar de las adversidades; dedico este trabajo a mis compañeros de estudio que desde el principio hicieron del estudio una experiencia de aprendizaje y diversión amena. Por último, dedico y agradezco a mi compañera y amiga Adriana Camila Hoyos Marroquín por siempre ser incondicional y ser la mejor amiga y compañera que pudiera encontrar.

María Alejandra Duarte Franco

DEDICATORIA

Principalmente este logro se lo dedico a Dios y mi familia, por el apoyo incondicional que me brindaron desde el inicio de mi carrera, porque siempre me motivaron para seguir adelante y nunca rendirme; a todos mis compañeros les agradezco porque desde que iniciamos la carrera en la mayoría de clases estuvimos juntos y formamos un buen equipo de trabajo para un excelente aprendizaje, a mis amigos que siempre me escucharon y por último a mi compañera María Alejandra Duarte Franco gracias por estar desde segundo semestre apoyándome en todo lo que la necesitaba y hacer parte de este trabajo para lograr nuestro objetivo como Ingenieras Industriales.

Adriana Camila Hoyos Marroquín

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	26
1. DIAGNÓSTICO	27
1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	27
1.1.1 Factor político	27
1.1.2 Factor económico	28
1.1.2.1 Producto interno bruto (PIB)	28
1.1.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC)	30
1.1.2.3 Tasa de interés	31
1.1.2.4 Tasa de cambio	31
1.1.3 Factor social	32
1.1.3.1 Crecimiento poblaciona	32
1.1.3.2 Desempleo	33
1.1.3.3 Pobreza	34
1.1.4 Factor tecnológico	38
1.1.4.1 Maquinaria	40
1.1.4.2 Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (TIC)	41
1.1.4.3 Infraestructura	42
1.1.4.4 Economía digital	43
1.1.5 Factor ambiental	43
1.1.6 Factor legal	45
1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C.	46
1.2.1 Factor político	46
1.2.2 Factor económico	47
1.2.2.1 Producto interno bruto (PIB)	48
1.2.2.2 Inversión extranjera	49
1.2.2.3 Índice de precios al consumidor (IPC)	50
1.2.3 Factor social	52
1.2.3.1 Población	52
1.2.3.2 Pobreza	53
1.2.3.3 Desempleo	55
1.2.3.4 Inmigración	57
1.2.4 Factor tecnológico	58
1.2.4.1 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	58
1.2.4.2 Infraestructura	58
1.2.4.3 Economía digital	59
1.2.4.4 Gobierno digital	59
1.2.5 Factor ambienta	60
1.2.5.1 Ecourbanismo y construcción sostenible	60
1.2.5.2 Programa de Excelencia Ambiental Distrital	60
1.2.5.3 Gestión de residuos	61
1.2.6 Factor legal	62

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR MANUFACTURERO	63
1.4 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR CONFECCIONES	66
1.5 AUTO DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	71
1.5.1 Historia	71
1.5.2 Metodología del autodiagnóstico	72
1.5.3 Herramienta de autodiagnóstico Cámara de Comercio de Bogotá	72
1.5.4 Planeación estratégica	73
1.5.5 Gestión comercial	74
1.5.6 Gestión de operaciones	75
1.5.7 Gestión administrativa	76
1.5.8 Gestión humana	77
1.5.9 Gestión financiera	78
1.5.10 Gestión de calidad	79
1.5.11 Gestión logística	80
1.5.12 Empresa de familia	81
1.5.13 Resultado del autodiagnóstico	82
1.6 MATRIZ DOFA	84
1.7 CONTEXTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO	86
2. ESTUDIO TÉCNICO	87
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	87
2.1.1 Diagrama del proceso administrativo	89
2.1.2 Ficha técnica	93
2.2 ESTUDIO DE MÉTODOS	98
2.2.1 Análisis de operación	98
2.2.2 Diagrama de flujo de proceso	98
2.2.3 Diagrama de operación	105
2.2.3.1 Información de operaciones actual	106
2.2.3.2 Diagramas de operaciones propuestos	106
2.2.4 Diagrama de proceso	111
2.2.5 Diagrama de recorrido.	120
2.2.5.1 Diagrama de recorrido actual	120
2.2.5.2 Diagrama de recorrido propuesto	120
2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS	121
2.3.1 Metodología del estudio de tiempos	121
2.3.2 Determinación del número de ciclos	121
2.3.3 Tiempo real	124
2.3.4 Factor de calificación	124
2.3.5 Tiempo normal	126
2.3.6 Suplementos	127
2.3.7 Tiempo estándar	128
2.3.8 Resultados del estudio de tiempos	128
2.3.9 Beneficios estudio de tiempos	130
2.4 CAPACIDADES DEL PROYECTO	131
2.4.1 Maquinaria y equipo	131

2.4.2 Proyección de la demanda	134
2.4.3 Capacidad instalada	138
2.4.4 Capacidad disponible	139
2.4.5 Capacidad necesaria	142
2.4.6 Brecha de capacidades	144
2.5 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	145
2.5.1 Aplicación de los principios de distribución del espacio	145
2.5.2 Planos de Layout	146
2.5.2.1 Planos actuales	146
2.5.2.2 Planos propuestos	147
2.6 METODOLOGÍA DE LAS 5'S	153
2.6.1 Seiri	153
2.6.2 Seiton	155
2.6.3 Seiso	156
2.6.4 Seiketsu	157
2.6.5 Shitsuke	158
2.6.6 Resumen de resultados	159
2.6.7 Propuesta de mejora	160
2.7 MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA	162
2.8 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	163
2.8.1 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	163
2.8.2 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST)	164
2.8.3 Identificación de riesgos	164
2.8.3.1 Peligros	164
2.8.3.2 Evaluación de riesgos	165
2.8.3.3 Medidas de intervención	169
2.8.4 Matriz de riesgos	170
2.8.5 Elementos de protección personal	170
2.8.6 Señalización	171
2.8.7 Plan de emergencias	173
2.9 ESTUDIO ERGONÓMICO	173
2.10 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO	178
2.11 ESTUDIO AMBIENTAL	183
2.11.1 Aspectos ambientales	183
2.11.2 Impactos ambientales	183
2.11.3 Matriz de impacto ambiental	184
2.12 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO	188
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	189
3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	189
3.1.1 Misión actual	189
3.1.2 Misión propuesta	189
3.1.3 Visión actual	190
3.1.4 Visión propuesta	190
3.1.5 Valores corporativos	190

3.1.6	Objetivos organizacionales	191
3.1.7	Políticas	194
3.1.7.1	Políticas Administrativas	194
3.1.7.2	Política de Calidad	194
3.1.7.3	Políticas de Producción	194
3.1.7.4	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	195
3.1.7.5	Política de Medio Ambiente	195
3.1.7.6	Política de recursos humanos	195
3.1.7.7	Política de servicio al cliente	196
3.2	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	196
3.2.1	Organigrama actual	196
3.2.2	Diseño organizacional	196
3.2.2.1	Especialización del trabajo	196
3.2.2.2	Departamentalización	197
3.2.2.3	Autoridad, responsabilidad y poder	197
3.2.3	Organigramas propuestos	197
3.2.4	Manual de Funciones	198
3.2.5	Beneficios del manual de funciones	199
3.3	PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	199
3.3.1	Objetivo	200
3.3.2	Alcance	200
3.3.3	Diagrama de flujo del procedimiento	200
3.3.4	Descripción de los procedimientos	202
3.3.5	Plan de capacitación	203
3.3.6	Beneficios de la planificación de recurso humano.	203
3.4	ESTUDIO DE SALARIOS	204
3.4.1	Salarios actuales	204
3.4.2	Factores por número de cargos	204
3.4.3	Definición de factores	205
3.4.4	Ponderación de factores	205
3.4.5	Escala de puntos estimados	206
3.4.6	Asignación de puntos por grado	207
3.5	NÓMINA	210
3.6	COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO	214
4.	ESTUDIO FINANCIERO	215
4.1	INVERSIÓN INICIAL	215
4.2	COSTOS Y GASTOS	215
4.2.1	Costos de producción	215
4.2.2	Gastos administrativos	217
4.2.3	Gastos de ventas	218
4.3	FLUJO DE CAJA	218
4.4	INDICADORES DE EVALUACIÓN DE PROYECTO	223
4.4.1	Tasa interna de oportunidad (TIO)	224
4.4.2	Valor presente neto (VPN)	225

4.4.3 Beneficio anual uniforme equivalente (BAUE)	225
5. CONCLUSIONES	227
6. RECOMENDACIONES	228
BIBLIOGRAFÍA	229

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Producto interno bruto	28
Tabla 2. Industrias manufactureras, tasas de crecimiento en volumen 2019	29
Tabla 3. IPC variación y contribución según divisiones de gasto 2018 - 2019	30
Tabla 4. Tasa de cambio representativa del mercado (TRM – peso por dólar)	32
Tabla 5. Variación de la población en Colombia	32
Tabla 6. Tasa global de participación, ocupación y desempleo 2018 - 2019	33
Tabla 7. Pobreza multidimensional (porcentaje), total nacional	36
Tabla 8. Pobreza monetaria en Colombia 2017-2018	37
Tabla 9. Resultados de innovación de empresas 2015-2016	38
Tabla 10. Personas que usaron computador e Internet en cualquier lugar 2018	41
Tabla 11. Empresas que utilizaron computador, internet y página web 2017	42
Tabla 12. Participación de los sectores productivos de Bogotá y Cundinamarca	48
Tabla 13. Variación del IPC porcentual mensual y año corrido total	50
Tabla 14. Variación del IPC porcentual año corrido, total y por divisiones	51
Tabla 15. Serie poblacional 1985-2020 para Bogotá	52
Tabla 16. Incidencia de pobreza multinivel Bogotá 2010 – 2018	54
Tabla 17. Resultado censo de habitantes de la calle en Bogotá	55
Tabla 18. Tasa de desempleo en el trimestre abril – junio 2018 - 2019	56
Tabla 19. Inmigración internacional reciente (último año)	57
Tabla 20. Variación de la industria manufacturera, total nacional junio 2019	64
Tabla 21. Índice de confianza industrial enero 2018 – julio 2019	65
Tabla 22. Exportaciones de textiles y confecciones enero – junio 2019	67
Tabla 23. Importaciones de confecciones diciembre 2018 – mayo 2019	68
Tabla 24. Índice de producción prendas de vestir enero a marzo 2018 – 2019	69
Tabla 25. Índice de ventas de prendas de vestir enero a marzo 2018 – 2019	70
Tabla 26. Planeación estratégica Calderón Franco y Cía.	73
Tabla 27. Gestión comercial Calderón Franco y Cía.	74
Tabla 28. Gestión de operaciones Calderón Franco y Cía.	75
Tabla 29. Gestión administrativa Calderón Franco y Cía.	76
Tabla 30. Gestión humana Calderón Franco y Cía.	77
Tabla 31. Gestión financiera Calderón Franco y Cía.	78
Tabla 32. Gestión de calidad Calderón Franco y Cía.	79
Tabla 33. Gestión logística Calderón Franco y Cía.	80
Tabla 34. Empresa de familia Calderón Franco y Cía.	81
Tabla 35. Resultados del autodiagnóstico	82
Tabla 36. Unidades vendidas por producto enero – junio 2019	88
Tabla 37. Criterio de General Electric para observación de ciclos	122
Tabla 38. Número de ciclos por actividad	122
Tabla 39. Calificación de actuación por actividad	125
Tabla 40. Suplementos constantes y variables	127
Tabla 41. Suplementos aplicados	128

Tabla 42. Resultados del estudio de tiempos por actividad	129
Tabla 43. Resultados estudio de tiempos por producto	130
Tabla 44. Proyección de demanda de pantalón para dama	134
Tabla 45. Proyección de demanda de blusa para dama	134
Tabla 46. Proyección de demanda de chaqueta para dama	135
Tabla 47. Proyección de demanda del pantalón para caballero	136
Tabla 48. Demandas anuales por producto	137
Tabla 49. Pendiente de la recta e intercepto por producto	137
Tabla 50. Proyección de la demanda por producto	138
Tabla 51. Maquinaria existente y mantenimiento del sistema	139
Tabla 52. Capacidad instalada por máquina (CI)	139
Tabla 53. Discriminación de días año 2020	140
Tabla 54. Jornada laboral actual lunes a viernes	141
Tabla 55. Propuesta de jornada laboral lunes a viernes	141
Tabla 56. Propuesta de jornada laboral sábado	141
Tabla 57. Paradas no necesarias	142
Tabla 58. Capacidad disponible por máquina (CD)	142
Tabla 59. Tiempo estándar de productos en cada máquina	143
Tabla 60. Capacidad necesaria por máquina (CN)	144
Tabla 61. Capacidad disponible vs capacidad necesaria	144
Tabla 62. Aspectos Seiri	153
Tabla 63. Aspectos Seiton	155
Tabla 64. Aspectos Seiso	156
Tabla 65. Aspectos Seiketsu	157
Tabla 66. Aspectos Shitsuke Calderón Franco y CÍA LTDA	158
Tabla 67. Resultados metodología de las 5's	160
Tabla 68. Dimensiones en posición de pie	179
Tabla 69. Dimensiones en posición sentado	181
Tabla 70. Costos de Seguridad y Salud en el Trabajo (cifras en pesos \$)	188
Tabla 71. Salarios actuales	204
Tabla 72. Número de factores a realizar	204
Tabla 73. Ponderación	206
Tabla 74. Puntos por grado	209
Tabla 75. Asignación de puntos por cargo	209
Tabla 76. Puntos y salarios por cargo	210
Tabla 77. Comparación de sueldos actuales y propuestos	210
Tabla 78. Proyección del IPC	211
Tabla 79. Proyecciones de salarios y auxilios	211
Tabla 80. Nómina para el año 2020 (Cifras en pesos \$)	212
Tabla 81. Prestaciones año 2020 (Cifras en pesos \$)	212
Tabla 82. Aportes por el empleado año 2020 (Cifras en pesos \$)	213
Tabla 83. Aportes por el empleador año 2020 (Cifras en pesos \$)	213
Tabla 84. Resumen nómina (Cifras en pesos \$)	214
Tabla 85. Costos estudio administrativo	214
Tabla 86. Gastos administrativos	214

Tabla 87. Inversión inicial	215
Tabla 88. Amortización de activos diferidos	215
Tabla 89. Mano de obra directa área productiva	216
Tabla 90. Costos unitarios de materia prima.	216
Tabla 91. Demanda	216
Tabla 92. Costos totales de materia prima	217
Tabla 93. Costos de producción	217
Tabla 94. Gastos administrativos	217
Tabla 95. Gastos de ventas	218
Tabla 96. Precios de venta	218
Tabla 97. Ingresos operacionales	218
Tabla 98. Proyección de impuesto sobre la renta	219
Tabla 99. Proyección de flujo de caja con proyecto	220
Tabla 100. Proyección de flujo de caja sin proyecto	221
Tabla 101. Beneficios en flujo neto de efectivo	223
Tabla 102. Promedio DTF 2019	224

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Características del crédito de inversión	40
Cuadro 2. Normativa ambiental	44
Cuadro 3. Normatividad legal colombiana	45
Cuadro 4. Estrategias plan distrital de desarrollo	47
Cuadro 5. Identificación de residuos	61
Cuadro 6. Normatividad para empresas y empresarios.	62
Cuadro 7. Calificación de la Cámara de Comercio de Bogotá	72
Cuadro 8. Matriz DOFA	84
Cuadro 9. Estrategias de la matriz DOFA	85
Cuadro 10. Portafolio de productos Calderón Franco y Cía.	87
Cuadro 11. Simbología del diagrama de flujo	89
Cuadro 12. Descripción de los procesos administrativos	92
Cuadro 13. Descripción del proceso de fabricación para pantalón de dama	99
Cuadro 14. Descripción del proceso de fabricación para blusa de dama	100
Cuadro 15. Descripción del proceso de fabricación para chaqueta de dama	102
Cuadro 16. Descripción del proceso de fabricación para pantalón de caballero	104
Cuadro 17. Simbología del diagrama de operación	106
Cuadro 18. Factores de calificación	124
Cuadro 19. Maquinaria necesaria	131
Cuadro 20. Equipos y herramientas necesarias.	132
Cuadro 21. Principios de la distribución del espacio	145
Cuadro 22. Significado 5s	153
Cuadro 23. Criterios de calificación ARL SURA	153
Cuadro 24. Plan de mejora 5´s	161
Cuadro 25. Descripción de peligros	165
Cuadro 26. Nivel de deficiencia (ND)	166
Cuadro 27. Nivel de exposición (NE)	167
Cuadro 28. Significado del nivel de probabilidad	167
Cuadro 29. Nivel de consecuencia (NC)	168
Cuadro 30. Significado del nivel de riesgo	168
Cuadro 31. Nivel de aceptabilidad de los riesgos	169
Cuadro 32. Medidas de intervención	169
Cuadro 33. Elementos de protección personal	170
Cuadro 34. Significado de los colores en las señales de seguridad	171
Cuadro 35. Significado de las formas en las señales de seguridad	171
Cuadro 36. Señales de seguridad propuestas	172
Cuadro 37. Identificación de los tipos de trabajo	174
Cuadro 38. Análisis ergonómico para trabajos de pie	175
Cuadro 39. Análisis ergonómico para trabajos sentado en el área productiva	176
Cuadro 40. Análisis ergonómico para trabajos sentado del área administrativa	177
Cuadro 41. Aspectos ambientales área productiva	183

Cuadro 42. Aspectos ambientales área administrativa	183
Cuadro 43. Impactos ambientales	184
Cuadro 44. Severidad del impacto	184
Cuadro 45. Escala del impacto	184
Cuadro 46. Legislación ambiental	185
Cuadro 47. Frecuencia	185
Cuadro 48. Rango de calificaciones	185
Cuadro 49. Matriz de impacto ambiental	186
Cuadro 50. Plan de ahorro y uso eficiente del agua	187
Cuadro 51. Plan de ahorro y uso eficiente de la energía	187
Cuadro 52. Plan de mitigación y clasificación de residuos sólidos	188
Cuadro 53. Plan estratégico Calderón Franco y Cía.	192
Cuadro 54. Actividades del proceso de reclutamiento	202
Cuadro 55. Actividades del proceso de selección de personal	202
Cuadro 56. Actividades del proceso de capacitación y desarrollo	202
Cuadro 57. Plan de capacitación	203
Cuadro 58. Factores de evaluación	205
Cuadro 59. Grados según el factor	207
Cuadro 60. Puntaje por grado	208
Cuadro 61. Prestaciones sociales y aportes parafiscales	210

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. IPC total mensual, año corrido y doce meses julio (2018-2019)	31
Gráfico 2. Variación de la población en Colombia	33
Gráfico 3. Tasa global de participación, ocupación y desempleo 2018-2019	34
Gráfico 4. Pobreza multidimensional (porcentaje) total nacional.	37
Gráfico 5. Pobreza monetaria en Colombia 2017-2018	38
Gráfico 6. Resultados de innovación de empresas 2015-2016	39
Gráfico 7. Personas que usaron computador e internet en cualquier lugar 2018	41
Gráfico 8. Empresas que utilizaron computador, internet y página web 2017	42
Gráfico 9. Variación del IPC porcentual mensual y año corrido total	51
Gráfico 10. Variación del IPC año corrido, total y por divisiones	52
Gráfico 11. Variación de la industria manufacturera, total nacional junio 2019	64
Gráfico 12. Índice de Confianza Industrial, enero 2011 – enero 2019	66
Gráfico 13. Exportaciones de confecciones enero – junio 2019	67
Gráfico 14. Importaciones de confecciones diciembre 2018 – mayo 2019	68
Gráfico 15. Índice de producción de prendas de vestir	69
Gráfico 16. Índice de ventas de prendas de vestir	70
Gráfico 17. Autodiagnóstico empresa Calderón Franco y Cía.	82
Gráfico 18. Diagrama de Pareto productos Calderón Franco y Cía.	89
Gráfico 19. Resultados metodología de las 5's	160
Gráfico 20. Proyección de flujo neto de caja con proyecto	222
Gráfico 21. Proyección del flujo neto de caja sin proyecto	222
Gráfico 22. Diferencia en proyección del flujo de caja	223

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Diagrama administrativo del proceso	90
Diagrama 2. Flujograma para pantalón de dama	98
Diagrama 3. Flujograma para blusa de dama	100
Diagrama 4. Flujograma para chaqueta de dama	102
Diagrama 5. Flujograma para pantalón de caballero	104
Diagrama 6. Operación propuesta para pantalón de dama	107
Diagrama 7. Operación propuesta para blusa de dama	108
Diagrama 8. Operación propuesta para chaqueta de dama	109
Diagrama 9. Operación propuesta para pantalón de caballero	110
Diagrama 10. Diagrama de proceso actual pantalón de dama	112
Diagrama 11. Diagrama de proceso propuesto pantalón de dama	113
Diagrama 12. Diagrama de proceso actual blusa de dama	114
Diagrama 13. Diagrama de proceso propuesto blusa de dama	115
Diagrama 14. Diagrama de proceso actual chaqueta de dama	116
Diagrama 15. Diagrama de proceso propuesto chaqueta de dama	117
Diagrama 16. Diagrama de proceso actual pantalón de caballero	118
Diagrama 17. Diagrama de proceso propuesto pantalón de caballero	119
Diagrama 18. Proceso de reclutamiento	200
Diagrama 19. Proceso de selección de personal	201
Diagrama 20. Proceso de capacitación y desarrollo	201

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Plano actual primer piso	148
Plano 2. Plano actual segundo piso	149
Plano 3. Plano actual tercer piso	150
Plano 4. Plano propuesto primer piso	151
Plano 5. Plano propuesto segundo piso	152

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Dimensiones en posición de pie	178
Imagen 2. Recomendaciones para un puesto de trabajo en posición de pie	180
Imagen 3. Altura adecuada para mesa de trabajo de pie	180
Imagen 4. Dimensiones en posición sentado	181
Imagen 5. Puesto de trabajo sentado con máquina de cocer	182
Imagen 6. Recomendaciones para un puesto de trabajo en posición sentado	182

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Tiempo real	124
Ecuación 2. Tiempo normal	126
Ecuación 3. Tiempo estándar	128
Ecuación 4. Proyección de demanda por mínimos cuadrados	136
Ecuación 5. Cálculo del intercepto	137
Ecuación 6. Cálculo de la pendiente de la recta	137
Ecuación 7. Capacidad instalada (CI)	138
Ecuación 8. Capacidad disponible (CD)	139
Ecuación 9. Capacidad necesaria (CN)	143
Ecuación 10. Nivel de riesgo (NR)	165
Ecuación 11. Nivel de probabilidad (NP)	166
Ecuación 12. Razón de progresión	207
Ecuación 13. Cálculo de la TIO	224
Ecuación 14. Cálculo del VPN	225
Ecuación 15. Cálculo del beneficio anual uniforme equivalente	226

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Diagrama de recorrido actual	238
Anexo B. Diagrama de recorrido propuesto	240
Anexo C. Formato para estudio de tiempos	242
Anexo D. Resultados estudio de tiempos	244
Anexo E. Histórico mensual de ventas por producto	302
Anexo F. Acta de nombramiento del vigía ocupacional	305
Anexo G. Matriz de riesgos	307
Anexo H. Mapas de señalización	312
Anexo I. Plan de emergencias	315
Anexo J. Cotizaciones	319
Anexo K. Manuales de funciones	325
Anexo L. Proyecciones de nómina	329
Anexo M. Cotizaciones estudio administrativo	338
Anexo N. Ingresos, costos y gastos sin proyecto	342

RESUMEN

El presente trabajo presenta la propuesta para la realización de una reestructuración técnico-administrativa para la empresa Calderón Franco y Cía., la cual inicia con un análisis interno y externo de la misma con el fin de llegar a un diagnóstico, utilizando herramientas como el PESTAL, el cual permitió identificar las oportunidades y amenazas de la empresa en la ciudad y el país; la identificación de fortalezas y debilidades fue realizada con ayuda del diagnóstico empresarial que ofrece la Cámara de Comercio de Bogotá, la recolección de la información dio paso a la realización de la matriz DOFA.

Además, el estudio técnico de la empresa que se realizó con base en los productos de mayor rotación permitió la elaboración de diagramas de ingeniería industrial que muestran los métodos de trabajo y las posibles mejoras, la realización del estudio de tiempos permitió la estandarización de los procesos, se definieron la distribución en planta y las capacidades necesarias y con el fin de brindar un ambiente laboral seguro se implementaron herramientas de seguridad y salud en el trabajo.

Posteriormente, el estudio administrativo analizó y mejoró la planeación estratégica y la estructura de la organización, estableciendo manuales de función y realizando el estudio de salarios y proyección de nómina para los próximos 5 años.

Por último, la realización del estudio financiero permitió analizar y determinar la viabilidad de la reestructuración con ayuda de proyecciones de flujo de caja y la realización de indicadores financieros.

Palabras clave: Reestructuración, técnico, administrativo, confecciones

ABSTRACT

This paper presents the proposal for the realization of a technical-administrative restructuring for the company Calderón Franco y Cía., which begins with an internal and external analysis of the same in order to reach a diagnosis, using tools such as the PESTAL , which allowed to identify the opportunities and threats of the company in the city and the country; the identification of strengths and weaknesses was carried out with the help of the business diagnosis offered by the Chamber of Commerce of Bogotá, the collection of information gave way to the realization of the DOFA matrix.

In addition, the technical study of the company that was carried out based on the products of greater rotations allowed the elaboration of industrial engineering diagrams, that show the work methods and possible improvements. The realization of the study of times allowed the standardization of the processes, the distribution in plant and the necessary capacities were defined and in order to provide a safe work environment, safety and health tools at work were implemented.

Subsequently, the administrative study analyzed and improved the strategic planning and structure of the organization, establishing function manuals and conducting the study of salaries and payroll projection for the next 5 years.

Finally, the realization of the financial study allowed analyzing and determining the viability of the restructuring with the help of cash flow projections and the realization of financial indicators.

Keywords: Restructuring, technical, administrative, clothing

INTRODUCCIÓN

Calderón Franco y Cía. Ltda., es una pequeña empresa ubicada en la ciudad de Bogotá D.C., del sector manufacturero y subsector confecciones, fundada en 1991 como una empresa familiar dedicada a la confección y comercialización de dotaciones; a la fecha no cuenta con todas sus actividades estructuradas impidiendo la adecuada toma de decisiones tanto operativas como tácticas y en sus procesos productivos y administrativos.

La reestructuración busca analizar el entorno tanto externo como interno de la empresa para que logre sus objetivos con procesos estructurados por medio de herramientas aprendidas a lo largo de la carrera de ingeniería industrial. El desarrollo del proyecto tiene como fin dar solución a los problemas que tiene la empresa impidiendo su crecimiento ya que actualmente está posee falencias en sus procesos, capacidad de planta y planes de producción, identificación de riesgos, un marco estratégico y una estructura salarial inadecuada de acuerdo con el manual de funciones.

El proyecto abarcó desde un diagnóstico inicial hasta un estudio financiero, en el alcance no se contempla la implementación de las propuestas, está quedará a cargo y decisión del Gerente General de la empresa. La responsabilidad de los autores es hasta la sustentación y presentación del trabajo de grado.

Este proyecto tiene como objetivo general realizar una reestructuración técnico administrativa para la empresa Calderón Franco y Cía., se dividió en cuatro objetivos específicos, los cuales son: analizar la empresa por medio de un diagnóstico interno y externo, realizar un estudio técnico que permita mejorar los procesos con los que se cuenta, elaborar un estudio administrativo para establecer la estructura organizacional y planeación estratégica, y por último realizar un estudio financiero con el cual se evaluará la viabilidad del proyecto.

1. DIAGNÓSTICO

El proyecto inicia con un diagnóstico de los factores externos e internos que afectan a la empresa Calderón Franco y Cía. Ltda., con el fin de identificar claramente los problemas de su área administrativa y productiva, así como sus fortalezas y posibles oportunidades.

1.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA

A partir de este análisis se estudiarán los factores externos que afectan de manera directa e indirecta la empresa en cuanto al país, a continuación, se pueden observar los factores.

1.1.1 Factor político. En los últimos años Colombia se ha caracterizado por tener un sistema político clientelista es decir que gran parte de la ciudadanía realiza intercambio de favores con un beneficio mutuo, es una técnica informal en la política colombiana. Actualmente la mayoría de la población colombiana se está dedicando a ser empleada en lugar de crear empresa; para el 2019 se esperan grandes desafíos, luego de ser aprobada la ley de financiamiento la cual comprende medidas que mejoran las condiciones de crecimiento y de inversión a nivel nacional para lograr ser un estado sostenible a mediano y largo plazo logrando así tasas de crecimiento superiores al 4% teniendo en cuenta que en el segundo semestre del presente año se realizarán los respectivos debates electorales en los que se elegirán los futuros mandatarios lo cual afecta el país de forma directa donde se refleja una dinámica en la política, dichas elecciones van a incidir en gran medida sobre todo en Bogotá por ser el segundo mandato del país. Según el presidente actual Iván Duque Márquez los pilares de su gobierno son la legalidad, el emprendimiento y la equidad en los que se tiene en cuenta la ley 1762 del 2015¹ en la que se pueden observar formas para prevenir, controlar y sancionar el contrabando, el lavado de activos y la evasión fiscal ya que según la DIAN aproximadamente el 10% de las importaciones son de contrabando siendo la industria de los textiles el sector más afectado, al ser establecida la ley se espera mejorar la rentabilidad en el comercio exterior.²

Actualmente el crecimiento en el sector textil ha ido aumentando, se espera que para finales del 2019 alcance entre un 8% a 10% ya que últimamente se estaba viendo afectado por algunos factores como el incremento de los impuestos, capacidad de endeudamiento, capacidad de pago. El sector textil tiene como

¹ FUNCIÓN PÚBLICA, Ley 1762 de 2015 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=65338>>

² BANCO MUNDIAL, Colombia panorama general [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>>

estrategia aprovechar los tratados de libre comercio (TLC) que tiene Colombia relacionándose con países estables.³

Es de gran importancia tener en cuenta el primer capítulo de la constitución política ya que trata sobre las disposiciones generales donde se puede observar en el artículo 333 que “la actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley”⁴ Y el artículo 334 “La dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano”⁵

1.1.2 Factor económico. Para el análisis económico en Colombia se tienen en cuenta variables establecidas en el país como el producto interno bruto (PIB), índice de precios del consumidor (IPC), la tasa de interés y la tasa de cambio.

1.1.2.1 Producto interno bruto (PIB). “El PIB representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda o las utilidades finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades de producción residentes”⁶. En la Tabla 1., se puede observar los miles de millones de pesos y la variación del producto interno bruto desde el primer trimestre de 2017 hasta el primer trimestre de 2019.

Tabla 1. Producto interno bruto

Trimestre	Miles de millones de pesos	Variación %
2017-I	205.679	0,8
2017-II	207.717	1,8
2017-III	209.064	1,6
2017-IV	210.13	1,3

³ PORTAFOLIO, Exportaciones de textiles [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.portafolio.co/negocios/exportaciones-de-textiles-crecerian-10-en-2019-524925>>

⁴ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, artículo 333 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-1>>

⁵ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, artículo 334 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-1>>

⁶ DANE, Producto interno bruto [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf>

Tabla 1. (Continuación)

Trimestre	Miles de millones de pesos	Variación %
2018-II	212.649	2,4
2018-III	214.402	2,6
2018-IV	215.887	2,7
2019-I	215.868	2,3

Fuente: BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. [sitio web]. Boletín de indicadores económicos [Citado el 12 de agosto de 2019]. Disponible en: <<https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf>>

Para el primer trimestre de 2019 el producto interno bruto aumentó 2,8% en comparación del mismo periodo del año 2018, pero en el segundo ya decrece en 0.01% debido a que la construcción decrece 4.0%, la información y comunicaciones decrece 1.7% y las industrias manufactureras el 1,0%. En la Tabla 2., se puede observar la dinámica del PIB durante los dos primeros trimestres del 2019 comparados con los del 2018. En el primer trimestre las industrias manufactureras aumentaron en un 2,9% y con respecto al segundo trimestre el valor agregado de las industrias manufactureras decrece 1,0%.

Tabla 2. Industrias manufactureras, tasas de crecimiento en volumen 2019

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual 2019-2018	Trimestral 2019-2018
Elaboración de productos alimenticios	3	1,3
Fabricación de productos textiles	3,6	1,1
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles	5,8	1,8
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	1,5	-1,1
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	6,7	0,6
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	0,2	0,5
Industrias manufactureras	2,9	-1

Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Boletín técnico producto interno bruto julio 2019 [Citado el 12 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IItrim19_produccion_y_gasto.pdf>

1.1.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC). “Es una medida del cambio (variación), en el precio de bienes y servicios representativos del consumo de los hogares del país conocido como canasta”⁷ tiene como función medir los cambios de precios, comparar la economía con otros países y entender la evolución económica del país, el IPC tiene divisiones de gasto y así mismo cada división de gasto se compone de diferentes grupos, donde cada mes el DANE fija el precio de la canasta donde se encuentran 443 artículos.

En el mes de julio de 2019 el IPC tuvo una variación de 0,22% mientras que en julio de 2018 registró -0,13% consecuencia de la variación mensual que se observa en la Tabla 3., según las divisiones de gasto.

Tabla 3. IPC variación y contribución según divisiones de gasto 2018 - 2019

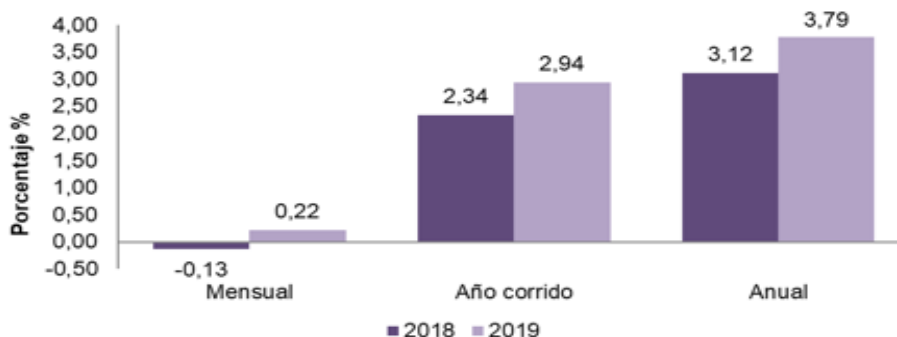
Divisiones de gasto	Peso (%)	2018		2019	
		Variación (%)	Contribución puntos porcentuales	Variación (%)	Contribución puntos porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	-	-	0,66	0,1
Recreación y cultura	3,79	-	-	0,51	0,02
Información y comunicación	4,33	-1,4	-0,05	0,33	0,01
Transporte	12,93	-	-	0,28	0,04
Alojamiento, agua, electricidad, gas y para la conservación ordinaria del hogar	33,12	-	-	0,17	0,06
Salud	1,71	-	-	0,15	0
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	-	-	0,05	0
Bienes y servicios diversos	5,36	-	-	0,01	0
Educación	4,41	-	-	0	0
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,7	0,05	0	-0,01	0
Restaurantes y hoteles	9,43	-	-	-0,06	0
Prendas de vestir y calzado	3,98	-	-	-0,23	-0,01
TOTAL	100	-0,13	-0,05	0,22	22

Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Boletín técnico índice de precios del consumidor julio 2019 [Citado el 12 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf>

⁷ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Índice de precios al consumidor [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>>

La anterior variación se puede observar en el Gráfico 1., que se muestra a continuación, además del IPC total año corrido y total anual para el mes de julio de 2019 con respecto al mismo mes del año 2018.

Gráfico 1. IPC total mensual, año corrido y doce meses julio (2018-2019)



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Boletín técnico índice de precios del consumidor julio 2019 [Citado el 12 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf>

1.1.2.3 Tasa de interés. “La tasa de interés es el precio del dinero en el mercado financiero. Al igual que el precio de cualquier producto, cuando hay más dinero la tasa baja y cuando hay escasez sube”. Esta se divide en la tasa de captación que es la que pagan los intermediarios financieros por el dinero captado y la segunda es la tasa de colocación, es aquella que reciben los intermediarios por los préstamos.⁸

Para el año 2019 el Banco de la República mantiene la tasa de interés de intervención en 4,25%, el mismo porcentaje del año 2018 debido a que la inflación disminuyó llegando a un 3,18% la dinámica económica y su recuperación ya que en el 2018 se mantuvo en 2,6%.

1.1.2.4 Tasa de cambio. Es aquella que mide lo que se debe pagar por una unidad de moneda extranjera en pesos, para Colombia se tiene como base el dólar ya que es la divisa que más se usa en el país; la tasa de cambio aumenta y disminuye teniendo en cuenta la oferta y la demanda de dólares en el mercado. La tasa de cambio se divide en tasa de cambio fija, tasa de cambio flexible, la devaluación y revaluación teniendo en cuenta el estado actual del país. En la Tabla 4., se puede observar la variación anual de los últimos cinco años peso por dólar.⁹

⁸ BANCO DE LA REPÚBLICA, ¿Qué es la tasa de interés? [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-tasa-inter-s>>

⁹ BANCO DE LA REPÚBLICA, Tasa de cambio [En línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-tasa-cambio>>

Tabla 4. Tasa de cambio representativa del mercado (TRM – peso por dólar)

FECHA	(TRM)
01/01/2014	\$1'926.83
01/01/2015	\$2'392.46
01/01/2016	\$3'149.47
01/01/2017	\$3'000.71
01/01/2018	\$2'984.00
01/01/2019	\$3'249.75

Fuente: BANCO DE REPÚBLICA DE COLOMBIA [Sitio web]. Tasa representativa del mercado. [Citado el 12 de agosto de 2019]. Disponible en: <<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm>>

1.1.3 Factor social. Para el análisis se tendrá en cuenta el crecimiento poblacional de Colombia a través del tiempo, el desempleo y la pobreza que está estrechamente relacionado con el crecimiento económico y el desarrollo urbano.

1.1.3.1 Crecimiento poblacional. Se define con la ecuación entre la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad y la tasa de migración, al pasar los años la población del país ha aumentado de forma considerada ya que para el censo poblacional del 2005 Colombia contaba con 41'468.384 millones de habitantes¹⁰ y actualmente la estimación preliminar es de 48'258.494 millones de personas de las cuales el 51,2% son mujeres y el 48,8% son hombres, es decir, que por cada 100 mujeres hay 95,5 hombres¹¹ con un incremento del 14,07% con respecto al censo del año 2005. Según los resultados del censo nacional de población y vivienda a través de la historia la población aumentó más del doble en cuatro décadas como se puede evidenciar en la Tabla 5., y observar en el Gráfico 2.

Tabla 5. Variación de la población en Colombia

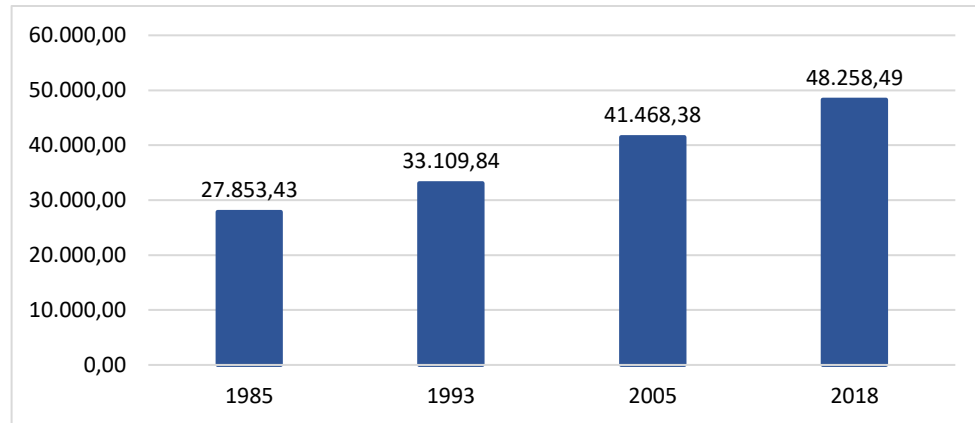
Censo poblacional	Población
22 de octubre de 1985	27'853.432
24 de octubre de 1993	33'109.839
22 de mayo de 2005	41'468.384
9 de enero – 30 de junio de 2018	48'258.494

Fuente: elaboración propia con base en DANE. [sitio web]. Censo nacional de población y vivienda 2018 [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>>

¹⁰ DANE, Boletín censo general 2005 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/00000T7T000.PDF>

¹¹ DANE, Censo nacional de población y vivienda 2018 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>>

Gráfico 2. Variación de la población en Colombia



Fuente: elaboración propia con base en DANE. [sitio web]. Censo nacional de población y vivienda 2018 [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018/cuantos-somos>>

1.1.3.2 Desempleo. Es la situación actual de personas mayores de edad que no tienen empleo, que lo han buscado y se encuentran disponibles para trabajar.

Según la encuesta integrada de hogares (GEIH) mercado laboral realizada por el DANE la tasa de desempleo para el año 2019 aumento en un 0,3% con respecto al año 2018. “A través de la encuesta se clasifica a las personas según su fuerza de trabajo en ocupadas, desocupadas o inactivas. De esta forma, es posible estimar los principales indicadores del mercado laboral colombiano, como son la Tasa Global de Participación (TGP), la Tasa de Ocupación (TO) y la Tasa de Desempleo (TD)”¹². Los resultados de la encuesta se pueden observar en la Tabla 6., y observar en el Grafico 3.

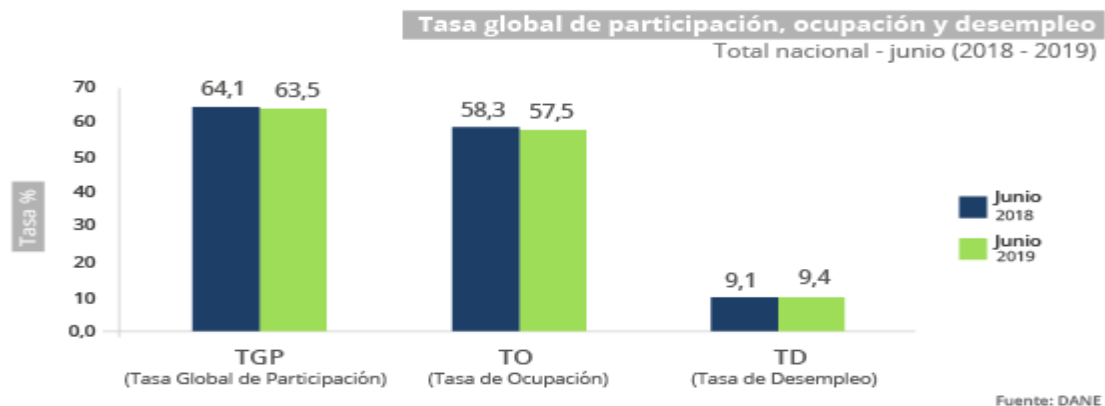
Tabla 6. Tasa global de participación, ocupación y desempleo 2018 - 2019

Tipo de tasa	Tasa (%)	
	Junio 2018	Junio 2019
TGP	64,1%	63,5%
TO	58,3%	57,5%
TD	9,1%	9,4%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la gran encuesta integrada de hogares

¹² DANE, Boletín técnico gran encuesta integrada de hogares (GEIH) [en línea] [Citado el 13 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf>

Gráfico 3. Tasa global de participación, ocupación y desempleo 2018-2019



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Boletín técnico gran encuesta integrada de hogares (GEIH) [en línea] [Citado el 13 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf>

En junio de 2019 la población en desempleo equivale a 2.357 miles de personas, con un aumento de 95.000 personas con respecto al 2018, las cuales se encuentran en un rango de edad de 25 a 54 años, según el comunicado de prensa del DANE en la gran encuesta integrada de hogares (GEIH) la población femenina corresponde a 104.000 y masculina a 33.000 personas.¹³

1.1.3.3 Pobreza. En Colombia, se consideran pobres los hogares que tienen un índice de pobreza multinivel ponderado por superior al 33%, dicho índice se mide a través de 15 indicadores o privaciones que evalúan la pobreza de la nación de forma directa e indirecta. La medición directa se encarga de conocer la satisfacción o no privación de un individuo en cuanto a características vitales como la salud, la educación, empleo, entre otras. Mientras que la medición indirecta considera la capacidad de adquisición de los hogares¹⁴. Las 15 privaciones con las que se hace el cálculo del Índice de Pobreza Multinivel (IPM) son:

- ✓ **Privación por logro educativo.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que las personas mayores de 15 años no superan los 9 años de educación. Para el 2018, Colombia registró un 43,8% de población con esta privación, 2,6 puntos porcentuales menos que en 2016.

¹³ DANE, Comunicado de prensa encuesta integrada de hogares (GEIH) [en línea] [Citado el 13 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/CP_empleo_jun_19.pdf>

¹⁴ DANE, Pobreza multidimensional en Colombia. [En línea] [Citado el 10 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_multidimensional_18.pdf>

- ✓ **Privación por analfabetismo.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos una persona mayor de 15 años no sepa leer ni escribir. Para el 2018, Colombia registró un 9,5% de población con esta privación, 0,2 puntos porcentuales menos que en 2016.
- ✓ **Privación por inasistencia escolar.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos un niño de entre 6 y 16 años no asista a una institución de educación. Para el 2018, Colombia registró un 3,3% de población con esta privación, 0,4 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por rezago escolar.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos un niño de entre 7 y 17 años tenga un número de años aprobado inferior a la norma nacional. Para el 2018, Colombia registró un 28,6% de población con esta privación, no tuvo cambios porcentuales en comparación al registro de 2016.
- ✓ **Privación por acceso a servicios para el cuidado de la primera infancia.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos un niño de entre 0 a 5 años no tiene acceso a los servicios integrales de salud, nutrición y cuidado. Para el 2018, Colombia registró un 9,3% de población con esta privación, 0,6 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por trabajo infantil.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos un niño de entre 12 a 17 años esté trabajando. Colombia registró un 2,1% de población con esta privación, 0,5 puntos porcentuales menos que en 2016.
- ✓ **Privación por desempleo de larga duración.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos una persona perteneciente a la Población Económicamente Activa haya estado desempleada por un periodo igual o superior a 12 meses. Colombia registró un 11,8% de población con esta privación, 1,0 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por empleo formal.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos una persona esté trabajando sin afiliación a pensiones. Colombia registró un 72,3% de población con esta privación, 1,3 puntos porcentuales menos que en 2016.
- ✓ **Privación por falta de aseguramiento en salud.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos una persona mayor de 5 años no se encuentra asegurado en salud. Colombia registró un 11% de población con esta privación, 1,4 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por barreras de acceso a salud dada una necesidad.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar en el que al menos una

persona en los últimos 30 días tuvo algún problema de salud de cualquier tipo que no haya requerido hospitalización y que no acudió a una consulta médica o institución de salud. Colombia registró un 6,2% de población con esta privación, 1,8 puntos porcentuales más que en 2016.

- ✓ **Privación por acceso a fuente de agua mejorada.** En la cual se considera privada a la persona que vive en un hogar que no cuenta con servicio de acueducto. Colombia registró un 11,7% de población con esta privación, 1,9 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por inadecuada eliminación de excretas.** En la cual se considera privada a la persona que vive en un hogar que no cuenta con servicio público de alcantarillado. Colombia registró un 12% de población con esta privación, 2,4 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por material inadecuado de pisos.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar cuya vivienda tiene los pisos de tierra. Colombia registró un 6,1% de población con esta privación, 1,6 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por material inadecuado de paredes exteriores.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar cuya vivienda tiene paredes de madera burda, tabla, tablón, guadua u otro vegetal, zinc, tela, cartón, deshechos o no tiene paredes. Colombia registró un 2,9% de población con esta privación, 1,0 puntos porcentuales más que en 2016.
- ✓ **Privación por hacinamiento crítico.** En el cual se considera privada a la persona que vive en un hogar donde se alojan tres o más personas por habitación. Colombia registró un 9,2% de población con esta privación, 0,3 puntos porcentuales menos que en 2016.

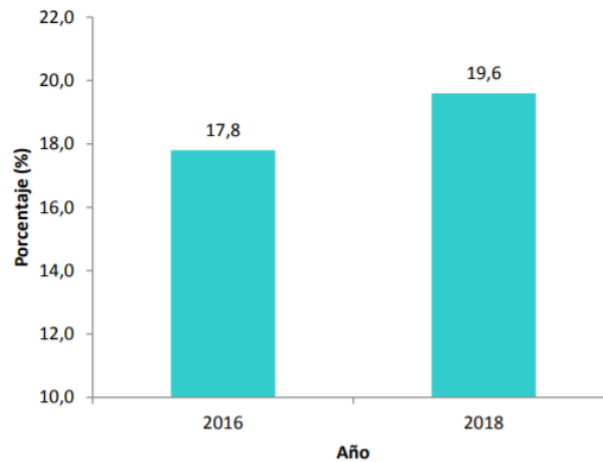
Al comparar cada una de las privaciones del 2018 con respecto de los registros del 2016 es posible notar un aumento, en algunos casos estadísticamente significativos que directamente aumentan la incidencia de la pobreza multidimensional en Colombia que terminó el año 2018 con un IPM de 19,6% con aumento de 1,8 puntos porcentuales respecto al 2016, como se puede evidenciar en la Tabla 7., y el Gráfico 4.

Tabla 7. Pobreza multidimensional (porcentaje), total nacional

Año	Porcentaje (%)
2016	17,8%
2018	19,6%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del boletín técnico pobreza multidimensional en Colombia

Gráfico 4. Pobreza multidimensional (porcentaje) total nacional.



Fuente: DANE, boletín técnico pobreza multidimensional en Colombia

La pobreza en Colombia también se mide como pobreza monetaria que ocurre cuando el ingreso per cápita mensual de un hogar está por debajo de la línea de pobreza monetaria (\$257.433 en el 2018, el cual tuvo un incremento nominal del 2,7% con respecto al 2017) o pobreza extrema cuando éste ingreso mensual se sitúa por debajo de la línea de indigencia monetaria (\$117.605 en el 2018, con un incremento nominal del 1,1% con respecto al 2017). En 2018, Colombia registró un índice de pobreza monetaria de 27%, aumentando 0,1 puntos porcentuales con respecto al 2017 que registró un índice de 26,9%.

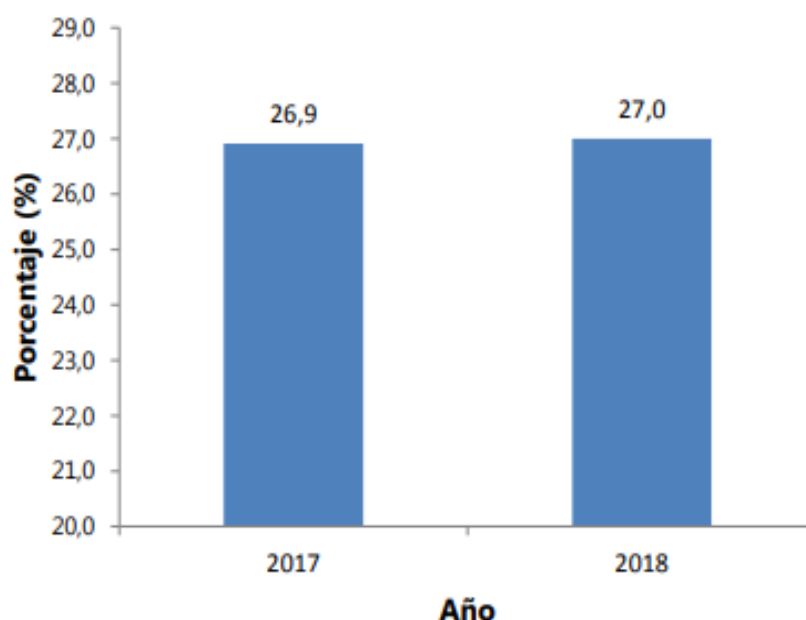
Lo anterior, puede ser observado claramente con ayuda de la Tabla 8., y el Gráfico 5., en los cuales se hace la respectiva comparación de la pobreza monetaria en el país de los años 2017 y 2018 según los registros de los boletines técnicos publicados por el DANE.

Tabla 8. Pobreza monetaria en Colombia 2017-2018

Año	Porcentaje (%)
2017	26,9%
2018	27,0%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del boletín técnico pobreza monetaria en Colombia

Gráfico 5. Pobreza monetaria en Colombia 2017-2018



Fuente: DANE, boletín técnico pobreza monetaria en Colombia

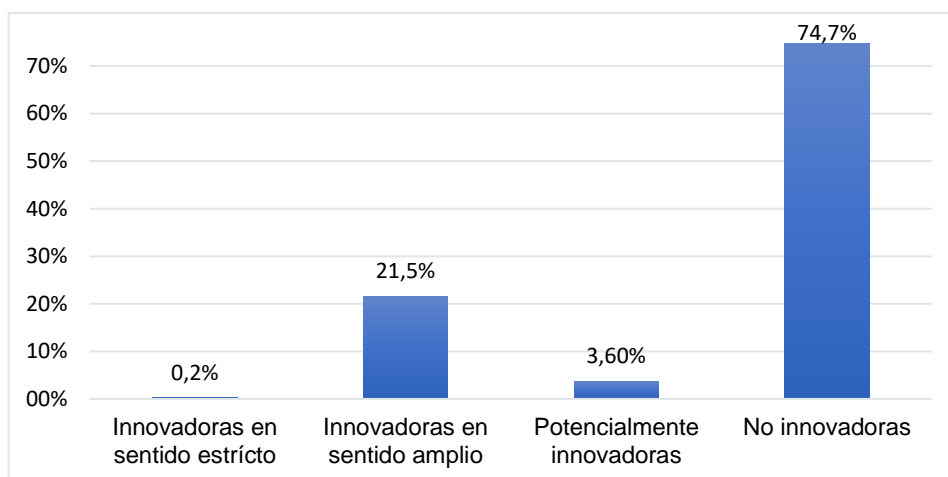
1.1.4 Factor tecnológico. En la encuesta de desarrollo e innovación tecnológica (EDIT) se evidencia que tan activas son las empresas en cuanto a la innovación, mostrando que la mayoría de las empresas no son innovadoras ya que representan el 74,70%, las potencialmente innovadoras son el 3,60%, las empresas con innovación en sentido amplio son el 21,50% y las empresas innovadoras en sentido estricto apenas representan el 0,20%. En la Tabla 9., se presentan los resultados de la octava encuesta (EDIT VIII), y en el Gráfico 6., se evidencia la distribución.

Tabla 9. Resultados de innovación de empresas 2015-2016

Tipo de empresa	Porcentaje
Innovadoras en sentido estricto	0,20%
Innovadoras en sentido amplio	21,50%
Potencialmente innovadoras	3,60%
No innovadoras	74,70%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera

Gráfico 6. Resultados de innovación de empresas 2015-2016



Fuente: DANE, encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera

“En la EDIT VIII, la innovación se entiende como todo bien o servicio nuevo o significativamente mejorado introducido en el mercado; todo proceso nuevo o significativamente mejorado introducido en la empresa; o todo método organizativo nuevo o técnica de comercialización nueva introducida en la empresa. Nótese que la definición se refiere a procesos y productos nuevos para la empresa, así no sean nuevos en relación con el mercado en el que ésta compete. Por otra parte, no son considerados como innovaciones los cambios de naturaleza estética, ni tampoco los cambios simples de organización o gestión, introducidos por la empresa.”¹⁵

Según el DANE para el 2015 y 2016 se invirtieron 4,6 billones de pesos en actividades científicas, tecnológicas y de innovación (ACTI) para un total de 2.853 empresas de los cuales \$2,5 billones se invirtieron en el 2015 y \$2,1 billones en 2016, la inversión disminuyó en el 2016 aunque aumentara la cantidad de empresas, ya que para el 2015 invirtieron 1.300 empresas, para el 2016 invirtieron 1.553, de los cuales \$2,2 billones en 2015 y \$1,6 billones en 2016 fueron recursos propios.¹⁶ En dicha encuesta se tiene en cuenta la adquisición de maquinaria y equipo, investigación y desarrollo (I+D), la adquisición de tecnologías de la información y telecomunicaciones (TIC), la asistencia técnica y consultoría, el mercado de innovaciones, entre otras.

¹⁵ DANE, Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera EDIT VIII 2015-2016 [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDIT_manufacturera_2015_2016.pdf>

¹⁶ DANE, Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera EDIT VIII 2015-2016 [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDIT_manufacturera_2015_2016.pdf>

1.1.4.1 Maquinaria. Las industrias dedicadas a la confección requieren una gran variedad de maquinaria destinada a la producción de las prendas de vestir, y es tarea de los empresarios contar con la mejor maquinaria, que le permita perfeccionar y agilizar los procesos de producción lo que llevaría a las empresas a aumentar su competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

A pesar de que en Colombia existen una gran variedad de empresas que asumen la innovación y el desarrollo tecnológico como parte esencial de la gestión empresarial y cada año desarrollan distintas y nuevas maquinarias y equipos buscando contribuir al progreso económico y social del país, falta mucho por hacer para que estas se consoliden. Es por lo anterior que una excelente opción para los empresarios de la industria manufacturera es la importación de maquinaria.

Con la importación ordinaria, el importador recibe la mercancía de manera indefinida y a su libre disposición una vez se verifique el cumplimiento de las obligaciones aduaneras y tributarias¹⁷, y ya que el Gobierno pretende ayudar a los empresarios a modernizar y fortalecer la capacidad productiva de las pequeñas y medianas empresas, se creó, entre otras, la Ley 788 del 2002, la cual en su artículo 33 establece que “no se causarán impuestos a las importaciones ordinarias de maquinaria industrial no producida en el país, destinada a la transformación de materias primas”¹⁸. Por otra parte, Bancóldex creó una línea de financiación para activos fijos y diferidos que permite la financiación de hasta el 100% del costo total del proyecto, con el fin de ayudar a incrementar la capacidad instalada y desarrollar procesos de reconversión industrial y mejoramiento tecnológico de las empresas, a su vez, ayudando a incrementar la productividad y PIB del país.

A continuación, el Cuadro 1., presenta las características de la línea de financiación creada por Bancóldex.

Cuadro 1. Características del crédito de inversión

Moneda	Plazo	Periodo de gracia	Pago de intereses	Abono a capital
Pesos	Hasta 7 años	Hasta 3 años	Trimestre vencido	Cuotas semestrales iguales
Dólares	Hasta 5 años	Hasta 2 años	Semestre vencido	Cuotas semestrales iguales

Fuente: LEGISCOMEX, Maquinaria, una inversión necesaria [en línea] [Citado el 20 de enero de 2020] Disponible en: <<https://www.legiscomex.com/Documentos/Maquinariaimportcopia2>>

¹⁷ PROCOLOMBIA, Cómo importar maquinaria en Colombia [en línea] [Citado el 20 de enero de 2020] Disponible en: <<https://www.inviertaencolombia.com.co/como-invertir/como-importar-maquinaria.html>>

¹⁸ LEGISCOMEX, Maquinaria, una inversión necesaria [en línea] [Citado el 20 de enero de 2020] Disponible en: <<https://www.legiscomex.com/Documentos/Maquinariaimportcopia2>>

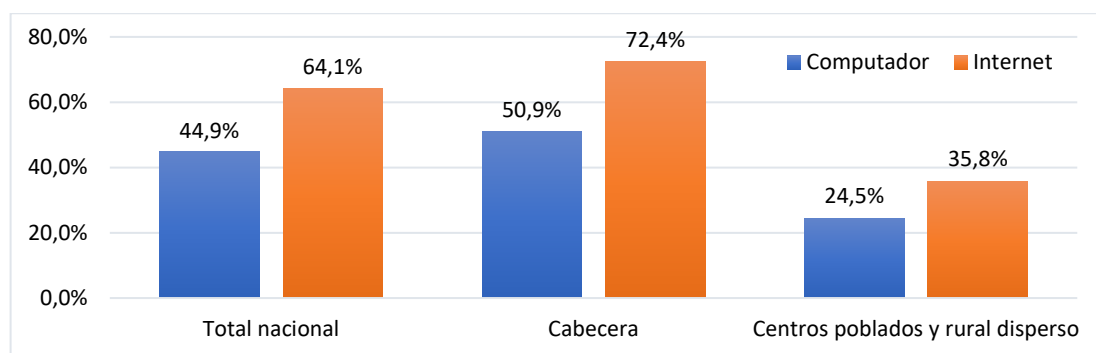
1.1.4.2 Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones (TIC). La ley 1978 de 2019 tiene como objetivo incentivar el sector de tecnologías de la información y comunicaciones, es la ley de modernización del sector TIC, “Gracias a la Ley, la subasta del espectro radioeléctrico de 700 MHz y 1.900 MHz se hará en condiciones que permitirán llegar a millones de colombianos con más conectividad”¹⁹, son aquellas herramientas que son utilizadas para que los procesos de información sean eficientes y eficaces, logrando así procesar la información para una adecuada administración de la misma por medio de dispositivos tecnológicos como computadoras, televisores, dispositivos móviles, entre otros; en la Tabla 10., y el Gráfico 7., se puede observar la frecuencia del uso de las TIC en personas de 5 años o de más años que usaron computador e internet en cualquier lugar del país, clasificándolo en total nacional, cabecera y centros poblados y rural disperso según los indicadores básicos de TIC en hogares y en la Tabla 11., y el Gráfico 8., se observa el porcentaje de las empresas que utilizaron computador, internet y página o sitio web Sector comercio e industria manufacturera, de las cuales investigó a 7.542 empresas en el 2017 y del que se puede analizar que más de la mitad del porcentaje de hogares y empresas poseen acceso a internet, el 72.4% de las empresas que se encontraban activas en el momento de la investigación tenían página o sitio web lo que las hace más llamativas en el mercado.

Tabla 10. Personas que usaron computador e Internet en cualquier lugar 2018

Uso de computador a nivel nacional	Computador	Internet
Cabecera	50,9%	72,4%
Centros poblados y rural disperso	24,5%	35,8%
Total nacional	44,9%	64,1%

Fuente: elaboración propia a partir de los indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación

Gráfico 7. Personas que usaron computador e internet en cualquier lugar 2018



Fuente: DANE. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación

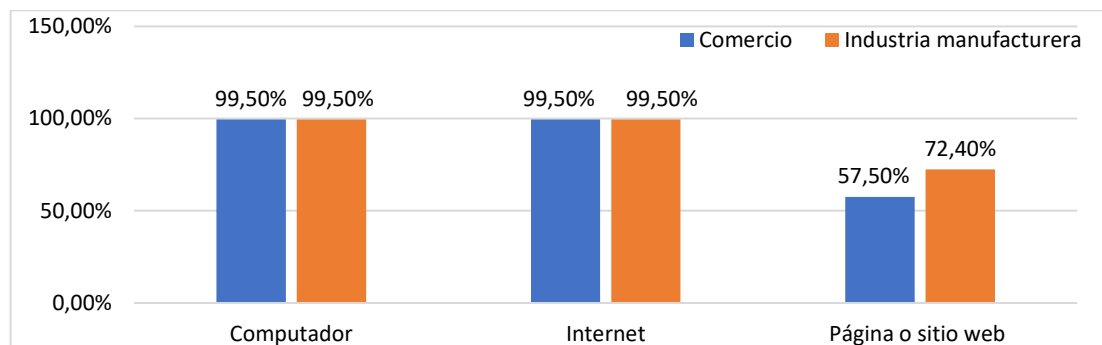
¹⁹ MinTIC, Subasta del espectro en 700 y 1900 MHz. [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-100223.html>>

Tabla 11. Empresas que utilizaron computador, internet y página web 2017

Uso de computador a nivel nacional	Computador	Internet
Computador	99,5%	99,5%
Internet	99,5%	99,5%
Página o sitio web	57,5%	72,4%

Fuente: elaboración propia a partir de los indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación

Gráfico 8. Empresas que utilizaron computador, internet y página web 2017



Fuente: DANE. Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación

1.1.4.3 Infraestructura. En cuanto tecnología Colombia ha dado un gran avance ya que para el 2010 el país contaba con 2,2 millones de conexiones de banda ancha y para el 2018 ya contaba con 30 millones logrando una cobertura del 96% a nivel nacional en fibra óptica.²⁰ En 2019 inició la subasta del espectro, es decir, los permisos de bandas de alta velocidad de 700 MHz, 1.900 MHz y 2.500 MHz lo cual permitirá un gran avance en tecnología ya que será el principio de una era con bastante inversión en materia de infraestructura tecnológica en Colombia bajo el mando del presidente Iván Duque, el cual busca que más del 70% de los hogares colombianos logren conectarse a internet de alta velocidad para el año 2022. Actualmente el país cuenta con 18 centros de transformación digital empresarial instalados que permiten guiar por el camino de la tecnología a micro, pequeños y medianos empresarios, para que de esta forma la utilicen estratégicamente siendo más productivos y de igual manera más competitivos en el mercado.²¹

²⁰ MINTIC, Colombia dio un gran salto en competitividad e infraestructura tecnológica en estos 8 años. [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-75728.html>>

²¹ MINTIC, Con la subasta del espectro comenzará un gran ciclo de inversión en infraestructura tecnológica. [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-102593.html>>

1.1.4.4 Economía digital. Actualmente Colombia se ubica como uno de los países más avanzados en cuanto tecnología en América Latina comparándola con países como Argentina, Uruguay y Chile; el crecimiento de la economía digital se ha visto en aumento de forma acelerada en los últimos 15 años, las empresas se están introduciendo en el mundo de la tecnología de manera significativa ya que esto aumenta su productividad y por lo tanto su rentabilidad aunque para las pymes sea difícil llegar a la digitalización muchas veces por falta de recurso o solamente por falta de capacitación, el gobierno tiene un plan con centros digitales enfocados al trabajo con las pymes para que estas experimenten con tecnologías y sean capacitadas, no son suficientes los centros que tiene el país actualmente ya que cuenta con 15 a nivel nacional y las pymes son el 95% de la productividad en Colombia pero tiene como objetivo penetrar la nación de inteligencia artificial para un futuro no muy lejano ya que se cree que la empresa que no se digitalice pronto desaparecerá.²²

1.1.5 Factor ambiental. El cuidado del ambiente es de gran importancia en las empresas, este ha ido aumentando al pasar de los años por lo que es un factor de gran relevancia dentro de las mismas creando así métodos para garantizar un país verde, disminuyendo la contaminación y los desechos. En Colombia, la entidad encargada de diseñar e implementar políticas nacionales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales, además de regular las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cuál a partir de septiembre de 2011 con la publicación del decreto 3570 “Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”²³, se convierte en el rector de la gestión del ambiente y los recursos naturales renovables, que orienta y regula el ordenamiento ambiental dentro del territorio nacional asegurando el desarrollo sostenible.

Junto al presidente de la República, el Ministerio formulará la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables para garantizar el derecho a todos los colombianos a gozar de un medio ambiente sano, protegiendo el patrimonio y la soberanía de la Nación.

El sistema nacional ambiental SINA dirigido por el Ministerio de Ambiente tiene como función asegurar el cumplimiento de políticas, leyes, planes, programas y proyectos relacionados con el ambiente; en el artículo 2 del decreto 3570 se

²² PORTAFOLIO, Empresa que no se digitalice corre el riesgo a desaparecer [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.portafolio.co/innovacion/desarrollo-de-la-economia-digital-en-colombia-522127>>

²³ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA, Decreto 3570 de 2011. [En línea] [Citado el 26 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/Ministerio/Misi%C3%B3n_y_Vision/dec_3570_270911.pdf>

determinan las funciones del ministerio de ambiente, donde se puede observar que debe diseñar y formular un política nacional de ambiente relacionada con los recursos naturales renovables, asegurar la protección del territorio y mares por medio de reglas y criterios aprovechando los recursos; diseñar y regular las políticas, apoyar a los demás ministerios en las políticas públicas que se vean implicadas con el medio ambiente, entre otras.²⁴ En el decreto 1076 de 2015 se encuentra la normatividad ambiental vigente hasta la fecha que se divide en dos libros, el primero contiene la estructura y entidades que conforman la toma de decisiones ambientales y el segundo la reglamentación vigente.²⁵

La alianza entre Corantioquia y EPM permitió que 220 familias estudiaran las prácticas ambientales según un artículo de la Revista Semana el 13 de febrero de 2019, sembrando 3.630 árboles y reforestando 53 hectáreas por medio del programa hogares ecológicos²⁶. En el Cuadro 2., se evidencian algunas de las leyes más recientes.

Cuadro 2. Normativa ambiental

Normativa	Descripción
Ley 9 de 1979	Reglamenta las medidas sanitarias
Ley 26 de 2007	Responsabilidad ambiental en todo tipo de actividad económica
Ley 1299 de 2008	Se reglamenta el departamento de gestión ambiental en las empresas
Ley 1252 de 2008	Normas prohibitivas de residuos y desechos peligrosos
Resolución 1512 de 2010	Por medio de la cual se establecen sistemas para los residuos de computadoras
Ley 1990 de 2019	Política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos
Ley 1977 de 2019	Modificación de la ley 1176 de 2007 sobre el sector de agua potable y saneamiento básico
Ley 1972 de 2019	Política de protección de derechos a la salud y al medio ambiente sano
Ley 1973 de 2019	Se prohíbe la comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento de San Andrés
Acuerdo 333 de 2019	Se limita el uso de plásticos de un solo uso
Decreto 3570	Funciones del ministerio de ambiente
Decreto 1076	Estructura y reglamento vigente del ministerio de ambiente

Fuente: ANDI, Normas en proceso y expedidas

Toda empresa en Colombia debe tener en cuenta y aplicar el uso de las tres “R” (Reducción, reutilización y reciclaje) es decir, reducir la producción y consumo de sobrantes, desechos innecesarios por el uso inadecuado de los productos; utilizar

²⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, Objetivos y funciones [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/objetivos-y-funciones>>

²⁵ SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA, Normativa [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.siac.gov.co/normativa>>

²⁶ SEMANA, Sostenible [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://sostenibilidad.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/gracias-a-corantioquia-y-epm-220-familias-campesinas-implementan-buenas-practicas-ambientales-en-hogares-ecologicos/42964>>

más de una vez los objetos que tengan una vida útil que se puede alargar, por último, reciclar y recuperar materias.

1.1.6 Factor legal. Son los componentes legales como leyes, normas, resoluciones, ordenamientos y decretos que administran un país y que afectan de forma directa las empresas, Colombia posee un amplio listado de leyes, algunas de estas se pueden observar en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Normatividad legal colombiana

Normativa	Descripción
Ley 50 de 1990	Liquidación de cesantías
Ley 232 de 1995	La cual dicta normas para los establecimientos públicos
Ley 278 de 1996	Políticas salariales y laborales
Ley 550 de 1999	Acuerdos de reestructuración empresarial
Decreto 934 de 2003	Funcionamiento del fondo emprender
Ley 905 de 2004	Se modifica la 590 de 2000 sobre el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa
Ley 1014 de 2006	Esta ley busca fomentar la cultura del emprendimiento
Ley 1429 de 2010	Esta ley formaliza la generación de empleo
Ley 1562 de 2012	La cual dicta disposiciones en sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST ²⁷
Ley 1607 de 2012	Normas tributarias
Decreto 0099 de 2013	Retención en la fuente para empleados
Decreto 1070 de 2013	Clasificación a personas naturales
Decreto 3032 de 2013	Clasificación a contribuyentes dependiendo de las categorías tributaria
Decreto 1473 de 2014	Actividades económicas para trabajadores independientes
Ley 1762 de 2015	Por medio de la cual se previene, controla y sanciona el contrabando, el lavado de activos y la evasión fiscal ²⁸
Ley 1780 de 2016	Por medio de la cual se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil ²⁹
Decreto 1744 de 2016	Se modifica el arancel de aduanas de forma parcial ³⁰
Decreto 052 de 2017	Fases de un sistema de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST)

Fuente: elaboración propia

²⁷ MINISTERIO DE SALUD, Ley 1562 de 2012 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012>>

²⁸ SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN NORMATIVA, Ley 1762 de 2015 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019936>>

²⁹ SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN NORMATIVA, Ley 1780 de 2016 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30020213>>

³⁰ SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN NORMATIVA, Decreto 1744 de 2016 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30027058>>

1.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C.

Con este análisis es posible examinar los elementos que conforman el entorno distrital en el que se desenvuelve la empresa y que no son controlados por ésta pero que aun así tienen impacto en su desarrollo, por lo que se presentarán las variables que determinan la situación actual de la ciudad de Bogotá D.C.

1.2.1 Factor político. Las políticas propuestas e implementadas por alcaldía de Bogotá se encargan de promover factores como el desarrollo económico que ayudan al sostenimiento y crecimiento de Bogotá y de sus habitantes. La disminución de la tasa de informalidad y desempleo en la capital del país es una de las metas más importantes del gobierno distrital, teniendo en cuenta que la tasa de desempleo en Bogotá, en el trimestre abril – julio del 2019 es del 10,3%³¹, y que la proporción poblacional de empleos informales en Bogotá fue de 42,2% para el trimestre de marzo – mayo de 2019³², la alcaldía adelanta proyectos que hacen parte del desarrollo económico de la ciudad como la política pública de trabajo decente y digno en Bogotá D.C. cuyo objetivo general es “Promover eficazmente el acceso de trabajadores y trabajadoras de Bogotá D.C., al derecho de tener un trabajo decente y digno como una forma de erradicación de la segregación social”³³.

Así mismo, en Bogotá está vigente el decreto 064 del 2011 “Por el cual se genera la política Distrital de Productividad, Competitividad y Desarrollo Socioeconómico de Bogotá D.C.”³⁴ que tiene como fin el posicionamiento competitivo y el crecimiento económico de la región capital con la creación de alternativas productivas, fortalecimiento empresarial y la generación de ingresos y oportunidades de empleo.

Adicional a lo anterior, Bogotá cuenta con el plan distrital de desarrollo cuya vigencia es del 2016 al 2019 y en el cuál existe un eje transversal dedicado al desarrollo económico de la ciudad, el cual pretende el uso del conocimiento para mejorar la competitividad, alternativas de ingreso y empleo de calidad, elevar la eficiencia de los mercados, mejorar y fortalecer el recaudo tributario e impulsar el uso de mecanismos de vinculación de capital privado; para lograr lo anterior se generaron estrategias que reducirán las brechas frente a estándares internacionales y

³¹ DANE, Principales indicadores del mercado laboral. [En línea] [Citado el 2 de agosto de 2019] Disponible en: < https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf >

³² DANE, Medición de empleo informal y seguridad social. [En línea] [Citado el 2 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/bol_ech_informalidad_mar19_may19.pdf>

³³ SECRETARÍA DISTRITAL DE LA PLANEACIÓN, Políticas públicas vigentes en Bogotá. [En línea] [Citado el 31 de julio de 2019] Disponible en: < <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/politicas-publicas-sectoriales> >

³⁴ SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO, Decreto 064 del 2011. [En línea] [Citado el 2 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Decreto-64-de-2011.pdf>>

orientarán a la generación de mayor valor agregado y sostenibilidad empresarial³⁵, dichas estrategias se presentan en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Estrategias plan distrital de desarrollo

Finalidad	Estrategia
Desarrollo económico basado en la generación y uso de conocimiento con participación de los actores del ecosistema	Proyectos encaminados al ecosistema de la innovación, emprendimiento y negocios que superen las brechas internacionales y se consoliden con éxito.
	Creación de modelo integrar para la atención a empresarios con experiencia y empresarios emprendedores que brinde asistencia técnica y financiera acorde al momento del ciclo de vida en que se encuentre su empresa.
	Identificar las prioridades y necesidades del sector privado y el sector académico con el aprovechamiento de instancias público-privadas como la Comisión Regional de Competitividad.
	Promoción de herramientas de transferencia y difusión de tecnología desde las universidades y centros de investigación hacia el sector productivo, así como el mejoramiento de habilidades de comercialización de los resultados de investigación por parte del sector académico.
	Aprovechamiento de las capacidades científicas y tecnológicas para solucionar grandes problemas de la ciudad, así como incentivos a la realización de investigación aplicada y generación de conocimiento.
Mejoramiento de la productividad y competitividad de los MiPymes de Bogotá D.C.	Apoyar el fortalecimiento de las MiPymes existentes en la ciudad mediante una ruta empresarial que reconozca las diferentes necesidades de acuerdo con su tamaño y momento en el ciclo de vida de la empresa, con instrumentos financieros y no financieros, con asistencia técnica, mejoramiento de la capacidad de gestión empresarial, apoyo a la formalización, adopción de mejores prácticas de diseño y acceso a mercados para favorecer su competitividad.
	Cofinanciar proyectos para el incremento de la transferencia de tecnología y mejoramiento de la calidad con estándares internacionales.
	Realización de proyectos estratégicos de alto impacto para incorporar los elementos de Ciencia y Tecnología (C&T) en las MiPymes. Esta estrategia incluye articulación institucional con otras entidades públicas locales y nacionales, para conocer y monitorear los avances en C&T siguiendo las metodologías del Global Innovación Índex.

Fuente: elaboración propia con base en Plan distrital de desarrollo, Segundo eje transversal: Desarrollo económico. [En línea] [Citado el 3 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anteproyecto_plan_distrital_desarrollo_2016_2019_0.pdf>

1.2.2 Factor económico. El estudio económico requiere analizar algunos aspectos que tienen mayor incidencia en la economía del distrito capital, así como la situación actual del sector al que pertenece la empresa y las tendencias actuales.

³⁵ PLAN DISTRITAL DE DESARROLLO, Segundo eje transversal: Desarrollo económico. [En línea] [Citado el 3 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anteproyecto_plan_distrital_desarrollo_2016_2019_0.pdf>

1.2.2.1 Producto interno bruto (PIB). Debido al tamaño de su población (14,88% de la población total nacional según el censo de población del 2018), Bogotá D.C. es el motor económico del país ya que cuenta con el más amplio mercado empresarial, 29% de las empresas registradas en el país, lo anterior conlleva a que la capital del país genera el 26% del PIB nacional, es decir, su cuarta parte posicionándola como la región que más aporta a éste.

Durante los últimos 5 años el crecimiento promedio del PIB en Bogotá ha sido del 3,7%, superando al del país que se encuentra en 3,2%, convirtiendo a Bogotá en motor económico y ser reconocida como la ciudad con las mejores condiciones para generar empleos de calidad contribuyendo con el 54% del empleo asalariado de las 13 áreas metropolitanas de Colombia y el comportamiento y aporte de las actividades productivas para el PIB se muestran en la Tabla 12.³⁶

Tabla 12. Participación de los sectores productivos de Bogotá y Cundinamarca

Sector	Distribución del PIB de la región	Distribución del PIB de Colombia	Participación de cada actividad de la región en su respectivo PIB nacional
Agricultura, ganadería y pesca	2,30%	6,70%	10,40%
Explotación de minas y canteras	0,40%	7,10%	2,30%
Industrias manufactureras	11,90%	12,40%	26,40%
Suministro de electricidad, gas y agua	3,20%	3,80%	28,80%
Construcción	5,70%	8,20%	23,90%
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	16,10%	13,50%	36,60%
Transporte	8,40%	7,90%	31,90%
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias	34,10%	23,10%	46,30%
Actividades de servicios sociales y personales	17,70%	17,10%	33,10%
PRODUCTO INTERNO BRUTO	100,00%	100,00%	31,00%

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [SITIO WEB]. Balance de la economía de la región Bogotá – Cundinamarca. [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.ccb.org.co/content/download/82072/1555291/file/31012019%2520Balance%2520Econom%25C3%25ADa%2520Bogotana%25202018.pdf>>

Según la ley 1551 de 2012, “Se entiende por importancia económica el peso relativo que representa el Producto Interno Bruto de cada uno de los municipios dentro de

³⁶ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. [SITIO WEB]. Balance de la economía de la región Bogotá – Cundinamarca. [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en:<<https://www.ccb.org.co/content/download/82072/1555291/file/31012019%2520Balance%2520Econom%25C3%25ADa%2520Bogotana%25202018.pdf>>

su departamento.”³⁷ Y teniendo en cuenta el artículo 311 de la Constitución Política de Colombia, que obedece al capítulo III del régimen municipal, en el que se expresa que a cada municipio del país se le otorga la autonomía política, fiscal y administrativa con tal de “Construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes.”³⁸ Se hace necesario crear el Indicador de Importancia Económica Municipal, que es una herramienta estadística que mide la distribución del valor agregado del departamento entre cada uno de sus distritos y municipios ubicados en su jurisdicción y obteniendo el valor agregado por rama de actividad económica. Dicho indicador entra en vigor con el decreto 1638 de 2013 y en el cual se encarga al DANE de la realización de los cálculos correspondientes y la publicación de los grados de importancia económica por medio de una resolución cada año. El 29 de julio de 2019, se publica la resolución 1198 con vigencia hasta el 2020 en la que se establece que Bogotá tiene un grado de importancia económica 1 el cuál hace referencia a un rango desde 8.753,8 hasta 212.196,2 en miles de millones de pesos de valor agregado³⁹.

1.2.2.2 Inversión extranjera. Bogotá, al ser la mayor plataforma empresarial del país y en Latino América es referente como una de las ciudades más creativas se convierte en el destino más atractivo para la inversión extranjera directa, es también un destino atractivo gracias a diferentes garantías que ofrece Colombia a los capitales extranjeros como la reducción de la tarifa nominal de renta, la eliminación progresiva de la renta presuntiva, el descuento del IVA de activos fijos, la deducción de impuestos pagados y el régimen de compañías holding del exterior, entre otros beneficios que han logrado incrementar la inversión extranjera en el primer trimestre del 2019 en un 23,3%.⁴⁰

Actualmente en Bogotá se encuentran localizadas más de 1.500 empresas con capital extranjero y más de 27 con negocios globales. “En 2017 la ciudad recibió US\$1.400 millones en sectores no tradicionales con 160 proyectos. Del 2007 al primer semestre del 2018 Bogotá región recibió más de US\$21.200 millones de

³⁷ CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1551 de 2012. [En línea] [Citado el 7 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1551_2012.html>

³⁸ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Constitución Política de Colombia. [En línea] [Citado el 7 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Documents/Constitucion-Politica-Colombia.pdf>>

³⁹ DANE, Resolución número 1198 de 2019. [En línea] [Citado el 7 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/resoluciones/2019/Resolucion-1198-de-2019.pdf>>

⁴⁰ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. En el primer trimestre de 2019, la inversión extranjera creció 23,3%. [En Línea] [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190416-En-el-primer-trimestre-de-2019-la-inversion-extranjera-crecio-23-3.aspx>>

inversión extranjera. El 39% del total nacional.”⁴¹ Adicional a lo anterior, según el estudio realizado por el IE Business School publicado en la edición número 12 del informe Panorama de inversión extranjera en Iberoamérica, las empresas españolas que tienen interés en invertir en la región están interesadas principalmente en ciudades como Ciudad de México, Miami y Bogotá lo que muestra un panorama positivo para la capital del país.⁴²

1.2.2.3 Índice de precios al consumidor (IPC). Es un indicador que permite medir la variación porcentual en promedio de dos periodos de tiempo del precio al por menor de los bienes y servicios que los hogares adquieren para su consumo. Para su estudio se tienen en cuenta los hogares particulares y se registran los precios de todos los establecimientos de comercio al por menor ubicados en el área urbana que distribuyen bienes y servicios de consumo final requeridos por los hogares, se incluyen también colegios, viviendas en arriendo, hospitales, entre otros. El resultado del indicador es utilizado para la toma de decisiones gubernamentales en cuanto a la economía colombiana, así como para compararla con la economía de otros países, mide los cambios de los precios de los bienes y servicios y ayuda a entender la evolución económica y de consumo del país.

En cuanto a Bogotá, para el mes de julio de 2019 el Departamento Administrativo Nacional de Estadística registró una variación de 0,10%, superando en 0,27 puntos porcentuales el mismo periodo del año 2018 que registró una variación de -0,17%, para el año corrido el registro fue de 2,67%; para realizar una comparación con las variaciones totales nacionales se debe tener en cuenta que la variación para el mes de julio fue de 0,22% mensual y 2,94% año corrido⁴³ como se puede evidenciar en la Tabla 13.

Tabla 13. Variación del IPC porcentual mensual y año corrido total

IPC	Bogotá	Colombia
Mensual	0,10%	0,22%
Año corrido	2,67%	2,94%

Fuente: elaboración propia con base en DANE. [Sitio web] Boletín técnico Índice de Precios al Consumidor julio 2019. [Citado el 6 de agosto de 2019]

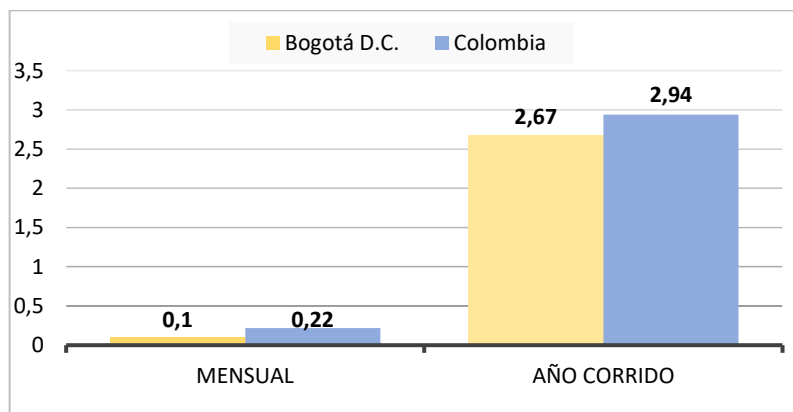
⁴¹ CÁMARA DE COMERCIO, Balance de la economía de la región Bogotá – Cundinamarca. [En línea] [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.ccb.org.co/content/download/82072/1555291/file/31012019%2520Balance%2520Economico%2520C3%2520Da%2520Bogotana%25202018.pdf+%&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co>>

⁴² DINERO, En Latinoamérica, las empresas españolas prefieren a Colombia. [En línea] [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dinero.com/economia/articulo/inversion-espanola-en-colombia-y-latinoamerica/269068>>

⁴³ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [Sitio web] Boletín técnico Índice de Precios al Consumidor julio 2019. [Citado el 6 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf>

Además, en Gráfico 9., es posible observar el comportamiento porcentual del IPC de Bogotá junto al comportamiento del IPC total nacional, de manera mensual y año corrido.

Gráfico 9. Variación del IPC porcentual mensual y año corrido total



Fuente: elaboración propia con base en DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [Sitio web] Boletín técnico Índice de Precios al Consumidor julio 2019. [Citado el 6 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf>

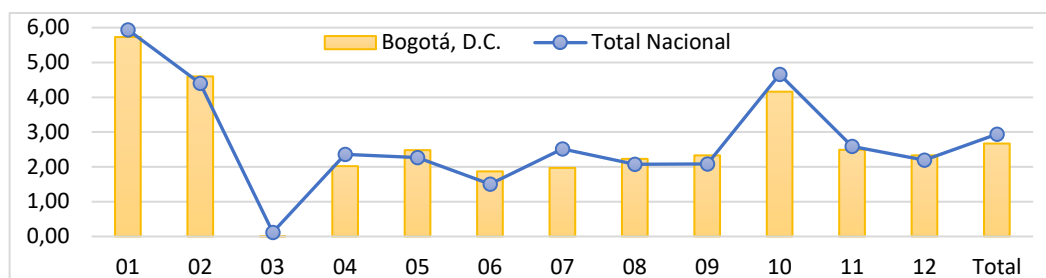
Así mismo, es posible comparar y graficar las variaciones porcentuales del IPC año corrido del mes de julio tomando en cuenta cada una de las divisiones de bienes y servicios para Bogotá y para Colombia, como se muestra en la Tabla 14., y en el Gráfico 10.

Tabla 14. Variación del IPC porcentual año corrido, total y por divisiones

Divisiones	Bogotá D.C.	Colombia
Alimentos Y Bebidas No Alcohólicas	5,73	5,94
Bebidas Alcohólicas Y Tabaco	4,60	4,40
Prendas De Vestir Y Calzado	0,01	0,12
Alojamiento, Agua, Electricidad, Gas Y Otros Combustibles	2,02	2,36
Muebles, Artículos Para El Hogar	2,48	2,27
Salud	1,87	1,50
Transporte	1,97	2,52
Información Y Comunicación	2,23	2,07
Recreación Y Cultura	2,33	2,08
Educación	4,16	4,66
Restaurantes Y Hoteles	2,49	2,59
Bienes Y Servicios Diversos	2,33	2,19
Total	2,67	2,94

Fuente: elaboración propia con base en DANE, IPC 2019

Gráfico 10. Variación del IPC año corrido, total y por divisiones



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del DANE, IPC 2019

1.2.3 Factor social. El análisis social debe profundizar en diversos aspectos que le permitan conocer los comportamientos actuales de la comunidad capitalina, así como sus actitudes y tendencias de compra, capacidad para trabajar, nivel de educación, capacidad de compra y crecimiento poblacional entre otros.

1.2.3.1 Población. Después del censo nacional del 2005, el DANE, junto a la secretaría de planeación elaboraron una proyección del crecimiento poblacional por localidades para la ciudad de Bogotá hasta el año 2020; en dichas proyecciones se asumieron supuestos de tipo urbanístico y con el fin de compararlos con los censos. Ver Tabla 15.

Tabla 15. Serie poblacional 1985-2020 para Bogotá

Localidad	2018	2019	2020
Antonio Nariño	109.199	109.104	108.976
Barrios Unidos	270.280	273.396	276.453
Bosa	753.496	776.363	799.660
Chapinero	126.192	125.750	125.294
Ciudad Bolívar	748.012	762.184	776.351
Engativá	883.319	887.886	892.169
Fontibón	424.038	434.446	444.951
Kennedy	1.230.539	1.252.014	1.273.390
La Candelaria	22.243	22.041	21.830
Los Mártires	93.248	92.755	92.234
Puente Aranda	218.555	215.191	211.802
Rafael Uribe Uribe	348.023	344.990	341.886
San Cristóbal	392.220	389.945	387.560
Santa Fe	93.857	92.490	91.111
Suba	1.315.509	1.348.372	1.381.597
Sumapaz	7.584	7.711	7.838
Teusaquillo	140.135	139.776	139.369
Tunjuelito	186.383	184.743	183.067
Usaquén	475.275	476.184	476.931
Usme	342.940	345.689	348.332
Total general	8.181.047	8.281.030	8.380.801

Fuente: elaboración propia con base en SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN. Serie poblacional 1995-2005 Bogotá y sus localidades.

A pesar de las proyecciones, según los resultados del censo nacional de población y vivienda realizado en el 2018 por el DANE, en Bogotá existen 7'181.469 habitantes⁴⁴ que equivalen al 16,26% de las personas efectivamente censadas (44'164.417) y al 14,88% del total de la estimación preliminar de personas en Colombia (48'258.494).

El desfase en casi 1'000.000 de personas en las proyecciones del DANE y la secretaría de planeación es sumamente alto y a pesar de que la cifra espera un proceso de consolidación por más de 500.000 personas que no estaban en su vivienda en el momento del censo o rechazaron la visita de los encuestadores no se cree que el resultado cambie mucho. Los motivos del gran desfase pueden obedecer a varios fenómenos que el censo pudo observar en el 2018 como la intensificación del uso económico de predios que pasó de 277.994 en el 2005 a 837.880 en el 2018; también se registró que en 17 de 20 localidades de la ciudad de Bogotá disminuyó el número de predios de uso residencial. En el 2005 por cada 100 personas en Bogotá menores a 15 años habían 20,7 personas mayores de 64 años, mientras que en el 2018 este indicador aumentó al 47,4 cuya causa es la disminución de natalidad en Bogotá y el creciente aumento de la mujer en el mercado laboral, lo que también puede ser la causa de la disminución en el tamaño de los hogares que el censo identificó pues en el 2005, los hogares conformados por menos de tres miembros fueron el 51% mientras que en el 2018 pasó a ser el 67,9%, el tamaño promedio de los hogares es ahora de 2,9 personas.⁴⁵

Otro de los factores que pudo afectar las proyecciones es la frecuencia con la que se han venido realizando los censos en Colombia, ya que, según la organización de las Naciones Unidas lo recomendable es tener una periodicidad en el censo de 10 años, ya que con estos datos las proyecciones de crecimiento los países pueden ser más precisas y ayudan a la toma de decisiones en cuanto a políticas públicas y planes de desarrollo a parte de incidir indirectamente en el desarrollo económico. En el caso de Colombia el censo fue realizado cada 10 años desde 1950 hasta 1990, su siguiente censo tuvo que realizarse en 2005 debido a problemas presupuestales, y el siguiente, que debió ser en 2015 fue aplazado hasta el 2018 por la misma razón, y las consecuencias se ven reflejadas en los grandes desfases de las proyecciones.

1.2.3.2 Pobreza. Bogotá en los últimos años ha registrado disminuciones en su tasa de pobreza multidimensional y el 2018 no fue la excepción, ya que es la región con menor porcentaje de pobreza multidimensional registrando un 4,3% y una de las

⁴⁴ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Resultados censo nacional de población y vivienda 2018. [Citado el 10 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf>>

⁴⁵ EL TIEMPO, Cuántos somos en Bogotá, cuántos seremos y dónde estaremos. [En línea] [Citado el 10 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.eltiempo.com/bogota/poblacion-de-bogota-segun-el-censo-el-dane-372940>>

dos únicas que tuvo disminución en la variación de puntos porcentuales con respecto al 2016 (-1.6 p.p.) como se evidencia en la Tabla 16.

Tabla 16. Incidencia de pobreza multinivel Bogotá 2010 – 2018

Año	IPM
2010	12,1%
2011	11,9%
2012	11,1%
2013	8,7%
2014	5,4%
2015	4,7%
2016	5,9%
2018	4,3%

Fuente: elaboración propia con base en DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Pobreza monetaria en Colombia año 2018. [Citado el 11 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_monetaria_18.pdf>

En cuanto a la pobreza monetaria de Bogotá, se registra un índice de 12,4% sin variaciones con respecto al 2017. La pobreza monetaria extrema por otro lado registró un total nacional de 7,2%, disminuyendo 0,2 puntos porcentuales con respecto al año anterior y Bogotá registró un índice de pobreza monetaria extrema de 2,5% el cuál aumentó 0,1 puntos porcentuales respecto al 2017.⁴⁶

Además de lo anterior, también se realiza el cálculo del coeficiente de Gini el cuál es un indicador de desigualdad que mide la concentración de la riqueza en un lugar determinado y que toma valores entre cero y uno, donde cero representa la igualdad absoluta y uno representa la desigualdad absoluta. En Bogotá, éste índice tiene un valor de 0,504, ubicándola entre las ciudades con mayor desigualdad de la riqueza según el coeficiente Gini después de Riohacha, quien obtuvo un puntaje 0,529 y Quibdó con un puntaje de 0,528.

En 2017, al notar un aumento de habitantes de la calle por la creciente inmigración, la Alcaldía de Bogotá junto con el DANE realizaron en Bogotá un censo a las

⁴⁶ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Pobreza monetaria en Colombia año 2018. [Citado el 11 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_monetaria_18.pdf>

personas en situación de calle, el cuál arrojó un resultado total de 9.538 habitantes de calle en la ciudad, este censo se hizo de manera formal con entrevista y por observación a quienes lo rechazaron, se registraron datos como cantidad de hombres y cantidad de mujeres, cantidad de personas que consumen alguna sustancia, entre otros aspectos; y se observó que las personas en situación de calle están distribuidos en la ciudad de la siguiente manera. Ver Tabla 17.

Tabla 17. Resultado censo de habitantes de la calle en Bogotá

Localidad	Cantidad por entrevista directa	Cantidad por observación
Institución	2.189	53
Los Mártires	1.090	660
Santafé	963	350
Kennedy	435	247
Puente Aranda	248	224
Ciudad Bolívar	216	76
Antonio Nariño	209	124
Engativá	203	113
Teusaquillo	202	160
Rafael Uribe Uribe	200	85
Suba	152	65
Chapinero	141	88
San Cristóbal	141	63
Barrios Unidos	122	70
Usaquén	97	47
La Candelaria	80	35
Fontibón	79	39
Bosa	76	35
Tunjuelito	59	34
Usme	44	24
TOTAL	6.946	2.592

Fuente: elaboración propia con base en DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Censo de habitantes de la calle 2017. [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://sitios.dane.gov.co/habitantes-calle-2018/>>

Del total de habitantes de la calle censados en Bogotá, en la categoría por sexo 8.477 personas son hombres (88,88%) y las 1.061 personas restantes son mujeres (11,12%); en cuanto al consumo de sustancias, el 90,41% sí las consume, 8,81% no las consume y el 0,78% no suministró la información.

1.2.3.3 Desempleo. Combatir el desempleo es una de las mayores tareas que se proponen los mandatarios del país y de cada región, y es que, según el boletín técnico del DANE, para junio de 2019 el porcentaje de la población desempleada en Colombia fue de 9,4%, mostrando un aumento de 0,3 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año anterior; sin embargo, Bogotá tuvo una

disminución de 0,3 puntos porcentuales al pasar del 10,6% a 10,3% en los mismos periodos de comparación. No obstante, a pesar de ser una de las 5 ciudades que presentó disminución, y que Bogotá es la cuarta ciudad dentro de las 23 ciudades y áreas metropolitanas con menor tasa de desempleo después de Cartagena (7,3%), Barranquilla (8,0%) y Pereira (8,2%) no deja atrás el hecho de que su tasa de desempleo está casi un punto por encima de la tasa nacional dejando tarea a las instituciones distritales en cuanto a esta materia. Ver Tabla 18.

Tabla 18. Tasa de desempleo en el trimestre abril – junio 2018 - 2019

Dominio	Abril – junio 2019		
	TD (2019)	TD (2018)	Variación TD
Quibdó	20,3	17,1	3,2
Valledupar	16,2	14,9	1,3
Armenia	15,8	16,4	-0,6
Florencia	15,6	13,6	2,0
Cúcuta AM	15,6	14,0	1,6
Ibagué	15,4	12,9	2,5
Riohacha	14,4	13,3	1,1
Villavicencio	13,5	10,6	2,9
Neiva	13,2	11,1	2,1
Popayán	13,1	11,2	1,9
Montería	13,0	9,3	3,7
Medellín AM	12,6	12,1	0,5
Cali AM	12,6	11,5	1,1
Tunja	11,9	10,4	1,5
Sincelejo	11,7	8,9	2,8
Santa Marta	11,4	7,8	3,6
Pasto	11,0	8,9	2,1
Bucaramanga AM	10,5	9,3	1,2
Manizales AM	10,4	11,1	-0,7
Bogotá DC	10,3	10,6	-0,3
Total nacional	9,4	9,1	0,3
Pereira AM	8,2	8,7	-0,5
Barranquilla AM	8,0	7,8	0,2
Cartagena	7,3	7,4	-0,1
San Andrés	8,1	7,1	1,0

Fuente: elaboración propia con base en DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Boletín técnico del mercado laboral, junio 2019. [Citado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: < https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf>

Según el secretario distrital de Desarrollo Económico las 2.500 obras que se llevan a cabo hoy en día en la capital han permitido aumentar la oferta laboral y se da evidencia de esto al observar el sector de la construcción, el cual pasó de generar 215.712 empleos en 2018 a generar 305.981 empleos en 2019. También el DANE afirma que en Bogotá se han generado 39.000 nuevas oportunidades laborales y

que al contar con 4'198.775 personas ocupadas la convierte en la ciudad con mayor dinamismo laboral y productividad del país⁴⁷.

1.2.3.4 Inmigración. En los últimos años ha sido evidente el crecimiento de inmigrantes extranjeros en Colombia, en su mayoría ciudadanos venezolanos debido a las malas condiciones de vida en este país. Con lo anterior, también ha aumentado la percepción negativa de los colombianos hacia los ciudadanos venezolanos y los casos de xenofobia van en aumento en muchos casos por la idea de un creciente desempleo en la región debido a los inmigrantes, aunque ésta no sea la realidad.

Con el fin de disminuir los casos de xenofobia, la Alcaldía de Bogotá crea el programa Venezuela aporta, que intenta crear experiencias de integración colombo-venezolana y abrir espacios de integración entre la población migrante venezolana y los ciudadanos colombianos, buscando también “fortalecer iniciativas de emprendimiento y trabajo social que estén lideradas por ciudadanos venezolanos mayores de 18 años o colombianos que hayan vivido más de diez años en Venezuela y certifiquen que su iniciativa esté siendo adelantada de la mano con un venezolano.”⁴⁸

Los resultados del censo nacional de población y vivienda también registraron la población de inmigrantes recientes y su nacionalidad como se muestra en la Tabla 19., y se evidencia un total de 453.254 ciudadanos extranjeros viviendo en Colombia que llegaron en el último año y de los cuales el 14,9% viven en la ciudad de Bogotá.

Tabla 19. Inmigración internacional reciente (último año)

País origen	Total
Venezuela	355.339
Estados Unidos de América	4.863
Ecuador	2.499
España	2.348
Chile	1.299
Argentina	1.234
México	1.152
Panamá	1.112
Brasil	1.088
Perú	868
RESTO	84.678

Fuente: DANE. Resultados censo nacional de población y vivienda 2018.

⁴⁷ EL ESPECTADOR, Desempleo en Bogotá disminuyó, pero sigue superando el promedio nacional. [En línea] [Citado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/desempleo-en-bogota-disminuyo-pero-sigue-superando-el-promedio-nacional-articulo873833>>

⁴⁸ SEMANA, Los venezolanos que aportan a Bogotá. [En línea] [Citado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/bogota-la-vida-fluye/articulo/festival-para-fomentar-inclusion-de-venezolanos-en-bogota/623678>>

1.2.4 Factor tecnológico. Con los avances tecnológicos que cada vez son más frecuentes se busca facilitar la vida para el ser humano, sin embargo, las empresas no se quedan atrás, las tecnologías en el ámbito empresarial buscan la eficiencia de cada proceso y el crecimiento de la productividad para las empresas, es por eso que hoy en día las organizaciones, cualquiera que sea su sector, mantienen el reto constante de adaptarse, capacitarse y trabajar con estas tecnologías para evitar su pronta decadencia; se deben analizar algunos aspectos que puedan afectar el entorno capitalino donde se encuentra la empresa materia de estudio.

1.2.4.1 Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). En el 2009 bajo la ley 1341 se crea la Agencia Nacional del Espectro para la formulación de las políticas públicas que rigen el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con el fin de “facilitar el libre acceso a estas sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.”⁴⁹ Además pretende mejorar la calidad de vida de los colombianos y el incremento sostenible del desarrollo del país a través del uso efectivo y la apropiación masiva de las TIC.

Además del MinTIC, en la capital del país, la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá está conformada por áreas cómo:

- ✓ Altas Consejerías TIC y para los Derechos de las Víctimas, la Paz y la Reconciliación,
- ✓ Consejería de Comunicaciones,
- ✓ Subsecretarías Corporativa, de Servicio a la Ciudadanía y Técnica

Que bajo un enfoque integral lleva a cabo la materialización de grandes proyectos estratégicos de la ciudad, impulsan la modernización institucional, incorporan prácticas de transparencia y eficiencia en la gestión, y trabajan para modernizar la red multinacional de servicio a la ciudadanía.

1.2.4.2 Infraestructura. La alta consejería distrital TIC llevó a cabo diferentes proyectos de infraestructura durante el año 2017 como la estrategia de nuevos puntos wifi de enero de ese mismo año cuyo propósito es convertir a la ciudad en líder latinoamericano en cuanto a conectividad, desarrollo digital y apropiación de las tecnologías de la información, así mismo, ésta estrategia buscaba aumentar la presencia de las empresas TIC de la ciudad y generar mecanismos para conectar nuevas ideas en un creciente mercado digital.

Para abril del 2017 se llevó a cabo la política pública para conectividad en el área rural de la ciudad de Bogotá que se comprometía a adelantar programas y proyectos

⁴⁹ MINTIC, Ley 1341 del 2009. [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf>

orientados a promover la economía digital, masificando la cultura TIC y propender por el efectivo despliegue de la infraestructura TIC en el Distrito Capital. Con incentivos para la instalación de infraestructura en las localidades distritales con vocación rural, apoyo al desarrollo de soluciones de conectividad comunitarias y cooperación con el gobierno para instalar redes de comunicaciones en estas zonas se mejoró el bienestar de los bogotanos que habitan en las zonas rurales potencializando el desarrollo de la comunidad rural.⁵⁰

El siguiente proyecto tuvo lugar en octubre del 2017, con la arquitectura TI para el distrito cuyo objetivo general es “ Presentar una propuesta de modelo de gobierno de alto nivel que propenda por el cumplimiento de la estrategia de TI y una propuesta de Arquitectura Conceptual de casa uno de los dominios, que contempla el planteamiento de la Arquitectura Objetivo o debe ser, que será la base para el análisis de Brecha y el Mapa de Ruta de los proyectos que harán parte de la AE, que serán entregados en esta etapa.”⁵¹

1.2.4.3 Economía digital. En febrero de 2019, la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá realizó un estudio enfocado hacia la transformación de una Bogotá inteligente, donde se analizaba el desarrollo de diferentes ciudades inteligentes tomando en cuenta las prácticas internacionales para el desarrollo de éstas. Al estudiar el ecosistema de una ciudad inteligente es posible observar que uno de los pilares son las empresas y los emprendedores quienes demandan un entorno creativo, dinámico y emprendedor; Bogotá hace frente a este pilar con su estrategia de laboratorios digitales que pretende impulsar la operación de espacios físicos y virtuales que reúnen herramientas de TIC para ayudar a las empresas a innovar a partir del uso de la tecnología; además, se pone como reto fortalecer el ecosistema de la ciudad inteligente vinculando el sector privado, la industria de tecnología, los emprendedores digitales, la academia y la sociedad civil para promover y desarrollar un ecosistema de innovación local en tecnologías y servicios para el gobierno de la ciudad, sus empresas y sus ciudadanos.⁵²

1.2.4.4 Gobierno digital. En dirección a un ecosistema inteligente, la Alcaldía de Bogotá se enfoca cada vez más en promover el uso de las TIC, fortaleciendo con estas los medios de atención virtual que ya existen y desarrollar nuevos facilitando así la interacción con la ciudadanía, así mismo, se consolida una plataforma de datos para Bogotá, permitiendo que diferentes entidades del distrito publiquen sus

⁵⁰ ALTA CONSEJERÍA DISTRITAL TIC, Política Pública para Conectividad en el Área Rural de la Ciudad de Bogotá. [En línea] [citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://ticbogota.gov.co/documentos/polC3ADtica-p%C3%BAblica-conectividad-%C3%A1rea-rural-la-ciudad-bogotC3%A1>>

⁵¹ ALTA CONSEJERÍA DISTRITAL TIC, Arquitectura TI para el distrito. [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://ticbogota.gov.co/documentos/arquitectura-ti-distrito>>

⁵² ALTA CONSEJERÍA DISTRITAL TIC, Hacia la transformación de una Bogotá inteligente. [En línea] [citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://ticbogota.gov.co/documentos/hacia-la-transformacion-bogota-inteligente>>

datos con calidad para poder ser usados en ejercicio de analítica de datos y Big Data.

1.2.5 Factor ambiental. Con el fin de orientar y dar uso adecuado a los recursos naturales del distrito capital, en 1990 el Concejo de Bogotá aprueba el Acuerdo 9 mediante el cual se crea el Departamento Administrativo de Medio Ambiente quien se encargaría de la gestión y conservación del medio ambiente; con el paso de los años fue necesario crear nuevas funciones y responsabilidades para el DAMA, por lo tanto y con la Reforma Administrativa del Distrito Capital en 2006 y gracias al Acuerdo 257 “por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, y se expiden otras disposiciones”⁵³ se crea la Secretaría Distrital de Ambiente, que acogería todas las funciones del DAMA junto con nuevas herramientas y estructura.

La Secretaría Distrital de Ambiente es la autoridad que se encarga de regular la sostenibilidad ambiental de Bogotá, promueve las buenas prácticas ambientales y se enfoca a la adaptación al cambio climático a través de la vinculación, participación y educación de los habitantes de la capital.

1.2.5.1 Ecourbanismo y construcción sostenible. En Bogotá, La Secretaría Distrital de Ambiente junto con la Secretaría Distrital de Planeación y la Secretaría Distrital de Hábitat crearon la política pública de ecourbanismo y construcción sostenible que está encaminada a construir una ciudad que se adapta y mitiga el cambio climático reorientando las actuaciones de urbanismo y construcción de la capital llevándolas a un enfoque de desarrollo sostenible mediante prácticas sostenibles, fortalecimiento institucional y gestión público privada y educación ciudadana para la sostenibilidad.

1.2.5.2 Programa de Excelencia Ambiental Distrital. La Secretaría Distrital de Ambiente creó el PREAD como herramienta para las empresas ya sean micro, pequeñas, medianas o grandes en pro de su fortalecimiento en cuanto a la gestión ambiental, se trata de ir más allá del cumplimiento normativo de las leyes ambientales con una clara voluntad para asumir responsabilidad ambiental y llevar a las empresas a incorporar dicha responsabilidad en toda la estructura organizacional. El programa ofrece reconocimiento por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá y la Secretaría Distrital de Ambiente a las empresas que decidan participar en éste; también otorga el derecho de utilizar el logotipo del PREAD en la publicidad y papelería a las empresas al llegar al nivel de “Excelencia ambiental generando desarrollo Sostenible” que es el tercer nivel del programa; además, la alcaldía otorga beneficios tributarios como la exención del cobro por seguimiento ambiental a quienes decidan participar en el programa.

⁵³ ALCALDÍA DE BOGOTÁ, Acuerdo 257 de 2006. [En línea] [Citado el 24 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22307>>

1.2.5.3 Gestión de residuos. A continuación, en el Cuadro 5., se identificarán los residuos sólidos que pueden generar las empresas dedicadas a la fabricación de prendas de vestir y se mencionarán alternativas que permitan la adecuada gestión de los residuos.

Cuadro 5. Identificación de residuos

Residuo	Tipo	Punto de generación	Alternativas	
			Prevención	Minimización
Aceites usados	Peligroso	Mantenimiento	NA	Programar mantenimiento preventivo
Canecas	Peligroso	Recepción de materias primas	Acordar planes posconsumo con los proveedores	NA
Cartón	Ordinario	Administración	Acordar planes posconsumo con los proveedores	Selección de embalaje con poco cartón o que no lo requiera
		Recepción de materias primas		
Cartuchos	Peligroso	Administración	Acordar planes posconsumo con los proveedores, modificar sistema de impresión	Revisión periódica de equipos
Elementos impregnados	Peligroso	Mantenimiento	Utilizar materia prima base agua	Usar material absorbente especializado
Lonas	Peligroso	Recepción de materias primas	Acordar planes posconsumo con los proveedores	NA
Luminarias	Peligroso	Lugares iluminados	Acordar planes posconsumo con los proveedores	Revisión periódica de instalaciones eléctricas y lámparas
Materia prima no conforme o caducada	Ordinario	Recepción de materias primas	Ajustar manejo inventarios	Ajustar manejo inventarios
Papel	Ordinario	Administración	Manejo de soportes electrónicos cuando sea posible	Reciclaje del papel por ambas caras
Plástico	Ordinario	Administración	Preferir empaque en material biodegradable o que permita reciclarlo	Selección de embalaje con poco plástico o que no lo requiera
		Recepción de materias primas		
Retal textil	Ordinario	Producción	NA	NA

Fuente: elaboración propia con base en guía para la gestión y manejo integral de residuos de la industria textil y tintorería

1.2.6 Factor legal. Se tendrán en cuenta las siguientes normativas estipuladas en la compilación de normatividad, doctrina y jurisprudencia del régimen legal de Bogotá D.C. para empresas y empresarios que se mostrarán en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Normatividad para empresas y empresarios.

Normatividad	Descripción
Decreto 1299 de 2008	"Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones" ⁵⁴
Decreto 1072 de 2015	Expide el decreto único reglamentario del sector de trabajo en el libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6.
Decreto 410 de 1971	Expide el Código de Comercio y dicta responsabilidades de una sociedad limitada en el libro segundo, título v, artículos del 353 al 372.
Ley 590 de 2000	"Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa" ⁵⁵
Ley 1562 de 2012	Modifica el Sistema de Riesgos Laborales, crea mayor cubrimiento para la población susceptible a riesgos laborales.
Resolución 1111 de 2017	Define estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes.
Ley 373 de 1997	"Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua." ⁵⁶
Resolución 1045 de 2003	"Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones." ⁵⁷
Decreto 064 de 2011	"Por el cual se formula la política Distrital de Productividad, Competitividad y Desarrollo Socioeconómico de Bogotá D.C." ⁵⁸
Acuerdo 645 de 2016	"Por el cual se adopta El Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas para Bogotá D.C. 2016 – 2020 Bogotá Mejor Para Todos" ⁵⁹
Decreto 1192 de 2009	Reglamenta el fomento a la cultura del emprendimiento.

Fuente: elaboración propia

⁵⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, Decreto 1299 de 2008. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec_1299_2008>

⁵⁵ RÉGIMEN LEGAL DE BOGOTÁ D.C., Ley 590 de 2000. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672&dt=S>>

⁵⁶ MINISTERIO DE AMBIENTE, Ley 373 de 1997. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf>

⁵⁷ MINISTERIO DE AMBIENTE, Resolución 1045 de 2003. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/1045%20-%202003.pdf>>

⁵⁸ SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO, Decreto 064 de 2011. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Decreto-64-de-2011.pdf>>

⁵⁹ RÉGIMEN LEGAL DE BOGOTÁ D.C., Acuerdo 645 de 2016. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=66271>>

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR MANUFACTURERO

El análisis del sector da a conocer las características de la industria manufacturera, así como su comportamiento en el mercado tanto nacional como internacional lo que permitirá identificar oportunidades y/o amenazas para la empresa estudiada. El entorno de la industria manufacturera en Colombia se ve afectada por la demanda tanto interna como externa; durante los últimos años, la demanda interna del país ha venido moderándose y creciendo constantemente, para el año 2018 y enero de 2019 se registró un crecimiento de 3,5% lo que demuestra un excelente dinamismo en las ventas reales, las cuales por su parte presentaron un crecimiento de 6,8%. En cuanto a la demanda exterior, grandes economías mundiales mostraron señales de recuperación y crecimiento del sector productivo, lo que afecta directamente la demanda en Colombia, que se evidencia en el crecimiento de las exportaciones industriales de un 8,6% en el mismo periodo de 2018 y enero de 2019.

Al hacer una comparación entre el mes de enero de 2019 y el mismo mes de 2018 en cuanto al desempeño de la industria manufacturera se encuentra que la producción pasó de 0,2% en 2018 a 3,0% en 2019 que obedece a los incrementos observados en los 26 subsectores que integran la Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Regional realizada por el DANE, y las ventas pasaron de 1,6% en 2018 a 2,8% en 2019 y que, el empleo manufacturero pasó de -1,8% en 2018 a 0,2% en 2019 mostrando el primer resultado positivo en ésta área tras veintitrés meses.

El crecimiento de la industria manufacturera se ha dado gracias a los acuerdos comerciales que han sido suscritos con otros países como Corea, Estados Unidos, México, Canadá, entre otros. Según datos del DANE la industria manufacturera ayudó al crecimiento del PIB de 2018 en 2,7%, ya que pasó de -1,8% a 2% logrando una recuperación significativa en el sector con 3,8 puntos porcentuales entre 2017 y 2018.⁶⁰ En el año 2015 la industria manufacturera se ubicaba en la cuarta actividad productiva con mayor relevancia en la economía colombiana y para el 2017 se ubicó en el tercer lugar. Para el sector es de vital importancia el manejo de las buenas prácticas de manufactura (BPM) ya que son un instrumento esencial para la obtención de productos del consumo humano proporcionando ventajas de mejoramiento para la organización en sistemas de calidad, proceso de producción, comunicación interna de la organización, reducción de tiempos, automatización de los procesos y optimización.⁶¹ Según José Manuel Restrepo Abondano ministro de comercio, industria y turismo las actividades que mostraron un comportamiento positivo a inicios de 2019 fueron la fabricación de plástico, carrocías para

⁶⁰ LA REPÚBLICA, Recuperación de la industria manufacturera [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.larepublica.co/economia/recuperacion-de-la-industria-manufacturera-ayudo-a-que-el-pib-de-2018-creciera-27-2834232>>

⁶¹ INTERNATIONAL DYNAMIC ADVISORS, Buenas prácticas de manufactura [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>>

vehículos, producción de bebidas, equipos de transporte, elaboración de papel y cartón y por último la confección de prendas de vestir.⁶²

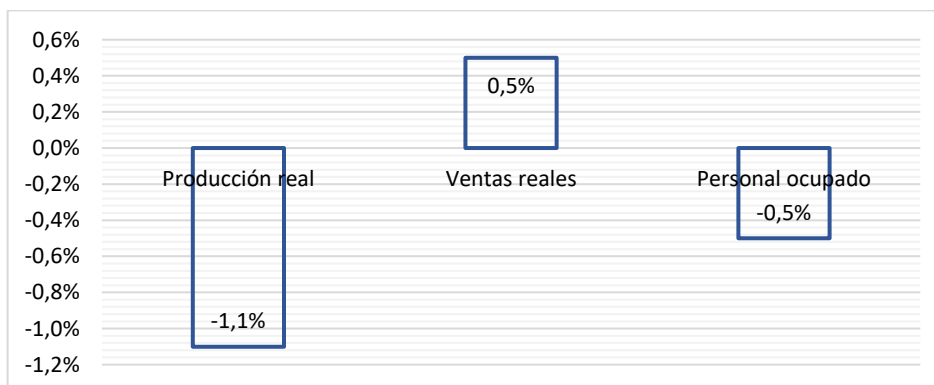
La encuesta mensual manufacturera con enfoque territorial (EMMET) realizada por el DANE reportó una variación de -1,1% en la producción real, 0,5% en las ventas reales y -0,5% en el personal ocupado de la industria manufacturera para junio de 2019 como se evidencia la Tabla 20., y el Gráfico 11., en la producción real 21 actividades variaron de forma negativa y 18 subsectores positivamente en la variación total disminuyendo 3,1 y aumentando 2,0 puntos porcentuales respectivamente.⁶³

Tabla 20. Variación de la industria manufacturera, total nacional junio 2019

Industria manufacturera	Porcentaje
Producción real	-1,1%
Ventas reales	0,5%
Personal ocupado	-0,5%

Fuente: elaboración propia con base en DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial EMMET. [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/emmet/bol_emmet_junio_2019.pdf>

Gráfico 11. Variación de la industria manufacturera, total nacional junio 2019



Fuente: elaboración propia con base en Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial EMMET

⁶² MINISTERIO DE COMERCIO, Noticia de industria [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/industria/produccion-industria-y-comercio>>

⁶³ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [sitio web]. Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial EMMET. [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/emmet/bol_emmet_junio_2019.pdf>

El futuro de la industria manufacturera colombiana depende de la adaptabilidad y el conocimiento de las perspectivas mundiales en cuanto a este sector, como el incorporar la tecnología como un condicional necesario para la optimización de procesos, aunque esto signifique la sustitución del recurso humano; o la proyección y aplicación de las 3C: competitividad, capacitación y conectividad, con el fin de adaptarse al entorno cambiante y lograr el crecimiento empresarial.

Existen factores que impiden el crecimiento de la industria manufacturera y que, según las empresas encuestadas por la ANDI son: el tipo de cambio (26,7%), falta de demanda (26,3%), materias primas (22,7%), estrategias agresivas (22,7%), contrabando (11,4%), incertidumbre tributaria (10,2%), costos logísticos (9,8%), capital de trabajo (4,7%), costos financieros (4,7%) y mano de obra (4,3%)

Por otra parte, también existen factores que afectan positivamente la variación de la industria, como la utilización de la capacidad instalada, y según la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta, a diciembre de 2018 las empresas manufactureras en Colombia alcanzaron el porcentaje más alto en once años al utilizar el 79,7% de su capacidad instalada⁶⁴.

Otros factores empresariales que afectan positivamente la variación de la industria manufacturera, como la confianza industrial, que según FEDESARROLLO el índice de confianza industrial a julio de 2019 registraba 9,3%, lo que significaba un aumento de 4,3 puntos porcentuales con respecto al mismo mes del 2018, como se puede observar a continuación, en la Tabla 21., y el Gráfico 12.

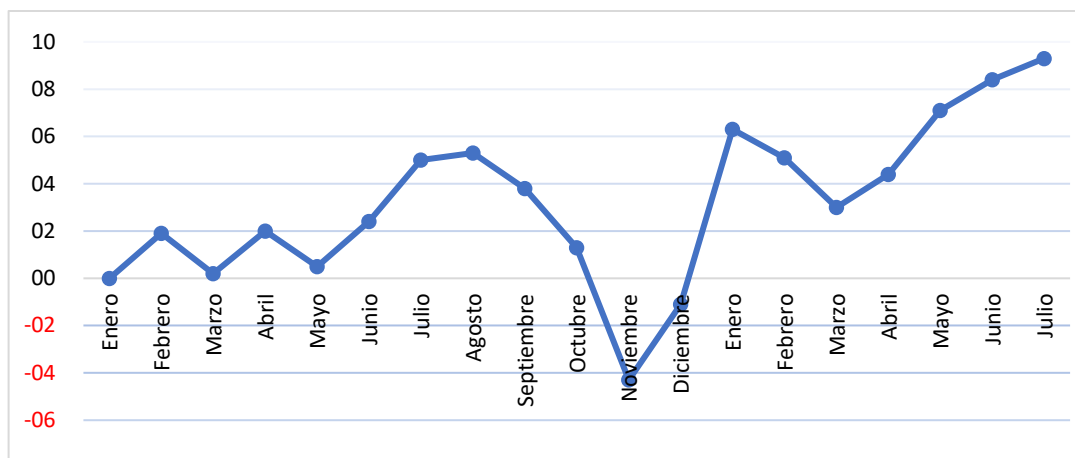
Tabla 21. Índice de confianza industrial enero 2018 – julio 2019

2018	I. C. I	2019	I. C. I.
Enero	0,0	Enero	6,3
Febrero	1,9	Febrero	5,1
Marzo	0,2	Marzo	3,0
Abril	2,0	Abril	4,4
Mayo	0,5	Mayo	7,1
Junio	2,4	Junio	8,4
Julio	5,0	Julio	9,3
Agosto	5,3	Agosto	-
Septiembre	3,8	Septiembre	-
Octubre	1,3	Octubre	-
Noviembre	-4,3	Noviembre	-
Diciembre	-1,1	Diciembre	-

Fuente: elaboración propia con base en FEDESARROLLO, Encuesta de opinión empresarial

⁶⁴ MINCOMERCIO, La industria manufacturera a enero de 2019. [En línea] [Citado el 26 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/getattachment/433a0476-f1ef-4a27-8af5-b2783c341509/Enero.aspx>>

Gráfico 12. Índice de Confianza Industrial, enero 2011 – enero 2019



Fuente: elaboración propia con base en FEDESARROLLO, Encuesta de opinión empresarial

1.4 ANÁLISIS DEL SUBSECTOR CONFECCIONES

Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para el 2018 el mercado de las confecciones representaba el 8,6% del total del PIB industrial, lo que convierte al país en un referente líder a nivel internacional en producción de moda. El DANE al analizar la producción reportó que las empresas de confecciones en el país tenían apenas el 1,5% transformación y que existía variación negativa de 2,6% en exportación textil y confección que se vieron afectadas por algunos tratados de libre comercio, en especial con el de Corea por motivos como la competencia desleal, el alza de precios de la materia prima y la falta de capacitación; para ello el ministerio ha proporcionado programas de capacitación para fortalecer las empresas.⁶⁵

El informe de gestión 2018 entregado por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo en enero de 2019 afirma que en la profundización de acuerdos comerciales, Colombia y Guatemala oficializaron un acuerdo en materia de acceso a mercados y reglas de origen para los productos textiles y las confecciones, incluyendo más de 300 subpartidas para la desgravación y ofreciendo la posibilidad de acceder de manera preferencial al mercado en Guatemala que importa aproximadamente USD 806 millones anuales en éstos productos. El informe también asegura el crecimiento en productividad gracias a estrategias que adelanta como la de “Formación y Legalidad” la cual en uno de sus pilares se establece la lucha contra el contrabando y tiene como fin diseñar herramientas que permitan sensibilizar sobre la cultura de la legalidad y formalización a los empresarios del país, y que prioriza a los sectores

⁶⁵ CNV, Empresas de confecciones en Colombia industria [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.cvn.com.co/empresas-de-confecciones-en-colombia/>>

económicos más afectados que son los textiles, las confecciones, el acero y los licoros.⁶⁶

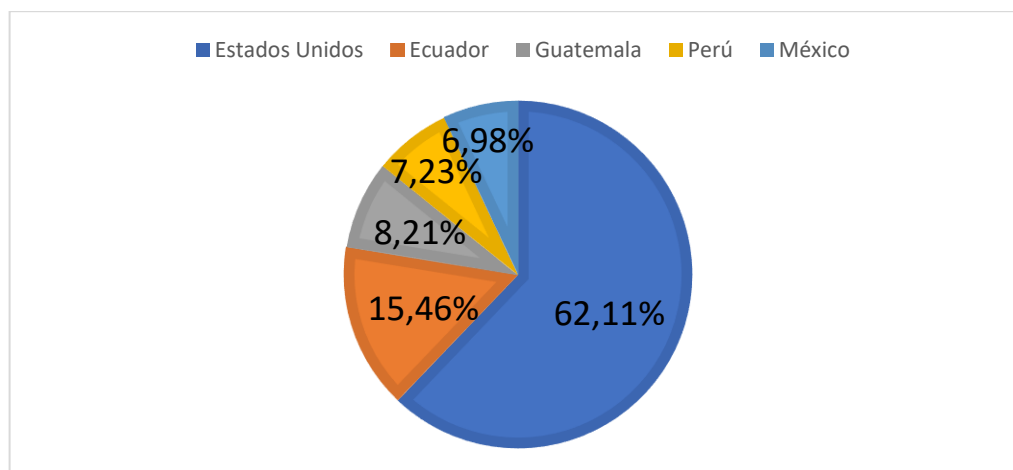
En cuanto al comercio internacional de textiles y confecciones, en el periodo de enero a junio de 2019 registraron exportaciones por valor de US\$ 18'900.810,32 FOB, que en su mayoría fueron comercializados a Estados Unidos, con el 62,11%, seguido por Ecuador con 15,46%, Guatemala con 8,21%, Perú con 7,23% y por último México con 6,96% como se puede observar en la Tabla 22., y en el Gráfico 13.

Tabla 22. Exportaciones de textiles y confecciones enero – junio 2019

País	Porcentaje	Valor FOB (USD)
Estados Unidos	62,11%	11'740.210,58
Ecuador	15,46%	2'922,842,88
Guatemala	8,21%	1'552.282,93
Perú	7,23%	1'366.889,24
México	6,98%	1'318.584,69

Fuente: LegisComex, principales estadísticas de exportaciones sector textiles y confecciones [en línea] [citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://ezproxy.uamerica.edu.co:2116/Home/MiMercado?id=98438d0c8bfa447b9850e7d9d588060f>>

Gráfico 13. Exportaciones de textiles y confecciones enero – junio 2019



Fuente: elaboración propia con base en LegisComex, principales estadísticas de exportaciones sector textiles y confecciones.

⁶⁶ MINCOMERCIO, Informe de gestión 2018. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=ff7f4c9b-1a3c-43b2-bf1d-2f2dd43eb2f>>

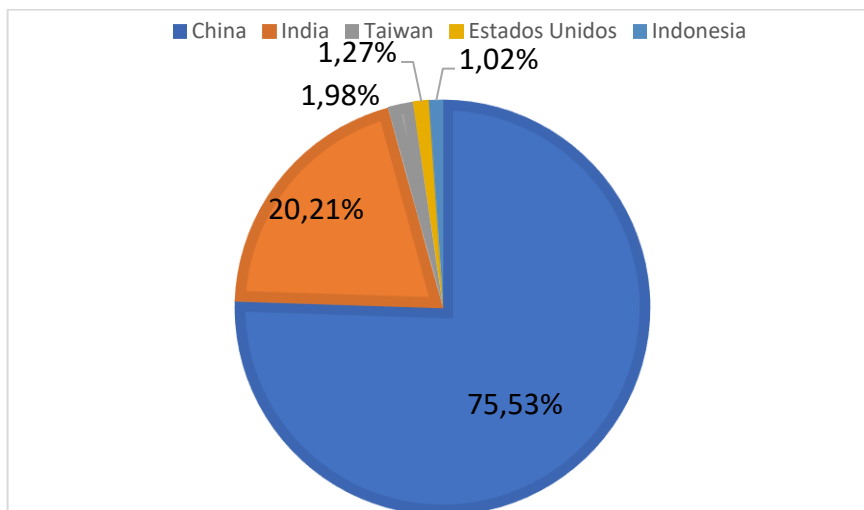
Por otra parte, en el periodo de diciembre de 2018 a mayo de 2019 y como se puede observar en la Tabla 23., y en el Gráfico 14., se registraron importaciones por valor de US\$ 29'482.083,92 CIF de las cuales, el 75,53% de los textiles y confecciones comprados provienen de China, esto debido a los precios tan bajos que ofrece el mercado de este país para este tipo de productos; seguido por India que registra el 20,21%, 1,98% proveniente de Taiwán, 1,27% de Estados Unidos y por último 1,02% proviene de Indonesia; según ProColombia la principal razón de las importaciones de los productos de confección se debe a que en el país existe una gran demanda interna que supera por mucho la oferta de éste tipo de productos.

Tabla 23. Importaciones de confecciones diciembre 2018 – mayo 2019

País	Porcentaje	Valor CIF
China	75,53%	22'267.672,93
India	20,21%	5'958.551,55
Taiwán	1,98%	582.302,35
Estados Unidos	1,27%	373.219,99
Indonesia	1,02%	300.337,10

Fuente: LegisComex, principales estadísticas de importaciones sector textiles y confecciones [en línea] [citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://ezproxy.uamerica.edu.co:2116/Home/MiMercado?id=98438d0c8bfa447b9850e7d9d588060f>>

Gráfico 14. Importaciones de confecciones diciembre 2018 – mayo 2019



Fuente: elaboración propia con base en LegisComex, principales estadísticas de importaciones sector textiles y confecciones.

Según los registros del DANE, sólo en el mes de mayo de 2019 el subsector de confecciones presentó un aumento del 8,3% comparado con el mismo mes del año

anterior, además las ventas en éste mismo rango de comparación crecieron 4,1%⁶⁷. A pesar de los altibajos en las exportaciones, competencia desleal y otros factores negativos mencionados con anterioridad las proyecciones para el subsector mantienen un terreno positivo.

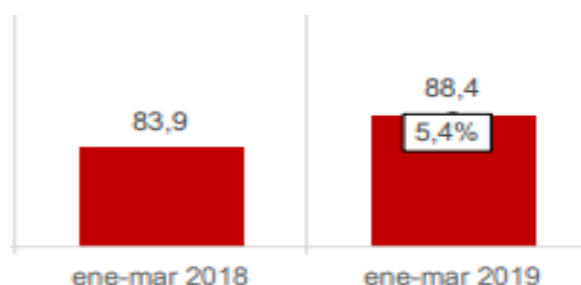
El informe especial textil y de confecciones de mayo 2019, entregado por Inexmoda revela un crecimiento del 5,4% en la producción de prendas de vestir durante el primer trimestre de 2019 en comparación al primer trimestre del 2018⁶⁸ como se observa en la Tabla 24., y el Gráfico 15., además de un crecimiento del 0,5% en las ventas durante los mismos periodos de comparación, como se puede observar en la Tabla 25., y el Gráfico 16.

Tabla 24. Índice de producción prendas de vestir enero a marzo 2018 – 2019

Periodo	Índice de producción
Enero – marzo 2018	83,9%
Enero – marzo 2019	88,4%

Fuente: elaboración propia con base en INEXMODA, Informe especial del sector textil y de confecciones mayo 2019.

Gráfico 15. Índice de producción de prendas de vestir



Fuente: INEXMODA, Informe especial del sector textil y de confecciones mayo 2019. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.saladeprensainexmoda.com/wp-content/uploads/2019/06/informe_especial_textil_y_confecciones_may_2019.pdf>

⁶⁷ FASHION NETWORK, La producción textil de Colombia aumenta en 8,3% durante el mes de mayo. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://pe.fashionnetwork.com/news/La-produccion-textil-de-Colombia-aumenta-un-8-3-durante-el-mes-de-mayo,1120268.html#.XWXHKigzblU>>

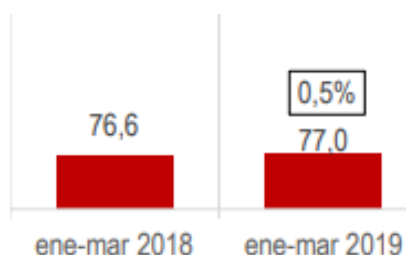
⁶⁸ INEXMODA, Informe especial del sector textil y de confecciones mayo 2019. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.saladeprensainexmoda.com/wp-content/uploads/2019/06/informe_especial_textil_y_confecciones_may_2019.pdf>

Tabla 25. Índice de ventas de prendas de vestir enero a marzo 2018 – 2019

Periodo	Índice de ventas
Enero – marzo 2018	83,9%
Enero – marzo 2019	88,4%

Fuente: elaboración propia con base en INEXMODA, Informe especial del sector textil y de confecciones mayo 2019

Gráfico 16. Índice de ventas de prendas de vestir



Fuente: INEXMODA, Informe especial del sector textil y de confecciones mayo 2019. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.saladeprensainexmoda.com/wp-content/uploads/2019/06/informe_especial_textil_y_confecciones_may_2019.pdf>

Frente al crecimiento de las importaciones asiáticas, que traen al país productos de más bajo costo, los empresarios han propuesto al gobierno aumentar los aranceles del 15 % al 40% para que así las MiPymes de este subsector puedan hacerles frente a los bajos precios de la competencia internacional.

Por otra parte, expertos recomiendan que el subsector aproveche el valor agregado que ofrecen las confecciones colombianas y los Tratados de Libre Comercio con países como México, Estados Unidos y Canadá quienes tienen nichos de mercado más estables.⁶⁹

El subsector de las confecciones genera anualmente más de 1,85 millones de empleos en el país ofreciendo crecimiento económico a la nación; en los grandes retos que afrontan estas empresas se encuentra la innovación y la implementación

⁶⁹ DINERO, ¿Qué esperar de 2019 en textiles, moda y confecciones? [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dinero.com/empresas/articulo/colombiatex-de-las-americas-en-medellin-2019/266196>>

de nuevas tecnologías a los procesos de producción empresarial, para adaptarse al entorno tecnológico de la nueva era.⁷⁰

1.5 AUTO DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

El análisis interno de la empresa Calderón Franco y Cía., permitirá conocer la situación actual de la empresa y dejará en evidencia las principales fortalezas y debilidades; este análisis profundizará en la historia de la empresa para comprender el contexto actual y aplicará la herramienta de autodiagnóstico de la Cámara de Comercio de Bogotá con el fin de determinar las áreas de la empresa que presentan dificultades.

1.5.1 Historia. Luis Enrique Calderón comienza en el negocio de las confecciones en 1981 haciendo ropa de niño como satélite, sin tener su propia empresa o marca hasta marzo de 1991, cuando decide constituir una compañía legal con ayuda de Luis Enrique Franco, María Emilia Romero y Esperanza Franco; creando CALDERÓN FRANCO Y CIA como una empresa familiar y sociedad hasta el 2020 y una inversión inicial de \$18,000.000 con los que se empieza la construcción de la planta de producción comprando las máquinas una por una a medida que iban saliendo al mercado; mientras que, a nivel nacional el presidente de Colombia en ese entonces César Gaviria Trujillo adelanta su plan de apertura económica en junio de 1991, dando el primer paso para la globalización del país.

Desde un principio la empresa tuvo éxito con la confección de ropa de niño como chaquetas, pantalones y sudaderas estampadas creando clientes en Bogotá, Boyacá, Ipiales y Pasto, más que todo en la temporada de diciembre cuando la empresa no daba abasto para satisfacer la demanda que se le exigía.

En 1997, la empresa generaba ventas en todo el territorio nacional y empezaba a incursionar en el mercado internacional, cuando los socios de la empresa tuvieron problemas familiares que consumieron gran parte de las utilidades de la empresa y se descuidó tanto la producción como las ventas; para 1998, y gracias a la apertura económica del país con la libre importación, las confecciones chinas acapararon el mercado ofreciendo sus productos a menor precio de lo que la empresa podía ofrecer, afectando considerablemente las utilidades de la empresa. Factores como los ya mencionados y agregando el contrabando, obligaron a los almacenes quienes eran clientes de la empresa a cerrar, es decir, se acabó con su nicho de mercado por completo, lo que obligó a la empresa a reinventarse y empezar a confeccionar dotaciones para terceros.

Para el año 2002 la empresa fue víctima de un robo en el cual se perdieron más de \$80'000.000 en materia prima, maquinaria y pedidos almacenados listos para

⁷⁰ MINUTO DE DIOS, Así está la industria de la confección en Colombia. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://mdc.org.co/blog-industria-de-la-confeccion-en-colombia/>>

entregar, lo que dejó a la empresa al borde de la bancarrota obligándola a pedir préstamos que se terminaron de pagar hasta el año 2015.

Administrativamente la empresa desde su creación no ha sufrido ningún cambio, ya que, desde el primer día y hasta hoy ha sido dirigida por el señor Luis Enrique Calderón, quien al no contar con estudios profesionales en el área de administración ha llevado el mando y la toma de decisiones a partir de la experiencia; en cuanto a sus clientes, desde el 2005 hasta el 2017, CODENSA fue quien más facturó a la empresa, pero al cambiar de proveedores generó un fuerte impacto a sus utilidades; otros de sus clientes más antiguos son la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA quien lleva 15 años de fidelidad a la empresa y el CENTRO COMERCIAL EL RETIRO quien lleva 12 años, éste último cliente dejó de comprar productos a la empresa durante dos años debido al incumplimiento en las entregas, pero gracias a la calidad de los productos que se ofrecen nuevamente regresaron como clientes. Los clientes más recientes de la empresa son las empresas de transporte como OMEGA, TRANSORIENTE, COFLONORTE y ALIANZA quienes hace 2 años facturan ventas a la empresa.

1.5.2 Metodología del autodiagnóstico. Con el fin de obtener resultados reales y confiables en la aplicación de la herramienta de autodiagnóstico que ofrece la Cámara de Comercio de Bogotá, se llevó a cabo una reunión con el señor Luis Enrique Calderón, gerente de la empresa Calderón Franco y Cía., en la cual se evaluó la aplicabilidad de cada uno de los enunciados para luego ser calificados según los criterios establecidos por la Cámara de Comercio.

1.5.3 Herramienta de autodiagnóstico Cámara de Comercio de Bogotá. El análisis interno de la empresa permite conocer más a fondo la situación actual y da pie para establecer actividades y planes que permitan superar las dificultades y promuevan el crecimiento de la empresa; con este fin se utilizará la herramienta de autodiagnóstico que ofrece la Cámara de Comercio de Bogotá que permite analizar y evaluar aspectos importantes en diferentes áreas para facilitar la identificación de fortalezas y debilidades actuales. En el Cuadro 7., se presenta la escala de evaluación para el autodiagnóstico.

Cuadro 7. Calificación de la Cámara de Comercio de Bogotá

Puntaje	Descripción
1	Corresponde a aquellas acciones que no se realizan en la empresa
2	Corresponde a aquellas acciones que ha planeado hacer y están pendientes de realizar.
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no se 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, diagnóstico empresarial

1.5.4 Planeación estratégica. En la Tabla 26., se encuentran los criterios de evaluación de la planeación estratégica, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 26. Planeación estratégica Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponden a un plan estratégico	2
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento	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	2
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento	2
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento	3
7	Al planear se desarrolla un análisis de: DOFA	3
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y regulaciones	3
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado	1
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia	4
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico	3
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización	3
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario	1
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	3
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	1
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representa diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía	4
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios	5
Puntaje promedio		2,71

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

En el análisis de planeación estratégica, la empresa tuvo un puntaje promedio de 2,71 lo que indica que la empresa tiene fallos notables a nivel estratégico; si se entra en detalle, es posible observar que de los 17 enunciados hay 7 que corresponden a acciones que la empresa no realiza y que equivalen al 41,17% del diagnóstico, es de vital importancia atacar estas debilidades ya que la empresa necesita de metas e indicadores para poder conocer en tiempo real su situación actual, además de planes estratégicos que le permitan su continuo crecimiento y desarrollo en el mercado.

1.5.5 Gestión comercial. En la Tabla 27., se encuentran los criterios de evaluación de la gestión comercial, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 27. Gestión comercial Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponden a un plan de marketing	3
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes - objetivo)	4
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios	4
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete	4
5	La empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales	4
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores	3
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen)	3
8	Los precios de la empresa están determinados con base en el conocimiento de sus costos, de la demanda y de la competencia	4
9	Los productos y/o servicios nuevos han generado un porcentaje importante de las ventas y utilidades de la empresa durante los últimos dos años	4
10	La empresa asigna recursos para el mercadeo de sus servicios (promociones, material publicitario, otros)	2
11	La empresa tiene un sistema de investigación y análisis para obtener información sobre sus clientes y sus necesidades con el objetivo de que éstos sean clientes frecuentes	2
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad	2
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios	4
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes	3
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización	4
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones	1
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementar estrategias para su posicionamiento	4
Puntaje promedio		3,23

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

La gestión comercial de la empresa muestra un porcentaje de cumplimiento mucho más elevado (76,47%) y un puntaje promedio de 3,23, sin embargo, el 23,53% de las acciones que se realizan, pero no de una manera planeada o estructurada y se hacen sin ningún tipo de soporte que le permita evaluar a través de indicadores la evolución comercial mes a mes.

Por otra parte, es evidente que la empresa necesita enfocarse más en conocer la opinión del cliente y velar por su satisfacción ya que hoy en día las empresas con enfoque a sus clientes son quienes consiguen sobrevivir en el mercado.

1.5.6 Gestión de operaciones. En la Tabla 28., se encuentran los criterios de evaluación de la gestión de operaciones, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 28. Gestión de operaciones Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes	4
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción	4
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	3
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales	3
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros	1
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción	4
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos	1
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos	3
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto	3
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control	N/A
11	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	5
12	Los responsables del manejo de los equipos participan en su mantenimiento	3
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control	N/A
14	La infraestructura, instalaciones y equipos de la empresa son adecuados para atender sus necesidades de funcionamiento y operación actual y futura	4
15	La innovación es incorporada en los diferentes procesos de la empresa y se considera fundamental para su supervivencia y desarrollo	4
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades	N/A
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores	2
Puntaje promedio		3,14

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

El resultado presentado en la gestión de operaciones nos muestra un 78,57% de cumplimiento, sin embargo, el 35,71% corresponden a acciones que se realizan sin alguna planificación previa o documentación posterior, convirtiéndolas en acciones no conformes que disminuye el puntaje promedio y lo deja en 3,14.

La empresa debe fortalecer factores como seguros para sus máquinas de trabajo, investigación para la actualización de sus tecnologías e implementar un sistema de evaluación y desarrollo de sus proveedores.

1.5.7 Gestión administrativa. En la Tabla 29, se encuentran los criterios de evaluación de la gestión de administrativa, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 29. Gestión administrativa Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	1
2	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento	3
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma 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	3
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 cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación	3
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones	4
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor	4
9	Las personas tienen pleno conocimiento de quién es su cliente interno, quién es su proveedor interno y qué reciben y entregan a estos.	4
10	La empresa tiene documentados y por escrito los diversos procedimientos para la administración de las funciones diarias	3
11	La empresa posee un reglamento interno de trabajo presentado ante el Ministerio del Trabajo, un reglamento de higiene y una política de seguridad industrial	3
12	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	3
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica	3
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo	3
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa	2
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética	2
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental	3
Puntaje promedio		2,94

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

La gestión administrativa de la empresa cuenta también con un 82,35% de cumplimiento, pero en este caso 11 de 17 acciones, que corresponden al 64,71%, son acciones no conformes, que se hacen sin planeación dejando un puntaje promedio de 2,94.

1.5.8 Gestión humana. En la Tabla 30., se encuentran los criterios de evaluación de la gestión humana, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 30. Gestión humana Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación	3
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción	3
3	Para llenar una vacante, se definen las características (competencias) que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar (descripción de las tareas, las especificaciones humanas y los niveles de desempeño requerido)	3
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimientos o capacidad, de valoración de las aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas idóneas para realizarlas	3
5	En la selección del personal se incluye un estudio de seguridad que permita verificar referencias, datos, autenticidad de documentos, antecedentes judiciales, laborales y académicos, y una visita domiciliaría	3
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de reinducción para los antiguos	2
7	La empresa tiene un programa de entrenamiento en habilidades prácticas y técnicas, formación humana y desarrollo personal para el mejor desempeño de sus colaboradores	3
8	La empresa mide el impacto del entrenamiento en el desempeño del personal y se tiene una retroalimentación continua que permite seguir desarrollando el talento de las personas	3
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento	3
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior	2
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan	2
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador	3
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades	2
14	El responsable de la gestión humana guía y acompaña a los jefes para desarrollar el talento de sus colaboradores, analizando no solo la persona sino los demás aspectos que influyen en el desempeño	3
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso	3
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa	3
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna	3
Puntaje promedio		2,76

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

La gestión humana presenta un puntaje de 2,82, ya que el 76,47% de las acciones enunciadas son no conformes porque se realizan sin una planeación previa.

1.5.9 Gestión financiera. En la Tabla 31., se encuentran los criterios de evaluación de la gestión financiera, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 31. Gestión financiera Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja	3
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones	3
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas	2
4	El empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación	3
5	El empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente	3
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios	3
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos	3
8	La empresa conoce la productividad que le genera la inversión en activos y el impacto de estos en la generación de utilidades en el negocio	3
9	La empresa tiene una política definida para el manejo de su cartera, conoce y controla sus niveles de rotación de cartera y califica periódicamente a sus clientes	3
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores	4
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez	4
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación	3
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna	3
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero	3
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones	2
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión	2
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros	1
Puntaje promedio		2,82

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

La gestión financiera presenta un puntaje de 2,82 debido a que el 64,71% de las acciones que realiza son no conformes y que se deben mejorar en aspectos como la planeación estructurada de los presupuestos con su respectivo control. Se tiene un 23,53% de incumplimiento que requiere de atención en acciones como la comparación mensual de sus resultados financieros con las proyecciones y presupuestos, el establecimiento de una política interna para las reservas de patrimonio y la evaluación del crecimiento financiero en comparación con las inversiones realizadas.

1.5.10 Gestión de calidad. En la Tabla 32., se encuentran los criterios de evaluación de la gestión de calidad, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 32. Gestión de calidad Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida	3
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio)	3
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados	2
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos	2
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento	3
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos	3
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera)	3
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	3
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías	4
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores	3
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo	3
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente	3
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa	3
15	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones	3
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización	3
17	La empresa aprovecha sus logros en gestión de calidad para promover su imagen institucional, la calidad de sus productos y servicios y su posicionamiento en el mercado	3
Puntaje promedio		2,94

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

La gestión de calidad en la empresa presenta un puntaje promedio de 2,94 debido a que a pesar de un cumplimiento del 88,24%, 14 de estas acciones son realizadas inconformemente, es necesario implementar una planeación y documentación estructurada y adecuada a cada una de las acciones. El 11,76% corresponde a acciones como la correcta documentación de los métodos de trabajo en los procesos críticos de la empresa y el conocimiento de dichos documentos por parte de los involucrados en cada uno de los procesos.

1.5.11 Gestión logística. En la Tabla 33., se encuentran los criterios de evaluación de la gestión de logística, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 33. Gestión logística Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa	3
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio	3
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información	3
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa	3
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios	3
6	La empresa cuenta con un responsable para la gestión de compras, transporte y distribución, o por lo menos establece responsabilidades al respecto con su personal	3
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico	3
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos	3
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística	3
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico	3
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos	3
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística	3
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios	N/A
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico	4
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de estos	4
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa	3
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico	3
Puntaje promedio		3,13

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

A pesar de que la gestión logística de la empresa cumple con el 100% de las acciones enunciadas, se tiene un puntaje promedio de 3,13 debido a que el 87,5% de las acciones son realizadas de manera no conforme; esto sugiere que la empresa a pesar de tener una idea del sistema logístico, lo implementa de manera empírica y sin planeación alguna, lo que podría hacer fallar todo el sistema. Es necesario mejorar en la planeación, realización y revisión de la logística interna y externa para permitirle a la empresa el crecimiento y mejoramiento de sus procesos, estableciendo metas e indicadores que le permitan evaluarse en tiempo real y

establecer parámetros actualizados a los procesos logísticos logrando crear la mejora continua en cada una de las etapas de su cadena de abastecimiento.

1.5.12 Empresa de familia. En la Tabla 34., se encuentran los criterios de evaluación de la empresa de familia, con su respectivo puntaje y resultado.

Tabla 34. Empresa de familia Calderón Franco y Cía.

No.	Enunciado	Puntaje
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan	5
2	El ser miembro de la familia es una ventaja para ingresar a la empresa	5
3	La empresa cuenta con una Junta Directiva que los ayude a pensar en la estrategia de a la empresa	5
4	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar	3
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella	5
6	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia	1
7	La empresa cuenta con procedimientos para evaluar y recompensar el desempeño de sus miembros	4
8	Dentro de la empresa, los conflictos familiares son un impedimento para desarrollar la estrategia empresarial	3
9	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión	4
10	Los miembros de la familia consideran que la empresa va a ser transferida a las siguientes generaciones y por lo tanto se cuenta con un programa de formación para posibles sucesores	4
11	La dinámica de la empresa se basa en los valores de la familia	5
12	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa	3
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia	3
14	Se tiene planeado un proceso de sucesión dentro de la empresa	2
15	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones	2
16	Se tienen establecidos sistemas de valoración o evaluación para los miembros que trabajan en la empresa con aplicación similar a los miembros familiares	2
17	La empresa cuenta con un Consejo de Familia	1
Puntaje promedio		3,35

Fuente: elaboración propia con base en Cámara de Comercio de Bogotá, diagnóstico empresarial

Calderón Franco y Cía., es una empresa que demuestra un ambiente familiar sano y una dinámica basada en los valores de la familia que fortalece el trabajo en equipo y el interés por el mejoramiento continuo; formando de manera adecuada a los posibles sucesores se espera el crecimiento de la empresa.

Sin embargo, es necesario también mejorar en algunos aspectos que ayudarían al mejoramiento de la situación actual de la empresa como el establecimiento de un sistema de evaluación para los miembros de la familia que son colaboradores en la empresa, la creación de un reglamento para la venta de acciones, creación de un consejo de familia, entre otros.

1.5.13 Resultado del autodiagnóstico. En la Tabla 34., se presenta la recopilación de los puntajes promedios en cada una de las áreas evaluadas y se genera el resultado total de la autoevaluación a la empresa Calderón Franco y Cía.

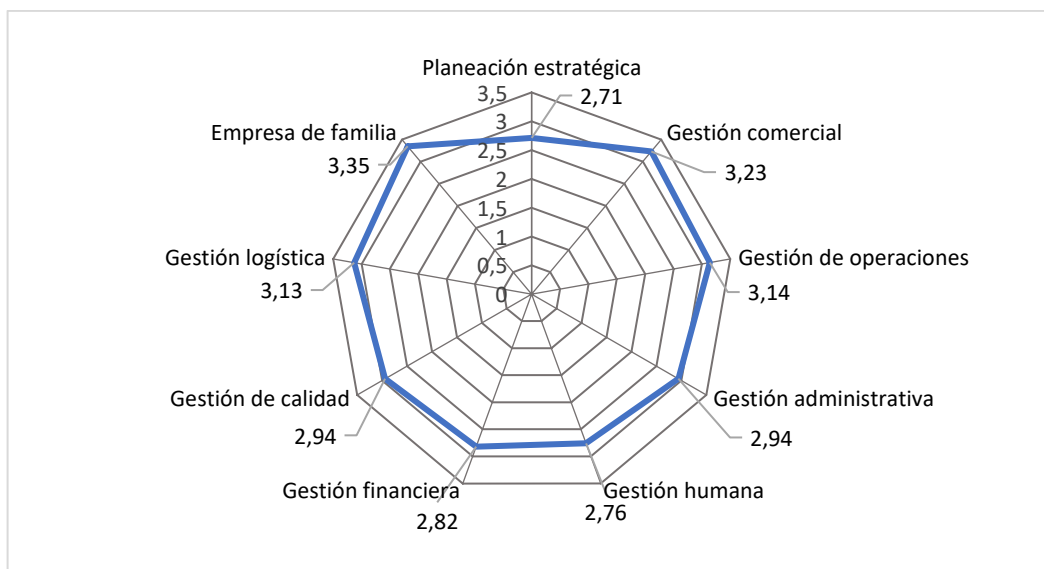
Tabla 35. Resultados del autodiagnóstico

No.	Área	Promedio
1	Planeación estratégica	2,71
2	Gestión comercial	3,23
3	Gestión de operaciones	3,14
4	Gestión administrativa	2,94
5	Gestión humana	2,76
6	Gestión financiera	2,82
7	Gestión de calidad	2,94
8	Gestión logística	3,13
9	Empresa de familia	3,35
Promedio total		3,00

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del diagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá

Además, es oportuno presentar la recopilación de resultados en un gráfico radial que se puede observar a continuación, en el Gráfico 17.

Gráfico 17. Autodiagnóstico empresa Calderón Franco y Cía.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos del diagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá

El autodiagnóstico de la empresa da la posibilidad de enfocarse en sus debilidades como oportunidades de mejora y establecer estrategias específicas de cada acción para atacarlas.

En general, con un resultado total de 3,00 es posible determinar que en la mayoría de las áreas de la empresa se realizan las acciones necesarias para el mejoramiento de la empresa, pero estas se hacen de manera no planificada, volviéndolas no conformes. Se destacan áreas como la comercial, en la que se puede observar que la empresa tiene un mercado definido, en el cual genera estrategias para la comercialización de sus productos, y analiza el entorno para conocer a sus competidores; el área de operaciones se destaca por su proceso flexible con las demandas de los clientes y la creación de planes de producción a partir de criterios y variables que tiene previamente definidas, administra adecuadamente sus inventarios y cuenta con la infraestructura y la maquinaria adecuada para atender el mercado; el área logística se destaca por la información con la que cuenta, la cual es oportuna y confiable permitiéndole alimentar con esta su sistema logístico, por otra parte, también hace una constante revisión de sus procesos y evalúa las oportunidades de tercerización. A pesar de ser grandes fortalezas para la empresa, estas áreas requieren aplicar un sistema de mejoramiento continuo, para evitar quedar en zona de confort y abrirse paso a nuevas oportunidades.

Es de vital importancia prestar atención al área de planeación estratégica la cual tuvo el puntaje más bajo (2,71) porque a pesar de relacionarse estratégicamente con su entorno, internamente no cuenta con planes estratégicos, no compara sus acciones con las de empresas mejor posicionadas cegándola de posibles acciones de mejora y tendencias organizacionales que rijan en el mercado actual lo que podría tener un impacto negativo en la organización y en la posibilidad de crear y fidelizar nuevos clientes; además, la empresa no tiene forma de evaluarse al no contar con indicadores de gestión.

En cuanto a la gestión de la calidad, el área en general tiene un panorama favorable en cuanto a mejoramiento porque cuenta con un 88,24% de cumplimiento de las acciones enunciadas en la autoevaluación; es necesario aplicar planeación estructurada a cada una de las acciones e implementar un sistema de documentación, dándole la oportunidad de evaluarse mes a mes y generar estrategias de mejoramiento continuo.

Para hacer frente a las debilidades y las acciones no conformes que el autodiagnóstico muestra es necesario que la empresa implemente planes estructurados en cada uno de los procesos que se realicen sin importar el área al que pertenezcan, integrando a su vez un sistema de documentación y control que le permitan su constante monitoreo y evaluación, con el fin de adaptarse al entorno y tener posibilidad de crecer mediante el mejoramiento continuo.

1.6 MATRIZ DOFA

El análisis de la información se realizará a partir de una matriz DOFA que interrelaciona las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades de la empresa, para a partir de ellas generar estrategias precisas para el cumplimiento de los objetivos, metas e indicadores de la empresa; en el Cuadro 8., se puede observar la matriz DOFA donde se realiza un análisis interno (fortalezas y debilidades) y el análisis externo (oportunidades y amenazas) de la organización.

Cuadro 8. Matriz DOFA

Fortalezas	Oportunidades
1.Experiencia en el mercado. 2.Alta calidad en los productos. 3.La empresa se relaciona estratégicamente para la consecución de nuevos negocios. 4.Flexibilidad en la producción para satisfacción de las demandas de los clientes. 5.La empresa mide con frecuencia el nivel de satisfacción del cliente.	1.Estrategias del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para combatir el contrabando. 2.La demanda interna supera la oferta del subsector. 3.Crecimiento de las ventas del subsector y proyecciones positivas. 4.Estrategias de la Alcaldía de Bogotá para ayudar a las empresas a innovar a partir del uso de las tecnologías. 5.Alta tasa de desempleo en la capital.
Debilidades	Amenazas
1.Extensiones en los plazos de entrega de producto a los clientes. 2.La empresa no cuenta con un plan estratégico. 3.La empresa no cuenta con indicadores de gestión. 4.Desaprovechamiento de las tecnologías de comunicación para la publicidad de la empresa.	1.Crecimiento de las importaciones asiáticas. 2.Crecimiento de la competencia. 3.Presencia de productos de menor precio en el mercado. 4.Competencia con estrategias agresivas.

Fuente: elaboración propia

A partir de la información anterior, el Cuadro 9., presenta las estrategias de crecimiento generadas a partir de fortalezas y oportunidades, estrategias de supervivencia generadas a partir de oportunidades y debilidades, y a partir también

de fortalezas y amenazas, y, por último, estrategias de salida generadas a partir de las amenazas y las debilidades.

Cuadro 9. Estrategias de la matriz DOFA

Estrategias de crecimiento	Estrategias de supervivencia
<p>(F1, O3) Aprovechar el crecimiento de las ventas del subsector con su experiencia en el mercado generando utilidades.</p> <p>(F2, O2) Aumentar la producción de calidad haciendo frente a la demanda del subsector.</p> <p>(F4, O3) Utilizar los incentivos que otorga la Alcaldía de Bogotá en cuanto a la innovación tecnológica que ayuden en la producción de la empresa.</p>	<p>(D1, O5) Contratar y capacitar mano de obra que ayude a aumentar la productividad de la empresa y agilizar el proceso productivo para entregar productos en el menor tiempo posible.</p> <p>(D4, O2) Publicitar la marca y sus productos de manera que el consumidor conozca y prefiera el producto de la empresa.</p> <p>(D2, O3) Diseñar planes de acción encaminados al aumento de las ventas y la participación en el mercado.</p>
Estrategias de supervivencia	Estrategias de salida
<p>(F1, A4) Aprovechar la experiencia en el mercado para luchar contra las estrategias agresivas que aplica la competencia.</p> <p>(F2, A1) Fidelizar los clientes con la alta calidad en sus productos para que no se dirijan a comprar productos importados.</p> <p>(F4, A3) Aprovechar que la empresa cuenta con una producción flexible debido al requerimiento del cliente y que así este no busque productos de menos precio en el mercado.</p>	<p>(D2, A2) Formular planes tácticos y operacionales que permitan mejorar la productividad sin afectar la calidad para hacerle frente a la creciente competencia.</p> <p>(D4, A3) Hacer que la publicidad muestre claramente el compromiso de la empresa por la calidad para que el consumidor conozca y prefiera la relación calidad precio que la empresa ofrece.</p> <p>(D4, A1) Mostrar y convencer al consumidor para que prefiera el producto colombiano por medio de campañas publicitarias.</p>

Fuente: elaboración propia

1.7 CONTEXTUALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Al realizar el estudio se pudo observar que las pymes en Colombia actualmente poseen muchas posibilidades para prosperar en la industria, el aprovechamiento de las tecnologías ha aumentado hoy en día la producción de las empresas, recortando personal innecesario y disminuyendo gran cantidad de costos, la empresa debe basarse en la economía naranja ya que es el conjunto de industrias con ideas creativas y la economía cultural, utilizando de manera positiva el talento del personal. Como se pudo observar la población en el país ha aumentado considerablemente otorgando oportunidad de empleo para todos, la situación política en Colombia en algunos casos no es la mejor pero la empresa debe crear planes estratégicos para fidelizar los clientes, convenciéndolos de que los productos nacionales son de mejor calidad en comparación de los importados, el gobierno ofrece muchos beneficios como los otorgados por la alcaldía de Bogotá los cuales Calderón Franco y Cía., debe aprovechar, además de los que brinda el estado para así lograr sobrevivir en el mercado. Socialmente Colombia cuenta con una población que se propone metas y las cumple, es así como la empresa ha logrado subsistir en el entorno industrial ya que cuenta con una producción flexible con los requerimientos del cliente. Al realizar el análisis con la herramienta de la cámara de comercio se evidenció que a pesar de algunas falencias con las que cuenta la empresa realmente se encuentra muy bien en otros aspectos lo cual debe poner de su lado para cumplir sus metas y objetivos propuestos.

2. ESTUDIO TÉCNICO

El desarrollo del estudio técnico se basa en el estudio de los productos con mayor rotación en la empresa Calderón Franco y Cía., que se establecerán a partir de un diagrama de Pareto, para evaluar y proponer mejoras a cada uno de éstos productos con el desarrollo de estudios de tiempos, aplicación de herramientas de seguridad y salud en el trabajo, estudios de ergonomía y antropometría y demás herramientas que permitan la estandarización de productos y la eficacia en su producción; finalizando con los costos y gastos que deberá asumir la empresa dada la implementación de la propuesta.

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Actualmente, Calderón Franco y Cía., maneja diferentes productos dentro de su portafolio, manejando productos para dama, caballero, niños y uniformes para prehospitalario; y aunque en su mayoría son productos de dotación, es decir, se piden en grandes cantidades, se pueden clasificar según su forma de confección como se muestra a continuación, en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Portafolio de productos Calderón Franco y Cía.

Dama	Caballero	Prehospitalario	Niño
Chaqueta	Chaqueta	Chaqueta	Pantalón
Pantalón	Pantalón	Pantalón	
Blusa	Camisa	Camisa	
Pantalón antifluído	Pantalón antifluído	Overol	
Blusa antifluído	Camisa antifluído	Bata laboratorio	
Delantal	Delantal		
Lazo	Cofia		
Bata	Corbatín		
Falda	Saco		
Chalina	Chaleco		
Tacones	Zapatos		

Fuente: elaboración propia

Es importante resaltar que los productos de calzado hacen parte de las dotaciones y la empresa los comercializa a pesar de que no sean los encargados de su fabricación, haciendo una venta cruzada para complemento de su producto principal.

Con el fin de determinar cuáles son los productos de mayor rotación de la empresa se optó por realizar un diagrama de Pareto con el estudio de las unidades vendidas por la empresa de enero a junio del 2019 que se muestran en la Tabla 36., lo que permitirá seleccionar los productos que tengan el 70% de la demanda con los cuales se realizarán los estudios necesarios para el desarrollo de este capítulo.

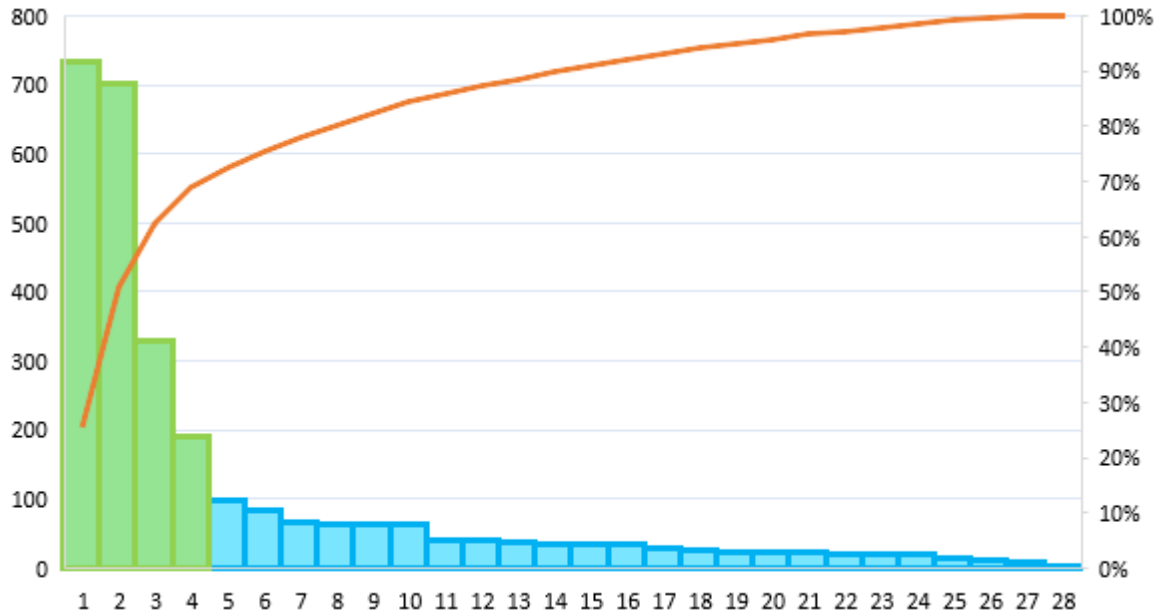
Tabla 36. Unidades vendidas por producto enero – junio 2019

No.	Producto	Unidades vendidas	Unidades vendidas acumulado	% de ventas	% de ventas acumulado
1	Pantalón dama	735	735	25.99%	25.99%
2	Blusa dama	701	1436	24.79%	50.78%
3	Chaqueta dama	329	1765	11.63%	62.41%
4	Pantalón caballero	189	1954	6.68%	69.09%
5	Pantalón niño	99	2053	3.50%	72.60%
6	Camisa para caballero	84	2137	2.97%	75.57%
7	Bata dama	65	2202	2.30%	77.86%
8	Chalina dama	63	2265	2.23%	80.09%
9	Chaleco caballero	63	2328	2.23%	82.32%
10	Tacones	62	2390	2.19%	84.51%
11	Blusa antifluido dama	40	2430	1.41%	85.93%
12	Camisa prehospitolaria	39	2469	1.38%	87.31%
13	Pantalón antifluido dama	36	2505	1.27%	88.58%
14	Pantalón antifluido caballero	34	2539	1.20%	89.78%
15	Camisa antifluido caballero	34	2573	1.20%	90.98%
16	Cofia	34	2607	1.20%	92.19%
17	Pantalón prehospitolario	29	2636	1.03%	93.21%
18	Chaqueta prehospitolaria	25	2661	0.88%	94.09%
19	Delantal dama	24	2685	0.85%	94.94%
20	Corbatín	24	2709	0.85%	95.79%
21	Zapatos	23	2732	0.81%	96.61%
22	Lazo dama	20	2752	0.71%	97.31%
23	Overol prehospitolario	20	2772	0.71%	98.02%
24	Bata laboratorio	19	2791	0.67%	98.69%
25	Delantal caballero	14	2805	0.50%	99.19%
26	Saco caballero	12	2817	0.42%	99.61%
27	Chaqueta para caballero	9	2826	0.32%	99.93%
28	Falda dama	2	2828	0.07%	100.00%
TOTAL		2828		100.00%	

Fuente: elaboración propia

La tabla de resultados de las ventas entre enero y junio de 2019 muestra claramente las cantidades de producto vendidas en este periodo, así como su porcentaje de demanda unitario y su porcentaje de demanda acumulado, lo que permite la construcción del diagrama de Pareto que se observa a continuación en el Gráfico 18.

Gráfico 18. Diagrama de Pareto productos Calderón Franco y Cía.



Fuente: elaboración propia




En la empresa, normalmente se venden en conjunto las chaquetas, blusas y pantalón para dama siendo los elementos que generan mayor rotación en la empresa y, como se pudo observar anteriormente, estos tres productos generan el 62,41% de la demanda; además, los pantalones para caballero también muestran una rotación importante por lo tanto estos cuatro productos son seleccionados para continuar con el desarrollo de este capítulo.

2.1.1 Diagrama del proceso administrativo. Se describen las actividades del proceso administrativo a través de un diagrama de flujo que permitirá conocer la secuencia del proceso iniciando en la solicitud del cliente y finalizando en la entrega del producto terminado. El Cuadro 11., describe el significado de la simbología utilizada en el diagrama.

Cuadro 11. Simbología del diagrama de flujo

Símbolo	Descripción
	Representa inicio y finalización del proceso descrito
	Representa una decisión donde se debe elegir una alternativa
	Representa la documentación entendida como soporte físico
	Representa una actividad o proceso

Cuadro 11. (Continuación)

Símbolo	Descripción
	Representa la conexión del diagrama a la siguiente página
	Representa la inspección
	Representa la línea de flujo que indica la dirección y el orden de la secuencia

Fuente: elaboración propia

En el Diagrama 1., se presenta el flujograma del proceso administrativo de la empresa Calderón Franco y Cía.

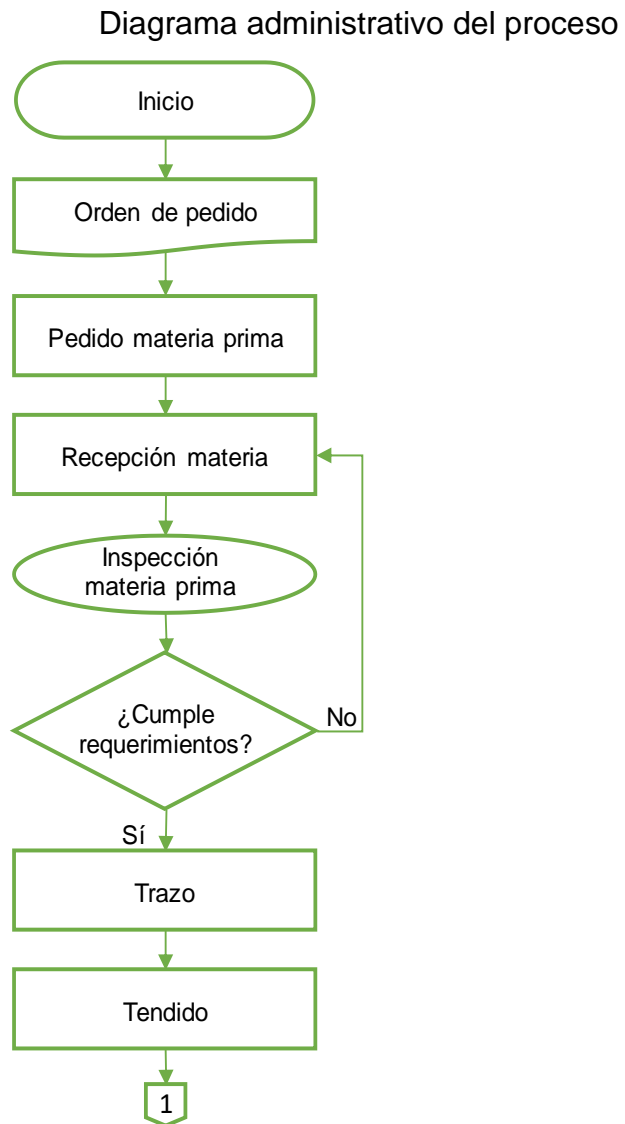
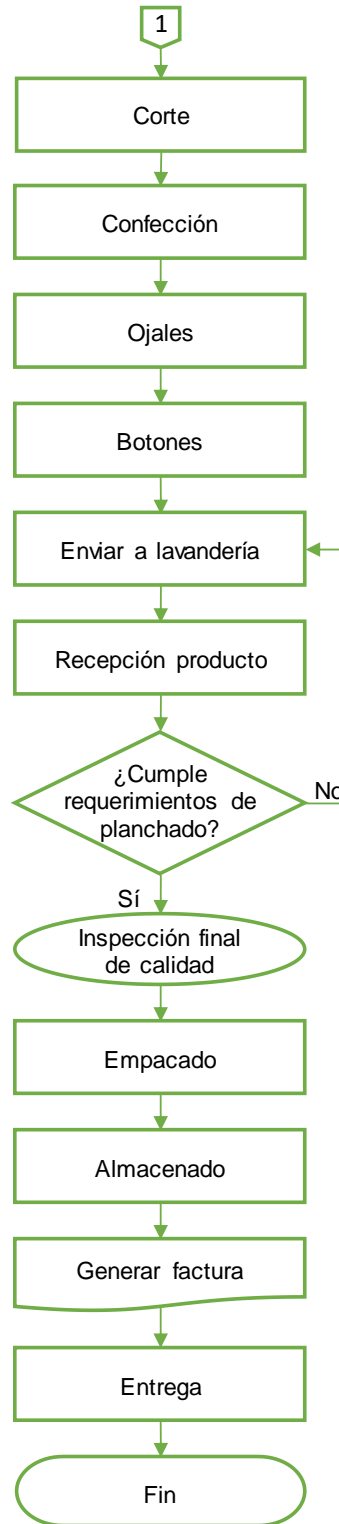


Diagrama 1. (Continuación)



Fuente: elaboración propia

En la empresa Calderón Franco y Cía., el proceso administrativo cuenta con quince actividades principales y dos inspecciones, que describen el paso a paso de la empresa al recibir una orden de pedido para llegar a la entrega del producto terminado; para dar mayor claridad sobre el proceso, en el Cuadro 12., se describirán cada una de las acciones e inspecciones observadas anteriormente.

Cuadro 12. Descripción de los procesos administrativos

Proceso	Descripción
Orden de pedido	En esta actividad del proceso se atiende al cliente para especificar sus requerimientos en cuanto al producto como tipo de tela, color, diseño, etc., dándole a conocer el precio y se le solicita un 50% de anticipo para iniciar la producción; para continuar con el proceso el cliente debe proporcionar un listado con el número de productos por talla que necesita y así determinar la fecha de entrega.
Pedido de materia prima	Según la elección del cliente en esta actividad se hace el pedido de la tela y otros insumos necesarios para iniciar la producción.
Recepción de materia prima	En esta etapa el proveedor hace entrega de la materia prima que la empresa solicitó para la iniciación de su proceso de producción.
Inspección de materia prima	Durante la recepción de materia prima se realiza una inspección de cantidad y calidad y al verificar que todo esté conforme a los requerimientos pactados con el proveedor en la etapa de pedido se realiza el pago al proveedor.
Trazo	Sobre un papel Kraft se marcan los moldes de acuerdo con las tallas que serán cortadas para determinar el tamaño del tendido tratando de dejar el menor desperdicio posible.
Tendido	En esta actividad se desenrolla la tela de su tubo y es tendida en la mesa de corte con las medidas necesarias según el trazo de papel que será puesto sobre la tela para guiar el corte.
Corte	En este proceso se corta la tela sacando las diferentes piezas que componen el producto final de acuerdo con los moldes trazados con anterioridad.
Confección	Este proceso consiste en unir las piezas de tela para dar forma al producto terminado.
Hacer ojales	Este proceso consiste en hacer la cantidad de ojales necesarios de acuerdo con la prenda que se está confeccionando para pegar los botones.
Pegar botones	Una vez hechos los ojales se marca el punto exacto donde debe que ir el botón para que encaje correctamente, luego es llevado a la máquina botonadora para pegar el botón a la prenda.



Cuadro 12. (Continuación)


Proceso	Descripción
Enviar a lavandería	El proceso de planchado es tercerizado, lo que quiere decir que las prendas son llevadas a una lavandería que se encarga de planchar cada una.
Recepción de producto	Una vez están listas las prendas, son recibidas contadas y revisadas para asegurarse de que cada una de las prendas está bien planchada
Inspección final	En esta etapa la prenda está totalmente terminada y se inspeccionan con cuidado cada una de las costuras; en caso tal que falte alguna costura o se detecte una inconformidad la prenda vuelve a la etapa de confección para su corrección.
Empaque	Después de seleccionar los productos conformes, estos son doblados y empacados en bolsas de plástico cuyo tamaño varía dependiendo del tipo de prenda que se haya elaborado.
Almacenado	Una vez se termina de empacar el pedido se almacena hasta que sea hora de entregar al cliente.
Generar factura	Cuando el pedido está completamente terminado se genera la factura de cobro por el total de la mercancía independientemente de que el 50% ya esté pago, y el documento es entregado al cliente junto con los productos en la fecha pactada.
Entrega al cliente	Es la actividad final del proceso administrativo que consiste en llevar el producto terminado al lugar que el cliente ha determinado para hacer la entrega.

Fuente: elaboración propia




2.1.2 Ficha técnica. Es un documento que contiene información básica de los productos terminados de la empresa como nombre, descripción, medidas, materia prima, tipo de empaque e instrucciones de cuidado el cual ayuda a la estandarización de los productos y es una carta de presentación del producto en el mercado. El documento, además, permite que el cliente tenga claro qué es lo que compra y sus especificaciones y que el proveedor conozca las necesidades específicas de la empresa, lo que es parte esencial en el flujo de información de la cadena de valor de la empresa.

Actualmente, Calderón Franco y Cía., no cuenta con fichas técnicas de sus productos debido a que por cada producto existen diferentes referencias que se van creando a medida que un cliente pide un diseño nuevo para las prendas y la empresa no lleva un registro de estas nuevas referencias; por lo tanto, se procederá a elaborar las fichas técnicas correspondientes a las referencias de los productos que serán estudiados a lo largo del capítulo.

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800.123.317-1		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO						
		Fecha de elaboración: 02 de septiembre de 2019						
ELABORADO POR:	María Alejandra Duarte - Adriana Camila Hoyos			Versión: 01				
APROBADO POR:	Luis Enrique Calderón Contreras			Página 1 de 1				
NOMBRE DEL PRODUCTO	Pantalón para dama							
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Pantalón para dama con pretina cruzada de dos botones al frente							
MEDIDAS DEL PRODUCTO	TALLAS	6	8	10	12	14	16	18
	Contorno de cintura (cm)	60	64	68	72	76	82	88
	Contorno de cadera (cm)	88	92	96	100	104	108	112
	Largo de pantalón (cm)	103	104	105	106	107	108	109
VISTA FRONTAL				GAMA DE COLORES DISPONIBLES 				
MATERIA PRIMA	TIPO	REQUISITO						
	Tela	Primatela ref chakma 0999 96% pol.-4% Elastomero						
	Botón	Botón negro grabado de 24 mm						
	Cremallera	Fija negra de 15 cm						
	Hilo	Spun poliéster al tono de la tela						
	Hilaza	100% algodón al tono de la tela						
Entretela	Tejida licrada negra 32% poliamida, 68% viscosa							
COSTO UNITARIO	PRESENACIÓN COMERCIAL	PRECIO	CANT.	TOTAL				
	Tela: metro	\$12.400	1,2	\$14.880				
	Botón: 144 unidades	\$5.000	2	\$69				
	Cremallera: unidad	\$300	1	\$300				
	Hilo: cono 2500 metros	\$2.800	50	\$56				
	Hilaza: cono 200 gramos	\$2.200	6	\$66				
	Entretela: metro	\$3.200	0,1	\$320				
	Planchado: unidad	\$1.000	1	\$1.000				
	Bolsa plástica: 100 unidades	\$7.500	1	\$75				
COSTO TOTAL PRODUCTO				\$16.766				
EMPAQUE	Bolsa plástica de 12 x 18 pulgadas							

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO						
		Fecha de elaboración: 02 de septiembre de 2019						
ELABORADO POR:	María Alejandra Duarte - Adriana Camila Hoyos						Versión: 01	
APROBADO POR:	Luis Enrique Calderón Contreras						Página 1 de 1	
NOMBRE DEL PRODUCTO	Blusa Ferretería JRC							
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Blusa camisera manga corta para dama bordada, en color rojo referencia Alessio lagerfeld 85% poliéster, 15% algodón							
MEDIDAS DEL PRODUCTO	TALLAS	6	8	10	12	14	16	18
	Contorno de busto (cm)	88	92	96	100	104	108	112
	Largo de blusa (cm)	61	61,5	62	62,5	63	63,75	64,5
VISTA FRONTAL				GAMA DE COLORES DISPONIBLES				
								
MATERIA PRIMA	TIPO	REQUISITO						
	Tela	Lafayette alessio ref lagerfeld 85% pol.-15% cot						
	Botón cuello	Botón blanco de 10 mm						
	Botón pechera	Botón blanco de 12 mm						
	Hilo	Spun poliéster al tono de la tela						
	Hilaza	100% algodón al tono de la tela						
Entretela	Tejida rigida blanca 32% poliamida, 68% viscosa							
COSTO UNITARIO	PRESENACIÓN COMERCIAL	PRECIO	CANT.	TOTAL				
	Tela: metro	\$18.100	1,1	\$19.910				
	Bordado: unidad	\$1.000	3	\$3.000				
	Botón cuello: 144 unidades	\$3.000	4	\$83				
	Botón pechera: 144 unidades	\$5.000	7	\$243				
	Hilo: cono 2500 metros	\$2.800	50	\$56				
	Hilaza: cono 200 gramos	\$2.200	6	\$66				
	Entretela: metro	\$2.900	0,15	\$435				
	Planchado: unidad	\$1.000	1	\$1.000				
	Bolsa plástica: 100 unidades	\$6.000	1	\$60				
COSTO TOTAL PRODUCTO							\$24.853	
EMPAQUE	Bolsa plástica de 10 x 16 pulgadas							

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO						
		Fecha de elaboración: 02 de septiembre de 2019						
ELABORADO POR:	María Alejandra Duarte - Adriana Camila Hoyos						Versión: 01	
APROBADO POR:	Luis Enrique Calderón Contreras						Página 1 de 1	
NOMBRE DEL PRODUCTO	Chaqueta para dama							
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Chaqueta tipo smoking para dama manga 3/4, combinada, con bolsillos y forrada en seda poliéster							
MEDIDAS DEL PRODUCTO	TALLAS	6	8	10	12	14	16	18
	Contorno de busto (cm)	88	92	96	100	104	108	112
	Largo de chaqueta (cm)	61	61,5	62	62,5	63	63,75	64,5
VISTA FRONTAL				GAMA DE COLORES DISPONIBLES				
								
MATERIA PRIMA	TIPO	REQUISITO						
	Tela chaqueta	Primatela ref chakma 0999 96% pol.-4% Elastomero						
	Tela combinado	Primatela ref chakma 0075 96% pol.-4% Elastomero						
	Forro	Seda poliéster tplus ref 692						
	Botón	Botón negro grabado de 36 mm						
	Hilo	Spun poliéster al tono de la tela						
Entretela	Tejida licrada negra 32% poliamida, 68% viscosa							
COSTO UNITARIO	PRESENACIÓN COMERCIAL	PRECIO	CANT.	TOTAL				
	Tela chaqueta: metro	\$12.400	1,5	\$18.600				
	Tela combinado: metro	\$12.400	0,1	\$1.240				
	Forro: metro	\$5.100	1,3	\$6.630				
	Hombreras: 100 unidades	\$5.000	2	\$100				
	Botón: 144 unidades	\$7.000	2	\$97				
	Hilo: cono 2500 metros	\$2.800	125	\$140				
	Entretela: metro	\$3.200	0,8	\$2.560				
	Planchado: unidad	\$2.800	1	\$2.800				
	Bolsa plástica: 100 unidades	\$10.000	1	\$10				
COSTO TOTAL PRODUCTO				\$32.177				
EMPAQUE	Bolsa plástica de 14 x 18 pulgadas							

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO						
		Fecha de elaboración: 02 de septiembre de 2019						
ELABORADO POR:	María Alejandra Duarte - Adriana Camila Hoyos						Versión: 01	
APROBADO POR:	Luis Enrique Calderón Contreras						Página 1 de 1	
NOMBRE DEL PRODUCTO	Pantalón para caballero							
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Pantalón para caballero con pretina industrial , bolsillos y gancho							
MEDIDAS DEL PRODUCTO	TALLAS	46	48	50	52	54	56	58
	Contorno de cintura (cm)	77,9	82,1	86,1	89,9	98,1	102,1	105,9
	Contorno de cadera (cm)	92	100	108	116	124	132	140
	Largo de pantalón (cm)	106,5	109,5	112,5	115,5	118,5	121,5	124,5
VISTA FRONTAL				GAMA DE COLORES DISPONIBLES				
								
MATERIA PRIMA	TIPO	REQUISITO						
	Tela	Textilia lino milagrosa negro						
	Botón	Botón negro de cuatro ojos 24 mm						
	Gancho	Gancho para pantalón						
	Cremallera	Fija negra de 15 cm						
	Hilo	Spun poliéster al tono de la tela						
	Hilaza	100% algodón al tono de la tela						
COSTO UNITARIO	PRESENACIÓN COMERCIAL	PRECIO	CANT.	TOTAL				
	Tela: metro	\$8.000	1,2	\$9.600				
	Gancho: unidad	\$100	1	\$100				
	Botón: 144 unidades	\$5.000	2	\$69				
	Pretina industrial: metro	\$500	1	\$500				
	Cremallera: unidad	\$300	1	\$300				
	Hilo: cono 2500 metros	\$2.800	50	\$56				
	Hilaza: cono 200 gramos	\$2.200	6	\$66				
	Planchado: unidad	\$1.200	1	\$1.200				
	Bolsa plástica: 100 unidades	\$7.500	1	\$75				
COSTO TOTAL PRODUCTO							\$11.966	
EMPAQUE	Bolsa plástica de 12 x 18 pulgadas							

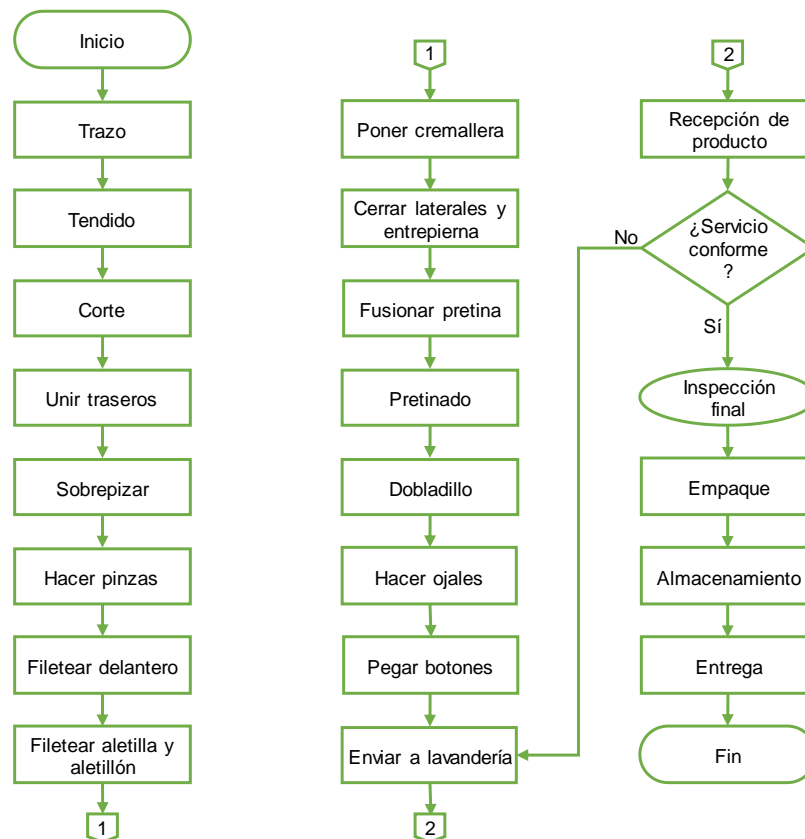
2.2 ESTUDIO DE MÉTODOS

Este estudio permitirá definir con claridad cada uno de los métodos que componen los procesos de fabricación para los productos seleccionados, observando actividades, tiempos y distancias actuales para la realización de propuestas de mejora que ayuden a la eficiencia del proceso productivo de la empresa Calderón Franco y Cía.

2.2.1 Análisis de operación. El análisis de las operaciones de fabricación de los productos seleccionados se hará por medio de los diagramas de flujo, operación, proceso y recorrido que pondrán en evidencia las falencias de la producción y las posibles oportunidades de mejora en cada uno de los procesos.

2.2.2 Diagrama de flujo de proceso. A continuación, se evidencia el proceso de fabricación de pantalones para dama, blusas para dama, chaqueta para dama y pantalones para caballero de la empresa Calderón Franco y Cía., a través de flujogramas que describirán el paso a paso de la transformación de los productos con el fin de entender el proceso y cada una de sus etapas.

Flujograma para pantalón de dama



Fuente: elaboración propia

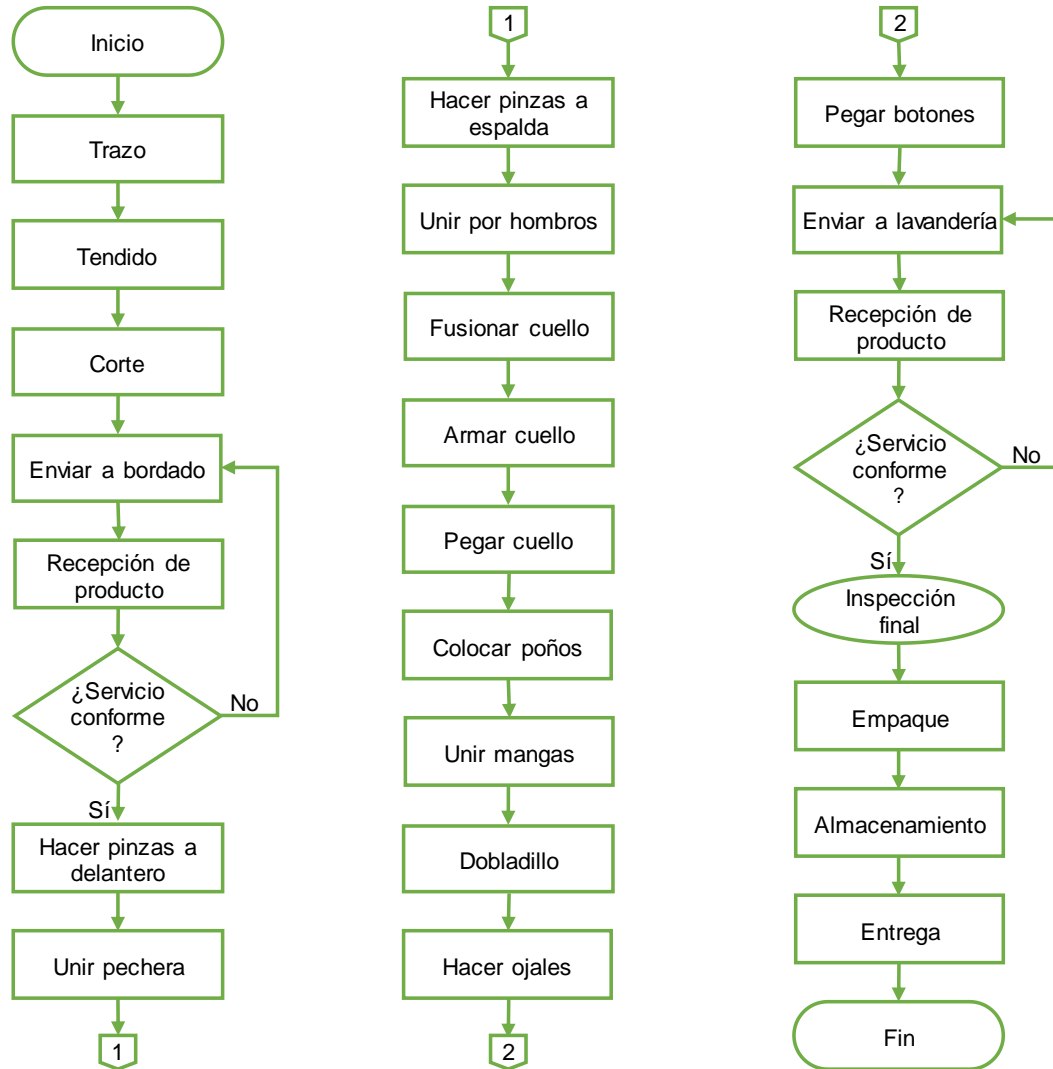
En el Cuadro 13., se explicarán cada una de las etapas que componen el proceso de producción de los pantalones para dama.

Cuadro 13. Descripción del proceso de fabricación para pantalón de dama

Proceso	Descripción
Trazo	Sobre un papel Kraft se marcan los moldes para determinar el tamaño del tendido.
Tendido	Se desenrolla la tela y es tendida en la mesa de corte con las medidas necesarias según el trazo.
Corte	En este proceso se corta la tela sacando delanteros, traseros, aletilla, aletillón y pretina que conformarán el pantalón.
Unir traseros	Se hace una costura a las dos piezas del trasero con la máquina fileteadora.
Sobrepizar	Se refuerza la costura anterior con la máquina plana.
Hacer pinzas	Con la máquina plana se hacen costuras que da forma entalla la cintura y da espacio a la cadera.
Filetear delantero	Se filetean individualmente las dos piezas del delantero.
Filetear aletilla y aletillón	Se filetean las piezas aletilla y aletillón para unirlas al delantero y montar la cremallera.
Poner cremallera	Con la máquina plana se monta la cremallera uniendo los delanteros con la aletilla y el aletillón.
Cerrar laterales y entrepierna	Con la máquina plana se unen las piezas delanteras y traseras del pantalón con una costura a lo largo de los laterales y la entrepierna.
Fusionar pretina	Con la fusionadora se le da fuerza y forma a la pretina con ayuda de entretela.
Pretinado	Con la máquina plana se une la pretina al pantalón.
Dobladillo	Con la máquina plana se hace el dobladillo en el tobillo.
Hacer ojales	Este proceso se hacen dos ojales en la pretina.
Pegar botones	Una vez hechos los ojales se ponen los dos botones.
Enviar a lavandería	El pantalón es llevado a una lavandería que se encarga de plancharlo.
Recepción de producto	El pantalón es recibido y revisados para asegurarse de que está bien planchado.
Inspección final	En esta etapa el pantalón está totalmente terminado y se inspeccionan con cuidado cada una de las costuras.
Empaque	Los pantalones son doblados y empacados en bolsas de plástico de 12 x 18 pulgadas.
Almacenado	Una vez se termina de empacar el pedido se almacena hasta que sea hora de entregar al cliente.
Entrega al cliente	Se lleva el producto terminado al lugar que el cliente ha determinado para hacer la entrega.

Fuente: elaboración propia

Flujograma para blusa de dama



Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 14., se explicarán cada una de las etapas que componen el proceso de producción de las blusas para dama.

Cuadro 14. Descripción del proceso de fabricación para blusa de dama

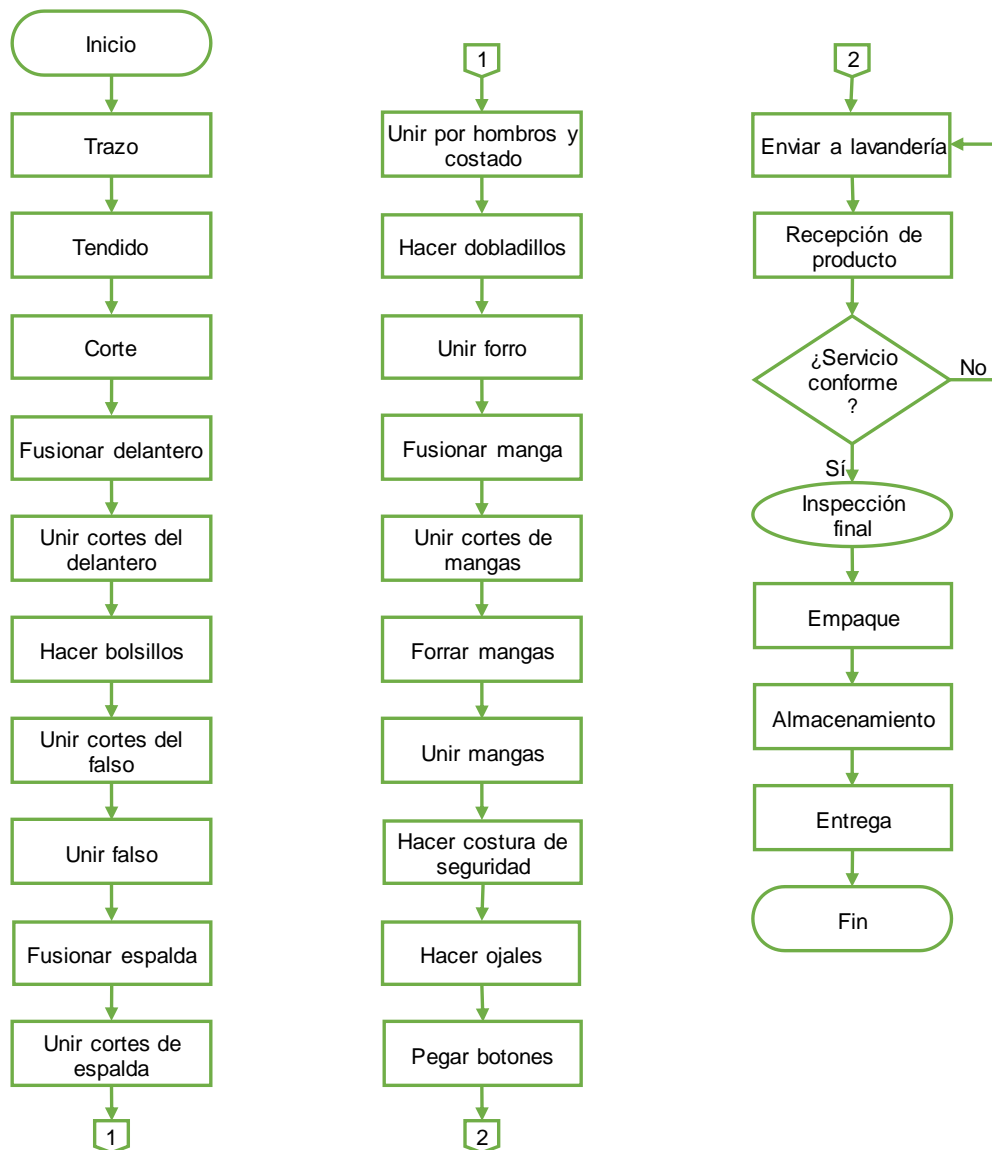
Proceso	Descripción
Trazo	Sobre un papel Kraft se marcan los moldes para determinar el tamaño del tendido.
Tendido	Se desenrolla la tela de su tubo y es tendida en la mesa de corte con las medidas necesarias según el trazo.
Corte	En este proceso se corta la tela sacando delanteros, pechera, espalda, cuellos y mangas que conformarán la blusa.

Cuadro 14. (Continuación)

Proceso	Descripción
Enviar a bordado	Se envían las piezas que necesitan bordado a una empresa bordadora
Recepción producto	De vuelta en la empresa se reciben las piezas y son revisadas para evitar inconformidades.
Hacer pinzas a delantero	Con la máquina plana se hacen las pinzas al delantero para dar forma a la cintura y busto.
Unir pechera	Con la máquina plana se une la pechera que es la pieza donde se pondrán los botones más adelante.
Hacer pinzas en espalda	Con la máquina plana se hacen las pinzas a la espalda para dar forma a la cintura.
Unir por hombros	Con la máquina fileteadora con puntada de seguridad se filetean y unen las piezas delanteras con las traseras por los hombros.
Fusionar cuello	Con la fusionadora se da fuerza a la pieza del cuello uniéndola con entretela.
Armar cuello	Con la máquina plana se da forma al cuello.
Pegar cuello	Con máquina plana se une el cuello a la espalda y los delanteros.
Colocar puños	Con la máquina plana se hace dobladillo a las piezas de las mangas para dar elegancia y calidad a la blusa.
Unir mangas	Con la máquina plana se unen la manga al cuerpo de la blusa.
Hacer dobladillo a blusa	Con la máquina plana se hace dobladillo a la blusa para dar elegancia a la blusa.
Hacer ojales	Este proceso se hacen siete ojales en la pechera y dos en el cuello.
Pegar botones	Una vez hechos los ojales se ponen siete botones de la pechera y dos de dimensiones más pequeñas en el cuello, también se pone un botón en cada manga.
Enviar a lavandería	La blusa es llevada a una lavandería que se encarga de plancharla.
Recepción de producto	La blusa es recibida y revisada para asegurarse de que está bien planchada.
Inspección final	En esta etapa la blusa está totalmente terminada y se inspeccionan con cuidado cada una de las costuras.
Empaque	Las blusas son dobladas y empacadas en bolsas de plástico de 10 x 16 pulgadas.
Almacenado	Una vez se termina de empacar el pedido se almacena hasta que sea hora de entregar al cliente.
Entrega al cliente	Se lleva el producto terminado al lugar que el cliente ha determinado para hacer la entrega.

Fuente: elaboración propia

Flujograma para chaqueta de dama



Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 15., se explicarán cada una de las etapas que componen el proceso de producción de las chaquetas para dama.

Cuadro 15. Descripción del proceso de fabricación para chaqueta de dama

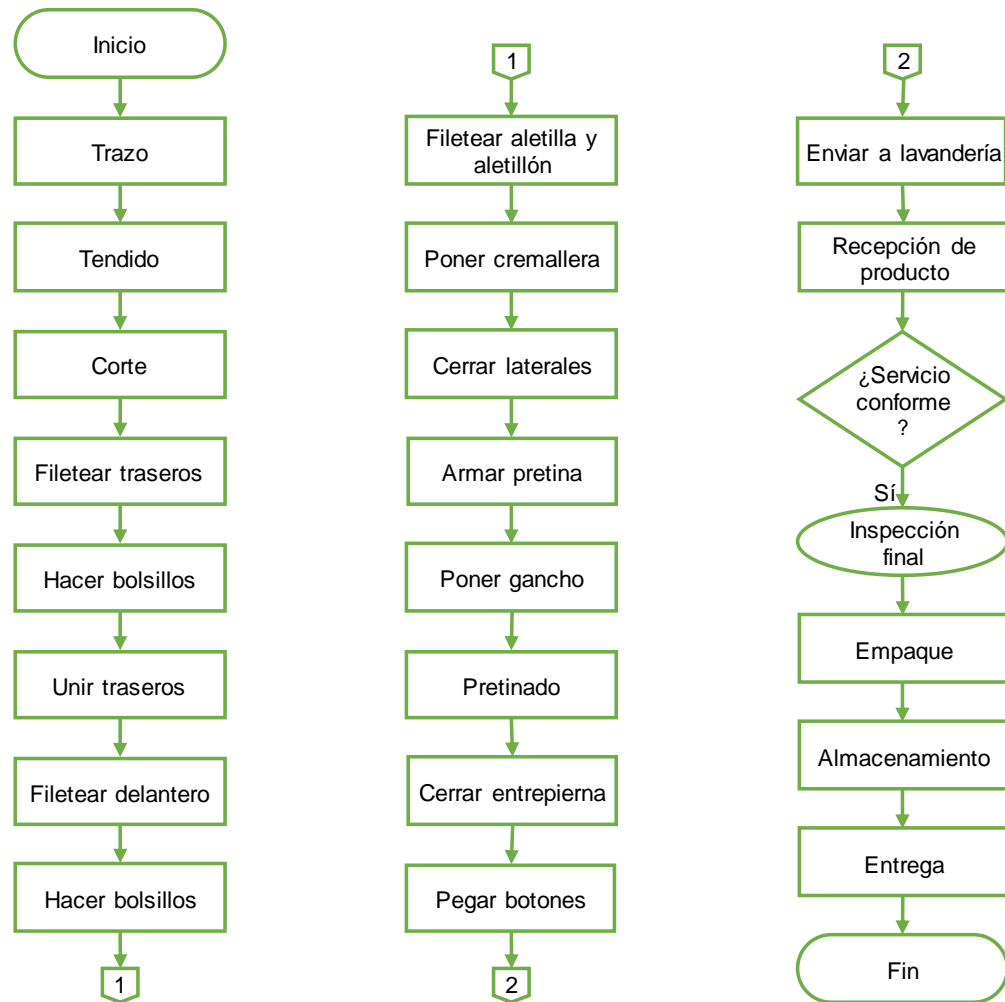
Proceso	Descripción
Trazo	Sobre un papel Kraft se marcan los moldes para determinar el tamaño del tendido.
Tendido	Se desenrolla la tela de su tubo y es tendida en la mesa de corte con las medidas necesarias según el trazo.

Cuadro 15. (Continuación)

Proceso	Descripción
Corte	En este proceso se corta la tela sacando delanteros, falsos, espalda y mangas.
Fusionar delantero	Con la fusionadora se une entretela al delantero para dar fuerza a esta pieza.
Unir cortes de delantero	Con máquina plana se unen los cortes del delantero que son parte del diseño de la chaqueta.
Hacer bolsillos	Con ribetes y vistas de tela combinada y bolsillo de seda (forro) se hacen los bolsillos con máquina plana.
Unir cortes del falso	Con máquina plana se unen la tela combinada y los cortes que hacen parte del falso
Unir falso	Una vez terminadas las costuras del falso se une al delantero en la máquina plana
Unir por hombros	Con la máquina plana se unen el delantero y la espalda por hombros y costado.
Hacer dobladillo	Con la máquina plana se hace el dobladillo a la chaqueta.
Unir forro	En forro es unido al delantero y espalda con la máquina plana.
Fusionar mangas	Para dar fuerza a la manga se fusiona con entretela.
Unir cortes de mangas	Con máquina plana se unen los cortes de las mangas.
Forrar mangas	Con la máquina plana se une el forro de seda a esta pieza.
Unir mangas	Con máquina plana las mangas se unen a la chaqueta y se adicionan las hombreras y el borra flojo.
Hacer costuras de seguridad	Para dar calidad y resistencia a la chaqueta, con la máquina plana se hacen costuras de seguridad
Hacer ojales	Este proceso consiste en hacer un ojal en el frente de la chaqueta.
Pegar botones	Una vez hecho el ojal se pega el botón.
Enviar a lavandería	La chaqueta es llevada a una lavandería que se encarga de plancharla.
Recepción de producto	La chaqueta es recibida y revisada para asegurarse de que está bien planchada.
Inspección final	En esta etapa la chaqueta está totalmente terminada y se inspeccionan con cuidado cada una de las costuras.
Empaque	Las chaquetas son dobladas y empacadas en bolsas de plástico de 14 x 18 pulgadas.
Almacenado	Una vez se termina de empacar el pedido se almacena hasta que sea hora de entregar al cliente.
Entrega al cliente	Se lleva el producto terminado al lugar que el cliente ha determinado para hacer la entrega.

Fuente: elaboración propia

Flujograma para pantalón de caballero



Fuente: elaboración propia

En el Cuadro 16., se explicarán cada una de las etapas que componen el proceso de producción de los pantalones para caballero.

Cuadro 16. Descripción del proceso de fabricación para pantalón de caballero

Proceso	Descripción
Trazo	Sobre un papel Kraft se marcan los moldes para determinar el tamaño del tendido.
Tendido	Se desenrolla la tela de su tubo y es tendida en la mesa de corte con las medidas necesarias según el trazo.
Corte	En este proceso se corta la tela sacando delanteros, traseros, ribetes, vistas, bolsillos, aletilla, aletillón y pretina que conformarán el pantalón.
Filetear traseros	Se filetean individualmente las dos piezas del trasero.





Cuadro 16. (Continuación)

Proceso	Descripción
Hacer bolsillos traseros	Con la máquina plana se unen las vistas, ribetes y bolsillos a las piezas del trasero para formar el bolsillo.
Unir traseros	Se hace una costura a las dos piezas del trasero con la máquina fileteadora.
Filetear delantero	Se filetean individualmente las dos piezas del delantero.
Hacer bolsillos delanteros	Con la máquina plana se unen las vistas, ribetes y bolsillos a las piezas del delantero para formar el bolsillo.
Filetear aletilla y aletillón	Se filetean las piezas aletilla y aletillón para unirlos al delantero y poner el gancho.
Poner cremallera	Con la máquina plana se monta la cremallera uniendo los delanteros con la aletilla y el aletillón.
Cerrar laterales	Con la máquina plana se unen las piezas delanteras y traseras del pantalón con una costura a lo largo de los laterales.
Armar pretina	Se une la pretina industrial a la pieza de la pretina para dar forma y dureza a esta.
Poner gancho	Se une el gancho a la aletilla y el aletillón.
Pretinado	Con la máquina plana se une la pretina al pantalón.
Cerrar entrepierna	Con la máquina plana se unen las piezas delanteras y traseras del pantalón con una costura en la entrepierna.
Pegar botones	Se ponen botones a los bolsillos traseros.
Enviar a lavandería	El pantalón es llevado a una lavandería que se encarga de plancharlo.
Recepción de producto	El pantalón es recibido y revisados para asegurarse de que está bien planchado
Inspección final	En esta etapa el pantalón está totalmente terminado y se inspeccionan con cuidado cada una de las costuras.
Empaque	Los pantalones son doblados y empacados en bolsas de plástico de 12 x 18 pulgadas
Almacenado	Una vez se termina de empacar el pedido se almacena hasta que sea hora de entregar al cliente.
Entrega al cliente	Se lleva el producto terminado al lugar que el cliente ha determinado para hacer la entrega.

Fuente: elaboración propia

2.2.3 Diagrama de operación. Es una herramienta que representa gráficamente la sucesión de operaciones que conforman el proceso de fabricación de pantalones, blusas y chaquetas para dama y pantalones para caballero, mostrando en orden cronológico las actividades de transformación de la materia prima hasta convertirse en producto terminado. El Cuadro 17., describe la simbología utilizada en los diagramas de operación.

Cuadro 17. Simbología del diagrama de operación

Símbolo	Descripción
	Representa una operación
	Representa una inspección
	Representa la combinación de operación e inspección
	Representa un ingreso al sistema

Fuente: elaboración propia

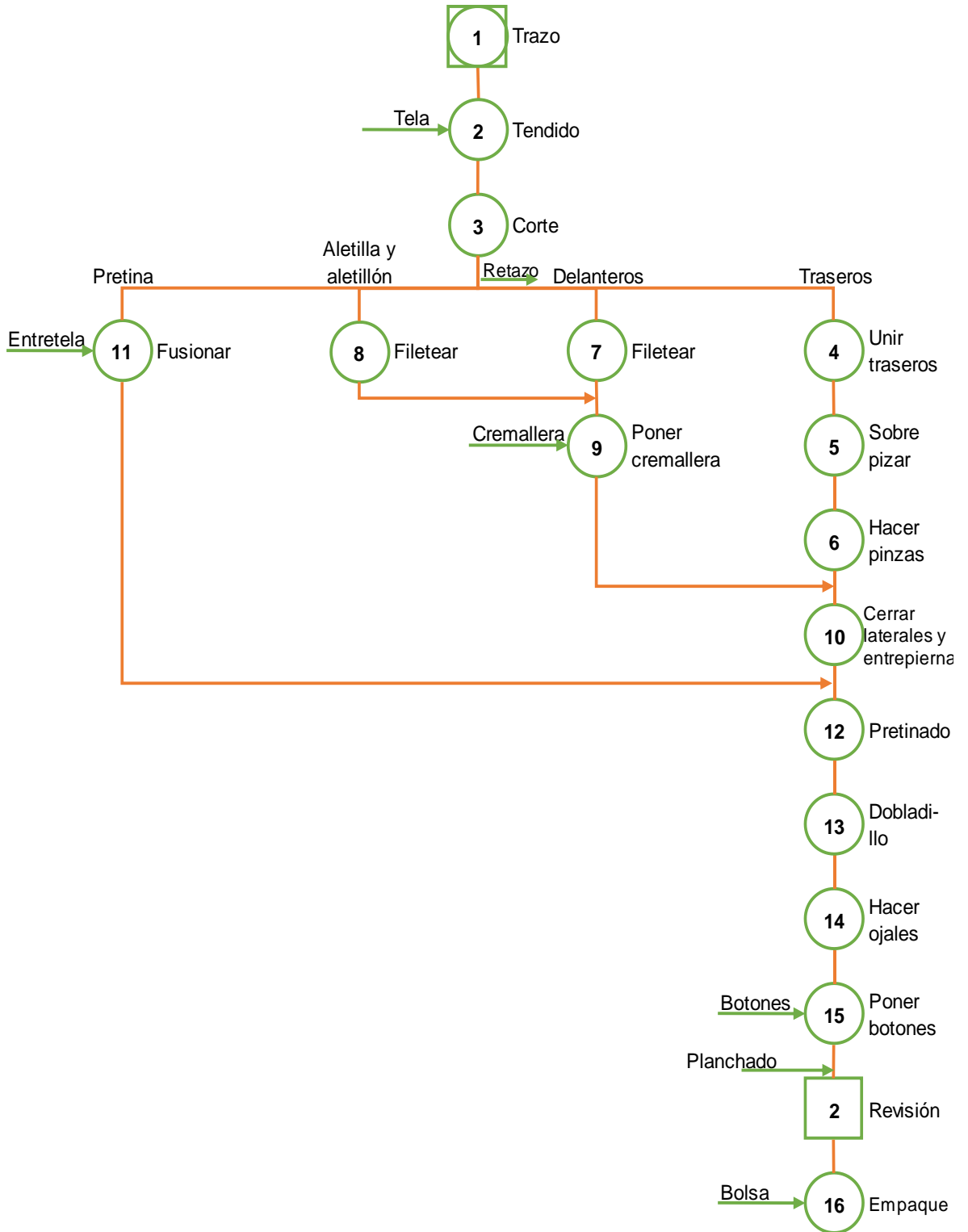
2.2.3.1 Información de operaciones actual. Actualmente, Calderón Franco y Cía., no cuenta con diagramas de operación para sus productos, debido a que los operarios tienen experiencia en este tipo de confecciones y conocen el paso a paso de la producción de los productos, por lo tanto, el gerente de la empresa vio innecesario la implementación de estos diagramas.

Lo anterior representa una desventaja en el área de producción ya que en el momento que se soliciten nuevos productos o lleguen a la empresa operarios nuevos sin una gran experiencia, los productos empezarían a tener inconformidades por la falta de claridad del proceso que puede llevar a que los productos terminados de la misma referencia sean diferentes. Al no existir un diagrama de operaciones se dificulta a las personas entender las actividades y la secuencia que lleva la fabricación del producto, dejando atrás la posibilidad de estandarizar el proceso productivo de la empresa, además, se dificulta la identificación de problemas u oportunidades de mejora en las actividades que conforman el proceso de cualquier producto.

Debido a lo anterior, se procede a observar el proceso de fabricación de los productos de mayor demanda en la empresa con el fin de proponer diagramas de operación de fácil comprensión que permitan dar claridad a los operarios ya sean nuevos o antiguos sobre la fabricación de los productos de la empresa Calderón Franco y Cía.

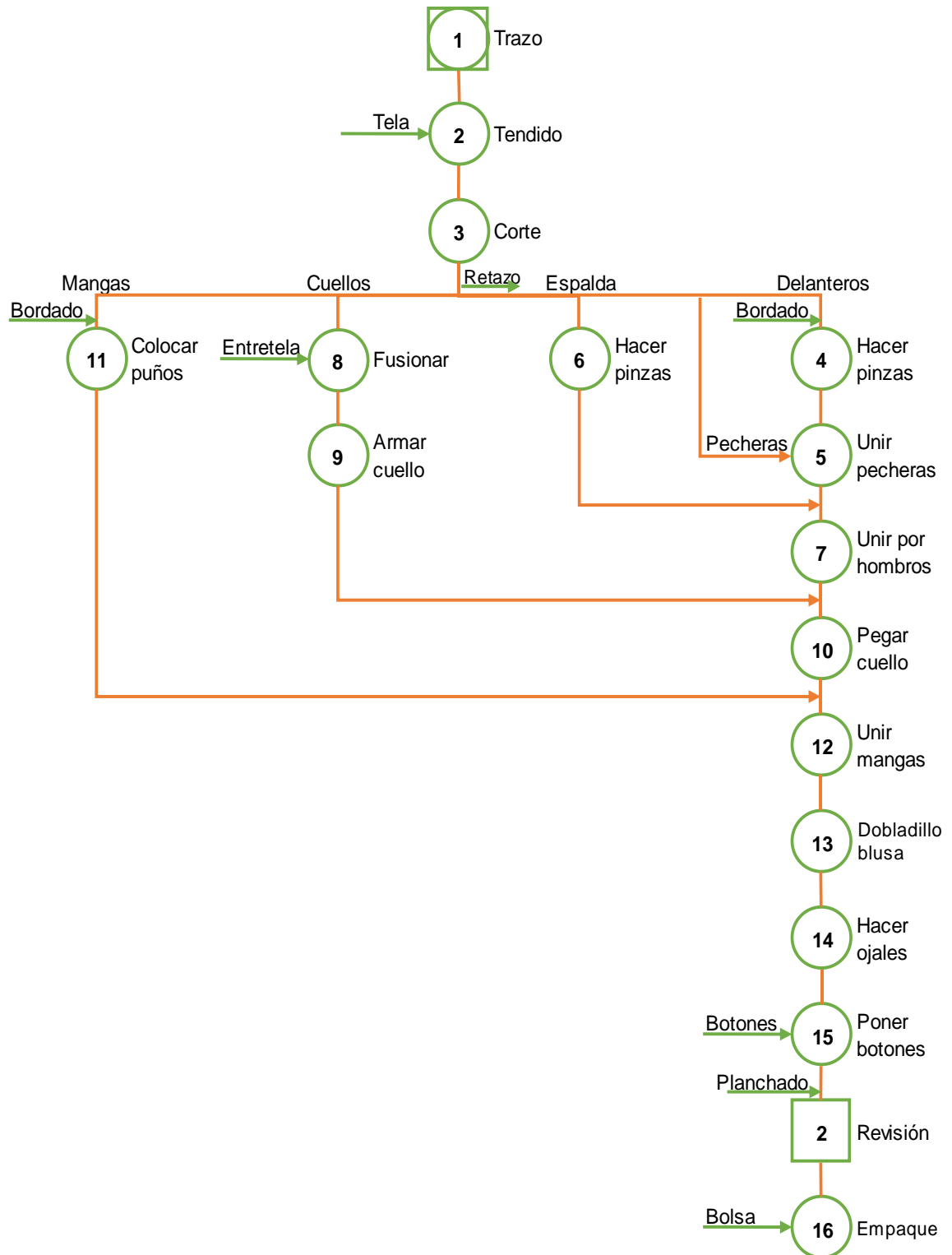
2.2.3.2 Diagramas de operaciones propuestos. A partir de lo observado en la empresa con respecto a la fabricación de los productos seleccionados, se realiza la propuesta de diagramas de operación para pantalón de dama, representado en el Diagrama 6., blusa de dama, representado en el Diagrama 7., chaqueta de dama, representado en el Diagrama 8., y pantalón de caballero, representado en el Diagrama 9.

Operación propuesta para pantalón de dama



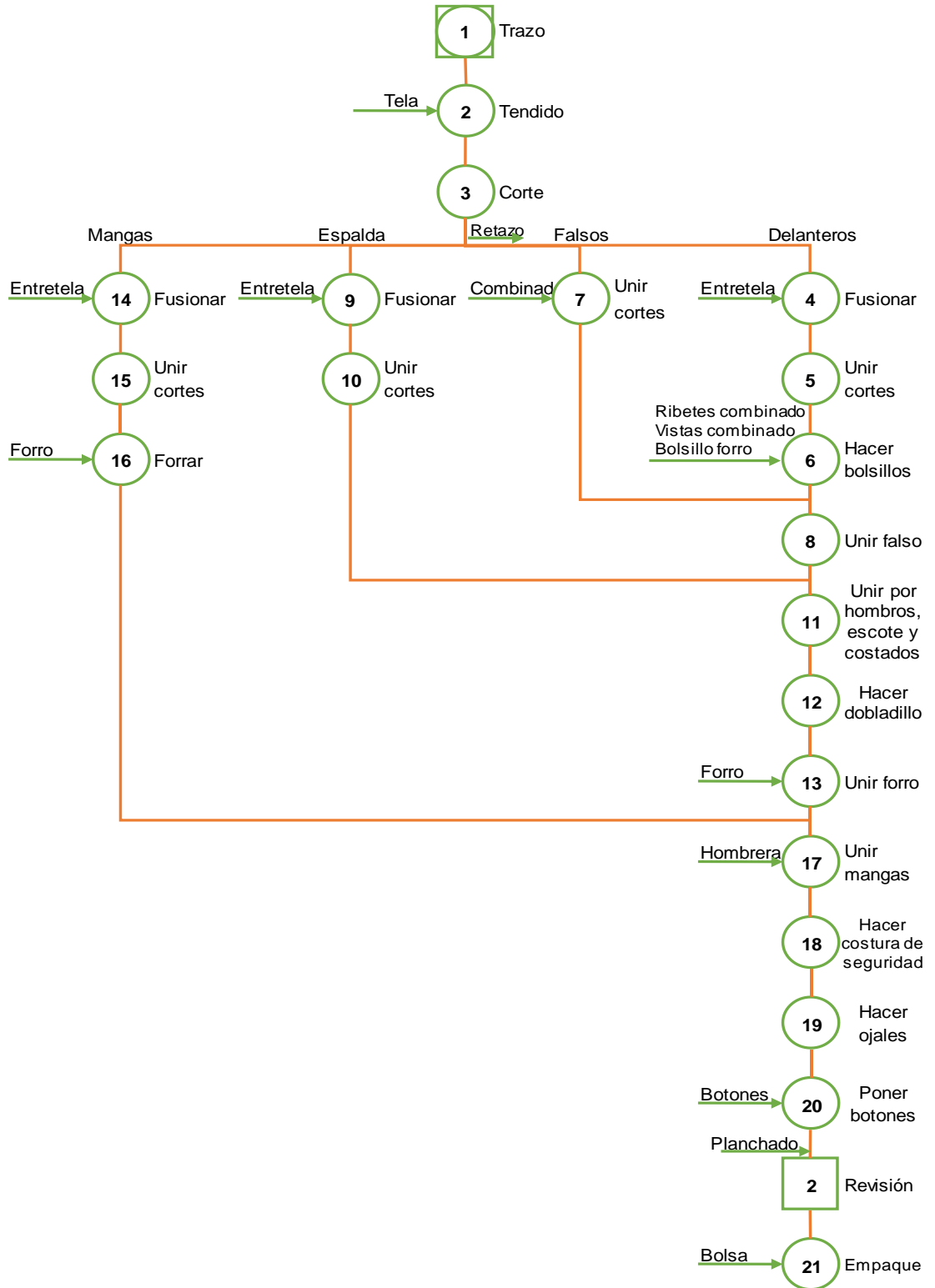
Fuente: elaboración propia

Operación propuesta para blusa de dama



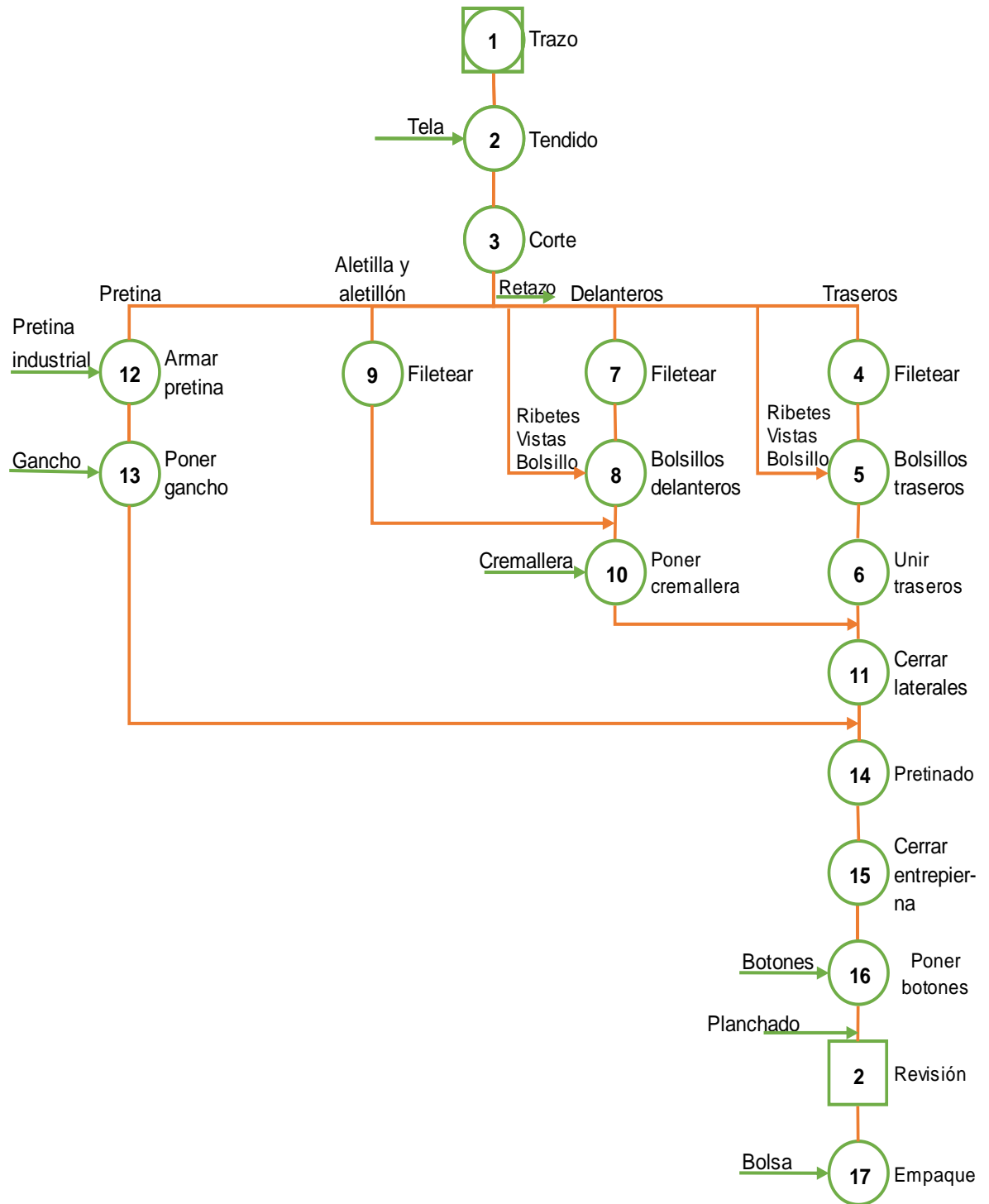
Fuente: elaboración propia

Operación propuesta para chaqueta de dama



Fuente: elaboración propia

Operación propuesta para pantalón de caballero



Fuente: elaboración propia

2.2.4 Diagrama de proceso. Este diagrama muestra la secuencia de pasos en el momento de realizar la fabricación de pantalones, blusas, chaquetas para dama y pantalón para caballero según lo observado en la empresa; el diagrama tiene en cuenta si cada uno de los pasos corresponde a una operación, un transporte, una demora, una inspección o un almacenamiento para determinar la distancia recorrida por el producto y el tiempo que toma su fabricación. Después de realizar los diagramas actuales se realiza una propuesta de mejora para cada uno reduciendo al máximo cualquier paso que sea posible reducir.

El diagrama actual realizado para el pantalón de dama muestra inicialmente un tiempo de 31:37 minutos y una distancia recorrida de 89,75 metros, como se observa en el Diagrama 10., sin embargo se observó que se hacen bastantes recorridos de material sin necesidad, por lo tanto, para la propuesta se pidió a la operaria que llevara varias piezas en un solo recorrido reduciendo movimientos lo que dio como resultado una distancia recorrida de 52,75 metros como se puede evidenciar en el Diagrama 11.

La observación inicial de la realización de la blusa para dama mostró un tiempo de fabricación de 80:32 minutos y una distancia recorrida de 53,25 metros, como se observa en el Diagrama 12., en esta ocasión, al igual que en el producto anterior se observaron recorridos innecesarios y se pidió a la operaria llevar varias piezas en un solo recorrido, reduciendo la distancia recorrida a 36,75 metros como se observa en el Diagrama 13.

Las chaquetas para dama mostraron el mismo problema de recorridos innecesarios y registraron un tiempo de fabricación de 78:53 minutos, y una distancia recorrida de 58,50 metros, como se observa en el Diagrama 14; sin embargo, al realizar la propuesta se evidenció que la distancia recorrida disminuyó a 28,50 metros como se observa en el Diagrama 15.

Por último, los registros del pantalón para caballero mostraron un tiempo de fabricación de 71:12 minutos y una distancia recorrida de 78,00 metros, como se observa en el Diagrama 16, y al realizar la propuesta de mejora la distancia recorrida se redujo a 45,00 metros como se observa en el Diagrama 17.

A continuación, se presentan cada uno de los diagramas actuales y propuestos mencionados con anterioridad.

Diagrama de proceso actual pantalón de dama

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800.123.317-1		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Pantalón dama	○	Operación	16	
MÉTODO	Actual	⇒	Transporte	11	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	1	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	1	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		⇒	1,56	0,00	
Corte		D	3,68	0,00	
Llevar traseros a fileteadora		⇒	0,22	12,50	
Unir traseros		D	0,64	0,00	
Llevar a máquina plana		⇒	0,20	12,00	
Sobrepizar		D	0,76	0,00	
Hacer pinzas		D	0,69	0,00	
Llevar delanteros a fileteadora		⇒	0,22	12,50	
Filetear delantero		D	1,35	0,00	
Llevar daletilla y aletillón a fileteadora		⇒	0,22	12,50	
Filetear aletilla y aletillón		D	0,60	0,00	
Llevar delantero, aletilla y aletillon a máq. Plana		⇒	0,20	12,00	
Poner cremallera		D	2,41	0,00	
Cerrar laterales y entrepierna		D	1,75	0,00	
Llevar pretina a fusionadora		⇒	0,03	1,50	
Fusionar pretina		D	1,01	0,00	
Llevar pretina a máquina plana		⇒	0,27	13,25	
Pretinado		D	2,14	0,00	
Doblamiento		D	1,12	0,00	
Llevar pantalón a ojaladora		⇒	0,05	0,75	
Hacer ojales		D	0,58	0,00	
Llevar pantalón a botonadora		⇒	0,07	1,75	
Poner botones		D	0,45	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		D	0,71	0,00	
Llevar a zona de almacenamiento		⇒	0,08	4,25	
Almacenamiento		▽		0,00	
TOTAL			31,62	89,75	

Diagrama de proceso propuesto pantalón de dama


 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 8001233171		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Pantalón dama	○	Operación	16	
MÉTODO	Propuesto	⇒	Transporte	8	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	1	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	1	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
		○⇒D□▽			
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		⇒	1,56	0,00	
Corte		○	3,68	0,00	
Llevar traseros, delanteros y aletillas a filetea.		⇒	0,22	12,50	
Unir traseros		○	0,64	0,00	
Filetear delantero		⇒	1,35	0,00	
Filetear aletilla y aletillón		○	0,66	0,00	
Llevar piezas a máquina plana		⇒	0,20	12,00	
Sobrepizar traseros		○	0,76	0,00	
Hacer pinzas		⇒	0,69	0,00	
Poner cremallera		○	2,41	0,00	
Cerrar laterales y entrepierna		⇒	1,75	0,00	
Llevar pretina a fusionadora		⇒	0,03	1,50	
Fusionar pretina		○	0,01	0,00	
Llevar pretina a máquina plana		⇒	0,27	13,25	
Pretinado		○	2,14	0,00	
Dobladillo		⇒	1,23	0,00	
Llevar pantalón a ojaladora		⇒	0,05	0,75	
Hacer ojales		○	0,64	0,00	
Llevar pantalón a botonadora		⇒	0,07	1,75	
Poner botones		○	0,50	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		○	0,71	0,00	
Llevar a zona de almacenamiento		⇒	0,08	4,25	
Almacenamiento		▽		0,00	
TOTAL			30,26	52,75	

Diagrama de proceso actual blusa de dama


 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT 800123317-1		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Blusa dama	○	Operación	16	
MÉTODO	Actual	⇒	Transporte	9	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	2	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	0	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
		○ ⇒ D □ ▽			
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		○	1,56	0,00	
Corte		○	3,68	0,00	
Enviar a bordado		⇒	30,00	8,00	
Llevar delantero a máquina plana		⇒	0,08	4,50	
Hacer pinzas a delantero		○	1,08	0,00	
Unir pechera		○	3,98	0,00	
Llevar espalda a máquina plana		⇒	0,90	4,50	
Hacer pinzas a espalda		○	0,99	0,00	
Unir por homros		○	2,43	0,00	
Llevar cuello a fusionadora		⇒	0,06	1,50	
Fusionar cuello		○	0,53	0,00	
Llevar cuello a máquina plana		⇒	0,28	13,50	
Armar cuello		○	4,99	0,00	
Pegar cuello		○	5,08	0,00	
Llevar mangas a máquina plana		⇒	0,20	12,00	
Poner puños		○	5,43	0,00	
Unir mangas		○	1,27	0,00	
Hacer dobladillo a blusa		○	1,27	0,00	
Llevar blusa a ojaladora		⇒	0,03	0,75	
Hacer ojales		○	2,64	0,00	
Llevar blusa a botonadora		⇒	0,07	1,75	
Poner botones		○	2,67	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		○	0,71	0,00	
TOTAL			80,54	53,25	

Diagrama de proceso propuesto blusa de dama


 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT 800.123.317-1		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Blusa dama	○	Operación	16	
MÉTODO	Propuesto	⇒	Transporte	7	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	2	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	0	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		○	1,56	0,00	
Corte		○	3,68	0,00	
Enviar a bordado		⇒	30,00	8,00	
Llevar delantero, espalda y mangas a máq. plan		○	0,08	4,50	
Hacer pinzas a delantero		○	1,08	0,00	
Unir pechera		○	3,98	0,00	
Hacer pinzas a espalda		○	0,99	0,00	
Unir por hombros		○	2,43	0,00	
Poner puños		○	5,43	0,00	
Llevar cuello a fusionadora		○	0,03	1,50	
Fusionar cuello		○	0,53	0,00	
Llevar cuello a máquina plana		○	0,28	13,50	
Armar cuello		○	4,99	0,00	
Pegar cuello		○	5,08	0,00	
Unir mangas		○	1,27	0,00	
Hacer dobladillo a blusa		○	1,27	0,00	
Llevar blusa a ojaladora		○	0,03	0,75	
Hacer ojales		○	2,64	0,00	
Llevar blusa a botonadora		○	0,07	1,75	
Poner botones		○	2,67	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		▽	0,71	0,00	
TOTAL			79,41	36,75	

Diagrama de proceso actual chaqueta de dama


 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 8001233171		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Cahaqueta dama	○	Operación	19	
MÉTODO	Actual	⇒	Transporte	10	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	1	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	1	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Trazo	○		6,74	0,00	
Tendido	○		1,56	0,00	
Corte	○		3,68	0,00	
Llevar delanteros a fusionadora	⇒		0,06	1,50	
Fusionar delanteros	○		1,71	0,00	
Llevar delanteros a máquina plana	⇒		0,28	13,50	
Unir cortes delanteros	○		3,95	0,00	
Hacer bolsillos	○		12,13	0,00	
Unir falso	○		4,61	0,00	
Llevar espalda a fusionadora	⇒		0,06	1,50	
Fusionar espalda	○		0,51	0,00	
Llevar espalda a máquina plana	⇒		0,28	13,50	
Unir cortes de espalda	○		4,98	0,00	
Unir por homros	○		4,78	0,00	
Hacer dobladillo	○		5,76	0,00	
Unir forro	○		9,22	0,00	
Llevar mangas a fusionadora	⇒		0,06	1,50	
Fusionar mangas	○		0,61	0,00	
Llevar mangas a máquina plana	⇒		0,28	13,50	
Unir cortes	○		4,40	0,00	
Forrar mangas	○		4,20	0,00	
Hacer costura de seguridad	○		3,15	0,00	
Llevar chaqueta a ojaladora	⇒		0,03	0,75	
Hacer ojales	○		0,62	0,00	
Llevar chaqueta a botonadora	⇒		0,07	1,75	
Poner botones	○		0,50	0,00	
Enviar a lavandería	⇒		3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque	⇒		0,12	6,75	
Inspección final	□		0,75	0,00	
Empaque	○		0,71	0,00	
Llevar a zona de almacenamiento	⇒		0,08	4,25	
Almacenamiento	▽			0,00	
TOTAL			78,89	58,50	


Diagrama de proceso propuesto chaqueta de dama

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Chaqueta dama	○	Operación	19	
MÉTODO	Propuesto	⇒	Transporte	6	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	1	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	1	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		○	1,56	0,00	
Corte		○	3,68	0,00	
Llevar delantero, espalda y mangas a fusionar		⇒	0,06	1,50	
Fusionar delantero		○	1,71	0,00	
Fusionar espalda		○	0,51	0,00	
Fusionar mangas		○	0,61	0,00	
Llevar delantero, espalda y ,mangas a máq. pla.		⇒	0,28	13,50	
Unir cortes delanteros		○	3,95	0,00	
Hacer bolsillos		○	12,13	0,00	
Unir falso		○	4,61	0,00	
Unir cortes de espalda		○	4,98	0,00	
Unir por homros		○	4,78	0,00	
Hacer dobladillo		○	5,76	0,00	
Unir forro		○	9,22	0,00	
Unir cortes		○	4,40	0,00	
Forrar mangas		○	4,20	0,00	
Hacer costura de seguridad		○	3,15	0,00	
Llevar chaqueta a ojaladora		⇒	0,03	0,75	
Hacer ojales		○	0,62	0,00	
Llevar chaqueta a botonadora		⇒	0,07	1,75	
Poner botones		○	0,50	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		○	0,71	0,00	
Llevar a zona de almacenamiento		⇒	0,08	4,25	
Almacenamiento		▽		0,00	
TOTAL			78,21	28,50	

Diagrama de proceso actual pantalón de caballero

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800.123.317-1		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Pantalón caballero	○	Operación	17	
MÉTODO	Actual	⇒	Transporte	10	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	1	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	1	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		⇒	1,56	0,00	
Corte		D	3,68	0,00	
Llevar traseros a fileteadora		⇒	0,22	12,50	
Filetear traseros		D	3,15	0,00	
Llevar traseros a máquina plana		⇒	0,07	4,00	
Hacer bolsillos traseros		D	13,18	0,00	
Unir traseros		D	2,62	0,00	
Llevar delanteros a fileteadora		⇒	0,22	12,50	
Filetear delanteros		D	2,88	0,00	
Llevar delanteros a máquina plana		⇒	0,07	4,00	
Hacer bolsillos delanteros		D	10,95	0,00	
Llevar aletilla y aletillon a fileteadora		⇒	0,22	12,50	
Filetear aletilla y aletillon		D	0,66	0,00	
Llevar aletilla y aletillón a máquina plana		⇒	0,07	4,00	
Poner cremallera		D	3,97	0,00	
Cerrar por laterales		D	2,33	0,00	
Llevar pretina a máquina plana		⇒	0,25	13,00	
Armar pretina		D	6,31	0,00	
Poner gancho		D	1,50	0,00	
Pretinado		D	3,82	0,00	
Cerrar entrepierna		D	1,34	0,00	
Llevar pantalón a botonadora		⇒	0,09	4,50	
Poner botones		D	0,64	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		D	0,71	0,00	
Llevar a zona de almacenamiento		⇒	0,08	4,25	
Almacenamiento		▽		0,00	
TOTAL			71,20	78,00	

Diagrama de proceso propuesto pantalón de caballero

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT 800123317-1		DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO Fecha: Septiembre 2019			
EMPRESA	Calderón Franco y Cía	RESUMEN			
ÁREA	Producción	Símbolo	Actividad	Cantidad	
PRODUCTO	Pantalón caballero	○	Operación	17	
MÉTODO	Propuesto	⇒	Transporte	6	
ELABORÓ	Alejandra Duarte	D	Demora	1	
	Adriana Hoyos	□	Inspección	1	
APROBÓ	Enrique Calderón	▽	Almacenamiento	1	
Descripción de la actividad		Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
		○⇒D□▽			
Trazo		○	6,74	0,00	
Tendido		○	1,56	0,00	
Corte		○	3,68	0,00	
Llevar traseros, delanteros y aletillas a filetea.		⇒	0,22	12,50	
Filetear traseros		○	3,15	0,00	
Filetear delanteros		○	2,88	0,00	
Filetear aletilla y aletillon		○	0,66	0,00	
Llevar traseros, delanteros y aletillas a plana		⇒	0,07	4,00	
Hacer bolsillos traseros		○	13,18	0,00	
Unir traseros		○	2,62	0,00	
Hacer bolsillos delanteros		○	10,95	0,00	
Poner cremallera		○	3,97	0,00	
Cerrar por laterales		○	2,33	0,00	
Llevar pretina a máquina plana		⇒	0,25	13,00	
Armar pretina		○	6,31	0,00	
Poner gancho		○	1,50	0,00	
Pretinado		○	3,82	0,00	
Cerrar entrepierna		○	1,34	0,00	
Llevar pantalón a botonadora		⇒	0,09	4,50	
Poner botones		○	0,64	0,00	
Enviar a lavandería		⇒	3,00	0,00	
Llevar a zona de empaque		⇒	0,12	6,75	
Inspección final		□	0,75	0,00	
Empaque		○	0,71	0,00	
Llevar a zona de almacenamiento		⇒	0,08	4,25	
Almacenamiento		▽		0,00	
TOTAL			70,62	45,00	

2.2.5 Diagrama de recorrido. Es un esquema de distribución de planta en un plano bidimensional a escala, que muestra dónde se realizan todas las actividades del proceso, la ruta de los movimientos se señala por medio de líneas, cada actividad es identificada y localizada en el diagrama por el símbolo correspondiente y numerada su secuencia, se complementa con el diagrama de flujo.

Este diagrama pretende determinar retrocesos, desplazamientos innecesarios o puntos de acumulación de material para después eliminarlos o disminuirlos, también sirve para mejorar los métodos y sirve como guía para una distribución en planta mejorada.

La observación del diagrama de recorrido actual ayuda a identificar oportunidades de mejora para aumentar la productividad debido a que se observarán los problemas que suceden en el transcurso del proceso productivo y da la oportunidad de realizar una propuesta de mejora representada gráficamente en otro diagrama. A continuación, se presentan el diagrama de recorrido actual y su respectiva propuesta de mejora.

2.2.5.1 Diagrama de recorrido actual. El proceso de producción de Calderón Franco y Cía., se realiza en el segundo piso del edificio de la empresa, donde se encuentran ubicadas todas las máquinas que la empresa tiene a su disposición para la transformación de materia prima en prendas de vestir.

En el Anexo A., se presenta el diagrama de recorrido actual para los productos seleccionados. En el cual se evidencian los problemas que tiene el proceso, los recorridos que manejan las prendas son similares, sin embargo, no se identifica un flujo determinado para cada una de estas, se observan recorridos no lógicos para cada una de las etapas de transformación, esto se debe por la actual distribución de planta que tiene la organización, lo cual no permite un desarrollo adecuado de las actividades ocasionando inconvenientes dentro del área de producción.

2.2.5.2 Diagrama de recorrido propuesto. Dados los problemas evidenciados en el actual diagrama de recorrido, se presenta la propuesta para el proceso sustentado bajo los cambios que se propondrán en la distribución de planta, los cuales solucionarán los problemas evidenciados. En el Anexo B., se presenta el diagrama de recorrido propuesto para los productos seleccionados donde se observa el cambio de algunas estaciones de trabajo que estaban bastante retiradas de otras para facilitar el recorrido del material en su proceso productivo.

Con la aplicación de la propuesta en la empresa se pretende disminuir mudas de material en espera de ser procesado y aumentar la productividad al disminuir los tiempos de transporte de material, ayudando a que el producto terminado esté listo en un plazo de tiempo más corto de lo que se viene manejando hasta ahora, lo que a su vez mejoraría la satisfacción del cliente entregando el producto en un tiempo menor.

2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS

“El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajos correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según la norma de ejecución preestablecida”⁷¹

Calderón Franco y Cía., nunca ha realizado un estudio de tiempos en los procesos de fabricación de sus diferentes productos, por lo tanto, existe un desconocimiento del tiempo en el que deberían estar listos los productos y no se tiene establecido un ritmo de trabajo generando tiempos ociosos por parte de los trabajadores. En esta sección se medirán los tiempos de cada una de las actividades que conforman la fabricación de pantalones, blusas y chaquetas para dama y pantalones para caballero, aplicando factores de calificación y suplementos con el fin de conocer en tiempo estándar de las actividades que componen la fabricación de los productos estudiados.

La realización de este estudio ayudará a la empresa a determinar el tiempo que requiere cada proceso para su realización correcta y eficaz y disminuirá el porcentaje de improductividad aprovechando todos los recursos disponibles al minimizando el tiempo requerido por los trabajadores para la realización de actividades.

2.3.1 Metodología del estudio de tiempos. A través de la observación directa con ayuda de un cronómetro sexagesimal se toman los tiempos en cada una de las actividades para determinar el número de ciclos y se realiza la recolección de datos correspondiente tomando los segundos centesimales.

Para el desarrollo del estudio se elaboró un formato para el registro de los tiempos de cada una de las actividades con la información como número de ciclos, porcentaje total de suplementos, factores de calificación, entre otros datos pertinentes para la realización del estudio completo; este formato se presenta en el Anexo C.

2.3.2 Determinación del número de ciclos. Es necesario conocer la cantidad de ciclos que se observarán y a los cuales se les medirá el tiempo para conocer el tiempo real, normal y estándar, para este fin, se medirá el tiempo de ciclo y se utilizan los criterios de la General Electric que se presentan en la Tabla 37., los cuales dan una recomendación de la cantidad de ciclos que deben ser cronometrados según la duración de la actividad.

⁷¹ Kanawaty, G. Introducción al estudio del trabajo. Cuarta edición p.273 [En línea] [Citado el 20 de septiembre de 2019] Disponible en: <<https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>>

Tabla 37. Criterio de General Electric para observación de ciclos

Tiempo de ciclo (minutos)	Número de ciclos que cronometrar
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1,00	30
2,00	20
4,00 – 5,00	15
5,00 – 10,00	10
10,00 – 20,00	8
20,00 – 40,00	5
Más de 40,00	3

Fuente: GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición p. 208

A continuación, la Tabla 38., presentará los números de ciclos que serán cronometrados por actividad según los criterios de la General Electric.

Tabla 38. Número de ciclos por actividad

Producto	Actividad	Número de ciclos
Todas las prendas	Trazo	15
	Tendido	30
	Corte	20
	Inspección	30
	Empaque	30
Pantalón de dama	Unir traseros	60
	Sobrepizar	40
	Hacer pinzas a traseros	60
	Filetear delantero	30
	Filetear aletilla y aletillón	60
	Poner cremallera	20
	Cerrar laterales y entrepierna	20
	Fusionar pretina	30
	Pretinado	30
	Dobladillo	30
	Hacer ojales	60
	Poner botones	60
	Blusa de dama	Hacer pinzas a delanteros
Unir pecheras		20
Hacer pinzas a espalda		40
Unir por hombros		20
Fusionar cuello		60

Tabla 38. (Continuación)

Producto	Actividad	Número de ciclos
Blusa de dama	Armar cuello	15
	Pegar cuello	15
	Poner puños	15
	Unir mangas	30
	Hacer dobladillo	30
	Hacer ojales	20
	Poner botones	20
Chaqueta de dama	Fusionar delanteros	30
	Unir cortes	20
	Hacer bolsillos	10
	Unir falso	20
	Fusionar espalda	60
	Unir cortes de espalda	20
	Unir por hombros	20
	Hacer dobladillo	15
	Unir forro	10
	Fusionar mangas	60
	Unir cortes	20
	Forrar mangas	20
	Costuras de seguridad	20
	Hacer ojales	60
	Poner botones	60
Pantalón de caballero	Filetear traseros	20
	Hacer bolsillos traseros	8
	Unir traseros	20
	Filetear delanteros	20
	Hacer bolsillos delanteros	10
	Filetear aletilla y aletillón	60
	Poner cremallera	20
	Cerrar por laterales	20
	Armar pretina	10
	Poner gancho	30
	Pretinado	20
	Cerrar entrepierna	30
	Poner botones	60

Fuente: elaboración propia

Debido a que actividades como el trazo, tendido, corte, inspección y empaque se realizan a todos los productos que la empresa trabaja, se hará una sola toma de tiempos para estas actividades.

2.3.3 Tiempo real. Es el tiempo de duración de una tarea realizada por el trabajador sin tener en cuenta factores que alteren la realización de esta, este tiempo se determina a través del promedio de los tiempos de ciclo observados.

El cálculo del tiempo real se realiza mediante la Ecuación 1., que se explica a continuación.

Ecuación 1. Tiempo real

$$TR = \frac{\sum_{i=1}^n T_i}{N}$$

Fuente: NIEBEL, Benjamín. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p. 340.

Donde:

Σ = Sumatoria

n = Límite superior de la sumatoria

i – 1 = Límite inferior de la sumatoria

Ti = Tiempo de ciclo cronometrado

N = Número de ciclos

La aplicación de la Ecuación 1., se realizó a cada una de las actividades para la determinación del tiempo real.

2.3.4 Factor de calificación. Se da a partir de la calificación de la actuación, que es una técnica que determina y evalúa el desempeño de un operador normal teniendo en cuenta factores del desarrollo de la tarea, la Cuadro 18., presenta los factores de calificación.

Cuadro 18. Factores de calificación

F1 = HABILIDAD			F2 = ESFUERZO		
Factor	Identificador	Escala	Factor	Identificador	Escala
+0,15	A	Habilísimo	+0,15	A	Excesivo
+0,10	B	Excelente	+0,10	B	Excelente
+0,05	C	Bueno	+0,05	C	Bueno
0,00	D	Medio	0,00	D	Medio
-0,05	E	Regular	-0,05	E	Regular
-0,10	F	Malo	-0,10	F	Malo
-0,15	G	Torpe	-0,15	G	Torpe

Cuadro 18. (Continuación)

F3 = CONDICIONES			F4 = CONSISTENCIA		
Factor	Identificador	Escala	Factor	Identificador	Escala
+0,05	A	Buena	+0,05	A	Buena
0,00	B	Media	0,00	B	Media
-0,05	C	Mala	-0,05	C	Mala

Fuente: GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición p. 210

De acuerdo con los factores de calificación observados en el Cuadro 18., se evaluó al operario en la realización de cada una de las actividades asignándole el valor correspondiente de habilidad, esfuerzo, condición y consistencia como se presenta a continuación en la Tabla 39., lo que dará paso a la realización de los cálculos pertinentes para conocer el tiempo normal de las actividades.

Tabla 39. Calificación de actuación por actividad

Producto	Actividad	F1	F2	F3	F4	TOTAL
Todas las prendas	Trazo	+0,15	0,00	+0,05	0,00	+0,20
	Tendido	+0,15	+0,05	+0,05	+0,05	+0,30
	Corte	+0,05	0,00	0,00	+0,05	+0,10
	Inspección	0,00	0,00	+0,05	+0,05	+0,10
	Empaque	+0,10	+0,05	-0,05	0,00	+0,10
Pantalón de dama	Unir traseros	+0,05	+0,05	+0,05	0,00	+0,15
	Sobrepizar	+0,05	+0,05	+0,05	0,00	+0,15
	Hacer pinzas a traseros	+0,10	+0,05	+0,05	+0,05	+0,25
	Filetear delantero	0,00	+0,05	+0,05	+0,05	+0,15
	Filetear aletilla y aletillón	+0,05	+0,10	0,00	+0,05	+0,20
	Poner cremallera	+0,05	0,00	+0,05	0,00	+0,10
	Cerrar laterales y entrepierna	+0,05	+0,05	+0,05	-0,05	+0,10
	Fusionar pretina	-0,05	-0,05	0,00	0,00	-0,10
	Pretinado	+0,05	+0,10	+0,05	+0,05	+0,25
	Dobladillo	0,00	+0,05	+0,05	0,00	+0,10
	Hacer ojales	+0,05	0,00	+0,05	+0,05	+0,15
	Poner botones	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,20
	Blusa de dama	Hacer pinzas a delanteros	+0,10	+0,10	+0,05	+0,05
Unir pecheras		+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,20
Hacer pinzas a espalda		+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,20
Unir por hombros		0,00	+0,10	+0,05	-0,05	+0,10
Fusionar cuello		-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,05
Armar cuello		0,00	+0,10	+0,05	-0,05	+0,10
Pegar cuello		+0,05	+0,05	+0,05	0,00	+0,15
Poner puños		+0,05	-0,05	+0,05	+0,05	+0,10
Unir mangas		+0,05	+0,10	+0,05	-0,05	+0,15
Hacer dobladillo		0,00	+0,05	+0,05	+0,05	+0,15
Hacer ojales	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,20	
Poner botones	+0,05	+0,05	+0,05	+0,05	+0,20	

Tabla 39. (Continuación)

Producto	Actividad	F1	F2	F3	F4	TOTAL
Chaqueta de dama	Fusionar delanteros	000	-005	000	+005	000
	Unir cortes	+005	+010	+005	000	+020
	Hacer bolsillos	+010	000	+005	-005	+010
	Unir falso	+005	+005	+005	+005	+020
	Fusionar espalda	000	-005	000	000	-005
	Unir cortes de espalda	+010	+010	+005	+005	+030
	Unir por hombros	+010	+005	+005	+005	+025
	Hacer dobladillo	+010	+010	+005	+005	+030
	Unir forro	+005	+010	000	+005	+020
	Fusionar mangas	+010	000	000	000	+010
	Unir cortes	+005	+005	+005	000	+015
	Forrar mangas	+005	+005	+005	-005	+010
	Costuras de seguridad	+005	+010	000	000	+015
	Hacer ojales	000	+005	+005	+005	+015
	Poner botones	+005	+005	+005	+005	+020
	Pantalón de caballero	Filetear traseros	000	+005	+005	+005
Hacer bolsillos traseros		+010	+010	000	000	+020
Unir traseros		+005	+005	+005	+005	+020
Filetear delanteros		+005	000	+005	-005	+005
Hacer bolsillos delanteros		+010	+010	000	+005	+025
Filetear aletilla y aletillón		+005	+005	+005	+005	+020
Poner cremallera		000	+010	+005	+005	+020
Cerrar por laterales		-005	+005	+005	000	+005
Armar pretina		000	+005	+005	+005	+015
Poner gancho		+005	+005	000	-005	+005
Pretinado		000	+005	+005	+005	+015
Cerrar entrepierna		+005	+005	+005	+005	+020
Poner botones		+005	+005	+005	+005	+020

Fuente: elaboración propia

2.3.5 Tiempo normal. Es la afectación del tiempo real por factores de calificación de desempeño asignados al operario encargado de realizar la tarea. El cálculo del tiempo normal se realiza mediante la Ecuación 2, que se explica a continuación.

Ecuación 2. Tiempo normal

$$TN = TR * (1 + FC)$$

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

Donde:

TR = Tiempo real

FC = Factor de calificación

2.3.6 Suplementos. Incluso con los métodos de trabajo más prácticos, económicos y eficaces para un trabajador, la tarea sigue exigiendo del esfuerzo humano, por lo tanto, se deben aplicar suplementos constantes o variables de tiempo que compensen la fatiga y tengan en cuenta los descansos. La aplicación de suplementos se da a través de la Tabla 40., que se presenta a continuación.

Tabla 40. Suplementos constantes y variables

SUPLEMENTOS CONSTANTES		
	Hombres	Mujeres
A. Por necesidades personales	5%	7%
B. Básico por fatiga	4%	4%
SUPLEMENTOS VARIABLES		
C. Por trabajo de pie	2%	4%
D. Por postura anormal:		
Ligeramente incómodo	0%	1%
Incómodo (inclinado)	2%	3%
Muy incómodo (acostado, estirado)	5%	7%
E. Por uso de la fuerza o energía muscular:		
Peso por kilogramo		
2,5	0%	1%
5,0	1%	2%
10,0	3%	4%
25,0	9%	20%
35,0	22%	-
F. Por mala iluminación:		
Ligeramente por debajo del estimado	0%	0%
Bastante por debajo	2%	2%
Absolutamente insuficiente	5%	5%
G. Por condiciones atmosféricas	0% - 10%	0% - 10%
H. Por concentración intensa:		
Trabajos de cierta precisión	0%	0%
Trabajos precisos o fatigosos	2%	2%
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5%	5%
I. Por ruido:		
Continuo	0%	0%
Intermitente y fuerte	2%	2%
Intermitente y muy fuerte	5%	5%
J. Por tensión mental:		
Proceso bastante complejo	1%	1%
Proceso de atención dividida en varios objetos	4%	4%
Proceso muy complejo	8%	8%
K. Por monotonía:		
Trabajo algo monótono	0%	0%
Trabajo bastante monótono	1%	1%
Trabajo muy monótono	4%	4%
L. Por tedio:		
Trabajo algo aburrido	0%	0%
Trabajo bastante aburrido	2%	1%
Trabajo muy aburrido	5%	2%

Fuente: KANAWATY, G. Introducción al estudio del trabajo. Ed. Cuarta.

En la empresa, al tener en cuenta factores como que la mayoría de los operarios son mujeres, se cuenta con una hora de descanso y las actividades son similares, se determina que se aplicarán los suplementos expuestos en la Tabla 41.

Tabla 41. Suplementos aplicados

Suplemento aplicado	Porcentaje
Por necesidades personales	1%
Básico por fatiga	2%
Por ruido	1%
Por monotonía	1%
Por trabajo de pie	2%
Total	7%

Fuente: elaboración propia

Es importante tener en cuenta que las únicas actividades que se realizan de pie son: trazo, tendido, corte, inspección y empaque, por lo tanto, tienen un porcentaje total de suplementos del 7% mientras que las demás actividades se realizan en un puesto de trabajo con asiento y se les aplica un porcentaje total de suplementos del 5%.

2.3.7 Tiempo estándar. Es el tiempo en el que un operario termina una tarea teniendo en cuenta los suplementos, lo que lo convierte en un tiempo justo tanto para la empresa como para el operador; también es el tiempo final del estudio cuyo cálculo se realiza a través de la Ecuación 3., explicada a continuación.

Ecuación 3. Tiempo estándar

$$TE = TN * (1 + S)$$

Fuente: NIEBEL, Benjamín. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima edición p. 344.

Donde:

TN = Tiempo normal

S = Suplemento

La aplicación de la Ecuación 3., se realizó a cada una de las actividades para la determinación del tiempo estándar.

2.3.8 Resultados del estudio de tiempos. Tras la aplicación de las ecuaciones de tiempo real, normal y estándar a cada una de las actividades, que se puede observar

a detalle junto con los datos de cronometrajes realizados en el Anexo D.; se obtiene un resumen de los tiempos ya mencionados el cual se presenta a continuación en la Tabla 42.

Tabla 42. Resultados del estudio de tiempos por actividad

Producto	Actividad	Tiempo real	Tiempo normal	Tiempo estándar
Todas las prendas	Trazo	4,92	5,91	6,32
	Tendido	1,05	1,37	1,28
	Corte	2,93	3,23	3,45
	Inspección	0,60	0,65	0,70
	Empaque	0,56	0,62	0,67
Pantalón de dama	Unir traseros	0,50	0,58	0,61
	Sobrepizar	0,60	0,69	0,73
	Hacer pinzas a traseros	0,50	0,63	0,66
	Filetear delantero	1,07	1,23	1,29
	Filetear aletilla y aletillón	0,50	0,60	0,63
	Poner cremallera	1,99	2,19	2,30
	Cerrar laterales y entrepierna	1,45	1,59	1,67
	Fusionar pretina	1,02	0,92	0,97
	Pretinado	1,56	1,95	2,04
	Dobladillo	1,02	1,12	1,17
	Hacer ojales	0,50	0,58	0,61
	Poner botones	0,38	0,45	0,47
	Blusa de dama	Hacer pinzas a delanteros	0,75	0,98
Unir pecheras		3,01	3,62	3,80
Hacer pinzas a espalda		0,75	0,90	0,94
Unir por hombros		2,00	2,20	2,32
Fusionar cuello		0,51	0,48	0,51
Armar cuello		4,12	4,54	4,76
Pegar cuello		4,01	4,62	4,85
Poner puños		4,49	4,93	5,18
Unir mangas		1,00	1,16	1,21
Hacer dobladillo		1,01	1,16	1,22
Hacer ojales		2,00	2,40	2,52
Poner botones		2,02	2,43	2,55
Chaqueta de dama		Fusionar delanteros	1,56	1,56
	Unir cortes	2,99	3,59	3,77
	Hacer bolsillos	10,03	11,03	11,58
	Unir falso	3,49	4,19	4,40
	Fusionar espalda	0,49	0,46	0,49
	Unir cortes de espalda	3,48	4,52	4,75
	Unir por hombros	3,48	4,35	4,56
	Hacer dobladillo	4,03	5,24	5,50
	Unir forro	6,99	8,38	8,80
	Fusionar mangas	0,50	0,55	0,58
	Unir cortes	3,48	4,00	4,20
	Forrar mangas	3,47	3,82	4,01
	Costuras de seguridad	2,49	2,87	3,01
	Hacer ojales	0,49	0,57	0,59
	Poner botones	0,38	0,46	0,48

Tabla 42. (Continuación)

Producto	Actividad	Tiempo real	Tiempo normal	Tiempo estándar
Pantalón de caballero	Filetear traseros	2,49	2,87	3,01
	Hacer bolsillos traseros	9,99	11,98	12,58
	Unir traseros	1,99	2,38	2,50
	Filetear delanteros	2,50	2,62	2,75
	Hacer bolsillos delanteros	7,96	9,95	10,45
	Filetear aletilla y aletillón	0,50	0,60	0,63
	Poner cremallera	3,01	3,61	3,79
	Cerrar por laterales	2,02	2,12	2,22
	Armar pretina	4,99	5,74	6,03
	Poner gancho	1,30	1,36	1,43
	Pretinado	3,02	3,48	3,65
	Cerrar entrepierna	1,01	1,22	1,28
	Poner botones	0,48	0,58	0,61

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, también es posible conocer el tiempo real, normal y estándar de los productos y para conocer el tiempo total de producción es necesario agregar el tiempo de las actividades tercerizadas las cuales son planchado y bordado.

Para la actividad de planchado se determina un tiempo de 3,00 minutos y la actividad de bordados 10,00 minutos cada uno; el planchado es necesario en todos los productos mientras que los bordados solo se utilizan en las blusas de mujer con un total de 3 bordados por blusa.

La Tabla 43., expone los tiempos de cada uno de los productos.

Tabla 43. Resultados estudio de tiempos por producto

Producto	Tiempo real	Tiempo normal	Tiempo estándar	Promedio tercerización	TOTAL
Pantalón de dama	21,15	24,31	25,66	3,00	28,66
Blusa de dama	35,73	41,20	43,40	33,00	76,40
Chaqueta de dama	57,41	67,37	70,86	3,00	73,86
Pantalón de caballero	51,32	60,29	63,44	3,00	66,44

Fuente: elaboración propia

2.3.9 Beneficios estudio de tiempos. Teniendo en cuenta el estudio de tiempos realizado para Calderón Franco y Cía., se logró obtener el tiempo de duración de todas las operaciones, para así establecer un ritmo de trabajo estándar por parte de los operarios durante todos los procesos que le generan valor representativo a la organización, optimizando los tiempos y eliminando los tiempos muertos, aprovechando al máximo los recursos tanto humanos como materiales en el tiempo adecuado.


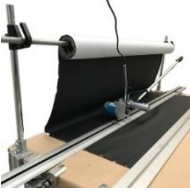


2.4 CAPACIDADES DEL PROYECTO

Las capacidades de un proyecto se refieren al potencial de un trabajo, tecnología, centro de trabajo, proceso, planta o instalación para la fabricación de productos por unidad de tiempo; también se puede describir como la cantidad de productos que una instalación productiva puede obtener por unidad de tiempo con los recursos o activos de los que dispone y en condiciones de operación normal.

Ya que la empresa no cuenta con el cálculo de sus capacidades, el objetivo de esta sección es determinar la capacidad instalada, disponible y necesaria de la empresa Calderón Franco y Cía., teniendo en cuenta las máquinas con las que cuenta actualmente con el fin de documentarlas, analizarlas y adecuar las capacidades a la variación de la demanda.

2.4.1 Maquinaria y equipo. Se refiere a todos los equipos o máquinas que son necesarias para el normal desarrollo de actividades de la empresa Calderón Franco y Cía. En el Cuadro 19., se analizarán y describirán todas aquellas máquinas que la empresa necesita, y en el Cuadro 20., se analizarán y describirán los equipos y herramientas.

Cuadro 19. Maquinaria necesaria


Nombre	Cantidad	Descripción	Imagen
Botonadora	1	Máquina botonadora industrial Brother, velocidad de 2.700 RPM, área de costura 6,4 x 6,4 mm, sistema corta hilo y lubricación automáticos, con motor direct drive.	
Cortadora de extremos	1	Máquina industrial Singer cortadora de extremos con cuchilla circular y afilador automático, capacidad de corte de una a cuatro capas dependiendo del grosor de la tela.	
Cortadora vertical	1	Máquina industrial Singer cortadora vertical capacidad de corte aproximadamente 150 a 170 capas de tela según grosor, lubricación y afilador automáticos.	
Fileteadora	1	Máquina fileteadora Brother con dos agujas y 4 hilos, puntada de refuerzo opcional, con rematador BK, lubricación automática, velocidad 6.400 PPM, motor de 3.450 RPM.	

Cuadro 19. (Continuación)

Nombre	Cantidad	Descripción	Imagen
Fusionadora	1	Plancha a vapor semi – industrial Singer, superficie de trabajo 29 x 80 cm., voltaje 220, termostato para regulación de temperatura 50° a 180°.	
Ojaladora	1	Máquina ojaladora industrial Brother, velocidad 2.200 RPM, lubricación automática, sistema de aguja DPx5, corte de hilo automático, longitud de ojal hasta de 120 mm	
Plana	2	Máquina de cama plana Brother, doble pespunte a una aguja, largo de puntada máxima 5 mm, gancho pequeño vertical, lubricación automática, velocidad 3.000 PPM, motor de 3.450 RPM.	

Fuente: elaboración propia

Cuadro 20. Equipos y herramientas necesarias.

Nombre	Cantidad	Descripción	Imagen
Archivador	2	Archivador de cuatro cajones utilizado para guardar documentación de la empresa en el área administrativa	
Camioneta	1	Camioneta Subaru Forester XT, modelo 2017, con 5 puertas, automática, cilindraje 2 CC. Utilizada para llevar el producto terminado a los clientes.	
Colgador de ropa	2	Colgador de ropa de dos barillas utilizado para colgar las prendas antes del empaque.	
Computador	2	Computador HP 20 todo en uno, procesador Intel Pentium J 5.005, sistema operativo Linux, disco duro de 1 tera memoria RAM de 4 GB, pantalla de 19,5”.	

Cuadro 20. (Continuación)

Nombre	Cantidad	Descripción	Imagen
Escritorio	2	Escritorio de madera para el área administrativa.	
Estante metálico	2	Estantes metálicos para almacenamiento de hilos o productos terminados y empacados.	
Impresora	1	Impresora multifuncional láser HP con escáner, fax y conectividad Wi Fi.	
Metro de costura	2	Metro de costura utilizado para medir y verificar el largo de las piezas que componen el producto terminado.	
Plancha	1	Plancha de vapor utilizada en el área de empaque para corregir arrugas en un producto terminado.	
Rematador	8	Rematador tipo tijera utilizado para quitar hebras o sobrantes de hilo en los productos terminados.	
Teléfono	2	Teléfonos del área administrativa y área de producción.	
Tijeras	2	Herramienta manual utilizada para cortar tela.	

Fuente: elaboración propia

2.4.2 Proyección de la demanda. Con el fin de obtener la proyección de la demanda para los próximos 5 años es necesario conocer las ventas totales anuales de periodos anteriores y las ventas de lo corrido del año 2019, las cuales se pueden observar a detalle en el Anexo E.

Inicialmente, se realiza la proyección de las ventas para el último trimestre del año 2019, con el fin de conocer la demanda total anual; dicha proyección se realiza con el método de suavización y teniendo en cuenta una constante Alpha de 0,2. La proyección para el pantalón de dama se puede observar a continuación en la Tabla 44.

Tabla 44. Proyección de demanda de pantalón para dama

Mes	Ventas	Pronóstico	Error	Error absoluto
Enero	122	122	0,0	0,0
Febrero	127	122	5,0	5,0
Marzo	108	123	-15,0	15,0
Abril	135	120	15,0	15,0
Mayo	110	123	-13,0	13,0
Junio	133	120	12,6	12,6
Julio	293	123	170,1	170,1
Agosto	235	157	78,1	78,1
Septiembre	103	173	-69,5	69,5
Octubre	-	159	-	-
Noviembre	-	127	-	-
Diciembre	-	102	-	-
Promedio del error				20,4
Promedio del error absoluto				42,0

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la proyección anterior se puede determinar que la demanda anual para el año 2019 será de 1.753 pantalones de dama, sin embargo, la empresa debe asumir una probabilidad de error de 42 prendas.

Del mismo modo, la Tabla 45., presenta las proyecciones de demanda para el cuarto trimestre del año presente de la blusa para dama, teniendo en cuenta una constante Alpha de 0,2.

Tabla 45. Proyección de demanda de blusa para dama

Mes	Ventas	Pronóstico	Error	Error absoluto
Enero	120	120	0,0	0,0
Febrero	131	120	11,0	11,0
Marzo	109	122	-13,2	13,2
Abril	115	120	-4,6	4,6
Mayo	116	119	-2,6	2,6

Tabla 45. (Continuación)

Mes	Ventas	Pronóstico	Error	Error absoluto
Junio	110	118	-8,1	8,1
Julio	409	116	292,5	292,5
Agosto	122	175	-53,0	53,0
Septiembre	166	164	1,6	1,6
Octubre	-	165	-	-
Noviembre	-	132	-	-
Diciembre	-	105	-	-
Promedio del error				24,8
Promedio del error absoluto				43,0

Fuente: elaboración propia

Se determina con base en lo anterior que la demanda anual para el año 2019 será de 1.800 blusas de dama, sin embargo, la empresa debe asumir una probabilidad de error de 43 prendas.

La Tabla 46., presenta las proyecciones de demanda para el cuarto trimestre del año presente de la chaqueta para dama, teniendo en cuenta una constante Alpha de 0,2.

Tabla 46. Proyección de demanda de chaqueta para dama

Mes	Ventas	Pronóstico	Error	Error absoluto
Enero	58	58	0,0	0,0
Febrero	58	58	0,0	0,0
Marzo	50	58	-8,0	8,0
Abril	55	56	-1,4	1,4
Mayo	54	56	-2,1	2,1
Junio	54	56	-1,7	1,7
Julio	80	55	24,6	24,6
Agosto	85	60	24,7	24,7
Septiembre	410	65	344,8	344,8
Octubre	-	134	-	-
Noviembre	-	107	-	-
Diciembre	-	86	-	-
Promedio del error				42,3
Promedio del error absoluto				45,3

Fuente: elaboración propia

Se determina con base en lo anterior que la demanda anual para el año 2019 en las chaquetas para dama será de 1.231 unidades, sin embargo, la empresa debe asumir una probabilidad de error de 45 prendas.

La Tabla 47., presenta las proyecciones de demanda para el cuarto trimestre del año presente de la chaqueta para dama, teniendo en cuenta una constante Alpha de 0,2.

Tabla 47. Proyección de demanda del pantalón para caballero

Mes	Ventas	Pronóstico	Error	Error absoluto
Enero	35	35	0,0	0,0
Febrero	30	35	-5,0	5,0
Marzo	38	34	4,0	4,0
Abril	35	35	0,2	0,2
Mayo	23	35	-11,8	11,8
Junio	28	32	-4,5	4,5
Julio	80	32	48,4	48,4
Agosto	84	41	42,7	42,7
Septiembre	47	50	-2,8	2,8
Octubre	-	49	-	-
Noviembre	-	39	-	-
Diciembre	-	32	-	-
Promedio del error				7,9
Promedio del error absoluto				13,3

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la proyección anterior se puede determinar que la demanda anual para el año 2019 será de 520 pantalones de caballero, sin embargo, la empresa debe asumir una probabilidad de error de 13 prendas.

Una vez se obtienen los datos totales del año 2019 para cada producto, se procede a realizar la proyección para los próximos 5 años con ayuda del método de mínimos cuadrados debido a que se observa una tendencia de crecimiento en cada producto. Las proyecciones se realizan con ayuda de la Ecuación 4., la Ecuación 5., y la Ecuación 6., que se presentan a continuación.

Ecuación 4. Proyección de demanda por mínimos cuadrados

$$Y = A + BX$$

Fuente: Solo contabilidad, Métodos de cálculo para pronósticos de ventas.

Donde:

Y = Demanda asociada al periodo x

A = Intercepto

B = Pendiente de la recta

X = Periodo

Ecuación 5. Cálculo del intercepto

$$A = \frac{\sum Y - B * \sum X}{N}$$

Fuente: Solo contabilidad, Métodos de cálculo para pronósticos de ventas.

Donde:

N = Número de datos

Ecuación 6. Cálculo de la pendiente de la recta

$$B = \frac{N * \sum XY - \sum X * \sum Y}{N * \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Fuente: Solo contabilidad, Métodos de cálculo para pronósticos de ventas.

A continuación, la Tabla 48 presenta las demandas anuales por producto y variables necesarias para la realización de los cálculos de la pendiente de la recta y el intercepto de cada producto. Una vez realizados dichos cálculos se presentan en la Tabla 49.

Tabla 48. Demandas anuales por producto

Año	X	Pantalón dama		Blusa dama		Chaqueta dama		Pantalón caballero		X ²
		Y ₁	XY ₁	Y ₂	XY ₂	Y ₃	XY ₃	Y ₄	XY ₄	
2015	1	1.500	1.500	1.622	16.22	1.388	1.388	444	444	1
2016	2	1.650	3.300	1.720	34.40	1.400	2.800	460	920	4
2017	3	1.600	4.800	1.700	51.00	1.350	4.050	500	1.500	9
2018	4	1.690	6.760	1.740	69.60	1.405	5.620	462	1.848	16
2019	5	1.753	8.765	1.800	90.00	1.231	6.157	520	2.601	25
Σ	15	8.193	25.125	8.582	26.122	6.774	20.015	2.386	7.313	55

Fuente: elaboración propia

Tabla 49. Pendiente de la recta e intercepto por producto

Producto	B	A
Pantalón para dama	54,62	1.474,77
Blusa para dama	37,58	1.603,64
Chaqueta para dama	-30,82	1.447,34
Pantalón para caballero	15,43	430,93

Fuente: elaboración propia

Una vez se conocen las variables A y B, es posible aplicar la Ecuación 4 para determinar la proyección de la demanda en los periodos 6 al 10 que se asocian a los años del 2020 al 2024, las demandas se presentan por producto en la Tabla 50.

Tabla 50. Proyección de la demanda por producto

X	6	7	8	9	10
Año	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	1.802	1.857	1.912	1.966	2.021
Blusa para dama	1.829	1.867	1.904	1.942	1.979
Chaqueta para dama	1.262	1.232	1.201	1.170	1.139
Pantalón para caballero	524	539	554	570	585

Fuente: elaboración propia

2.4.3 Capacidad instalada. Hace referencia a la máxima capacidad de producción asociada a la infraestructura disponible en la organización y teniendo en cuenta el máximo y adecuado rendimiento de las maquinarias; dentro de su cálculo es necesario tener en cuenta la cantidad de máquinas y el tiempo asignado para su mantenimiento, así como la cantidad de días que para el año 2019 son 365; por medio de la Ecuación 7., se determina esta capacidad.

Ecuación 7. Capacidad instalada (CI)

$$CI = 365 \frac{d}{a} * 24 \frac{h}{d} * \sum_{i=1}^m n_i - \sum_{i=1}^m n_i g_i$$

Fuente: SIPPER, Daniel; BULFIN, Robert. Planeación y control de la producción. Ed. 1998 p.181

Donde:

m = Límite superior

i = Límite inferior

n_i = Número de máquinas de la tecnología i

g_i = Tiempo por año asignado al mantenimiento industrial por máquina de la tecnología i

De acuerdo con el análisis de las maquinarias necesaria realizado anteriormente, Calderón Franco y Cía., requiere de 7 tipos de máquinas diferentes que permiten la fabricación de sus productos, las cuales serán mencionadas en la Tabla 51., junto con la cantidad de máquinas existentes y el tiempo asignado para el mantenimiento industrial de estas.

Tabla 51. Maquinaria existente y mantenimiento del sistema

Máquina	Cantidad	Mantenimiento (h/a)
Botonadora	1	4
Cortadora de extremos	1	8
Cortadora vertical	1	8
Fileteadora	1	6
Fusionadora	1	6
Ojaladora	1	4
Plana	2	6

Fuente: Calderón Franco y Cía. Ltda.

A partir de la información anterior es posible aplicar la Ecuación 4., a cada una de las máquinas para determinar su capacidad instalada; la Tabla 52., presentará los resultados por máquina en horas al año.

Tabla 52. Capacidad instalada por máquina (CI)

Máquina	Capacidad instalada (h/a)	Número de días
Botonadora	8.780	365,8
Cortadora de extremos	8.776	365,7
Cortadora vertical	8.776	365,7
Fileteadora	8.778	365,8
Fusionadora	8.778	365,8
Ojaladora	8.780	365,8
Plana	17.556	731,5

Fuente: elaboración propia

En este caso, la capacidad instalada de la empresa es un referente teórico ya que, al no trabajar las 24 horas del día, el año completo, las maquinarias se emplean de forma parcial.

2.4.4 Capacidad disponible. Hace referencia a la disponibilidad del sistema en cuanto a producción teniendo en cuenta los días hábiles, cantidad de turnos, horas por turno y factores de disminución como tiempos de mantenimiento, ausentismo, por factor organizacional o factor aleatorio. Para el cálculo de la capacidad disponible se utiliza a Ecuación 8., que se expone a continuación.

Ecuación 8. Capacidad disponible (CD)

$$CD = dh * nt * ht * n_t - \left[g_i + \frac{G_2 + G_3 + G_4}{\sum_{i=1}^m n_i} \right]$$

Fuente: SIPPER, Daniel; BULFIN, Robert. Planeación y control de la producción. Ed. 1998 p.181

Donde:

dh = Días hábiles

nt = Número de turnos

ht = Horas por turno

n_t = Número de tecnologías

g_i = Tiempo por año asignado al mantenimiento industrial por máquina

G2 = Tiempo asignado al ausentismo

G3 = Tiempo asignado al factor organizacional

G4= Tiempo asignado al factor aleatorio

La Tabla 53; presentará una discriminación de los días del año 2020 con el fin de determinar los días hábiles.

Tabla 53. Discriminación de días año 2020

Mes	Días	Sábados	Domingos	Festivos	Lunes a viernes
Enero	31	4	4	2	21
Febrero	29	4	4	0	21
Marzo	31	4	5	1	21
Abril	30	4	4	2	20
Mayo	31	5	5	2	19
Junio	30	4	4	3	19
Julio	31	4	4	1	22
Agosto	31	5	5	2	19
Septiembre	30	4	4	0	22
Octubre	31	5	4	1	21
Noviembre	30	4	4	2	20
Diciembre	31	4	4	2	21
Total anual	366	51	51	18	246

Fuente. elaboración propia

Teniendo en cuenta que, en Calderón Franco y Cía., trabaja de lunes a viernes en jornada completa de 8 horas, y los sábados trabaja una jornada de 5 horas se procede a multiplicar los 51 días al año, por las 5 horas al día; para un resultado de 255 horas al año, y posteriormente éste se divide en 8 horas por turno para un total de 32, que serían días de jornadas completas. De acuerdo con lo anterior se determina que para el año 2020 hay 278 días hábiles con jornada completa.

Calderón Franco y Cía., actualmente trabaja un turno de 8 horas al día, y cuenta con una hora adicional destinada al almuerzo del personal, esto para los días entre semana; los sábados la empresa trabaja 5 horas al día en una jornada de 9:00 am a 1:00 pm. A continuación, la Tabla 54., presentará el horario de trabajo de la empresa entre semana.

Tabla 54. Jornada laboral actual lunes a viernes

Actividad	Hora	Tiempo (h)
Trabajo	9:00 am – 1:00 pm	4:00
Almuerzo	1:00 pm – 2:00 pm	1:00
Trabajo	2:00 pm – 6:00 pm	4:00
Total		9:00

Fuente: Calderón Franco y Cía. Ltda.

Para lograr una mayor productividad, un ambiente laboral sano y la conformidad de los colaboradores con la empresa, se propone hacer ajustes en la jornada laboral como se explican en la propuesta presentada en la Tabla 55.

Tabla 55. Propuesta de jornada laboral lunes a viernes

Actividad	Hora	Tiempo (h)
Trabajo	8:30 am – 10:30 am	2:00
Descanso	10:30 am – 10:45 am	0:15
Trabajo	10:45 am – 12:45 pm	2:00
Almuerzo	12:45 pm – 1:45 pm	1:00
Trabajo	1:45 pm – 3:45 pm	2:00
Descanso	3:45 pm – 4:00 pm	0:15
Trabajo	4:00 pm – 6:00 pm	2:00
Total		9:30

Fuente: elaboración propia

Con el ajuste propuesto se siguen manteniendo las 8 horas de trabajo y se incluyen descansos que los trabajadores pueden usar para comer o tomar pausas activas. En cuanto a los sábados, se mantendrá una jornada en la que se trabajan 5 horas; la jornada laboral para los días sábado se explica a continuación en la Tabla 56.

Tabla 56. Propuesta de jornada laboral sábado

Actividad	Hora	Tiempo (h)
Trabajo	8:30 am – 11:00 am	2:30
Descanso	11:00 am – 11:15 am	0:15
Trabajo	11:15 am – 1:45 pm	2:30
Total		5:15

Fuente: elaboración propia

Se establecen paradas no necesarias que son aquellas que se presentan para la realización de ajustes en la capacidad disponible, se determinan por ausentismo, factor organizacional y factor aleatorio.

La determinación del tiempo asignado por ausentismo está basada en que en promedio, un trabajador se ausenta un día al trimestre por enfermedad, es decir, 4 jornadas al año que equivalen a 12 horas; la asignación del tiempo por factor organizacional se basa en el tiempo de las reuniones de los socios de la empresa, estas se hacen una vez al mes y tienen una duración promedio de 3 horas; y por último, la asignación de tiempo por factores aleatorios se da por simulacros de evacuación o capacitaciones a los empleados y se asigna un tiempo de 10 horas al año. La Tabla 57., presenta las paradas no necesarias de la empresa dadas en horas al año.

Tabla 57. Paradas no necesarias

Factor	Tiempo (h/a)
G2	12
G3	36
G4	10

Fuente: elaboración propia

Con la recolección de la información anterior es posible aplicar la Ecuación 5., a cada una de las máquinas para determinar su capacidad disponible; la Tabla 58., presentará los resultados por máquina en horas al año.

Tabla 58. Capacidad disponible por máquina (CD)

Máquina	Capacidad disponible (h/a)	Número de días
Botonadora	2.212	276,5
Cortadora de extremos	2.208	276,0
Cortadora vertical	2.208	276,0
Fileteadora	2.210	276,2
Fusionadora	2.210	276,2
Ojaladora	2.212	276,5
Plana	4.420	552,4

Fuente: elaboración propia

2.4.5 Capacidad necesaria. Esta hace referencia a la capacidad de un sistema para cumplir con una demanda en un tiempo determinado, teniendo en cuenta el tiempo estándar de cada producto en cada tecnología. Para el cálculo de la capacidad necesaria de cada tecnología y del sistema en general se utiliza la Ecuación 9., que se expone a continuación.

Ecuación 9. Capacidad necesaria (CN)

$$CN = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p D_j * tp_{ij}$$

Fuente: SIPPER, Daniel; BULFIN, Robert. Planeación y control de la producción. Ed. 1998 p.181

Donde:

D_j = Demanda del producto j

tp_{ij} = Tiempo estándar del producto j en la tecnología i

De acuerdo con el estudio de tiempos se hace un análisis del total de tiempo que los productos están en cada máquina, además de tener en cuenta la demanda para el año 2020 obtenida con las proyecciones. La información mencionada se presenta a continuación, en la Tabla 59., los tiempos se presentan en unidades de minutos por unidad y la demanda en unidades al año.

Tabla 59. Tiempo estándar de productos en cada máquina

Máquina	Pantalón dama (m/u)	Blusa dama (m/u)	Chaqueta dama (m/u)	Pantalón caballero (m/u)
Botonadora	0,47	2,55	0,48	0,61
Cortadora de extremos	1,28	1,28	1,28	1,28
Cortadora vertical	3,45	3,45	3,45	3,45
Fileteadora	1,92	-	-	6,39
Fusionadora	0,97	0,51	2,70	-
Ojaladora	0,61	2,52	0,59	-
Plana	9,18	25,31	54,58	43,93
Demanda (u/a)	1.825	969	960	737

Fuente: elaboración propia

La información anterior permite la aplicación de la Ecuación 6., a cada una de las máquinas para conocer su capacidad necesaria, sin embargo, los resultados obtenidos se encuentran en unidades de minutos al año, por lo tanto, se procede a dividir cada resultado en 60 para presentarlos en unidades de horas al año, y se realiza la equivalencia en número de días hábiles.

La capacidad necesaria obtenida por máquina se puede observar a continuación, en la Tabla 60.

Tabla 60. Capacidad necesaria por máquina (CN)

Máquina	Capacidad necesaria (h/a)	Número de días
Botonadora	107	13,4
Cortadora de extremos	116	14,4
Cortadora vertical	312	38,9
Fileteadora	113	14,2
Fusionadora	101	12,7
Ojaladora	108	13,4
Plana	2.579	322,4

Fuente: elaboración propia

Es importante resaltar que, debido a la naturaleza del proceso productivo, la capacidad del sistema se determina por el cuello de botella que es la máquina plana debido a que las actividades que se realizan en ésta máquina requieren de más tiempo y las actividades que se realizan en otras máquinas deben esperar a que el producto termine de ser confeccionado en la máquina plana.

2.4.6 Brecha de capacidades. Para el análisis de la brecha existente se realizará una comparación de las capacidades disponible y necesaria de cada una de las máquinas con el fin de determinar si la empresa tiene la capacidad para cumplir la totalidad de la demanda. La Tabla 61., presentará la comparación antes mencionada.

Tabla 61. Capacidad disponible vs capacidad necesaria

Máquina	Capacidad disponible (CD)		Capacidad necesaria (CN)	
	Horas al año	Número de días	Horas al año	Número de días
Botonadora	2.212	276,5	107	13,4
Cortadora de extremos	2.208	276,0	116	14,4
Cortadora vertical	2.208	276,0	312	38,9
Fileteadora	2.210	276,2	113	14,2
Fusionadora	2.210	276,2	101	12,7
Ojaladora	2.212	276,5	108	13,4
Plana	4.420	552,4	2.579	322,4

Fuente: elaboración propia

Con base en los datos anteriores es posible evidenciar que la capacidad disponible satisface completamente la capacidad necesaria, lo que quiere decir que para el año 2020 se podrá cumplir con la totalidad de la demanda para los cuatro productos estudiados.

2.5 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Se trata de analizar y encontrar la mejor disposición en las áreas de trabajo y las maquinarias con el fin de conseguir mayor satisfacción y seguridad para los trabajadores, así como la máxima economía en el trabajo. Lo anterior implica ordenar los espacios de almacenamiento, maquinaria, trabajadores, líneas de producción, equipos industriales, etc., necesarios para el movimiento de los materiales.

La distribución en planta tiene como fin integrar todos los factores que afecten la distribución para garantizar la circulación del trabajo a través de la fábrica asegurando la utilización efectiva del espacio y minimizando el riesgo de accidentalidad.

Para hacer un correcto análisis de la distribución en planta de Calderón Franco y Cía., se examinará la aplicación de cada uno de los principios de la distribución del espacio y se observarán los planos actuales de la empresa haciendo una propuesta que permita cumplir con los objetivos y principios de la distribución en planta.

2.5.1 Aplicación de los principios de distribución del espacio. Para establecer el espacio necesario y el óptimo recorrido de materiales, personal y equipo es necesario que se cumpla con los 6 principios de la distribución del espacio; por lo tanto y con el fin de determinar si la empresa cumple o no con cada uno de éstos principios, en el Cuadro 21., que se exponen a continuación, se presentará una breve descripción de los principios y se analizará la situación actual de Calderón Franco y Cía., en cuanto a cada uno de ellos.

Cuadro 21. Principios de la distribución del espacio

Principios	Descripción	Situación actual
1. Principio de la satisfacción y la seguridad	Este principio se basa en garantizar la satisfacción del operario en su puesto de trabajo adoptando las medidas necesarias para brindarle un entorno seguro, todo para reducir el esfuerzo y mejorar la productividad del operario.	Actualmente, Calderón Franco y Cía., no cuenta con un estudio ergonómico ni antropométrico para los puestos de trabajo por lo tanto el primer principio no se cumple; uno de los objetivos del capítulo técnico es la realización de éstos estudios.
2. Principio de la integración en conjunto	Este principio se basa en que la mejor distribución es la que integra a los operarios, maquinaria, materiales, actividades y cualquier otro factor, de modo que resulte en el mayor compromiso entre todas esas partes.	Cada uno de los operarios en Calderón Franco y Cía., tiene pleno conocimiento de las máquinas con las que trabaja debido a su experiencia lo que permite que se cumpla con el segundo principio.
3. Principio de la mínima distancia recorrida	Este principio busca organizar los puestos de trabajo para que se siga un orden entre procesos según la secuencia de la producción, de modo que se reduzcan tiempos y costos.	Actualmente, los puestos de trabajo no están ubicados en el orden de la secuencia productiva, por lo tanto, la empresa está incumpliendo con el tercer principio.

Cuadro 21. (Continuación)

4. Principio de la circulación o flujo de materiales	Este principio se basa en garantizar que la distribución de los puestos de trabajo siga el mismo orden de la materia prima en su proceso de transformación; este principio se correlaciona con la mínima distancia recorrida ya que tienen como fin reducir tiempos de transporte de los materiales.	Actualmente, las tecnologías necesarias para la transformación de la materia prima no se ubican en un orden estratégico que siga la secuencia productiva, por lo tanto, la empresa está incumpliendo con el cuarto principio.
5. Principio del espacio cúbico	Este principio garantiza la economía a través de la utilización efectiva de todo el espacio disponible de la empresa, tanto en horizontal como en vertical.	En Calderón Franco y Cía., se encuentran muchos espacios vacíos en el primer y tercer piso, por lo tanto, se está incumpliendo con el quinto principio.
6. Principio de la flexibilidad	Este principio se basa en crear una distribución en planta que, en caso de necesitar un cambio por la implementación de maquinaria, personal u otros factores, pueda ser ajustada o reordenada con el menor costo y menos inconvenientes.	La distribución actual de las tecnologías, herramientas y equipos de la empresa permiten que sea fácil su reubicación, por lo tanto, en Calderón Franco y Cía., se cumple con el sexto principio.

Fuente: elaboración propia

2.5.2 Planos de Layout. Calderón Franco y Cía., actualmente cuenta con un edificio de 3 pisos en los que se realizan todas las actividades de la empresa; el edificio cuenta con un área de 122,84 metros cuadrados al tener 5,92 metros de frente por 20,75 metros de largo. Con ayuda de los planos de Layout que se realizarán a cada uno de los pisos de la empresa será posible identificar los problemas de distribución en planta que se presenten actualmente, con el fin de establecer un plan de mejora que permita la correcta aplicación de los principios de distribución del espacio.

2.5.2.1 Planos actuales. El primer piso en la empresa Calderón Franco y Cía., es el parqueadero, en la parte de atrás se cuenta con una habitación grande en la que el espacio no se está utilizando actualmente y el resto de espacio se utiliza como parqueadero en el que caben dos carros; se cuenta con una cocina, un baño y un cuarto de casilleros para las operarias de la empresa. Actualmente la distribución en planta del primer piso no cumple con el principio del espacio cúbico al tener un gran espacio sin uso. El primer piso puede observarse en el Plano 1.

En el segundo se encuentra toda la parte de producción de la empresa, en este lugar se encuentran todas las tecnologías y todos los puestos de trabajo del área productiva, sin embargo, existen fallas en cuanto a los principios de mínima distancia recorrida, la circulación o flujo de materiales y la satisfacción y seguridad debido a que no se tiene un buen orden en la línea de producción ni se tienen

estudios ergonómicos ni antropométricos de los puestos de trabajo; la distribución actual permite evidenciar que la mesa donde se encuentra la fusionadora cuenta con un gran espacio libre, además ésta máquina se encuentra bastante distanciada de las demás máquinas, por otra parte, la zona de empaque es muy pequeña. El segundo piso puede observarse en el Plano 2.

En el tercer piso se encuentra el área administrativa que cuenta con muchos espacios que no están siendo utilizados de la manera correcta y por lo tanto están siendo desperdiciados, esto es causado porque en ésta área solo existen dos cargos que son los de la secretaria y el gerente general; lo que hace que la empresa falle con el principio del espacio cúbico. El tercer piso puede observarse en el Plano 3.

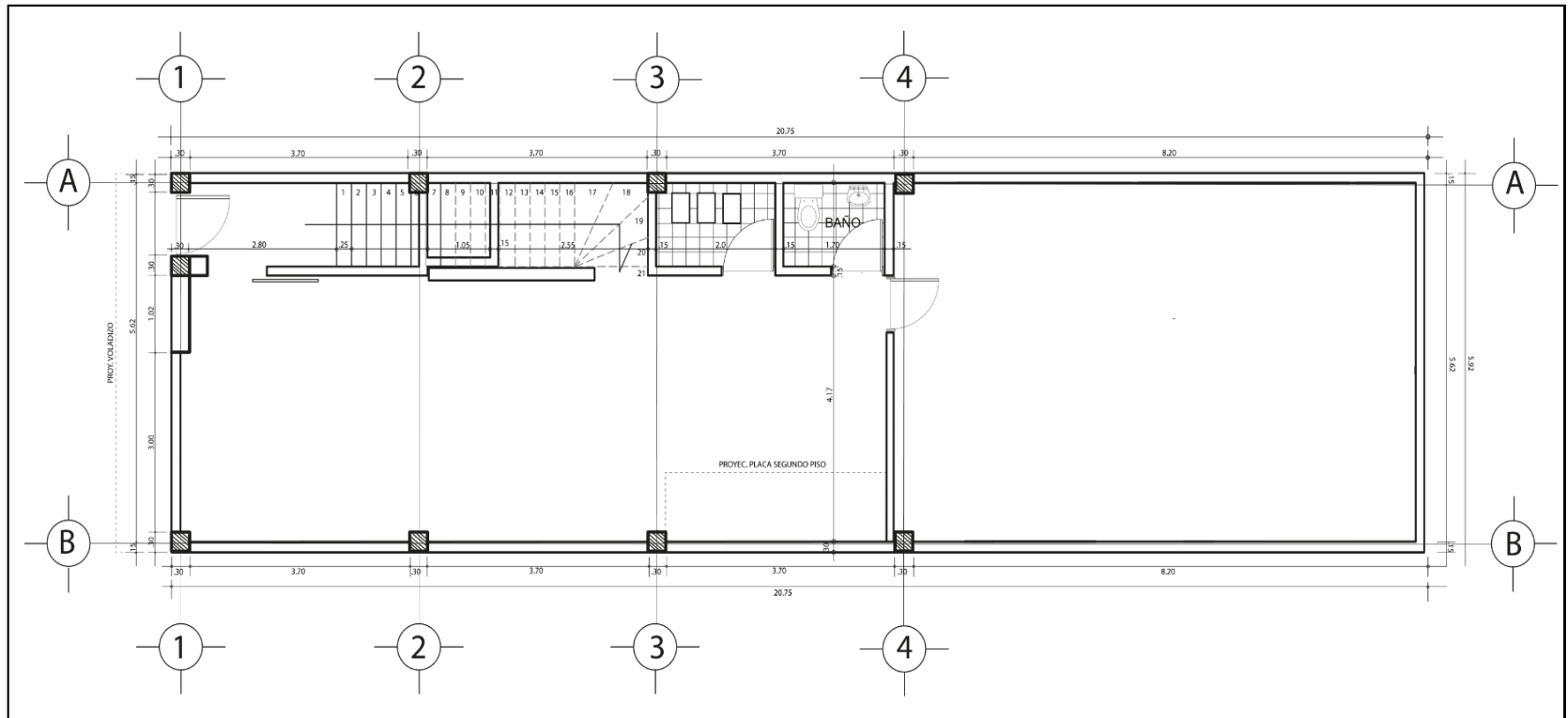
2.5.2.2 Planos propuestos. La propuesta planteada para el primer piso no necesita cambios estructurales; teniendo en cuenta que la empresa solo cuenta con un vehículo particular para el ejercicio de sus operaciones, queda un espacio libre que se puede arrendar generando ingresos extras a la organización, de igual manera, la habitación que actualmente se encuentra vacía puede arrendarse como bodega para cualquier otra empresa o persona particular. La propuesta para el primer piso de Calderón Franco y Cía., puede observarse en el Plano 4.

La propuesta que se plantea para el segundo piso consta en principio de reorganizar todas las tecnologías actuales de manera que cumplan el orden de la transformación de las materias primas, moviendo la fusionadora a un nuevo espacio cerca de las demás máquinas y trasladando la mesa en donde se encontraba para convertirla en la nueva zona de empaque; esta nueva distribución deja un gran espacio libre en el que se pueden ubicar los puestos de trabajo de la secretaria y el gerente general, con ayuda de una división para oficinas; la implementación de esta propuesta permitiría dejar el tercer piso totalmente libre. La propuesta para el segundo piso puede observarse en el Plano 5.

Debido a que se pretende que todo el espacio del tercer piso quede libre se pretende arrendar como oficinas con el fin de generar ingresos extras para la organización a la vez que se aproveche todo el espacio disponible del edificio.

A continuación, se presentan cada uno de los planos anteriormente mencionados, los cuales fueron realizados en una escala de 1:1 y se trabajó con unidades de metros.

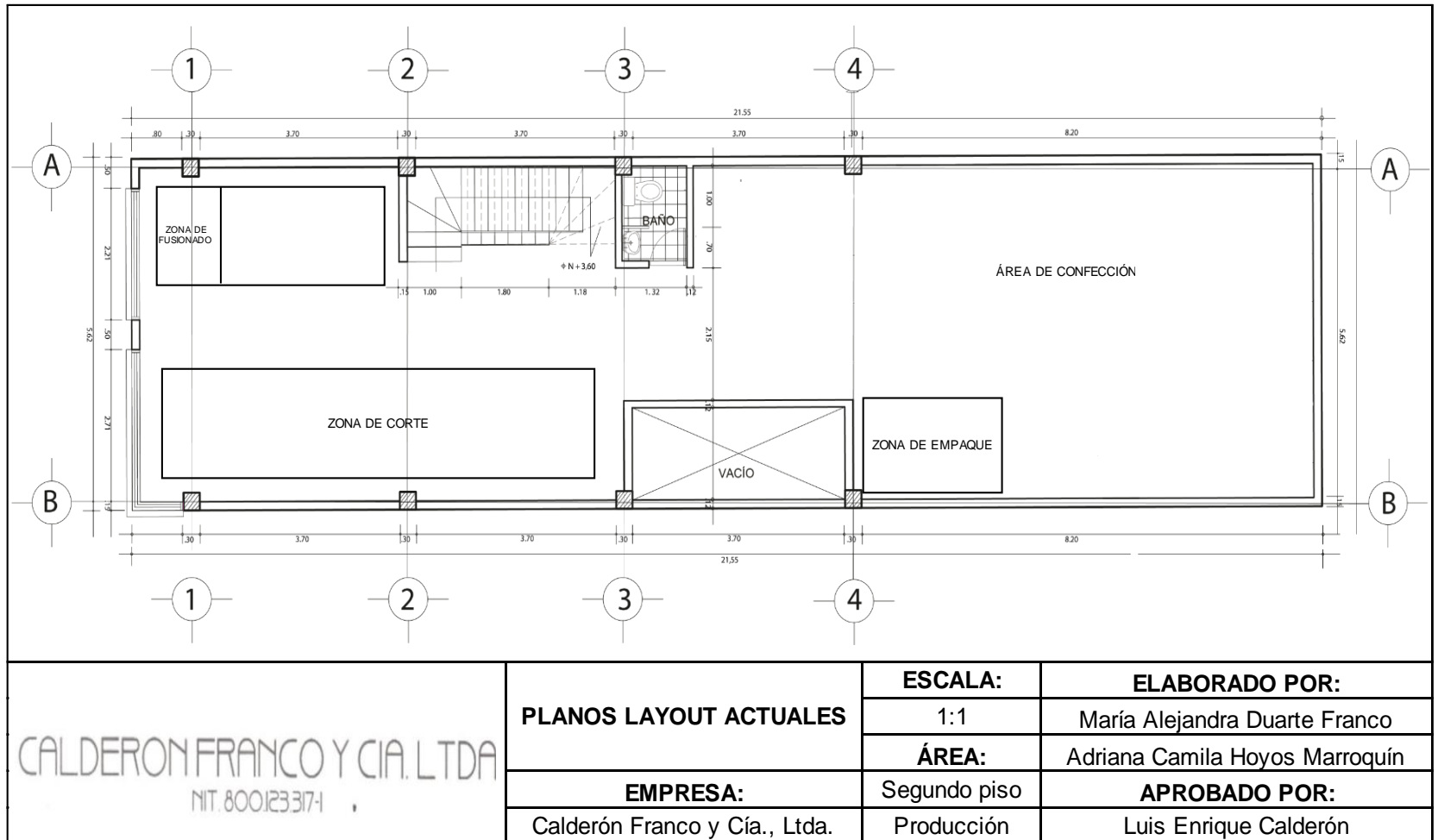
Plano 1. Plano actual primer piso



<p>CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1</p>	<p>PLANOS LAYOUT ACTUALES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:1</p>	<p>ELABORADO POR:</p> <p>María Alejandra Duarte Franco</p>
		<p>ÁREA:</p> <p>Primer piso</p>	<p>Adriana Camila Hoyos Marroquín</p>
	<p>EMPRESA:</p> <p>Calderón Franco y Cía., Ltda.</p>	<p>Parqueadero</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p>Luis Enrique Calderón</p>

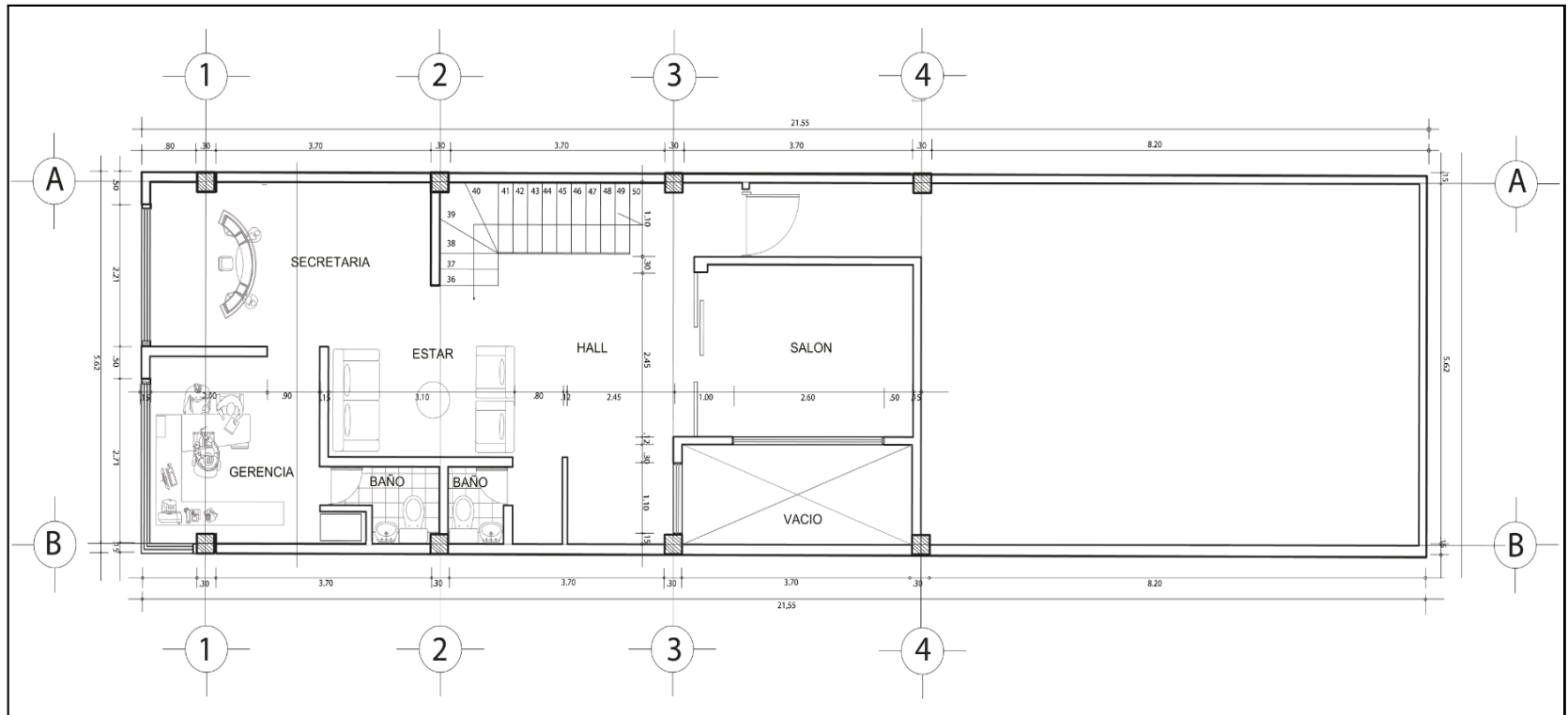
Fuente: elaboración propia

Plano 2. Plano actual segundo piso



Fuente: elaboración propia

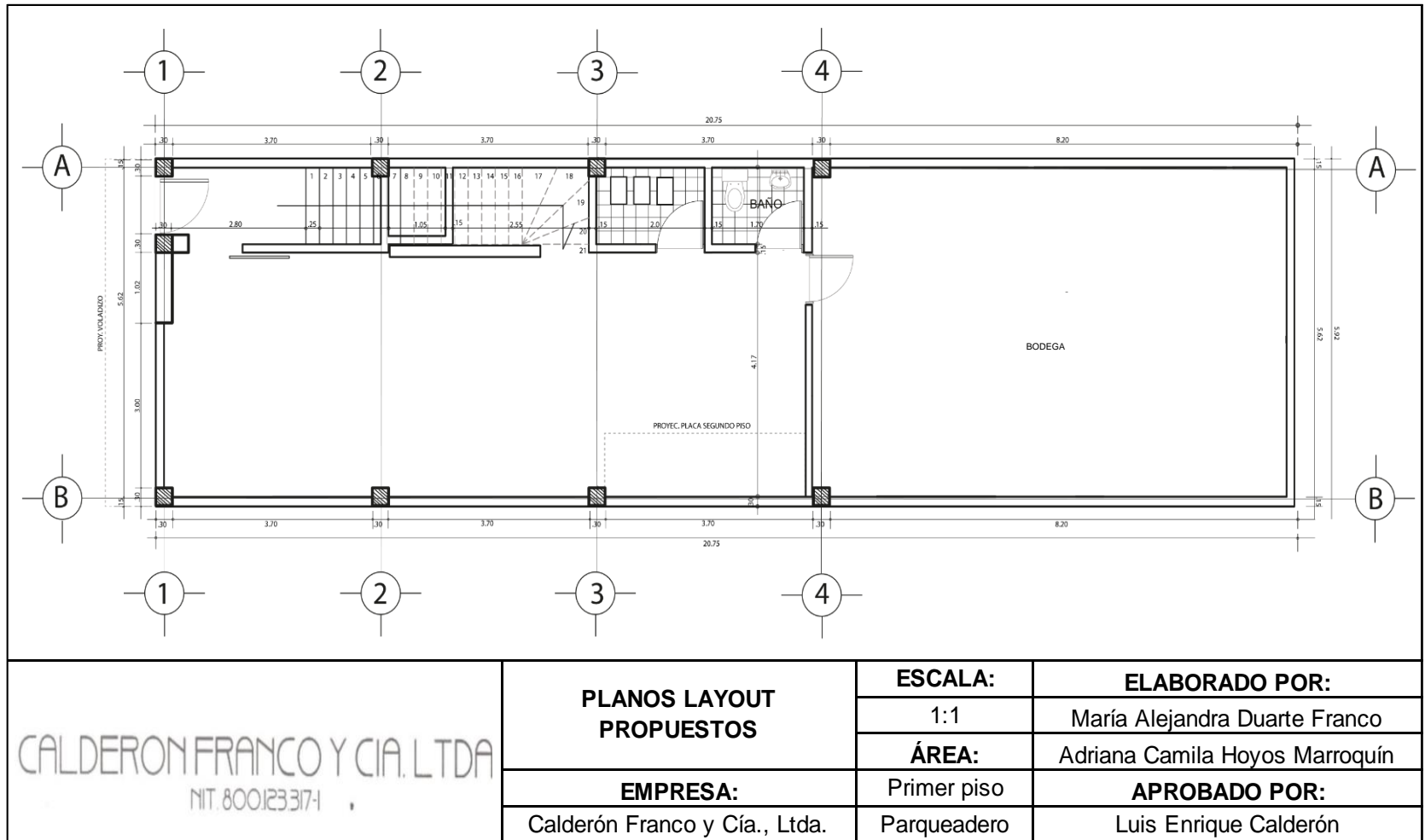
Plano 3. Plano actual tercer piso



<p>CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1</p>	<p>PLANOS LAYOUT ACTUALES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:1</p>	<p>ELABORADO POR:</p> <p>María Alejandra Duarte Franco</p>
		<p>ÁREA:</p> <p>Tercer piso</p>	<p>Adriana Camila Hoyos Marroquín</p>
	<p>EMPRESA:</p> <p>Calderón Franco y Cía., Ltda.</p>	<p>Administración</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p>Luis Enrique Calderón</p>

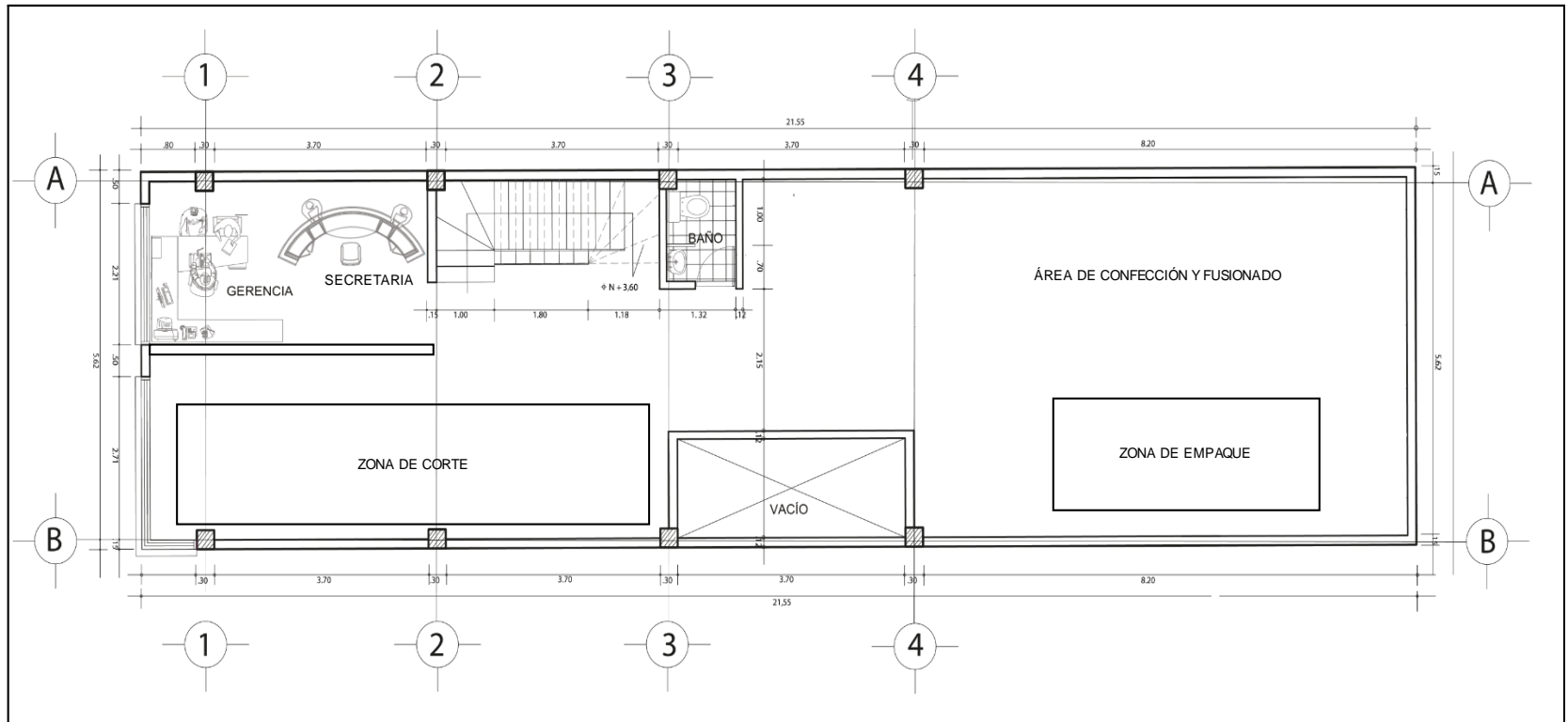
Fuente: elaboración propia

Plano 4. Plano propuesto primer piso



Fuente: elaboración propia

Plano 5. Plano propuesto segundo piso



<p>CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1</p>	<p>PLANOS LAYOUT PROPUESTOS</p>	<p>ESCALA:</p>	<p>ELABORADO POR:</p>
		<p>1:1</p>	<p>María Alejandra Duarte Franco</p>
	<p>EMPRESA:</p>	<p>Segundo piso</p>	<p>APROBADO POR:</p>
	<p>Calderón Franco y Cía., Ltda.</p>	<p>Producción</p>	<p>Luis Enrique Calderón</p>

Fuente: elaboración propia

2.6 METODOLOGÍA DE LAS 5'S

Para Calderón Franco y Cía., es importante el orden, el aseo y la disciplina, por tal motivo contar con prácticas de manejo integral es vital, la metodología de las 5s determina condiciones de trabajo optimas a la hora de trabajar en una empresa, ya que es una herramienta japonesa para el desarrollo de actividades de orden, limpieza y detección de irregularidades en los puestos de trabajo. En el Cuadro 22., se presenta el significado en español de cada una de las s.

Cuadro 22. Significado 5s

Japonés	Español
Seiri	Orden
Seiton	Organización
Seiso	Aseo
Seiketsu	Estandarización
Shitsuke	Disciplina

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de cada una de 5s se utilizó la herramienta de la ARL Sura, para así identificar como se encuentra la organización en cuanto al orden y aseo en todos los puestos de trabajo en Calderón Franco y Cía. El puntaje se determinó a partir del Cuadro 23.

Cuadro 23. Criterios de calificación ARL SURA

Puntuación	Criterio de calificación
0	El aspecto analizado no está implementado
10	El aspecto analizado está parcialmente implementado, no hay evidencia de campo y puede haberla documental
20	El aspecto analizado está parcialmente implementado, hay evidencia en campo y puede no haberla documental
30	El aspecto analizado está implementado, y hay evidencia de ello tanto en la evaluación documental como en la de campo

Fuente: ARL SURA

2.6.1 Seiri. Es la primera de las 5s, tiene en cuenta el orden dentro de la organización, clasifica lo que sirve de lo que no sirve en un puesto de trabajo para así desecharlo. En la Tabla 62., se presentan los ítems evaluados del aspecto Seiri.

Tabla 62. Aspectos Seiri

No.	Orden (SEIRI)	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
1	¿Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido en las actividades rutinarias?	Si	30	20
2	¿Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un lugar (puesto) definido para ser guardado?	Si	30	10

Tabla 62. (Continuación)

No.	Orden (SEIRI)	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
3	¿En el sitio de trabajo se encuentran objetos no necesarios para las actividades rutinarias?	Si	30	20
4	¿La organización ha implementado una metodología para disminuir el número de artículos en los sitios de trabajo en procura de conservar únicamente lo necesario?	Si	30	20
5	¿Todos los equipos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido para las actividades propias del área?	Si	30	20
6	¿En el sitio de trabajo se encuentran equipos obsoletos, dañados o rotos?	Si	30	20
7	¿Los equipos tienen una ubicación según la necesidad, ergonomía y manejo del espacio?	Si	30	20
8	¿Las herramientas del puesto de trabajo se almacenan en un recipiente lo suficientemente resistente según sea cortopunzante o pesado?	Si	30	20
9	¿Todos los documentos que se encuentran en el sitio de trabajo son necesarios para las actividades cotidianas?	Si	30	20
10	¿En el sitio de trabajo se encuentran documentos que no son necesarios para las actividades cotidianas?	Si	30	20
11	¿En el sitio de trabajo se encuentran volantes, mensajes antiguos, o diversos papeles que deberían ser descartados?	Si	30	30
12	¿En el sitio de trabajo se encuentra documentación obsoleta como resoluciones derogadas o instrucciones de trabajo no vigentes, formatos que ya no se utilizan, información ya no válida?	Si	30	30
13	¿Todos los muebles del sitio de trabajo son necesarios según la actividad llevada a cabo allí?	Si	30	30
14	¿En el sitio de trabajo se observan muebles rotos, dañados o que no se utilizan en las actividades cotidianas?	Si	30	20
15	¿Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias son los necesarios según la actividad llevada a cabo en el área de trabajo y no se encuentran elementos no requeridos?	Si	30	20
TOTAL			450	320

Fuente: elaboración propia con base en ARL SURA

La evaluación de los aspectos de orden para Calderón Franco y Cía., nos muestra que de 450 puntos posibles solo se cumplen 320, lo que equivale a un 71,11% de cumplimiento; del mismo modo, es posible observar que solo el 6,67% de los aspectos se implementan sin evidencia de campo aunque existe evidencia en la evaluación documental, el 73,33% de los aspectos evaluados cumplen con la implementación en campo pero no existe evidencia documental y por último, el 20%

de los aspectos evaluados se cumplen satisfactoriamente con evidencia tanto en el campo como en la evaluación documental; la empresa debe hacer registros documentados de sus acciones para mejorar el orden en los puestos de trabajo.

2.6.2 Seiton. Consiste en organizar los elementos de las áreas o puestos de trabajo para así tenerlos de la manera más ordenada posible, ubicando las herramientas de trabajo en los espacios indicados para que de esta forma sean más accesibles. En la Tabla 63., se presentan los aspectos que se tienen en cuenta en el aspecto Seiton.

Tabla 63. Aspectos Seiton

No.	Organización (SEITON)	Aplica	Puntaje posible	Puntaje obtenido
1	¿Los artículos necesarios en el puesto de trabajo se encuentran en orden, de manera que se puedan encontrar fácilmente y puedan ser utilizados por cualquier persona?	Si	30	20
2	¿Los artículos necesarios en el puesto de trabajo tienen un sistema de clasificación como etiquetado, código de colores de fácil comprensión y de fácil visualización?	Si	30	10
3	¿El lugar asignado para cajas de almacenamiento, papel o tela están alejados de cajas eléctricas o humedad?	Si	30	30
4	¿Las herramientas se mantienen limpias y en buen estado de funcionamiento, tienen un lugar específico de almacenamiento donde esté libre de riesgo de daños, quedan al alcance del operador, la ubicación está etiquetada correctamente y puede ser fácilmente identificadas en su ausencia?	Si	30	20
5	¿Los equipos se encuentran ubicados en un sitio específico el cual permite cumplir con las recomendaciones del fabricante y son de fácil acceso e identificables cuando son requeridos por cualquier persona?	Si	30	30
6	¿En los equipos se encuentran identificados y rotulados los puntos críticos de mantenimiento?	Si	30	10
7	¿Hay claridad con relación a los documentos de primer, segundo y tercer orden según la necesidad de tenerlos más cerca según la necesidad de uso cotidiano?	Si	30	30
8	¿Los documentos se encuentran clasificados, rotulados y debidamente protegidos de humedad y suciedad y es fácil el acceso en el curso de las actividades cotidianas?	Si	30	20
9	¿Los documentos tienen un lugar de estación transitoria donde permanece solo el tiempo necesario, se clasifican y archivan frecuentemente?	Si	30	20
10	¿Los muebles permanecen en su lugar asignado	Si	30	30
11	¿Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentran organizados, completos, marcados, con su fecha de vencimiento clara y visible, en su lugar asignado y de fácil acceso sin obstáculos o cerramientos inadecuados?	Si	30	30
TOTAL			330	250

Fuente: elaboración propia con base en ARL SURA

De acuerdo con la evaluación de la organización en Calderón Franco y Cía., es posible notar que de los 330 puntos posibles se cumple con 250, lo que equivale al 75,75% de cumplimiento; se evidencia que el 18,18% de los aspectos evaluados se implementan solo con evidencia documental, el 36,36% de los aspectos evaluados se implementan con evidencia de campo pero sin evidencia en la evaluación documental y por último, el 45,45% de los aspectos evaluados se cumplen satisfactoriamente con evidencia de campo y documental.

2.6.3 Seiso. Tiene en cuenta la limpieza, lo cual significa mantener las áreas de trabajo, los instrumentos y máquinas en perfecto estado, para así generar un espacio limpio. En la Tabla 64., se presentan los aspectos evaluados en el aspecto Seiso.

Tabla 64. Aspectos Seiso

No.	Aseo (SEISO)	Aplica	Puntaje posible	Puntaje obtenido
1	¿Todos los artículos, herramientas y superficies del puesto de trabajo están visualmente limpias?	Si	30	30
2	¿Los equipos se encuentran visualmente limpios?	Si	30	30
3	¿Tienen los equipos rotulación o método de instrucción que describa cómo debe ser llevada a cabo la limpieza según las recomendaciones del fabricante?	Si	30	20
4	¿Archivadores, contenedores de documentos, contenedores de herramientas, cajas, cajones y estantes se encuentran visualmente limpios?	Si	30	30
5	¿Los muebles del puesto de trabajo están limpios?	Si	30	20
6	¿Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentran limpios y en superficies limpias?	Si	30	30
7	¿En el puesto de trabajo hay una adecuada disposición de las basuras cumpliendo con criterios de clasificación según si el material es reciclable o no y si requiere manejo especial por su peligrosidad?	Si	30	30
TOTAL			210	190

Fuente: elaboración propia con base en ARL SURA

La evaluación de los aspectos de aseo y limpieza en Calderón Franco y Cía., Muestran que de 210 puntos posibles, se cumplen con 190, lo que equivale al 90,47% de cumplimiento; de igual manera se evidencia que el 28,57% de las acciones se cumplen parcialmente con evidencia en campo, y el 71,43% se cumplen en su totalidad, lo anterior demuestra que tanto la empresa como sus operarios están comprometidos con el aseo de los puestos de trabajo, maquinarias y equipos favoreciendo a un ambiente laboral sano y aumentando la seguridad y salud de cada integrante de la empresa.

2.6.4 Seiketsu. Se tiene en cuenta la estandarización ya que les aplica estándares a los tres primeros aspectos, mantiene las condiciones de trabajo donde los trabajadores aprenden a manejar el equipo de trabajo y los elementos de trabajo. En la Tabla 65., presenta los ítems que se tienen en cuenta en el aspecto de estandarización.

Tabla 65. Aspectos Seiketsu

No.	Estandarización (SEIKETSU)	Aplica	Puntaje posible	Puntaje obtenido
1	¿Tiene la organización implementado un procedimiento o criterios para que la compra de artículos, accesorios, equipos y muebles se adapten a los ítems de orden y aseo?	Si	30	20
2	¿Tiene la organización implementado un proceso para determinar los objetos, equipos, muebles y accesorios que deben ser eliminados?	Si	30	20
3	¿Tiene la organización implementado un proceso para eliminar los objetos, equipos, muebles y accesorios no requeridos?	Si	30	20
4	¿La organización tiene implementado un sistema de etiquetado y estaciones para almacenamiento transitorio de elementos que no pertenecen al área de trabajo?	Si	30	10
5	¿La organización tiene implementado un sistema de turnos para limpieza que cubra todos los artículos, accesorios, equipos, contenedores de documentación, muebles y área en general?	Si	30	30
6	¿La organización tiene establecido y documentado un procedimiento que cubra los elementos de las "5 S"?	Si	30	10
7	¿La organización tiene establecido procedimientos de control y revisión de documentos para archivar los necesarios y desechar los obsoletos? ¿Está establecida la periodicidad y se encuentra documentado?	Si	30	30
8	¿La metodología de orden y aseo de la organización es comunicada a los trabajadores en los procesos de inducción y reinducción?	Si	30	30
9	¿La organización tiene implementado un sistema de listas de chequeo para verificar que los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentren completos, en buen estado, vigentes y ubicados según el lugar indicado bajo la rotulación correcta?	Si	30	30
10	¿La organización tiene establecidos los responsables de los procesos de capacitación, evaluación, mejoramiento y verificación del proceso de orden y aseo?	Si	30	20
11	¿Estos procedimientos se encuentran documentados?	Si	30	20

Tabla 65. (Continuación)

No.	Estandarización (SEIKETSU)	Aplica	Puntaje posible	Puntaje obtenido
12	¿La organización tiene implementado procedimiento para seguimiento y monitoreo de orden y aseo?	Si	30	30
13	¿La organización tiene implementado una estrategia de divulgación de resultados de los controles?	Si	30	0
14	¿Lleva a cabo la organización procesos de evaluación de procesos y determinación de objetivos y planes de mejoramiento en orden y aseo?	Si	30	10
TOTAL			420	280

Fuente: elaboración propia con base en ARL SURA

La evaluación de estandarización en Calderón Franco y Cía., muestra que de 420 puntos posibles se cumple tan solo con 280, lo que equivale a un 66,67% de cumplimiento, del mismo modo, se evidencia que un 7,15% de los ítems evaluados no se implementa en la empresa, el 21,43% de los ítems se implementan parcialmente con evidencia documental mas no de campo, el 35,71% de los ítems evaluados se implementan con evidencia de campo pero mal cumplimiento de la evaluación documental y por último, el 35,71% de las acciones se realizan satisfactoriamente. Es necesario mejorar el sistema de estandarización de la empresa ya que éste permite que los demás aspectos de la herramienta se cumplan satisfactoriamente, y se garantice un excelente ambiente laboral para los operarios.

2.6.5 Shitsuke. Tiene en cuenta la disciplina dentro de la organización para lograr mantener la mejora continua en los procesos y el trabajo diario. En la Tabla 66., se establecen los ítems que abarca el aspecto Shitsuke.

Tabla 66. Aspectos Shitsuke Calderón Franco y CÍA LTDA

No.	Disciplina (SHITSUKE)	Aplica	Puntaje posible	Puntaje obtenido
1	¿La organización tiene un estándar implementado para el estado de las oficinas?	Si	30	20
2	¿La organización tiene implementada una estrategia para felicitar a los trabajadores que cumplen con los criterios de orden y aseo?	Si	30	20
3	¿Los trabajadores dejan su lugar de trabajo organizado cuando terminan sus actividades diarias? Esto incluye documentación, artículos de oficina, muebles, carteleras,	Si	30	30
4	¿La organización ha implementado estrategias de educación e información para que los trabajadores apliquen la metodología de las "5 S"?	Si	30	10
5	¿La organización tiene implementado controles visuales para verificar la adhesión de los trabajadores a los procedimientos?	Si	30	30

Tabla 66. (Continuación)

No.	Disciplina (SHITSUKE)	Aplica	Puntaje posible	Puntaje obtenido
6	¿La organización tiene definido los roles y responsabilidades de todos los trabajadores en los procedimientos de orden y aseo? ¿Estas responsabilidades están integradas a sus funciones regulares?	Si	30	30
7	¿Los trabajadores conocen la importancia de su participación dentro de los procesos de orden y aseo y no limitan la responsabilidad al personal o la organización que presta el servicio de orden y limpieza?	Si	30	30
8	¿Los trabajadores reconocen a los líderes de orden y aseo?	Si	30	30
9	¿Los trabajadores mantienen sus uniformes, delantales y elementos de protección personal aseados y en buen estado?	Si	30	30
10	¿Todos los operadores, jefes de equipo, supervisores, etc. tienen asignadas actividades 5S que se realizan cada semana?	Si	30	20
TOTAL			300	250

Fuente: elaboración propia, con base en ARL SURA

Al evaluar los aspectos de disciplina en Calderón Franco y Cía., es posible identificar que de 300 puntos posibles se cumplen con 250, lo que equivale a un 83,33% de cumplimiento; es posible identificar de igual manera que cada una de las acciones evaluada tiene una implementación ya sea parcial o completa, de las que el 10% de las acciones tienen una evidencia documental mas no existe evidencia en campo, el 30% de las acciones evaluadas se cumplen parcialmente al contar con evidencia en campo pero hay fallas o no existe evidencia documental, y por último, el 60% de las acciones evaluadas se cumplen satisfactoriamente. La empresa debe revisar y mejorar la documentación de sus procedimientos con aras de favorecer el ambiente laboral.

2.6.6 Resumen de resultados. De acuerdo con los resultados obtenidos con la herramienta de la ARL Sura, se procede a presentar a continuación, en la Tabla 67., que contiene un resumen de los posibles puntajes junto con los puntajes obtenidos, con el fin de realizar una comparación y presentar el porcentaje de cumplimiento por cada aspecto; también se totalizan los posibles resultados de la herramienta para medir el porcentaje total de cumplimiento y hacer las respectivas propuestas de mejora que permitirán a la empresa llegar al 100% de cumplimiento de las 5's, así como la posibilidad de mejorar su ambiente laboral en los aspectos que la metodología evaluó.

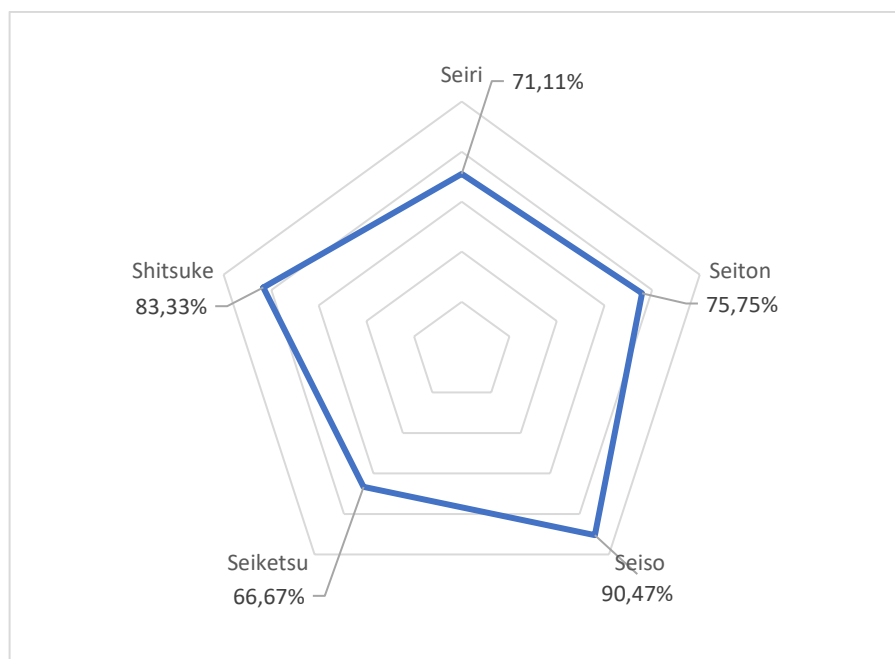
Tabla 67. Resultados metodología de las 5's

Aspecto	Puntaje posible	Puntaje obtenido	Cumplimiento
Seiri	450	320	71,11%
Seiton	330	250	75,75%
Seiso	210	190	90,47%
Seiketsu	420	280	66,67%
Shitsuke	300	250	83,33%
Total	1.710	1.290	75,44%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la herramienta de la ARL SURA

De acuerdo con la información de la Tabla 67., se realiza el Gráfico 19., que muestra resumidamente los porcentajes de cumplimiento de cada aspecto en un gráfico radial.

Gráfico 19. Resultados metodología de las 5's



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la herramienta de la ARL SURA

2.6.7 Propuesta de mejora. Con base en los resultados obtenidos se realiza un análisis de la situación actual de la empresa en cuanto a cada uno de los aspectos y se propone un plan de acción que pretende pasar del 75,44% de cumplimiento al 100% de cumplimiento de las 5's, a continuación, el Cuadro 24., presenta la propuesta de mejora.

Cuadro 24. Plan de mejora 5´s

Aspecto	Situación actual	Plan de mejora
Seiri	A pesar de un cumplimiento de más del 50% en el orden de los puestos de trabajo, la empresa evidencia problemas a la hora de establecer lugares definidos para guardar las herramientas y objetos de uso cotidiano, debido a que cada uno de los elementos que se encuentran en un puesto de trabajo son necesarios y se usan a menudo.	Se recomienda la estandarización de las herramientas que se necesitan en el puesto de trabajo con el fin de tener sólo los elementos necesarios en éste; las herramientas deben ser catalogadas de acuerdo con la frecuencia de uso para así mismo otorgar un lugar estratégico para ubicarla, y que esté al alcance en el momento que sea necesaria.
Seiton	La organización de los puestos de trabajo es buena ya que tiene un cumplimiento del 75,75%, sin embargo, es necesaria una mejor protección de los equipos y herramientas de trabajo para la humedad u otros factores que puedan ocasionar que estas se deterioren más rápido de lo que deberían.	Se recomienda la implementación de recipientes de protección para las herramientas de trabajo con el fin de mantenerlas protegidas de factores que disminuyan su vida útil; de igual manera, a éstos recipientes se les debe otorgar un lugar específico alejado de la humedad, garantizando la mejor aplicación de ésta propuesta.
Seiso	Tanto la empresa como sus colaboradores se preocupan por el aseo y mantenimiento de las maquinarias y herramientas de trabajo, lo cual se evidencia con un resultado del 90,47% de cumplimiento de este aspecto, sin embargo, la empresa debe proporcionar estrategias en pro del mejoramiento continuo.	Se recomienda la realización de un manual de instrucciones para la limpieza de cada máquina o herramienta de trabajo que lo requiera con el fin de realizar una excelente limpieza de éstos aumentando su vida útil, se recomienda una limpieza breve de los elementos al finalizar cada turno y una limpieza más profunda una vez a la semana.
Seiketsu	A pesar de tener un cumplimiento de más del 50%, la estandarización del orden y aseo dentro de la empresa tiene el porcentaje más bajo de cumplimiento, por lo tanto, se necesita un plan de mejora que ayude al aumento del cumplimiento de este aspecto.	Se recomienda generar estrategias y objetivos de estandarización para el orden y el aseo de la empresa, evaluando periódicamente los objetivos y divulgando los resultados para crear nuevas estrategias de mejoramiento continuo, se debe también hacer una revisión periódica de la documentación verificando que esta esté actualizada.
Shitsuke	La empresa tiene una excelente disciplina en el cumplimiento de las 5´s, sin embargo, no existe la capacitación óptima, la implementación de estrategias que divulguen la información y creen hábitos de orden y aseo podrían contribuir en la meta de llegar al 100% de cumplimiento en casa una de las 5´s.	Se recomienda realizar una conferencia explicativa como capacitación con el fin de que cada trabajador de la empresa tenga pleno conocimiento de las 5's para lograr que la aplicación o el mejoramiento de éstas sea correcto, es necesario educar a cada colaborador con la información de las 5´s respecto a su puesto de trabajo.

Fuente: elaboración propia

2.7 MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

Para Calderón Franco y Cía., es importante contar con un plan de mantenimiento industrial, el cuál asegurará la correcta operación y funcionamiento de las máquinas que se encuentran en la instalación productiva, garantizando el buen estado de estas y prolongando su vida útil.

El plan de mantenimiento debe basarse en actividades preventivas programadas tales como reposición de fluidos o piezas, pruebas y reparaciones completas, esto con el fin de reducir las fallas y su frecuencia garantizando la continuidad de producción. Las ventajas más relevantes del mantenimiento preventivo son la reducción de riesgo por fallas, la reducción de probabilidad de detener la producción por fallos imprevistos, que a su vez generan pérdidas en la empresa en cuanto a producción y costos extras y más elevados de reparación; y que se permite llevar un control sobre el propio mantenimiento que se realiza a las máquinas de la empresa.

La elaboración del plan para el mantenimiento preventivo se realizará en siete etapas, que se mencionan a continuación:

- ✓ **Primera etapa.** Indagar sobre el actual mantenimiento que se lleva a cabo dentro de la empresa así como la periodicidad de estos.
- ✓ **Segunda etapa.** Se debe charlar con los operarios de las máquinas con el fin de indagar como hacen uso de la información que proporciona el fabricante como las fichas técnicas de cada una de las máquinas a la hora de realizar las reparaciones.
- ✓ **Tercera etapa.** Consiste en evaluar la calidad de los insumos y repuestos utilizados en las reparaciones de la maquinaria y generar un registro de una reparación para la posterior elaboración de un manual.
- ✓ **Cuarta etapa.** Determinar la periodicidad y duración para cada mantenimiento de cada maquinaria.
- ✓ **Quinta etapa.** A través de la información recolectada se realizará un manual de instrucciones en el cual se detallarán cada uno de los pasos a seguir en el mantenimiento preventivo de cada una de las máquinas.
- ✓ **Sexta etapa.** Entregar el manual al Gerente General para programar una reunión con todos los operarios encargados del mantenimiento.
- ✓ **Séptima etapa.** Explicar a detalle cada paso a los operarios con el fin de asegurarse que la información descrita en el manual sea clara para cada uno de los operarios actuales o futuros.

2.8 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La Salud en el trabajo es la disciplina que procura prevenir las lesiones o enfermedades que son causadas por las condiciones del trabajo, además de la protección de los trabajadores. La empresa Calderón Franco y Cía., tiene como responsabilidad garantizar la seguridad permanente de todas las personas que se encuentren dentro de sus instalaciones, por lo tanto, debe procurar contar con ambientes óptimos en cuanto a higiene, seguridad y prevención, para que además sean las adecuadas para la realización de las tareas necesarias para el funcionamiento de la empresa.

Debido a lo anterior, es necesario identificar y conocer los riesgos inherentes a las actividades que se realizan dentro de la organización para incentivar la prevención de peligros; con este fin, se procede a proponer un sistema de seguridad y salud en el trabajo ya que actualmente la empresa no cuenta con uno correctamente documentado.

2.8.1 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. Actualmente no se cuenta con una política en la cual la empresa se comprometa a garantizar la seguridad de cada persona que se encuentre dentro de sus instalaciones; por lo tanto, se propone la siguiente política:

“CALDERÓN FRANCO Y CÍA. LTDA, declara su compromiso de cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, mejoramiento continuo y desarrollo de las actividades de prevención y de promoción en seguridad y salud en el trabajo, que permitan proteger la salud del talento humano, controlando para ello la exposición ocupacional a factores de riesgo y la causalidad de las pérdidas propias de la actividad laboral y económica de la empresa.

A través de su representante legal, la empresa se compromete a destinar los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para la planeación ejecución y evaluación del Sistema de Gestión acorde con los factores de riesgo existentes en la matriz de riesgos con el fin de minimizarlos y controlarlos.

Se busca la mejora continua del sistema, al respetar y atacar todas las directrices sobre el Sistema de Gestión y cuya finalidad básica es la protección integral, física y mental de todos los trabajadores y demás partes interesadas, controlando los posibles riesgos y lesiones que puedan causarse, diseñando programas de mantenimiento y capacitación basados en los procedimientos y en los programas de medicina preventiva, higiene y seguridad industrial.

Facilitará al personal la participación en todas las acciones propias del desarrollo del Sistema de Gestión y contará con apoyo del vigía y Comité de Convivencia Laboral según lo establece la legislación vigente.”

Para asegurar que la política propuesta sea correctamente implementada, así como su cumplimiento es necesario el compromiso por parte de la alta dirección para vigilar constantemente el desempeño de la política dentro de la organización, así como también la exposición y publicación de esta en la cartelera de la empresa asegurándose de que cada uno de los miembros de la organización tenga conocimiento y claridad con respecto a la política. De igual manera, se hace necesaria la constante revisión de los equipos, procesos y puestos de trabajo para garantizar la seguridad en las operaciones.

2.8.2 Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST). La creación de este comité es necesaria para promover la cultura de seguridad y salud en el trabajo en todos los niveles de la organización, así como generar compromiso, sentido de solidaridad por sí mismo y por los compañeros de la organización al identificar, evaluar y ayudar a prevenir situaciones de trabajo que generen riesgo para todos.

Actualmente, Calderón Franco y Cía., no cuenta con un comité paritario de seguridad y salud en el trabajo y teniendo en cuenta que el número de trabajadores de la empresa es menor a 10 se propone al gerente de la empresa quien también es el representante legal el nombramiento de un vigía quien cumplirá las funciones del COPASST; la elección del vigía se hace a través del nombramiento por parte del representante legal de la empresa, dejando constancia de esto en un acta que puede detallarse en el Anexo F.

2.8.3 Identificación de riesgos. Es necesario conocer los riesgos existentes dentro de la organización para lograr el aseguramiento de la salud de los trabajadores, y lograr minimizar o eliminar factores que conlleven a enfermedades o accidentes profesionales en los lugares de trabajo.

La matriz de riesgos recopila este tipo de información para determinar los riesgos que tienen mayor grado de peligrosidad y su correspondiente prioridad de acción identificando a su vez las medidas de control que permitan el análisis de las causas de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales y proponer medidas correctivas que ayuden a evitar accidentes en el futuro; por tanto, es necesaria su realización y documentación teniendo en cuenta que actualmente la empresa no cuenta con un estudio de riesgos y la correspondiente matriz.

A continuación, se presentan los criterios para tener en cuenta para la correcta realización de la matriz de riesgos según las directrices brindadas por la guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional: GTC 45 del 2012.

2.8.3.1 Peligros. Se realizará una breve descripción de los posibles peligros a través del Cuadro 25.

Cuadro 25. Descripción de peligros

Peligro	Descripción
Psico laboral	Son todos aquellos inmersos en el trabajo y las relaciones humanas que produzcan cambios psicológicos en el comportamiento, trastornos físicos o psicosomáticos.
Físico	Factores de naturaleza física que provocan efectos adversos en la salud según la intensidad, concentración y exposición.
Químico	Son aquellos producidos por la presencia o manipulación de agentes químicos provocando alergias, asfixias o muerte al entrar en contacto con la persona.
Biológico	Causados por agentes de origen animal, vegetal o sustancias derivadas presentes en el lugar de trabajo que puedan causar efectos de carácter infeccioso, tóxico o alérgico.
Mecánico	Producidos por la manipulación de maquinaria, herramientas manuales, equipos y elementos de presión causando lesiones traumáticas.
Locativo	Son aquellas generadas con superficies de trabajo, sistema de almacenamiento, distribución del área de trabajo, falta de orden y aseo, estructura e instalaciones.
Ergonómico	Se generan con elementos que integran el puesto de trabajo al provocar efectos indeseados dando como resultado efectos traumáticos.

Fuente: elaboración propia

2.8.3.2 Evaluación de riesgos. Se refiere al proceso sistemático que determina la probabilidad de eventos riesgosos y la magnitud de sus consecuencias a través del cálculo del nivel de riesgo (NR).

Es posible determinar el nivel de riesgo con ayuda de la Ecuación 10., que se menciona a continuación.

Ecuación 10. Nivel de riesgo (NR)

$$NR = NP * NC$$

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 12

Donde:

NR = Nivel de riesgo

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

La determinación del nivel de consecuencia está establecida de acuerdo con criterios de la GTC que se presentarán más adelante, mientras que el nivel de probabilidad se calcula a través de la Ecuación 11., que se presenta a continuación

Ecuación 11. Nivel de probabilidad (NP)

$$NP = ND * NE$$

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 12

Donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

El nivel de deficiencia se determina a partir de los criterios Cuadro 26., y la determinación del nivel de exposición se da a través de los criterios del Cuadro 27.

Cuadro 26. Nivel de deficiencia (ND)

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 13

Cuadro 27. Nivel de exposición (NE)

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 13

Una vez se obtienen los niveles de deficiencia y exposición es posible aplicar la Ecuación 8., y conocer el nivel de probabilidad del riesgo que se evalúa; para conocer el significado real del resultado del nivel de probabilidad se utiliza el Cuadro 28.

Cuadro 28. Significado del nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 14

Para la aplicación de la ecuación correspondiente al nivel de riesgo es necesario conocer por último el nivel de consecuencia, que se determina a partir de los criterios del Cuadro 29.

Cuadro 29. Nivel de consecuencia (NC)

Nivel de consecuencia	Valor de NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez).
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 14

De acuerdo con el valor que se le otorgue al nivel de consecuencia y al valor obtenido anteriormente para el nivel de probabilidad, es posible la aplicación de la ecuación correspondiente al nivel de riesgo; y una vez obtenidos los resultados es posible conocer su significado con base en el Cuadro 30., que se presenta a continuación.

Cuadro 30. Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4.000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 14

Al conocer los niveles de riesgo dentro de la organización se debe también determinar la aceptabilidad de estos, para tal fin, se utiliza el Cuadro 31., que clasifica la aceptabilidad de los riesgos según el nivel de riesgo obtenido.

Cuadro 31. Nivel de aceptabilidad de los riesgos

Nivel de riesgo	Significado
I	No Aceptable.
II	No Aceptable o Aceptable con control específico.
III	Aceptable
IV	Aceptable

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45 p. 14

Una vez se completa la valoración de los riesgos y su aceptabilidad, se facilita la búsqueda y aplicación de las medidas de intervención.

2.8.3.3 Medidas de intervención. Estas medidas determinan si los controles actuales que tiene la organización son los suficientes para evitar los riesgos, si dichos controles necesitan mejorarse o deben cambiarse.

Cabe resaltar que el mejoramiento o cambio de los controles debe realizarse siempre que sea viable sin dejar a un lado factores como las capacidades mentales y físicas de los individuos para la correcta adaptación a los trabajos, buenas prácticas establecidas en los controles de los peligros e introducir mantenimientos planificados.

Las medidas de intervención a utilizar se presentarán a continuación en el Cuadro 32.

Cuadro 32. Medidas de intervención

Medida de intervención	Descripción
Eliminación	modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo, introducir dispositivos mecánicos de alzamiento para eliminar el peligro de manipulación manual.
Controles de ingeniería	instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos, etc.
Controles administrativos, señalización, advertencias	instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal.
Equipos, elementos de protección personal	Elementos necesarios para realizar las actividades de forma segura como gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.





Fuente: elaboración propia con base en INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45

2.8.4 Matriz de riesgos. Mediante la identificación de los riesgos en las actividades cotidianas de la empresa se pudo realizar la matriz de riesgos y las respectivas medidas de intervención para cada uno de ellos; estos se pueden detallar en el Anexo G.

2.8.5 Elementos de protección personal. Es necesario el uso de estos elementos para asegurarse de proteger cada una de las partes del cuerpo del operario que se ven expuestas a peligros provenientes de la actividad que realiza, preservando su salud y bienestar personal. La empresa debe promover en sus colaboradores el conocimiento y uso adecuado de cada uno de los elementos de protección personal necesarios, concientizando la importancia de estos para asegurar un ambiente laboral adecuado y seguro.

La matriz de riesgos muestra que los riesgos dentro de la empresa son aceptables y los elementos de protección personal que se requieren no son muchos y la empresa los proporciona la mayoría de estos a sus empleados, incentivando la seguridad de sus trabajadores en la ejecución de las operaciones, sin embargo, se hará un estudio de los elementos que son necesarios en la empresa proponiendo los que hacen falta. En el Cuadro 33., se describirán los elementos de protección personal (EPP) que requiere el proceso productivo de Calderón Franco y Cía.

Cuadro 33. Elementos de protección personal

Nombre	Análisis de uso	Imagen
Gafas de seguridad	Los trabajadores pueden evitar lesiones a los ojos usando los resguardos correspondientes en las máquinas de coser de alta velocidad o gafas de seguridad cuando sean apropiadas.	
Guante en malla de acero inoxidable	Debido a que las máquinas de corte pueden provocar lesiones traumáticas es necesario el uso de estos guantes para evitar dichas lesiones.	
Tapa bocas	Debido a los tintes, enzimas, solventes y otras sustancias que pueden estar presentes en las materias primas de la empresa es necesario el uso de tapa bocas que proteja la respiración.	
Tapa oídos de inserción	Ya que algunas de las máquinas generan un ruido constante se recomienda el uso de tapa oídos para la protección auditiva de los trabajadores.	

Fuente: elaboración propia

Actualmente la empresa proporciona a sus operarios los guantes de malla de acero cuando trabajan en los procesos de corte y tapa bocas a cada uno de sus empleados. Según lo observado en la empresa, los operarios encargados del corte de la tela no siempre usan los guantes por lo tanto aumentan la probabilidad de generar accidentes laborales; se recomienda hacer una concientización a los operarios para que usen siempre y de manera adecuada los elementos de protección que la empresa les proporciona, también, se recomienda el uso de tapa oídos y gafas de seguridad para que se usen siempre que sea necesario y se proteja la salud de los colaboradores de la empresa.

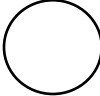
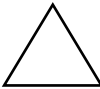

2.8.6 Señalización. Hacen referencia a un conjunto de símbolos que emitan un mensaje de advertencia o seguridad, además de proporcionar información acerca de prevenciones, prohibiciones u obligaciones. Para facilitar la identificación de la información, las señales se clasifican por colores y formas que se explicarán a continuación con ayuda del Cuadro 34., y el Cuadro 35.

Cuadro 34. Significado de los colores en las señales de seguridad

Color de seguridad	Significado
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro.
Azul	Acción de mando, obligación.
Rojo	Prohibición.
Verde	Condición de seguridad.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad. GTC-1461 p.2

Cuadro 35. Significado de las formas en las señales de seguridad

Forma	Significado
	Prohibición, obligación.
	Prevención.
	Información.

Fuente: INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad. GTC-1461 p. 3

Debido a que Calderón Franco y Cía., cuenta con muy poca señalización se hace una propuesta de las señales que la empresa debería implementar dentro de sus instalaciones para favorecer un ambiente laboral sano; a continuación, el Cuadro 36., presenta las señales que son necesarias dentro de la empresa; y el Anexo H presenta un mapa de la señalización actual y la propuesta.

Cuadro 36. Señales de seguridad propuestas

Señal	Significado
	Peligro por alto voltaje.
	Peligro por atrapamiento de manos.
	Prohibido comer y beber.
	Prohibido correr.
	Prohibido fumar.
	Uso obligatorio de guantes de seguridad.
	Uso obligatorio de tapa bocas.
	Botiquín.
	Ruta de evacuación.

Fuente: elaboración propia

2.8.7 Plan de emergencias. Con el fin de disminuir los niveles de riesgo ante diferentes amenazas de tipo natural, tecnológico o antrópico que puedan afectar a las personas o los recursos productivos de la empresa se crea un plan de prevención que permita la reducción de la vulnerabilidad que existe en los componentes de la empresa.

El plan pretende dar instrucciones claras para afrontar emergencias mediante un conjunto de estrategias que permitan prevenir y disminuir los niveles de riesgo ante una situación de emergencia que pueda afectar a las personas, los recursos, los procesos productivos; además se deben incluir actividades administrativas de manera eficiente, tales como la formulación y ejecución de programas, planes y proyectos relacionados con la adopción de medidas que prevengan y mitiguen los efectos que las amenazas internas o externas puedan generar. Es importante ejecutar un plan de capacitación y entrenamiento para todos los grupos y personas, que garantice el conocimiento del plan y el cumplimiento de las acciones preventivas y de control para emergencias conformando grupos que promuevan la participación de las personas en la prevención y control de emergencias como cultura organizacional, así como determinar un sistema de notificación interna y externa que permita una respuesta rápida, oportuna y efectiva ante emergencias.

Se debe incluir acciones relacionadas con la organización para afrontar situaciones de emergencia, las acciones relacionadas con los planes operativos de emergencia, la capacitación, el entrenamiento, el suministro de los recursos necesarios para hacer frente a una emergencia y la recuperación del proceso productivo en el menor tiempo posible, con acciones que disminuyan el lucro cesante y la susceptibilidad a sufrir nuevos efectos dañinos en el futuro.

Con el fin de mantener una actualización constante del plan, este debe ser evaluado periódicamente a través de simulacros que permitan la implementación de acciones correctivas y su mejora continua. La estructuración del plan de emergencia para diversas amenazas posibles en la empresa Calderón Franco y Cía., puede evidenciarse en el Anexo I.

2.9 ESTUDIO ERGONÓMICO

La ergonomía es la disciplina que se encarga del estudio del operario y del equipo de trabajo con el fin de diseñar un puesto de trabajo que se adapte sus capacidades y posibilidades, promoviendo la eficiencia funcional de la persona al mismo tiempo que mantiene y mejora el bienestar humano, para ello cuenta con un conjunto de conocimientos científicos aplicados que apuntan a que el trabajo, los sistemas y los productos se adapten a las limitaciones físicas y mentales de la persona.

La aplicación de la ergonomía dentro de la empresa se hace con el propósito de obtener recomendaciones de rediseño para los puestos de trabajo y ajustar las actividades existentes dentro del proceso productivo, asegurando que estos se

adapten al operador. Calderón Franco y Cía., busca la eficiencia funcional de sus operadores y su bienestar, permitiendo que el puesto de trabajo sea acorde con el ser humano.

El estudio evaluará los niveles de fatiga en las diferentes partes del cuerpo para los trabajos que se realizan de pie, y aquellos trabajos que se realizan sentado, donde se podrá observar los puntos más críticos y así realizar las respectivas recomendaciones; a continuación, el Cuadro 37., presenta la discriminación de las actividades.


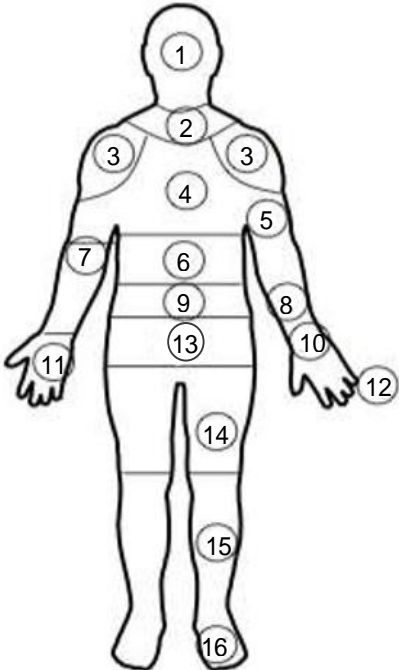
Cuadro 37. Identificación de los tipos de trabajo

Tipo de trabajo	Área	Actividades
De pie	Producción	En el proceso productivo, existen actividades que deben ser realizadas de pie, estas son: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de trazo y tendido • Actividades de corte • Actividades de inspección y empaque
Sentado	Producción	Las actividades que se realizan sentados son aquellas en las que la materia prima debe pasar por alguna máquina para su transformación, estas son: <ul style="list-style-type: none"> • Fusionado • Costuras en máquina plana • Costuras en máquina fileteadora • Ojales • Pegado de botones
Sentado	Administrativa	Las actividades del proceso administrativo se realizan en un escritorio, es decir, que la mayor parte del tiempo se está sentado y frente a un computador

Fuente: elaboración propia

Con ayuda del Cuadro 38., se podrá identificar las partes del cuerpo con mayor molestia a través de una escala de fatiga donde 1 es poca fatiga y 5 es bastante fatiga, para los trabajos de pie en el área de producción.

Cuadro 38. Análisis ergonómico para trabajos de pie

			EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO					
			Fecha: Octubre 2019					
ÁREA	Producción		ELABORÓ	Alejandra Duarte				
TIPO DE TRABAJO	De pie	x		APROBÓ	Adriana Hoyos			
	Sentado		Enrique Calderón					
			Parte del cuerpo	ESCALA DE FATIGA				
				1	2	3	4	5
			1. Ojos			x		
			2. Cuello			x		
			3. Hombros			x		
			4. Espalda superior				x	
			5. Brazo			x		
			6. Espalda media				x	
			7. Codo		x			
			8. Antebrazo			x		
			9. Espalda baja				x	
			10. Muñeca			x		
			11. Manos			x		
			12. Dedos			x		
			13. Trasero		x			
			14. Muslos				x	
			15. Piernas				x	
16. Pies					x			

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo anterior es posible identificar que los operarios presentan bastante fatiga en su espalda, y en sus extremidades inferiores; por lo tanto se recomienda a los trabajadores evitar encorvar el cuerpo al realizar las diferentes actividades que se le han asignado, realizar pausas activas que le permitan reducir la fatiga y prevenir lesiones osteomusculares, cambiar regularmente el pie de apoyo repartiendo adecuadamente el peso del cuerpo, lo que reducirá la tensión en los lumbares y la espalda.

Por otra parte, se recomienda a la empresa adecuar las superficies de trabajo para que se ajusten a la altura de los operarios, evitándoles posiciones incómodas que generen mayor fatiga, además, debe proporcionar sillas cerca del lugar de trabajo para que este pueda sentarse en determinados momentos.

El Cuadro 39., ayudará identificar las partes del cuerpo con mayor molestia en los trabajos del área productiva que se realizan sentado.

Cuadro 39. Análisis ergonómico para trabajos sentado en el área productiva


				EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO				
				Fecha: Octubre 2019				
ÁREA	Producción		ELABORÓ		Alejandra Duarte			
TIPO DE TRABAJO	De pie				Adriana Hoyos			
	Sentado	x	APROBÓ		Enrique Calderón			
			Parte del cuerpo	ESCALA DE FATIGA				
				1	2	3	4	5
			1. Ojos				x	
			2. Cuello			x		
			3. Hombros			x		
			4. Espalda superior				x	
			5. Brazo			x		
			6. Espalda media			x		
			7. Codo		x			
			8. Antebrazo			x		
			9. Espalda baja			x		
			10. Muñeca				x	
			11. Manos				x	
			12. Dedos					x
			13. Trasero				x	
			14. Muslos			x		
			15. Piernas			x		
			16. Pies			x		

Fuente: elaboración propia

Es posible evidenciar que se presenta mayor fatiga en las manos, los ojos y la espalda superior ya que se trabaja con máquinas de costura durante toda la jornada laboral, se recomienda a los trabajadores mantener buenas posturas de trabajo manteniendo la espalda recta y apoyada en el respaldo de la silla, reducir la tensión muscular de la espalda cambiando de vez en cuando de posición, y moviendo la espalda evitando una postura estática, es necesario también, que los trabajadores realicen pausas activas reduciendo la fatiga; por otra parte debe mantener bien apoyados en el suelo en los momentos que no esté accionando el pedal de la máquina; es importante planificar antes de ejecutar la tarea, pensando en la forma en la que va a realizarse para evitar posturas forzadas y movimientos bruscos. Se recomienda a la empresa adecuar la mesa de trabajo para que quede a la altura de los codos evitando que el operador tenga que adoptar posiciones incorrectas.

El Cuadro 40., ayudará identificar las partes del cuerpo con mayor molestia en los trabajos del área administrativa.

Cuadro 40. Análisis ergonómico para trabajos sentado del área administrativa

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT 800123317-1			EVALUACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO Fecha: Octubre 2019					
ÁREA	Administrativa		ELABORÓ		Alejandra Duarte			
TIPO DE TRABAJO	De pie		APROBÓ		Adriana Hoyos			
	Sentado	x			Enrique Calderón			
			Parte del cuerpo	ESCALA DE FATIGA				
				1	2	3	4	5
			1. Ojos					x
			2. Cuello				x	
			3. Hombros			x		
			4. Espalda superior				x	
			5. Brazo			x		
			6. Espalda media				x	
			7. Codo		x			
			8. Antebrazo			x		
			9. Espalda baja			x		
			10. Muñeca				x	
			11. Manos				x	
			12. Dedos					x
			13. Trasero				x	
			14. Muslos		x			
			15. Piernas		x			
16. Pies		x						

Fuente: elaboración propia

Debido a que los trabajos de oficina se realizan frente a un computador se puede observar que existe bastante fatiga en los ojos, los dedos y la espalda, por lo tanto, se recomienda al trabajador adoptar una postura de sentado ideal en la que:

- ✓ La mirada sea hacia el frente, no debe ser ni hacia arriba, abajo o a los lados.
- ✓ Los hombros deben estar en todo momento relajados.
- ✓ Los codos apoyados en los brazos de la silla, siempre apegados al cuerpo manteniendo un ángulo de 90°.
- ✓ Las muñecas deben estar relajadas, alineadas respecto al antebrazo.
- ✓ La espalda debe mantener su curvatura natural con ayuda de una silla ergonómica.

- ✓ La cadera debe mantener un ángulo de 90° con los muslos paralelos al suelo.
- ✓ Las rodillas en un ángulo mayor a 90°.
- ✓ Los pies deben estar completamente apoyados en un reposapiés.

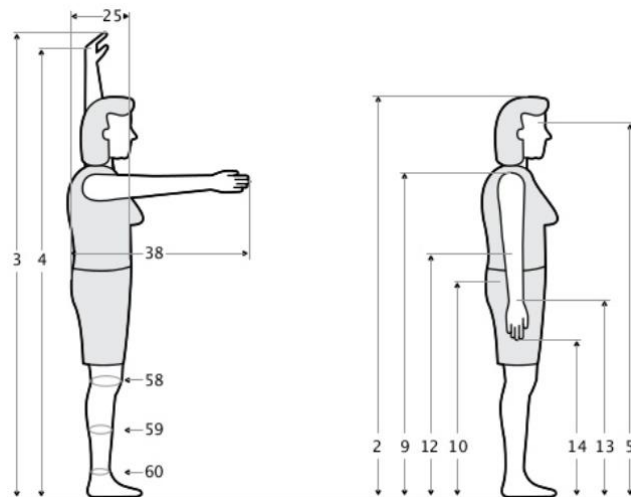
También, se recomienda al trabajador evitar la torsión del cuello ubicando el teclado y el monitor frente a su cuerpo; evitar la compresión del antebrazo utilizando un apoya muñeca; evitar digitar con los brazos en suspensión; evitar las desviaciones de la muñeca; y por último realizar pausas activas que le ayuden a reducir la fatiga.

2.10 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO

La antropometría es la disciplina que se encarga de estudiar las medidas del cuerpo humano considerando las dimensiones anatómicas, describiendo las características físicas de un operador para adaptar el puesto de trabajo a él, y mejorar su desempeño laboral.

Como se evidenció en el estudio ergonómico, Calderón Franco y Cía., tiene puestos de trabajo para actividades que se realizan de pie y puestos de trabajo para actividades que se realizan sentado; existen medidas antropométricas para cada tipo de trabajo; a continuación, la Imagen 1., junto con la Tabla 68., presentan estas medidas para la población laboral colombiana en trabajos de pie para mujeres entre 40 y 59 años, ya que corresponde al rango de edad de todas las operarias de Calderón Franco y Cía.

Imagen 1. Dimensiones en posición de pie



Fuente: ÁVILA, Rosalío; PRADO, Lilia R.; GONZÁLEZ, Elvia L. Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana. Ed. Segunda p. 204

Tabla 68. Dimensiones en posición de pie

Dimensiones	40 – 49 años			50 – 59 años		
	Percentiles			Percentiles		
	5	50	95	5	50	95
1 Masa corporal (Kg)	48,2	62,6	81,6	45,5	61,6	77,1
2 Estatura (cm)	145,7	155,6	165,2	144,7	153,2	163,3
3 Alcance vertical máximo	180,8	194,8	209,2	181,0	191,8	206,0
4 Alcance vertical con asimiento	167,5	180,9	195,2	168,2	178,7	190,6
5 Altura de los ojos	135,5	144,8	154,4	134,5	142,6	152,2
9 Altura acromial	117,7	127,2	135,4	117,2	125,2	133,6
10 Altura cresta ilíaca medial	84,1	91,9	100,1	84,0	90,2	98,3
12 Altura radial	90,6	97,7	104,4	89,2	96,2	102,5
13 Altura estiloides	69,3	75,0	80,1	67,2	73,4	79,1
14 Altura dactilar dedo medio	54,4	59,1	63,5	52,6	57,5	62,6
25 Anchura del tórax	16,2	19,4	22,3	17,4	20,1	23,2
38 Alcance anterior brazo	61,0	66,3	71,6	61,8	66,2	71,5
58 Perímetro rodilla media	32,2	36,0	41,6	31,0	35,5	39,3
59 Perímetro pierna media	31,0	34,8	39,9	30,3	34,2	39,8
60 Perímetro supra maleolar	18,8	20,8	23,5	18,5	20,7	23,0

Fuente: elaboración propia basado en ÁVILA, Rosalío; PRADO, Lilia R.; GONZÁLEZ, Elvia L. Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana. Ed. Segunda p. 204

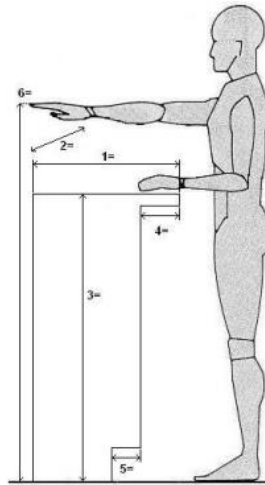
Se recomienda para los trabajos de pie que mantengan los talones siempre unidos y su cuerpo debe estar perpendicular al suelo; sus glúteos y espalda deben estar en posición recta, siempre que sea posible se debe evitar estar trabajando de pie durante largos periodos de tiempo evitando dolores de espalda, inflamación en las extremidades inferiores, problemas de circulación, lesiones en los pies y cansancio muscular; es importante también que el trabajador mueva los pies para orientarse en otra dirección en lugar de girar su espalda u hombros.; se deben llevar zapatos cómodos con empeine reforzado y tacón bajo a fin de disminuir la fatiga a la hora de realizar trabajos de pie.

La empresa debe garantizar que los trabajos de pie se puedan realizar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar excesivamente la espalda; se debe facilitar un pedestal que permita elevar la superficie de trabajo y así ajustarla a la altura del operador más alto, mientras que, al operador más bajo debe facilitársele una plataforma para elevar su altura de trabajo; se debe garantizar el espacio suficiente en el suelo del área de trabajo para las rodillas con el fin de que el operador pueda cambiar de postura mientras trabaja; por último, se recomienda a la empresa que en el suelo haya una estera para que el operario no tenga que estar de pie sobre una superficie dura, además se debe garantizar que el suelo esté limpio, liso y no resbaladizo.

Para el rediseño de los puestos de trabajo de pie se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas que se presentan en la Imagen 2., donde 1 es la profundidad

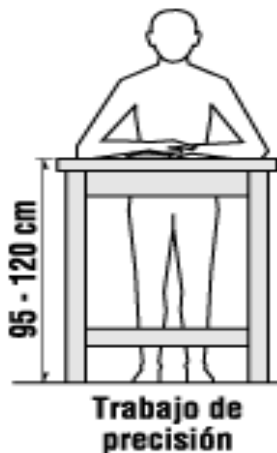
que debe tener la superficie de trabajo; 2 es el ancho de la superficie de trabajo; 3 es la altura de la superficie de trabajo; 4 es el espacio libre para las rodillas; 5 es la profundidad horizontal para los pies y 6 es la altura máxima para controles de uso de pie.

Imagen 2. Recomendaciones para un puesto de trabajo en posición de pie



Fuente: Escuela de ingenieros Julio Garavito. Ergonomía, diseños de puestos de trabajo.

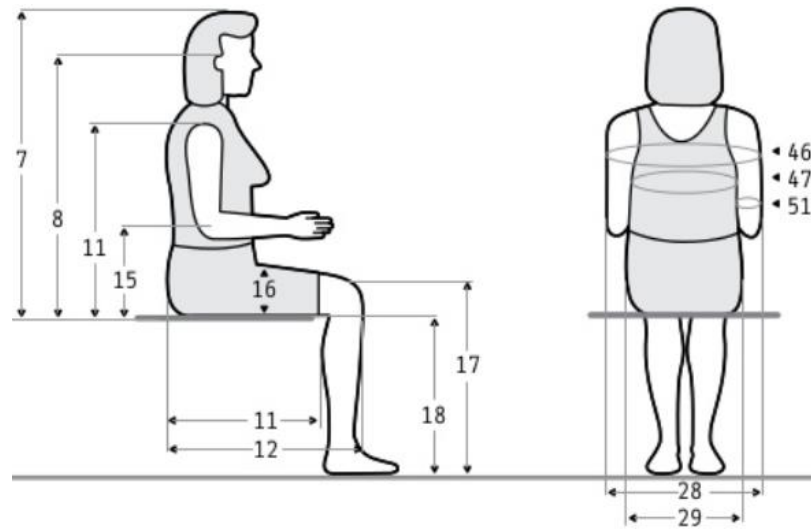
Imagen 3. Altura adecuada para mesa de trabajo de pie



Fuente: Escuela de ingenieros Julio Garavito. Ergonomía, diseños de puestos de trabajo.

La Imagen 4., junto con la Tabla 69., presentará las dimensiones para la población laboral colombiana de trabajo sentado para mujeres entre 40 y 59 años

Imagen 4. Dimensiones en posición sentado



Fuente: ÁVILA, Rosalío; PRADO, Lilia R.; GONZÁLEZ, Elvia L. Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana. Ed. Segunda p. 205

Tabla 69. Dimensiones en posición sentado

Dimensiones	40 – 49 años			50 – 59 años			
	Percentiles			Percentiles			
	5	50	95	5	50	95	
6	Altura sentado normal	76,6	81,3	86,7	75,0	80,1	85,2
7	Altura sentado erguido	78,3	82,6	87,3	77,6	82,0	86,2
8	Altura de los ojos	68,4	72,4	77,2	67,5	71,8	76,0
11	Altura acromial	51,2	55,1	58,5	49,5	53,5	57,6
15	Altura radial	18,9	22,9	26,4	17,8	22,0	25,5
16	Altura del muslo	12,4	14,4	16,8	12,1	13,8	15,9
17	Altura de la rodilla	44,4	48,5	52,5	43,4	47,6	51,7
18	Altura de la fosa poplítea	34,2	38,0	41,9	34,2	37,6	41,8
28	Anchura codo a codo	35,1	42,4	51,4	35,5	42,8	51,3
29	Anchura de las caderas	33,0	37,8	44,0	30,7	36,8	43,4
41	Largura nalga – fosa poplítea	43,0	46,8	50,4	41,8	46,1	49,8
42	Largura nalga – rodilla	51,0	55,2	59,7	50,6	54,6	59,4
46	Perímetro bideltoideo	94,8	106,5	118,1	95,5	106,8	116,2
47	Perímetro mesoesternal	80,3	91,1	101,5	81,4	90,5	101,3
51	Perímetro brazo flexionado	24,6	29,0	35,0	25,3	29,1	33,9

Fuente: elaboración propia basado en ÁVILA, Rosalío; PRADO, Lilia R.; GONZÁLEZ, Elvia L. Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana. Ed. Segunda p. 205

Para los trabajos sentado se recomienda que los muslos se mantengan en posición horizontal formando ángulo de 90° con las piernas; el operario debe mantener

ambos pies apoyados sobre el suelo o el reposapiés y el borde anterior del asiento no debe ejercer ninguna presión en los muslos, además la empresa debe garantizar la correcta iluminación de los puestos y proporcionar a las operarias sillas ergonómicas como para un trabajo adecuado como se observa en la Imagen 5.

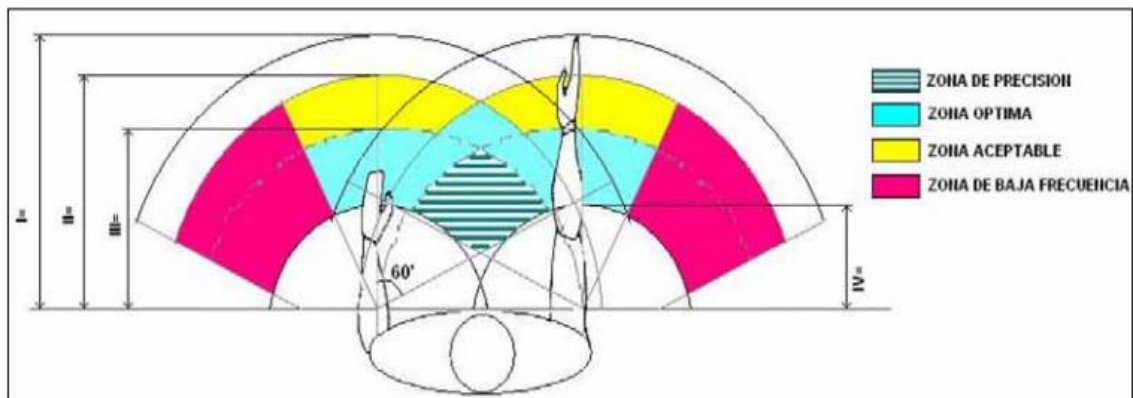
Imagen 5. Puesto de trabajo sentado con máquina de coser



Fuente: Descripción del puesto de trabajo. Disponible en: <http://mcariza.blogspot.com/2011/08/descripcion-del-puesto-de-trabajo.html>

Para el rediseño de los trabajos que se realizan sentado se hace una recomendación que debe tener en cuenta la Imagen 6., donde la convención I se refiere a el alcance máximo; II se refiere al alcance máximo de alargue; III es el alcance mínimo y IV es el alcance normal; de modo que los puestos de trabajo se adapten a las medidas físicas de los operarios.

Imagen 6. Recomendaciones para un puesto de trabajo en posición sentado



Fuente: Escuela de ingenieros Julio Garavito. Ergonomía, diseños de puestos de trabajo.

2.11 ESTUDIO AMBIENTAL

Identifica los aspectos e impactos ambientales que generan la empresa y debe tener en cuenta en el momento de ejecutar sus actividades, Calderón Franco y Cía., no cuenta con un estudio ambiental establecido, se propone ponerlo en acción desde el año 2020 para así plantear acciones de mejora y mitigar los impactos ambientales de acuerdo con la matriz de impacto ambiental.

2.11.1 Aspectos ambientales. Son todas aquellas actividades que interactúan con el medio ambiente; de acuerdo con las actividades desarrolladas por Calderón Franco y Cía., se identifican los aspectos ambientales tanto en el área productiva como en la administrativa como se muestra a continuación, en el Cuadro 41., y en el Cuadro 42., respectivamente.

Cuadro 41. Aspectos ambientales área productiva

Producto	Actividad	Aspecto ambiental
Pantalón para dama	Corte de tela	Generación de residuos sólidos (Retazo)
	Coser	Consumo de energía
	Coser botones	Generación de residuos sólidos (Hilos)
	Fusionar	Consumo de energía
Blusa para dama	Fusionar	Consumo de energía
	Coser	Consumo de energía
	Corte de tela	Generación de residuos sólidos (Retazo)
	Coser botones	Generación de residuos sólidos (Hilos)
Chaqueta para dama	Fusionar	Consumo de energía
	Coser	Consumo de energía
	Corte de tela	Generación de residuos sólidos (Retazo)
	Coser botones	Generación de residuos sólidos (Hilos)
Pantalón para caballero	Coser	Consumo de energía
	Corte de tela	Generación de residuos sólidos (Retazo)
	Coser botones	Generación de residuos sólidos (Hilos)

Fuente: elaboración propia

Cuadro 42. Aspectos ambientales área administrativa

Actividad	Aspecto ambiental
Diseño y funciones administrativas	Consumo de energía
Aseo general	Consumo de agua

Fuente: elaboración propia

2.11.2 Impactos ambientales. Son aquellos resultados de las actividades desarrolladas en la empresa; de acuerdo con los aspectos ambientales identificados anteriormente, se analizan los impactos ambientales para la empresa Calderón Franco y Cía., y se presentan en el Cuadro 43.

Cuadro 43. Impactos ambientales

Aspectos ambientales	Impactos ambientales
Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
Consumo de energía	Consumo de recursos naturales
Consumo de agua	Consumo de recursos naturales y generación de aguas residuales

Fuente: elaboración propia

2.11.3 Matriz de impacto ambiental. Al determinar los aspectos e impactos ambientales se realiza la matriz de impacto ambiental con el fin de identificar el nivel de significancia que tiene cada uno de los mencionados en la empresa Calderón Franco y Cía. Esta matriz tiene como fin identificar el impacto que tiene cada una de las actividades desarrolladas dentro de la empresa en el entorno para poder establecer acciones de mitigación, para ello, se debe tener en cuenta la severidad del impacto, que se explica en el Cuadro 44.

Cuadro 44. Severidad del impacto

Tipo	Calificación	Descripción
Severo	3	Impacto superior a 50% de otras áreas
Moderado	2	Impacto entre 20% y 45% en comparación de lo consumido por otras áreas
Leve	1	Impacto menor al 20% de otras áreas

Fuente: SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, Instructivo diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [Citado el 10 de septiembre de 2019] Disponible en: < http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf>

A continuación, se explica la escala de impacto a través del Cuadro 45.

Cuadro 45. Escala del impacto

Tipo	Calificación	Descripción
Regional (A)	3	Transformación de ambiente en áreas externas al perímetro del Municipio o Ciudad
Municipal (B)	2	Transformación en el ambiente en áreas externas al perímetro de localización de la empresa
Puntual (C)	1	Poco interés del impacto ambiental de las partes (Clientes, proveedores, entre otras)

Fuente: SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, Instructivo diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [Citado el 10 de septiembre de 2019] Disponible en: < http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf>

Con ayuda del Cuadro 46., se explicarán los factores de calificación para la legislación ambiental; mientras que en el Cuadro 47., se explicará la calificación de la frecuencia.

Cuadro 46. Legislación ambiental

Tipo	Calificación	Descripción
No se cumple (A)	5	Incumplimiento de las regulaciones existentes
Se cumple (B)	1	Cumplimiento de las regulaciones existentes
No existe (C)	0	No hay regulaciones existentes

Fuente: SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, Instructivo diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [en línea] [Citado el 10 de septiembre de 2019] Disponible en: < http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf>

Cuadro 47. Frecuencia

Tipo	Calificación	Descripción
Alta (A)	3	Continuamente (Diario)
Media (B)	2	Frecuentemente (Semanal)
Baja (C)	1	Ocasionalmente (Mensual)

Fuente: SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, Instructivo diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales [Citado el 10 de septiembre de 2019] Disponible en: < http://ambientebogota.gov.co/document s/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf>

Se tiene en cuenta cada uno de los impactos identificados anteriormente y se suman los valores resultantes de severidad del impacto, escala del impacto y legislación nacional, para multiplicarlo con el valor de la frecuencia del impacto, para después ser medido en el rango de calificaciones que se presenta en el Cuadro 48.

Cuadro 48. Rango de calificaciones

Calificación	Rango
Baja	Entre 1 y 11
Mediana	Entre 12 y 22
Alta	Entre 22 y 33

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los aspectos ambientales identificados en la empresa y teniendo en claro el impacto ambiental al que se asocia, se procede a dar un valor a la escala de impacto, severidad del impacto y legislación ambiental de acuerdo con los criterios de calificación explicados anteriormente, conformando la matriz de impacto ambiental que se presenta a continuación a través del Cuadro 49.

Cuadro 49. Matriz de impacto ambiental

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1							MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL		
ÁREAS Administración y producción							Fecha: Octubre 2019		
							María Alejandra Duarte Franco		
							Adriana Camila Hoyos Marroquín		
							Luis Enrique Calderón Contreras		
Aspecto ambiental	Descripción	Impacto asociado	Escala del impacto	Severidad del impacto	Legislación ambiental	TOTAL	Frecuencia	TOTAL	Nivel de significancia
Generación de residuos sólidos	Residuos de la operación	Contaminación del suelo	1	2	1	4	3	12	Media
Consumo de energía	Uso de energía eléctrica para el funcionamiento de maquinaria	Consumo de recursos naturales	1	2	4	7	3	21	Media
Consumo de agua	Uso de agua	Consumo de recursos naturales	1	1	1	3	3	9	Baja


Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los niveles de significancia identificados anteriormente en los procesos productivos y administrativos de Calderón Franco y Cía., se proponen a continuación algunos planes para mitigar los impactos ambientales.

- ✓ Calderón Franco y Cía., usa el recurso del agua únicamente para consumo doméstico. Por lo tanto, se plantea cronograma de estrategias de ahorro para su uso racional.
- ✓ En cuanto al uso de la energía en Calderón Franco y Cía., se observa que tiene un nivel de significancia media en los procesos tanto administrativos como productivos, por lo tanto se desarrolla un plan de acción para el ahorro y uso eficiente del recurso ya que las máquinas siempre se encuentran conectadas y las luces permanecen encendidas la mayor parte del tiempo del turno.
- ✓ Teniendo en cuenta la contaminación del suelo, se presentan residuos resultantes de la actividad de corte donde resultan retazos de tela, papel desechado del área administrativa y diseño sin tener en cuenta los residuos sanitarios, se propone un plan de acción para mitigar estos residuos y reciclarlos de forma correcta.


Los planes de mitigación del impacto ambiental se presentarán a continuación en el Cuadro 50., donde se mostrará el plan de ahorro y uso eficiente del agua; el Cuadro 51., donde se muestra el plan de ahorro y uso eficiente de la energía y por último en el Cuadro 52., donde se mostrará el plan de mitigación y clasificación de residuos sólidos.

Cuadro 50. Plan de ahorro y uso eficiente del agua

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1	Plan de ahorro y uso eficiente del agua			
Impacto por tratar	Contaminación del agua			
Objetivo	Ahorro y uso eficiente del agua			
Alcance	Todos los trabajadores			
Programación	Trimestre I 2020	Trimestre II 2020	Trimestre III 2020	Trimestre IV 2020
Planteamiento de estrategias para el uso adecuado del agua				
Emitir información sobre el uso eficiente del recurso al personal				
Monitoreo				
Responsable	Gerente General			


Fuente: elaboración propia

Cuadro 51. Plan de ahorro y uso eficiente de la energía

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1	Plan de ahorro y uso eficiente de la energía			
Impacto por tratar	Consumo de energía			
Objetivo	Ahorro y uso eficiente de la energía			
Alcance	Todos los trabajadores			
Programación	Trimestre I 2020	Trimestre II 2020	Trimestre III 2020	Trimestre IV 2020
Planteamiento de estrategias para el uso adecuado de la energía				
Emitir información sobre el uso eficiente del recurso al personal en el área técnica y administrativa				
Monitoreo				
Responsable	Gerente General			

Fuente: elaboración propia

Cuadro 52. Plan de mitigación y clasificación de residuos sólidos

	Plan de mitigación y clasificación de residuos sólidos			
Impacto por tratar	Contaminación del suelo			
Objetivo	Realizar clasificación de residuos			
Alcance	Todos los trabajadores			
Programación	Trimestre I 2020	Trimestre II 2020	Trimestre III 2020	Trimestre IV 2020
Emitir información sobre clasificación de residuos				
Instalación de puntos ecológicos para la clasificación de residuos				
Monitoreo				
Responsable	Gerente General			

Fuente: elaboración propia

2.12 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO

Con el fin de determinar la viabilidad de las propuestas de mejora realizadas a lo largo del capítulo y analizar qué beneficios económicos podrían traer para la organización, se realiza la descripción de las inversiones e ingresos futuros. La Tabla 70., presenta las inversiones que se deben realizar para el sistema de seguridad y salud en el trabajo, propuesta de distribución en planta y mejoramiento de los puestos de trabajo. Las cotizaciones de los elementos necesarios se pueden ver en el Anexo J.

Tabla 70. Costos de Seguridad y Salud en el Trabajo (cifras en pesos \$)

Descripción	Valor unidad	Cantidad	Valor total
Gafas de seguridad	2.990	8	23.920
Tapa bocas anti-polución	6.400	8	51.200
Tapa oídos de inserción	1.200	8	9.600
Señalización industrial	1.650	9	14.850
Reposapiés	75.000	2	150.000
Lámparas	12.336	5	61.680
Sillas ergonómicas	182.900	6	1'097.400
División para oficinas	280.000	1	280.000
Reparaciones locativas	1'927.800	1	1'927.800
TOTAL			3'616.450

Fuente: elaboración propia

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Dentro de este capítulo se analizará la planeación estratégica de la organización, para que de esta forma se pueda identificar si es la adecuada o debe tener cambios que aporten al mejoramiento de la empresa dentro del mercado. Se realizará la planeación estratégica, la estructura organizacional, estudio de salarios y se definirá la nómina de los empleados teniendo en cuenta el proyecto, con el fin de que las actividades de la empresa se realicen de la mejor manera y se logre tener una participación competitiva, con un clima laboral adecuado y unos clientes satisfechos por la calidad de los productos y el servicio que se presta.

3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Es la herramienta fundamental para la toma de decisiones que guía el direccionamiento de la organización a mediano y largo plazo para así alcanzar los objetivos y metas propuestos.

3.1.1 Misión actual. “Es una empresa dedicada al diseño confección y comercialización a nivel nacional e internacional de toda clase de prendas de vestir, con una experiencia de dieciocho años que nos permite ser competitivos en línea femenina, infantil y dotación empresarial.”

Se puede observar que la misión actual no define el propósito operacional, el servicio al cliente ni cuál es la función de recursos humanos dentro de la empresa. La misión no es realista con la situación de la empresa ya que menciona que es una empresa que comercializa a nivel nacional e internacional lo cual no es cierto ya que ésta solamente distribuye a algunos lugares de Colombia pero como tal no tiene locales en las diferentes ciudades ni distribuye al exterior; no especifica que prendas de vestir confecciona, además menciona que tiene una experiencia de dieciocho años pero no se sabe en qué año fue formulada esta misión, y no cuenta con una estructura adecuada para que los clientes identifiquen como son los procesos que se realizan dentro y fuera de la organización.

3.1.2 Misión propuesta. “Somos una empresa dedicada al diseño, confección y comercialización de prendas de vestir, con procesos estructurados para alcanzar la satisfacción de nuestros clientes cumpliendo con sus expectativas, atrayendo y motivando al personal idóneo que cumpla con todas las actitudes necesarias para la empresa”

Es posible notar que la misión propuesta responde todas las preguntas de una misión adecuada, con una buena estructura donde los clientes tanto internos como externos identifican el propósito general de la empresa, diseñar, confeccionar y comercializar prendas de vestir, responde como son los procesos de la empresa, que son procesos estructurados y como es el personal con el que cuenta para dichos procesos, además inicia la misión con sentido de pertenencia que menciona

“Somos” y no como la actual que empieza con “Es una empresa” dándole así a su personal pertenencia por el lugar en el que trabajan .

3.1.3 Visión actual. “Ser reconocidos como una empresa líder a nivel nacional en la industria del diseño, confección y comercialización de prendas de vestir, a través de constante innovación y con el soporte de personal altamente calificado, basando nuestra solidez en valores fundamentados en la ética.”

En la actual visión de Calderón Franco y Cía., se tiene en cuenta que es lo que quiere en un futuro y cómo lo piensa lograr, pero no tiene un tiempo definido para el cumplimiento de esto, no es realista con su situación ya que tiene como objetivo ser empresa líder a nivel nacional, pero ésta no va a competir con empresas ya reconocidas ni en confección y mucho menos en comercialización, es una empresa pequeña que busca incrementar sus ventas en un futuro. Esta visión menciona que están basados en la solidez de valores fundamentados en la ética cuando la empresa dentro de su planeación estratégica no tiene establecido ningún valor corporativo, entonces se contradice, estos valores se definen como una propuesta para su plan estratégico.

3.1.4 Visión propuesta. “Para el año 2024 ser reconocidos a nivel nacional en el subsector confecciones de prendas de vestir por la calidad, diseño e innovación en sus productos y servicios de atención al cliente, contando con el personal calificado para cada operación. En busca de la excelencia por medio del mejoramiento continuo enfocado a la satisfacción del cliente.”

En la visión propuesta para la empresa se define un tiempo específico para el logro de los objetivos y metas a futuro permitiendo así desarrollar las estrategias necesarias para el cumplimiento de estos, especifica en que quieren ser reconocidos, como lo piensan lograr y que espera alcanzar para satisfacer sus clientes internos y externos, en comparación de la visión actual esta tiene una estructura mejor elaborada, muestra que cuenta con competencias adecuadas por parte de su personal para los procesos de la organización y en que se enfoca para el logro de la misma.

3.1.5 Valores corporativos. Actualmente la empresa Calderón Franco y Cía., no cuenta con valores definidos dentro de su planeación estratégica, por tal motivo se proponen a continuación algunos de los valores más importantes dentro de la empresa, qué significado tiene cada uno para ella y que así los trabajadores se sientan identificados con los mismos.

✓ **Responsabilidad.** Para Calderón Franco y Cía., es entregar a nuestros clientes los productos a tiempo y en condiciones aptas, con los mejores estándares de calidad en el producto y el servicio.

- ✓ **Compromiso.** Para Calderón Franco y Cía., es trabajar en equipo para el crecimiento y la mejora de nuestros productos, entregando los pedidos en el tiempo definido y con los precios acordados, que si se define pagar una parte por anticipado esto se cumpla por parte de los clientes para que ambas partes se encuentren satisfechos.
- ✓ **Respeto.** Para Calderón Franco y Cía., es prestar el mejor servicio en el momento de atender al cliente tanto interno como externo y a los proveedores ya que son los que generan valor cumpliendo con las necesidades de la empresa a tiempo y en perfectas condiciones.
- ✓ **Calidad.** Para Calderón Franco y Cía., es entregar los productos en perfecto estado, en los tiempos acordados y con la mejor calidad en el servicio para así satisfacer las necesidades de los clientes, producto que no cuente con dicho estándar de calidad será devuelto al punto de fábrica para así arreglar su defecto.

3.1.6 Objetivos organizacionales. Actualmente Calderón Franco y Cía., no cuenta con objetivos que ayuden al cumplimiento de la misión y visión. Se proponen los siguientes objetivos:

- ✓ Incrementar en un 10% la participación en el mercado.
- ✓ Mantener la calidad de productos y servicio por encima del 95%
- ✓ Incrementar la productividad en un 5%
- ✓ Mantener la satisfacción del cliente por encima del 95%

Calderón Franco y Cía., actualmente no cuenta con metas, estrategias ni indicadores definidos para su plan estratégico, esto es importante para el cumplimiento de los objetivos, debe tener metas alcanzables, estrategias para el buen funcionamiento y mejoramiento continuo de los procesos de la empresa; los indicadores que se plantean buscan el cumplimiento de lo anterior, con el fin de calificar el progreso de la empresa y su progreso de forma cuantitativa.

Para el cumplimiento de estos objetivos se plantea un plan de estrategias, en el Cuadro 53., con sus respectivas metas, estrategias e indicadores.

Cuadro 53. Plan estratégico Calderón Franco y Cía.

Objetivos	Metas	Estrategias	Responsable	Inicio	Indicador
Incrementar 10% la participación en el mercado	Incrementar las ventas en un 10%	Invertir en publicidad para productos	Gerente General	Año 2020	$\frac{Ventas\ obtenidas}{Ventas\ proyectadas} \times 100$
	Disminuir los costos	Administrar de forma coherente recursos			$\frac{Costos\ disminuidos}{Total\ de\ costos} \times 100$
	Capacitar el personal	Realizar capacitaciones internas			$\frac{Capacitaciones\ realizadas}{Capacitaciones\ proyectadas} \times 100$
	Realizar campañas publicitarias	Promocionar los productos por medio de una página web, una página en Facebook y demás redes sociales			$\frac{Ventas\ obtenidas}{Ventas\ proyectadas} \times 100$
Mantener la calidad de nuestros productos y servicio por encima del 95%	Disminuir productos defectuosos	Realizar inspecciones a los productos para observar su calidad	Jefe de producción	Año 2020	$\frac{Productos\ devueltos}{Total\ productos} \times 100$
	Disminuir el desperdicio de material	Realizar capacitaciones sobre calidad y producción			$\frac{Desperdicios}{Total\ desperdicios} \times 100$

Cuadro 53. (Continuación)

Objetivos	Metas	Estrategias	Responsable	Inicio	Indicador
Incrementar la productividad en un 5%	Disminuir los tiempos muertos en la producción	Medir la eficiencia y eficacia de los procesos productivos	Jefe de producción	Año 2020	$\frac{\textit{Producción real}}{\textit{producción proyectada}} \times 100$
	Realizar los cambios en distribución en planta	Organizar la distribución como se plantea para disminuir tiempos muertos			$\frac{\textit{Producción actual}}{\textit{Produccion proyectada}} \times 100$
	Trabajar a la máxima capacidad del personal y máquinas incrementando un 5%	Crear y ejecutar plan maestro de producción			$\frac{\textit{Capacidad utilizada}}{\textit{Capacidad total}} \times 100$
Mantener la satisfacción del cliente por encima del 95%	Capacitar el personal en cuanto servicio y calidad de los productos, ubicar un buzón de PQR	Realizar encuestas de satisfacción tanto del producto como del servicio ofrecido, tener en cuenta el buzón de PQR	Gerente General	Año 2020	$\frac{\textit{Número de PQR}}{\textit{Número de clientes}} \times 100$

Fuente: elaboración propia

3.1.7 Políticas. Actualmente Calderón Franco y Cía., no cuenta con políticas, se proponen políticas administrativas, de calidad, de producción, de seguridad y salud en el trabajo y del medio ambiente para la adecuada elaboración de labores, ya que estas son la normatividad con las que debe funcionar la organización.

3.1.7.1 Políticas Administrativas. Calderón Franco y Cía., se regirá bajo las siguientes políticas:

- ✓ El personal contratado contará con un periodo de prueba correspondiente a 3 meses.
- ✓ El pago de nómina se realizará los primeros 5 días de cada mes.
- ✓ El gerente autorizará la compra de materias primas y demás recursos.
- ✓ El pago a proveedores se realizará una semana después de la entrega de la materia prima.
- ✓ Se deben realizar pausas activas durante la jornada laboral proporcional al trabajo realizado.
- ✓ Toda compra debe tener factura para un adecuado proceso contable.
- ✓ Se realizarán cambios de pedido por especificaciones en un plazo máximo de una semana.

3.1.7.2 Política de Calidad. Satisfacer las necesidades y requisitos de nuestros clientes, ofreciendo productos que correspondan con sus requerimientos en el sector, contando para ello con un equipo humano competente, fortaleciendo sus competencias, trabajando en equipo con proveedores calificados, en busca de la mejora continua con un frecuente desempeño dentro de la organización:

- ✓ Calidad en el momento de prestar el servicio, atender de la mejor manera tanto al cliente como al proveedor
- ✓ Calidad en los productos, que se encuentren en perfecto estado

3.1.7.3 Políticas de Producción. Políticas de producción Calderón Franco y Cía.:

- ✓ No se deben despachar productos que no cumplan con las especificaciones de calidad adecuadas.
- ✓ Se debe realizar un registro de inicio y fin de los procesos productivos.
- ✓ Emitir orden de compra de materias primas.

- ✓ Todos los trabajadores deben cumplir con el uso de los elementos de protección personal necesarios para cada actividad.
- ✓ Todas las órdenes de producción deben estar alineadas a las órdenes de pedido de los clientes.

3.1.7.4 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el capítulo anterior, se propuso una política de Seguridad y Salud en el Trabajo que pretende que la gerencia, junto con el equipo de trabajo se comprometan con:

- ✓ Identificar peligros, evaluar y valorar los riesgos a los que están sometidos dentro de sus labores productivas.
- ✓ Proteger la seguridad y salud de todo el equipo humano por medio de la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ El cumplimiento de la normativa vigente en riesgos laborales.

3.1.7.5 Política de Medio Ambiente. La gerencia, junto con el equipo de trabajo nos comprometemos a proteger el medio ambiente con las siguientes actividades:

- ✓ Ayudar a cuidar y no mal gastar los recursos naturales como agua y luz, reutilizando el agua y dejando los puntos de trabajo apagados en el momento de no ser utilizados.
- ✓ Realizar un programa de reciclaje dentro de la organización.
- ✓ En lo mínimo utilizar materiales contaminantes
- ✓ Disminuir los desperdicios y pérdida de materiales

3.1.7.6 Política de recursos humanos. El área de recursos humanos se regirá por las siguientes políticas.

- ✓ Seguir los procesos de reclutamiento, selección, capacitación y desarrollo de los empleados
- ✓ Establecer formas de trabajo para un adecuado clima laboral
- ✓ Aumentar la eficiencia de la empresa con personal capacitado
- ✓ Motivar al personal
- ✓ Contratar al personal capacitado para el trabajo adecuado

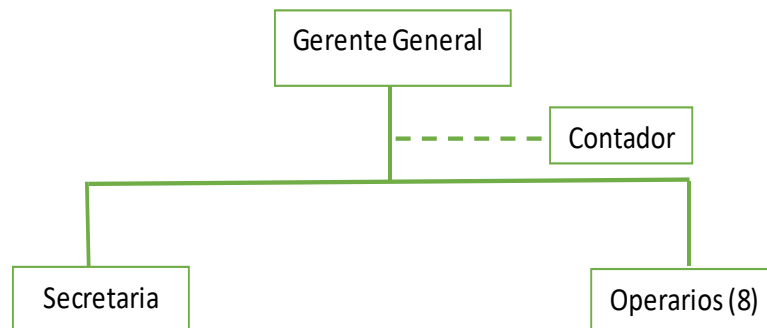
3.1.7.7 Política de servicio al cliente. Calderón Franco y Cía., se regirá bajo las siguientes políticas.

- ✓ Seguir a los clientes durante y después de la compra para estudiar su satisfacción en cuanto al servicio prestado
- ✓ Reconocer y analizar su nicho de mercado
- ✓ Determinar cuáles son los atributos más importantes para los clientes
- ✓ Enfocarse en cómo evitar problemas de servicio
- ✓ Realizar encuestas de satisfacción en cuanto a la calidad de los productos

3.2 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

Calderón Franco y Cía., al ser una organización dirigida por un gerente sin formación en administración tiene una estructura organizacional empírica, por tal razón se propondrá una estructura para la mejora en la toma de decisiones.

3.2.1 Organigrama actual. La organización no cuenta con un organigrama establecido, sin embargo, según los cargos mencionados se diseña a continuación un organigrama actual para la empresa Calderón Franco y Cía.



3.2.2 Diseño organizacional. Con el fin de elaborar un organigrama que se adapte a la realidad y jerarquía de la empresa se deben analizar y tener en cuenta algunas características y requisitos de la estructura, con ayuda de los elementos del diseño organizacional, los cuales se presentan a continuación.

3.2.2.1 Especialización del trabajo. Para asegurar el éxito organizacional la empresa debe contar con el personal adecuado en los puestos de trabajo adecuados; por lo tanto, es importante dividir las actividades laborales en administrativas, de producción y auxiliares.

Teniendo en cuenta lo anterior, se designan los cargos adecuados para las labores, de manera que los cargos de Gerente General y auxiliar administrativa se

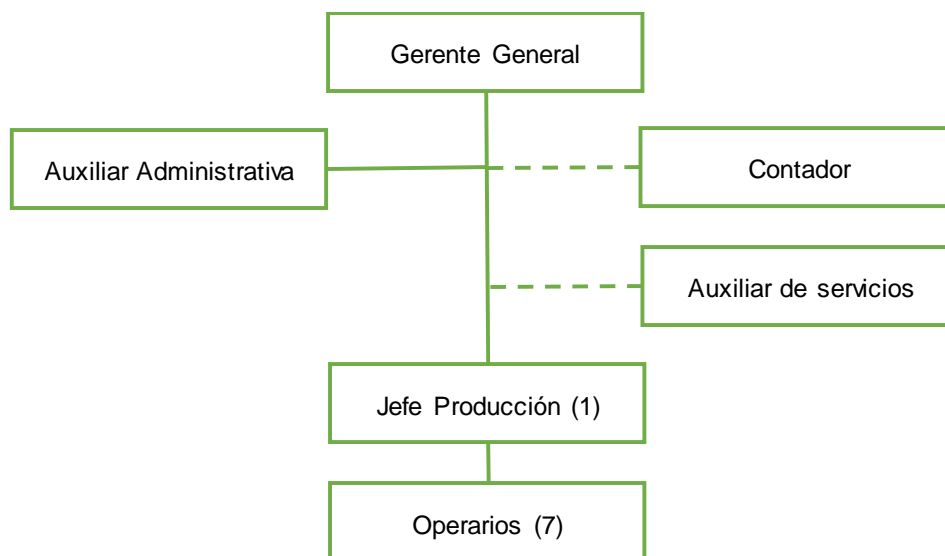
encarguen de la totalidad de las labores administrativas; se creará el cargo de jefe de producción para liderar las labores de producción junto con los operarios; y por último, las labores auxiliares serán realizadas por los cargos de contador y auxiliar de servicios generales, los cuales serán tercerizados.

3.2.2.2 Departamentalización. De acuerdo con las necesidades de la empresa, se propone una departamentalización funcional que facilite el desempeño y eficiencia en las actividades de cada uno de los departamentos. Por lo anterior, se propone la creación de departamentos administrativo, de ventas, de mercado y de producción para la situación actual de la empresa, sin embargo, no se descarta la posibilidad de crear más departamentos en el futuro.

El departamento administrativo es el encargado de las tareas financieras de talento humano, sistemas e informática, el departamento de ventas tiene que encargarse de las tareas de atención al cliente, venta y posventa y el departamento de mercado debe encargarse de la publicidad y fortalecimiento de la marca.

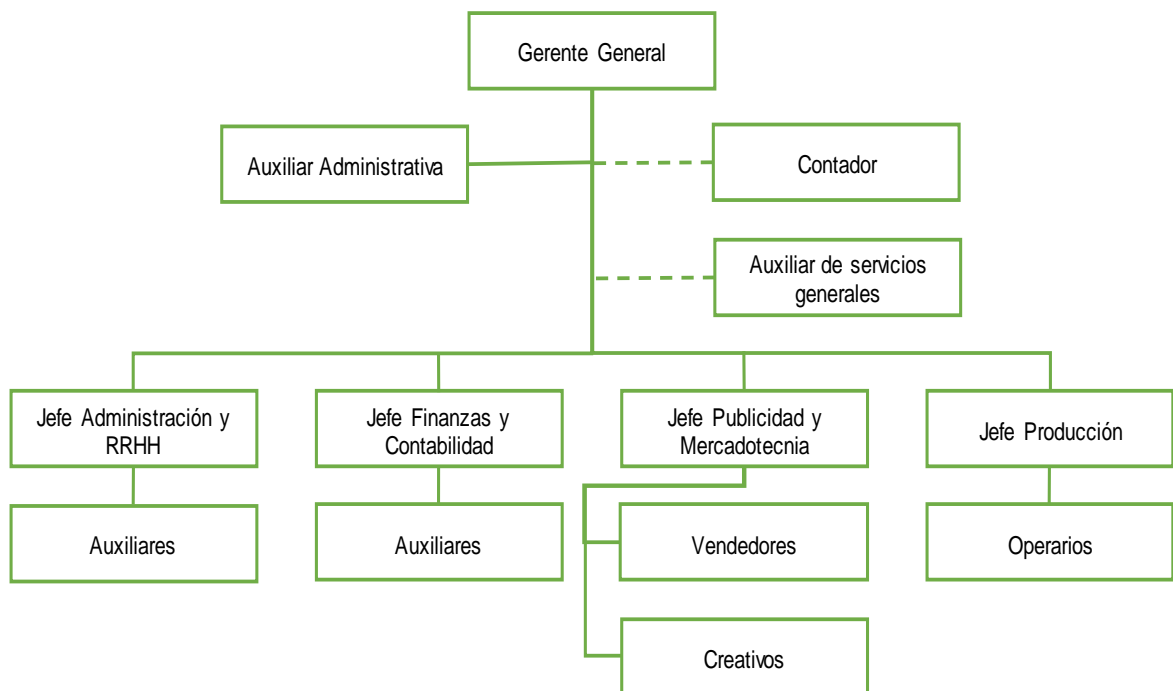
3.2.2.3 Autoridad, responsabilidad y poder. Debido a que en la actualidad, la empresa cuenta con 10 empleados y por el momento se pretende mantener esta cantidad la responsabilidad y autoridad sobre los departamentos de ventas y mercado recaerán en el Gerente General; la responsabilidad y autoridad sobre el departamento administrativo recaerá en el auxiliar administrativo; y por último, el departamento de producción será responsabilidad del jefe de producción.

3.2.3 Organigramas propuestos. La estructura del organigrama actual que posee la empresa no es la adecuada, ya que no es lo indicado que todas las decisiones las tome el Gerente General. La primera propuesta del organigrama es realista y se adapta a la situación actual de la empresa y sus 10 empleados, el cual regirá hasta que la empresa lo vea pertinente, y se presenta a continuación.




Los beneficios de éste organigrama se basan en que representa la estructura organizacional de la empresa actual y realista, da claridad de cómo está organizada, su jerarquía, facilita la toma de decisiones ya que representa las unidades de la empresa y permite dividir y segmentar el trabajo para la asignación de funciones. El Gerente General estará encargado de la toma de decisiones, desarrollar los planes estratégicos; las compras y pagos estarán a cargo de la auxiliar administrativa teniendo en cuenta las directrices del Gerente General, la creación del cargo del jefe de producción permitirá tener un adecuado plan de producción para la organización, se terceriza el contador y el auxiliar de servicios generales ya que actualmente no se tiene a una persona específica para dicha labor sino que los mismos operarios son quienes realizan el aseo en la empresa.

Por otra parte se propone un segundo organigrama que empezará a regir cuando las utilidades de la empresa permitan la contratación de nuevo personal y poco a poco se irán formando nuevos departamentos que guíen a la empresa por el camino del éxito y se adecúen al avance de la empresa.



3.2.4 Manual de Funciones. La empresa Calderón Franco y Cía., no cuenta con un manual de funciones definido, teniendo en cuenta el organigrama que se propuso se plantean los manuales de funciones para los cargos expuestos anteriormente en el Anexo K., a continuación, se presenta el manual de funciones para el Gerente General.

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 8001233171		MANUAL DE FUNCIONES	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Nombre del cargo	Gerente General		
Código	GG-001		
Dependencia	-		
Reporta a	-		
REQUISITOS MÍNIMOS			
Requisitos de formación	Ingeniero Industrial		
	Administrador de empresas		
Requisitos de experiencia	2 años certificables de gerente en empresas manufactureras		
OBJETIVO PRINCIPAL			
Cumplir los objetivos y metas de la organización, gestionar y administrar de la forma adecuada los recursos			
FUNCIONES ESENCIALES			
1. Actuar como representante legal de la empresa			
2. Se encarga de la toma de decisiones a nivel estratégico			
3. Establecer los sistemas de remuneración			
4. Guiar la empresa al cumplimiento de los objetivos			
5. Realizar el proceso de reclutamiento y selección de personal			
6. Se encarga de la respectiva publicidad de la empresa			
7. Se encarga de la implementación y control del plan estratégico			
8. Se encarga de buscar clientes			
9. Se encarga del área comercial			
COMPETENCIAS REQUERIDAS			
Relaciones interpersonales			
Habilidades para comprender, desarrollar y motivar a las personas			
Trabajo bajo presión			
Disciplina			
Compromiso con su labor encomendada			
Trabajo en equipo			
Manejo de personal			
Liderazgo			
Experiencia			
Elaboró:	María Alejandra Duarte Franco	Aprobó:	Luis Enrique Calderón
	Adriana Camila Hoyos Marroquín		

3.2.5 Beneficios del manual de funciones. Al tener documentadas las funciones de los cargos se puede tener claridad de las capacidades con las que debe contar cada trabajador de forma profesional y personal, para así tener la información necesaria en el momento de selección del personal.

3.3 PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

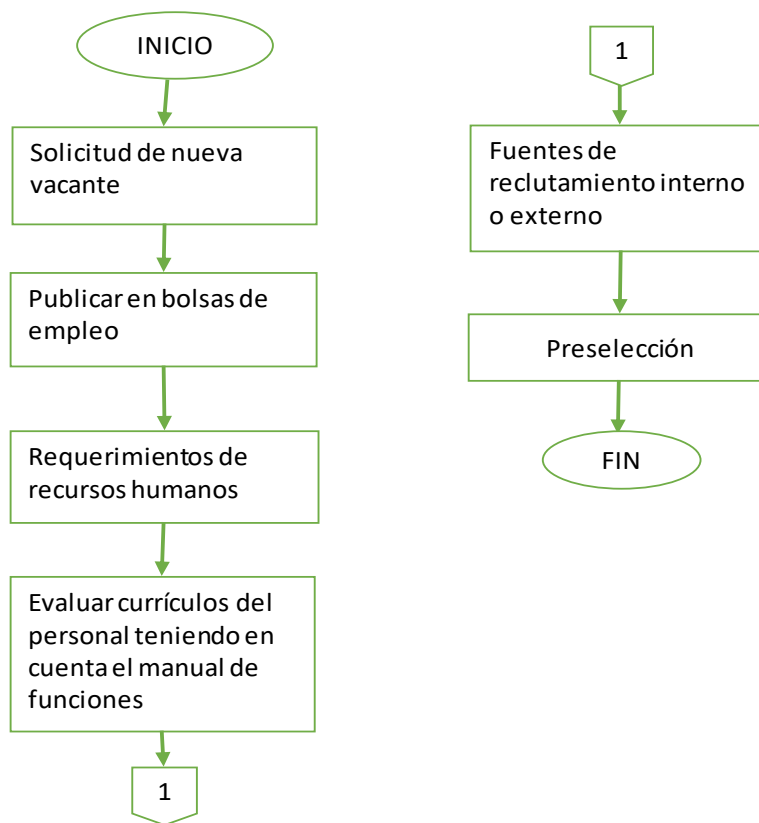
Actualmente Calderón Franco y Cía., no cuenta con procesos definidos de reclutamiento, selección y contratación de personal, por tal motivo se proponen los siguientes procesos para el recurso humano.

3.3.1 Objetivo. Definir el método y los pasos a seguir para el reclutamiento, la selección y contratación del personal de la empresa Calderón Franco y Cía., para así contar con el recurso humano que cumpla con las capacidades necesarias para el desarrollo de las actividades de la organización.

3.3.2 Alcance. Aplica en el reclutamiento, la selección y contratación del personal idóneo, desde la publicación de la vacante hasta que el personal sea contratado para el cargo.

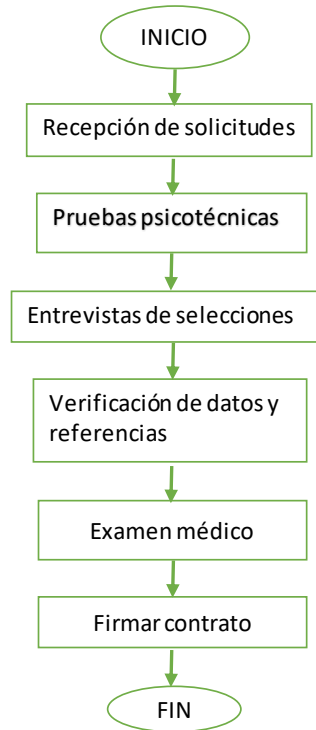
3.3.3 Diagrama de flujo del procedimiento. A continuación, en el Diagrama 18., se presenta el flujograma que describe el proceso de reclutamiento, en el Diagrama 19., selección y en el Diagrama 20., capacitación de personal para Calderón Franco y Cía., seguido de esto en el Cuadro 54., se encuentra la respectiva descripción del proceso de reclutamiento, en el Cuadro 55., la descripción del paso a paso del proceso de selección de personal y en el Cuadro 56., la descripción del proceso de contratación teniendo en cuenta las directrices del Gerente General ya que es el encargado de Calderón Franco y Cía., de estos procesos.

Proceso de reclutamiento



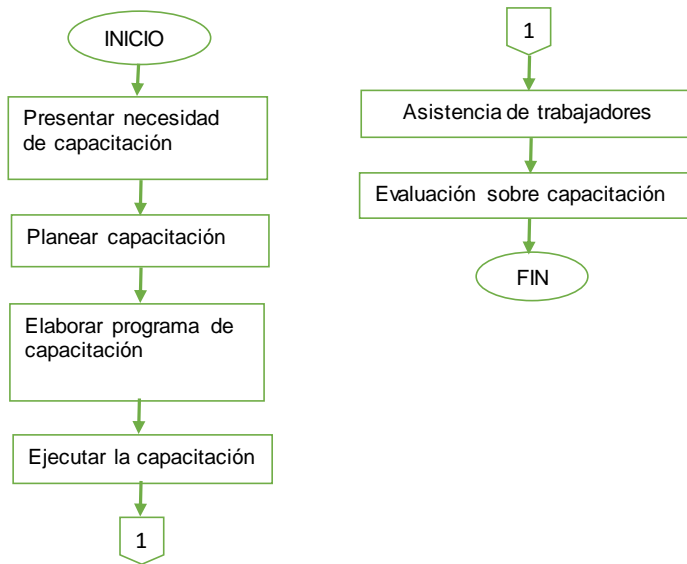
Fuente: elaboración propia

Proceso de selección de personal



Fuente: elaboración propia

Proceso de capacitación y desarrollo



Fuente: elaboración propia.

3.3.4 Descripción de los procedimientos. A continuación, en el Cuadro 54., se presenta las actividades y su descripción del proceso de reclutamiento, en el Cuadro 55., el proceso de selección y por último en el Cuadro 56., el proceso de capacitación y desarrollo en Calderón Franco y Cía.

Cuadro 54. Actividades del proceso de reclutamiento

No.	Actividad	Descripción
1	Solicitud de vacante	Informar al Gerente General la necesidad de una vacante de las diferentes áreas de forma escrita o verbal
2	Publicar en bolsa de empleo	Ofrecer la vacante de diferentes portales de internet
3	Requerimientos de recursos humanos	Recibir los currículos de los aspirantes que se postularon a la vacante
4	Evaluar currículos del personal teniendo en cuenta el manual de funciones	Teniendo en cuenta el manual de funciones se evalúa el currículo del aspirante para ver si cumple los requisitos
5	Fuentes de reclutamiento interno y externo	Tener en cuenta los solicitantes tanto internos como externos y evaluarlos
6	Preselección	Escoger los candidatos idóneos para la selección

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 55. Actividades del proceso de selección de personal

No.	Actividad	Descripción
1	Recepción de solicitudes	Recibir el currículo de los candidatos escogidos en la preselección
2	Pruebas psicotécnicas	Realizar pruebas a los candidatos para evaluar sus capacidades
3	Entrevista de seleccionados	Realizar entrevista a los candidatos seleccionados
4	Verificación de datos y referencias	Se informa al seleccionado los documentos necesarios para la firma de contratos
5	Examen médico	Realizar exámenes médicos a los candidatos
6	Firma de contrato	Finalizar el proceso con la firma de contrato

Fuente: elaboración propia

Cuadro 56. Actividades del proceso de capacitación y desarrollo

No.	Actividad	Descripción
1	Presentar necesidad de capacitación	Los operarios o el jefe de producción le presentan al Gerente General una necesidad sobre capacitación
2	Planear capacitación	El Gerente General planea la capacitación solicitada
3	Elaborar programa de capacitación	El Gerente General programa dicha capacitación

Cuadro 56. (Continuación)

No.	Actividad	Descripción
4	Ejecutar la capacitación	Realizar la capacitación en la fecha programada
5	Asistencia de colaboradores	Tomar la asistencia de los trabajadores
6	Evaluación sobre capacitación	Evaluar la capacitación para indicar su eficiencia y eficacia

Fuente: elaboración propia.

3.3.5 Plan de capacitación. Para la capacitación que se realizará externamente se contratará a Educación Biz por un valor de \$300.000 pesos, las demás capacitaciones, el Gerente General las realizará online en portales que prestan el servicio de forma gratuita, el precio que se presenta en el Cuadro 57., por las capacitaciones internas corresponde a un refrigerio teniendo en cuenta la duración de la capacitación, las capacitaciones internas se realizarán una hora antes de la jornada laboral para no tener disminución en la producción.

Cuadro 57. Plan de capacitación

No.	Tema	Duración (Horas)	Encargado	Recursos	Dirigido a	Mes 2020				Costo
						1	2	3	4	
1.	Técnicas de ventas y Gestión de la comercialización	10	Capacitador externo	Computador	Gerente General					\$ 300,000
2.	Calidad del producto y como debe ser entregado	5	Jefe de producción	Productos de la empresa (prendas de vestir)	Operarios					\$ 50,000
3.	Servicio al cliente	3	Gerente general	Computador	Todo el personal					\$ 50,000
4.	Manejo de PQR	2	Gerente general	Computador	Todo el personal					\$ 30,000
5.	Políticas de la empresa	10	Gerente general	Computador	Todo el personal					\$ 90,000
6.	Planeación estratégica	2	Gerente general	Computador	Todo el personal					\$ 30,000
7.	Seguridad y salud en el trabajo	3	Gerente general	Computador	Todo el personal					\$ 50,000
8.	Proceso de productos	2	Jefe de producción	Computador, productos de la empresa	Operarios					\$ 30,000
Total		37								\$ 630,000

Fuente: elaboración propia

3.3.6 Beneficios de la planificación de recurso humano. Al definir y documentar el procedimiento para la planificación del recurso humano se logra estandarizar el proceso de reclutamiento, selección y contratación, capacitación y desarrollo permitiendo así seguir un plan para el desarrollo de las actividades cuando se requiere la vacante de un cargo, escoger personal calificado que cumpla con las capacidades necesarias y que el proceso se realice de forma efectiva. Es uno de los factores más importantes dentro de la empresa, debe ser altamente calificado

para que sea eficiente y competente en el mercado, ya que toda la información que este contiene sirve como pauta para los empleados, deja claro cuál es la base y los objetivos para lograrlos con un buen rendimiento por parte de los trabajadores, brindando satisfacción al cliente.

3.4 ESTUDIO DE SALARIOS

La remuneración se realiza mensual o quincenal dependiendo del contrato que se le asigne a cada cargo, en Calderón Franco y Cía., es muy importante contar con personal capacitado, por tal motivo se realiza un estudio de salarios.

3.4.1 Salarios actuales. En la Tabla 71., se encuentran los salarios actuales de los cargos establecidos por la organización.

Tabla 71. Salarios actuales

Cargos	Salarios
Gerente General	1'244.800
Secretaria	828.200
Operarios	828.200

Fuente: elaboración propia a partir de salarios en Calderón Franco y Cía.

3.4.2 Factores por número de cargos. Se asigna la cantidad de factores y la puntuación en la Tabla 72., teniendo en cuenta el número de cargos de la empresa.

Tabla 72. Número de factores a realizar

Cantidad de cargos	Número de factores	Puntuación
1 a 10	1 a 7	800
11 a 20	8 a 10	1000
21 a 40	11 a 13	2000
41 o más	Más de 13	3000

Fuente: VELANDIA, Néstor; Morales, Juan. Salarios. estrategia y sistema salarial. Ed. 1999 p.114

Para la reestructuración técnico-administrativa se cuenta con 10 cargos en Calderón Franco y Cía., por lo que se asigna de 1 a 7 factores con una puntuación de 800 según la valoración de puestos por puntos.⁷²

⁷² Valoración de puestos por puntos [En línea] [Citado el 30 de septiembre de 2019] Disponible en: < https://www.academia.edu/11469656/VALORACION_DE_PUESTOS_POR_PUNTOS>

3.4.3 Definición de factores. Se debe identificar y clasificar los factores que afectan directamente cada cargo dentro de la organización; los cargos deben cumplir con diferentes requerimientos según su grado de responsabilidad, se tiene en cuenta los requisitos de entrada, responsabilidad de la labor encomendada, habilidad y esfuerzo, a su vez cada factor tiene una subdivisión que se debe tener presente en el análisis como se puede observar en el Cuadro 58.

Cuadro 58. Factores de evaluación

Factores	Características	Descripción
Requisitos de entrada	Nivel de educación	Es el grado de educación que posee cada trabajador, estudios de básica primaria, bachiller, pregrado y demás títulos certificados
	Experiencia laboral	Es el tiempo en el que un trabajador ha acumulado conocimientos debido a las habilidades que ha desempeñado
Responsabilidad de la labor encomendada	Alta	Es el nivel más alto de responsabilidad otorgado a un trabajador
	Media	Es el nivel medio de responsabilidad otorgado a un trabajador
	Baja	Es el nivel de menor grado otorgado a un trabajador
Habilidad	Alta	Trabajadores que demuestran el mejor desempeño en las funciones encomendadas, siendo eficiente y eficaz
	Media	Trabajadores que demuestran un buen desempeño en las funciones encomendadas con algunas falencias dentro del proceso
	Baja	Trabajadores que realizan labores simples
Esfuerzo	Físico	Encierra esfuerzos físicos que debe realizar el trabajador en una labor
	Mental	Esfuerzo mental dentro de las funciones otorgadas al trabajador

Fuente: elaboración propia

3.4.4 Ponderación de factores. Se establece una ponderación teniendo en cuenta los factores mencionados anteriormente, donde se detalla la ponderación y los

puntos que se consideran importantes para Calderón Franco y Cía., En la Tabla 73., se puede observar la ponderación asignada para cada factor.

Tabla 73. Ponderación

Factor	Ponderación	Puntos	Características	Ponderación	Puntos
Requisitos de entrada	25%	200	Nivel de educación	10%	80
			Experiencia laboral	15%	120
Responsabilidad de la labor encomendada	30%	240	Alta	15%	120
			Media	10%	80
			Baja	5%	40
Habilidad	35%	280	Alta	15%	120
			Media	13%	104
			Baja	7%	56
Esfuerzo	10%	80	Físico	5%	40
			Mental	5%	40
Total	100%	800		100%	800

Fuente: elaboración propia

Al establecer los puntajes de los factores y sub factores se observa que para requisitos de entrada se tiene una ponderación de 25%, subdividido en nivel de educación y experiencia laboral con 10% y 15% respectivamente; en el factor de responsabilidad de la labor encomendada se estimó una ponderación del 30% con tres subdivisiones que son alta, media y baja con 15%, 10% y 5% respectivamente; el factor habilidad ponderado con 30% subdividido en alta, media y baja con una ponderación de 15%, 10% y 5% respectivamente; como último factor está el esfuerzo con una ponderación de 15% y se compone de dos subdivisiones las cuales son físico y mental con unos porcentajes de 5% y 10% respectivamente, para un total del 100%; así mismo se estableció la puntuación correspondiente para cada factor y sub factor, donde se observa que para requisitos e entrada se tiene una puntuación de 200, subdividido en nivel de educación y experiencia laboral con 80 y 120 puntos respectivamente; en el factor de responsabilidad de la labor encomendada se estimó una puntuación de 240 con tres subdivisiones que son alta, media y baja con 120, 80 y 40 puntos respectivamente; el factor habilidad con una puntuación de 280 subdividido en alta, media y baja con una puntuación de 120, 104 y 56 puntos respectivamente; como último factor está el esfuerzo con una puntuación de 80 y se compone de dos subdivisiones las cuales son físico y mental con 40 y 40 puntos respectivamente, los puntos de cada característica se definen teniendo en cuenta la ponderación total del factor, los puntos totales del factor y por último la ponderación de cada característica que pertenece al factor, para un total de 800 puntos equivalentes al número de trabajadores con los que cuenta Calderón Franco y Cía.

3.4.5 Escala de puntos estimados. Se define una escala de grados teniendo en cuenta la importancia de los detalles, las características y el factor correspondiente

como se observa en el Cuadro 59., donde se establece el grado que le corresponde a cada uno de ellos.

Cuadro 59. Grados según el factor

Factor	Características	Detalles	Grados
Requisitos de entrada	Nivel de educación	Bachiller	1
		Técnico	2
		Tecnólogo	3
		Profesional	4
		Estudios adicionales	5
	Experiencia laboral	Sin experiencia	1
		Menos de un año	2
		De uno a tres años	3
Más de tres años		4	
Responsabilidad de la labor encomendada	Baja	1	
	Media	2	
	Alta	3	
Habilidad	Baja	1	
	Media	2	
	Alta	3	
Esfuerzo	Físico	Baja	1
		Media	2
		Alta	3
	Mental	Baja	1
		Media	2
		Alta	3

Fuente: elaboración propia

3.4.6 Asignación de puntos por grado. Se establece una calificación del grado para la empresa teniendo en cuenta los factores y puntajes asignados anteriormente. Se realizará el cálculo de la razón de progresión con a través de la Ecuación 12.

Ecuación 12. Razón de progresión

$$Rp = \frac{\text{Puntaje max subdivisión} - \text{Puntaje min subdivisión}}{\text{Número de grados de subdivisión} - 1}$$

Fuente: VELANDIA, Néstor; Morales, Juan. Salarios. Estrategia y sistema salarial. Ed. 1999 p.114

En la Cuadro 60., se observa la razón de progresión para cada factor, para realizarlo se tiene en cuenta el puntaje máximo de la subdivisión, el puntaje mínimo de la subdivisión que corresponde al 10% del puntaje máximo de la subdivisión, dividido en el número de grados de la subdivisión menos uno.

Cuadro 60. Puntaje por grado

Factor	Subfactor	Grados	Detalles	Razón de progresión	Puntos
Requisitos de entrada	Nivel de educación	1	Bachiller	18	8
		2	Técnico		26
		3	Tecnólogo		44
		4	Profesional		62
		5	Estudios adicionales		80
	Experiencia laboral	1	Sin experiencia	36	12
		2	Menos de un año		48
		3	De uno a tres años		84
4		Más de tres años	120		
Responsabilidad de la labor encomendada		1	Baja	54	12
		2	Media		66
		3	Alta		120
Habilidad		1	Baja	54	12
		2	Media		66
		3	Alta		120
Esfuerzo	Físico	1	Baja	18	4
		2	Media		22
		3	Alta		40
	Mental	1	Baja	18	4
		2	Media		22
		3	Alta		40

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 74., se puede observar el total de puntos para cada grado, teniendo en cuenta la puntuación calculada anteriormente donde el grado número tres es aquel que posee mayor puntuación con un valor de 448, seguido del segundo grado con

250 puntos, luego el cuarto grado con 146 puntos y por último el grado cinco y el primer grado con 80 y 52 puntos respectivamente; para un total de 1.776 puntos.

Tabla 74. Puntos por grado

Grado	Puntos
1	52
2	250
3	448
4	146
5	80

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 75., se observa la asignación de puntos por cada cargo.

Tabla 75. Asignación de puntos por cargo

Cargo	Factor	Subfactor	Grado	Puntos
Gerente General	Requisitos de entrada	Nivel de educación	5	80
		Experiencia laboral	4	120
	Responsabilidad de la labor encomendada	3	120	
	Habilidad		3	120
		Esfuerzo	Físico	1
			Mental	3
Total de puntos para el cargo de Gerente General				484
Jefe de producción	Requisitos de entrada	Nivel de educación	4	62
		Experiencia laboral	3	84
	Responsabilidad de la labor encomendada	3	120	
	Habilidad		3	120
		Esfuerzo	Físico	2
			Mental	3
Total de puntos para el cargo de jefe de producción				448
Auxiliar administrativa	Requisitos de entrada	Nivel de educación	2	26
		Experiencia laboral	2	48
	Responsabilidad de la labor encomendada	2	66	
	Habilidad		2	66
		Esfuerzo	Físico	1
			Mental	2
Total de puntos para el cargo de auxiliar administrativa				232
Operario	Requisitos de entrada	Nivel de educación	3	44
		Experiencia laboral	2	48
	Responsabilidad de la labor encomendada	2	66	
	Habilidad		2	66
		Esfuerzo	Físico	3
			Mental	1
Total de puntos para el cargo de operario				268

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 76., se establecerán los salarios actuales y los puntos equivalentes que corresponden a cada cargo teniendo en cuenta los cálculos realizados anteriormente.

Tabla 76. Puntos y salarios por cargo

Cargo	Puntos	Salarios
Gerente General	484	2'000.000
Jefe de producción	448	1'700.000
Auxiliar administrativa	232	1'400.000
Operarios	268	900.000

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los nuevos cargos para Calderón Franco y Cía., se definen unos salarios y se aumenta el salario de otros cargos de acuerdo con la puntuación establecida en el estudio de salarios ya que actualmente a los empleados no se les valora tanto el trabajo, para así mismo motivarlos y que así logren cumplir los objetivos organizacionales de la empresa. En la Tabla 77., se observa la comparación de los sueldos actuales con los propuestos para el año 2020 según el estudio de salarios.

Tabla 77. Comparación de sueldos actuales y propuestos

Cargo	Sueldo actual	Sueldo propuesto
Gerente General	1'244.800	2'000.000
Jefe de producción	-	1'700.000
Auxiliar administrativa	828.200	1'400.000
Operarios	828.200	900.000

Fuente: elaboración propia

3.5 NÓMINA

A continuación, en el Cuadro 61., se detallan los porcentajes sobre el salario base que la empresa o los trabajadores deben pagar mensualmente, correspondientes a prestaciones sociales y aportes parafiscales para el cumplimiento de la nómina.

Cuadro 61. Prestaciones sociales y aportes parafiscales

Tipo de aporte	Concepto	Porcentaje	Empleador	Empleado
Seguridad social	Pensión	16%	12%	4%
	Salud	12,5%	8,5%	4%
	ARL (Riesgo II)	1,044%	1,044%	
Parafiscales	Caja de compensación	4%	4%	
Prestaciones	Provisión cesantías	8,33%	8,33%	
	Intereses a las cesantías	1%	1%	
	Provisión prima	8,33%	8,33%	
	Provisión vacaciones	4,17%	4,17%	

Fuente: elaboración propia

Es importante tener en cuenta que de acuerdo con el artículo 114-1 del estatuto tributario colombiano, la empresa está exenta del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje (SENA) y del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) debido a que ninguno de los trabajadores, considerado individualmente devenga más de 10 salarios mínimos legales vigentes. Sin embargo, debe pagar a los empleados que devenguen hasta 2 salarios mínimos un auxilio de transporte que corresponde a \$97.032 mensuales para el año 2019.

Con el fin de estudiar las proyecciones de los próximos 5 años en la nómina, se debe tener en cuenta las proyecciones del IPC, que se muestran a continuación en la Tabla 78., y posteriormente se realiza la proyección de los salarios y auxilios en la Tabla 79.

Tabla 78. Proyección del IPC

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Variación IPC	3,20%	3,10%	3,00%	3,00%	3,08%

Fuente: GRUPO BANCOLOMBIA, Proyecciones económicas Colombia.

Tabla 79. Proyecciones de salarios y auxilios

Concepto	2020	2021	2022	2023	2024
Salario Gerente General	2'000.000	2'062.000	2'123.860	2'187.576	2'254.953
Salario jefe de producción	1'700.000	1'752.700	1'805.281	1'859.439	1'916.710
Salario auxiliar administrativa	1'400.000	1'443.400	1'486.702	1'531.303	1'578.467
Salario operarios	900.000	927.900	955.737	984.409	1'014.729
Auxilio de transporte	100.777	104.667	108.708	112.904	117.262

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior se presenta a continuación el estudio de la nómina para el año 2019 el cual se divide en nómina, prestaciones, aportes por parte del empleado y aportes por parte del empleador; mientras que los estudios para los cuatro años siguientes se presentan en el Anexo L.

La Tabla 80., presenta la nómina de Calderón Franco y Cía., que tiene en cuenta únicamente los salarios y auxilios que los trabajadores devengan.

Tabla 80. Nómina para el año 2020 (Cifras en pesos \$)

Cargo	Número de cargos	Salario base	Auxilio transporte	Nómina mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2'000.000	0	2'000.000	24'000.000
Jefe de producción	1	1'700.000	0	1'700.000	20'400.000
Auxiliar administrativa	1	1'400.000	100.137	1'500.137	18'001.644
Operarios	7	900.000	100.137	7'000.959	84'011.508
TOTAL				12'201.096	146'413.152

Fuente: elaboración propia

A continuación, la Tabla 81., presenta las provisiones que la empresa debe tener por concepto de prestaciones sociales, las cuales corresponden a cesantías, intereses a las cesantías, prima y vacaciones.

Tabla 81. Prestaciones año 2020 (Cifras en pesos \$)

Cargo	Número de cargos	Salario base	Cesantías	Intereses a las cesantías	Prima	Vacaciones	Total mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2'000.000	166.600	20.000	166.600	83.400	436.600	5'239.200
Jefe de producción	1	1'700.000	141.610	17.000	141.610	70.890	371.110	4'453.320
Auxiliar administrativa	1	1'400.000	116.620	14.000	116.620	58.380	305.620	3'667.440
Operarios	7	900.000	524.790	63.000	524.790	262.710	1'375.290	16'503.480
TOTAL							2'488.620	29'863.440

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 82., se detallan los aportes que debe asumir el empleado correspondiente a salud y pensión, se establece la proyección anual de éstos aportes y además se detalla el pago mensual que los empleados reciben por concepto de mano de obra, con su respectiva proyección anal.

Tabla 82. Aportes por el empleado año 2020 (Cifras en pesos \$)

Cargo	Número de cargos	Devengado		Deducciones		Total aportes	Aportes anuales	Total salario	Proyección anual
		Salario base	Auxilio transporte	Salud	Pensión				
Gerente General	1	2'000.000	0	80.000	80.000	160.000	1'920.000	1'840.000	22'080.000
Jefe de producción	1	1'700.000	0	68.000	68.000	136.000	1'632.000	1'564.000	18'768.000
Auxiliar administrativa	1	1'400.000	100.137	56.000	56.000	112.000	1'344.000	1'388.137	16'657.644
Operarios	7	900.000	100.137	252.000	252.000	504.000	6'048.000	6'496.959	77'963.508
TOTAL						912.000	10'944.000	11'289.096	135'469.152

Fuente: elaboración propia

Por último, en la Tabla 83., se muestran los aportes de seguridad social y parafiscales que corren por cuenta del empleador con su respectiva proyección anual.

Tabla 83. Aportes por el empleador año 2020 (Cifras en pesos \$)

Cargo	Número de cargos	Salario base	Seguridad social			Parafiscales Caja de compensación	Total aportes	Proyección anual
			Salud	Pensión	ARL			
Gerente General	1	2'000.000	170.000	240.000	20.880	80.000	510.880	6'130.560
Jefe de producción	1	1'700.000	144.500	204.000	17.748	68.000	434.248	5'210.976
Auxiliar administrativa	1	1'400.000	119.000	168.000	14.616	56.000	357.616	4'291.392
Operarios	7	900.000	535.500	756.000	65.772	252.000	1'609.272	19'311.264
TOTAL							2'912.016	34'944.192

Fuente: elaboración propia

Con base en lo anterior, se presenta la Tabla 84., que muestra el resumen anual de costos por concepto de mano de obra directa.

Tabla 84. Resumen nómina (Cifras en pesos \$)

Concepto	Valor
Sueldos	135'469.152
Seguridad social	29'472.192
Aportes parafiscales	5'472.000
Prestaciones sociales	29'863.440
Total	200'276.784

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con los cambios propuestos a lo largo del capítulo en cuanto al organigrama y el estudio de salarios, el valor de la nómina para el año 2020 en la empresa sería de 200'276.784, los cuales tendrán en cuenta salarios base, deducciones y aportes necesarios.

3.6 COSTOS Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO

La propuesta administrativa para la empresa Calderón Franco y Cía., requiere de costos que se contemplan a continuación en la Tabla 85., además en el Anexo M se pueden observar las cotizaciones realizadas para las capacitaciones, publicidad y aseo.

Tabla 85. Costos estudio administrativo

Descripción	Valor anual
Capacitaciones laborales	630.000
Total	630.000

Fuente: elaboración propia

Tabla 86. Gastos administrativos

Descripción	Valor anual
Nómina	200'276.784
Contrato por aseo	5'000.000
Contador	3'600.000
Contrato por publicidad	6'000.000
Total	214'876.784

Fuente: elaboración propia

4. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero se realiza con el fin de determinar la viabilidad del proyecto de reestructuración para la empresa Calderón Franco y Cía., teniendo en cuenta las inversiones, costos y gastos de la implementación de las propuestas de los capítulos técnico y administrativo; teniendo en cuenta que, este estudio se realizará para los cuatro productos estudiados, por lo tanto, se tomará su participación para evaluar el proyecto.

4.1 INVERSIÓN INICIAL

Para la aplicación de las propuestas descritas en los capítulos anteriores la empresa debe hacer inversiones en activos ya sean fijos o diferidos, los cuales se observaron los costos del estudio técnico y los costos del estudio administrativo, la totalidad de la inversión se presenta a continuación en la Tabla 87.

Tabla 87. Inversión inicial

Descripción	Valor
Inversión administrativa	630.000
Inversión técnica	3'616.450
Total	4'246.450

Fuente: elaboración propia

Las inversiones para el área administrativa y técnica se constituyen como activos diferidos, para los cuales se aplica una amortización legal de 5 años como se aprecia a continuación en la Tabla 88.

Tabla 88. Amortización de activos diferidos

Descripción	Valor base	Amortización legal	Amortización anual
Inversión administrativa	630.000	5	126.000
Inversión técnica	3'616.450	5	723.290
Total			849.290

Fuente: elaboración propia

4.2 COSTOS Y GASTOS

La discriminación de costos de producción, gastos administrativos y gastos de ventas ayuda a la empresa a identificar como está manejando sus recursos e ingresos por ventas, en esta sección se discriminarán los costos y gastos y se realizará la proyección de éstos para los próximos 5 años teniendo en cuenta las variaciones anuales del IPC.

4.2.1 Costos de producción. Para Calderón Franco y Cía., los costos de producción se componen de la mano de obra directa del área administrativa (jefe de

producción y operarios) y los costos de materia prima. A continuación, la Tabla 89., presentará los costos de mano de obra definidos por el estudio de salarios y nómina, con sus respectivas proyecciones; sin embargo, se debe tener en cuenta que, al realizarse el estudio para solo cuatro productos, los valores son multiplicados por su participación que como se mostró en el estudio técnico es del 69,09%.

Tabla 89. Mano de obra directa área productiva

Costos totales mano de obra directa	2020	2021	2022	2023	2024
Jefe de producción	19.643.873	20.252.833	20.860.418	21.486.231	22.148.007
Operarios	78.609.394	81.046.286	83.477.674	85.982.004	88.630.250
Total	98.253.268	101.299.119	104.338.092	107.468.235	110.778.257

Fuente: elaboración propia

La Tabla 90., presentará los costos unitarios de la materia prima para el año 2019 por producto tomados de las fichas técnicas realizadas para el estudio técnico y las proyecciones de éstos para los años siguientes.

Tabla 90. Costos unitarios de materia prima.

Costos unitarios materia prima	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	16.766	17.303	17.839	18.374	18.925	19.508
Blusa para dama	24.853	25.648	26.443	27.237	28.054	28.918
Chaqueta para dama	32.177	33.207	34.236	35.263	36.321	37.440
Pantalón para caballero	11.966	12.349	12.732	13.114	13.507	13.923

Fuente: elaboración propia

Para conocer los costos totales de la materia prima es necesario tener en cuenta la demanda que se presenta en la Tabla 91., para las cuales se estimó un aumento del 20% que se debe al contrato por publicidad propuesto en el estudio administrativo.

Tabla 91. Demanda

Demanda	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	2.163	2.229	2.295	2.360	2.426
Blusa para dama	2.195	2.241	2.285	2.331	2.375
Chaqueta para dama	1.515	1.479	1.442	1.404	1.367
Pantalón para caballero	629	647	665	684	702

Fuente: elaboración propia

La Tabla 92., presenta los costos totales de materia prima por producto y generales que se obtienen al multiplicar las unidades de la demanda con los costos unitarios de materia prima.

Tabla 92. Costos totales de materia prima

Costos totales materia prima	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	37.425.333	39.762.886	42.168.460	44.663.657	47.326.837
Blusa para dama	56.298.010	59.259.644	62.235.848	65.393.398	68.679.900
Chaqueta para dama	50.308.096	50.635.148	50.849.466	50.994.750	51.180.118
Pantalón para caballero	7.767.466	8.237.428	8.720.597	9.238.850	9.774.022
Total	151.798.905	157.895.106	163.974.371	170.290.655	176.960.878

Fuente: elaboración propia

Por último, se presentan los costos totales de producción junto a sus respectivas proyecciones en la Tabla 93.

Tabla 93. Costos de producción

Costos totales de producción	2020	2021	2022	2023	2024
Costos Mano de Obra Directa	98.253.268	101.299.119	104.338.092	107.468.235	110.778.257
Costos Materia Prima	151.798.905	157.895.106	163.974.371	170.290.655	176.960.878
Total	250.052.172	259.194.225	268.312.464	277.758.890	287.739.135

Fuente: elaboración propia

4.2.2 Gastos administrativos. Para Calderón Franco y Cía., los gastos administrativos se componen de los salarios para los empleados del área administrativa, gastos de servicios públicos, contratos por vigilancia y aseo, la tercerización del contador y gastos de papelería, los cuales se multiplican por la participación del 69,09%.

La Tabla 94., que se presenta a continuación mostrará a detalle los gastos administrativos mencionados anteriormente para los años del 2020 al 2024.

Tabla 94. Gastos administrativos

Gastos administrativos	2020	2021	2022	2023	2024
Gerente General	23.110.439	23.826.863	24.541.669	25.277.919	26.056.479
Auxiliar administrativa	17.007.523	17.534.756	18.060.799	18.602.623	19.175.584
Servicios públicos	3.191.958	3.290.909	3.389.636	3.491.325	3.598.858
Contrato por vigilancia	1.077.804	1.111.216	1.144.552	1.178.889	1.215.199
Contrato por aseo	4.145.400	4.273.907	4.402.125	4.534.188	4.673.841
Contador	2.487.240	2.564.344	2.641.275	2.720.513	2.804.305
Papelería	138.180	142.464	146.737	151.140	155.795
Total	51.158.544	52.601.996	54.180.056	55.805.457	57.524.265

Fuente: elaboración propia

4.2.3 Gastos de ventas. Para Calderón Franco y Cía., los gastos de ventas corresponden a los generados por transportes (3'600.000 para el año 2020) y el contrato por publicidad (6'000.000 para el año 2020), la Tabla 95., presentará los gastos mencionados con las respectivas proyecciones y multiplicados por la participación del 69,09%.

Tabla 95. Gastos de ventas

Gastos de ventas	2020	2021	2022	2023	2024
Transporte	2.487.240	2.564.344	2.641.275	2.720.513	2.804.305
Contrato de publicidad	4.145.400	4.273.907	4.402.125	4.534.188	4.673.841
Total	6.632.640	6.838.252	7.043.399	7.254.701	7.478.146

Fuente: elaboración propia

4.3 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja contable es un estado financiero que permite conocer las variaciones y movimientos de efectivo en determinados periodos. Para la construcción del flujo de caja es necesario conocer la proyección de los ingresos, la cual se realizará con ayuda de la Tabla 96, que presenta los precios de venta propuestos para el año 2020 de cada uno de los productos y sus respectivas proyecciones.

Tabla 96. Precios de venta

Precio	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	48.000	49.500	51.000	52.500	54.100
Blusa para dama	51.000	52.600	54.200	55.800	57.500
Chaqueta para dama	83.000	85.600	88.200	90.800	93.600
Pantalón para caballero	50.000	51.500	53.000	54.600	56.300

Fuente: elaboración propia

La Tabla 97., presentará los ingresos operacionales proyectados.

Tabla 97. Ingresos operacionales

Ingresos operacionales	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	103.824.000	110.335.500	117.045.000	123.900.000	131.246.600
Blusa para dama	111.945.000	117.876.600	123.847.000	130.069.800	136.562.500
Chaqueta para dama	125.745.000	126.602.400	127.184.400	127.483.200	127.951.200
Pantalón para caballero	31.450.000	33.320.500	35.245.000	37.346.400	39.522.600
Total	372.964.000	388.135.000	403.321.400	418.799.400	435.282.900

Fuente: elaboración propia

El porcentaje de impuestos se determina teniendo en cuenta la ley 1943 de 2018 por la cual se expiden normas de financiamiento⁷³, y como se muestra a continuación en la Tabla 98.

Tabla 98. Proyección de impuesto sobre la renta

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Porcentaje del impuesto (%)	33	31	31	30	30

Fuente: SECRETARÍA DEL SENADO, Ley 1943 de 2018 [En línea] [Citado el 12 de noviembre de 2019] Disponible en: < http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1943_2018.html >

De acuerdo con la información recolectada anteriormente se procede a la construcción del flujo de caja, que se puede observar a continuación, en la Tabla 99.

Con el fin de evaluar los beneficios que traería a la empresa la aplicación del proyecto en la empresa, se construye de igual manera el flujo de caja sin la aplicación del proyecto, la cual se puede observar en la Tabla 100., y se soporta bajo los ingresos, costos y gastos de la empresa sin el proyecto y teniendo en cuenta también la participación del 69,09%, que se pueden observar en el Anexo N.

⁷³ SECRETARÍA DEL SENADO, Ley 1943 de 2018 [En línea] [Citado el 12 de noviembre de 2019] Disponible en: < http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1943_2018.html >

Tabla 99. Proyección de flujo de caja con proyecto

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
INGRESOS OPERACIONALES		372.964.000	388.135.000	403.321.400	418.799.400	435.282.900
Costos de producción		250.052.172	259.194.225	268.312.464	277.758.890	287.739.135
Gastos Administración		51.158.544	52.601.996	54.180.056	55.805.457	57.524.265
Gastos ventas		6.632.640	6.838.252	7.043.399	7.254.701	7.478.146
Gastos financieros						
Depreciación fijos						
Amortización diferidos		849.290	849.290	849.290	849.290	849.290
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		64.271.353	68.651.237	72.936.191	77.131.061	81.692.063
Impuesto		21.209.547	21.281.884	22.610.219	23.139.318	24.507.619
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS		43.061.807	47.369.354	50.325.972	53.991.743	57.184.444
depreciación fijos		0	0	0	0	0
Amortización diferidos		849.290	849.290	849.290	849.290	849.290
Amortización crédito						
INVERSIONES						
Activos fijos						
Activos diferidos	4.246.450					
Capital de trabajo						
Recuperación capital de trabajo						
Valor liquidación						
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-4.246.450	43.911.097	48.218.644	51.175.262	54.841.033	58.033.734

Fuente: elaboración propia

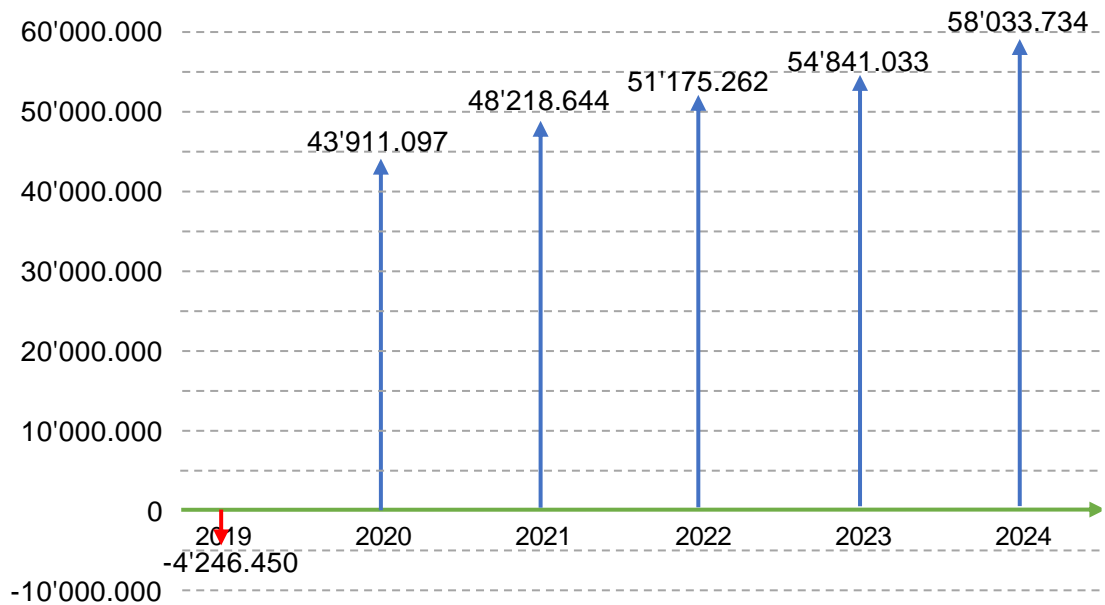
Tabla 100. Proyección de flujo de caja sin proyecto

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
INGRESOS OPERACIONALES		303.803.500	315.898.000	328.009.200	340.716.400	354.222.300
Costos de producción		212.119.420	219.845.003	227.562.232	235.567.269	244.013.866
Gastos Administración		33.276.111	34.165.207	35.190.163	36.245.868	37.362.241
Gastos ventas		2.487.240	2.564.344	2.641.275	2.720.513	2.804.305
Gastos financieros						
Depreciación fijos						
Amortización diferidos						
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		55.920.729	59.323.445	62.615.530	66.182.750	70.041.888
Impuesto		18.453.841	18.390.268	19.410.814	19.854.825	21.012.566
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS		37.466.889	40.933.177	43.204.716	46.327.925	49.029.322
depreciación fijos		0	0	0	0	0
Amortización diferidos		0	0	0	0	0
Amortización crédito						
INVERSIONES						
Activos fijos						
Activos diferidos						
Capital de trabajo						
Recuperación capital de trabajo						
Valor liquidación						
FLUJO NETO DE EFECTIVO	0	37.466.889	40.933.177	43.204.716	46.327.925	49.029.322

Fuente: elaboración propia

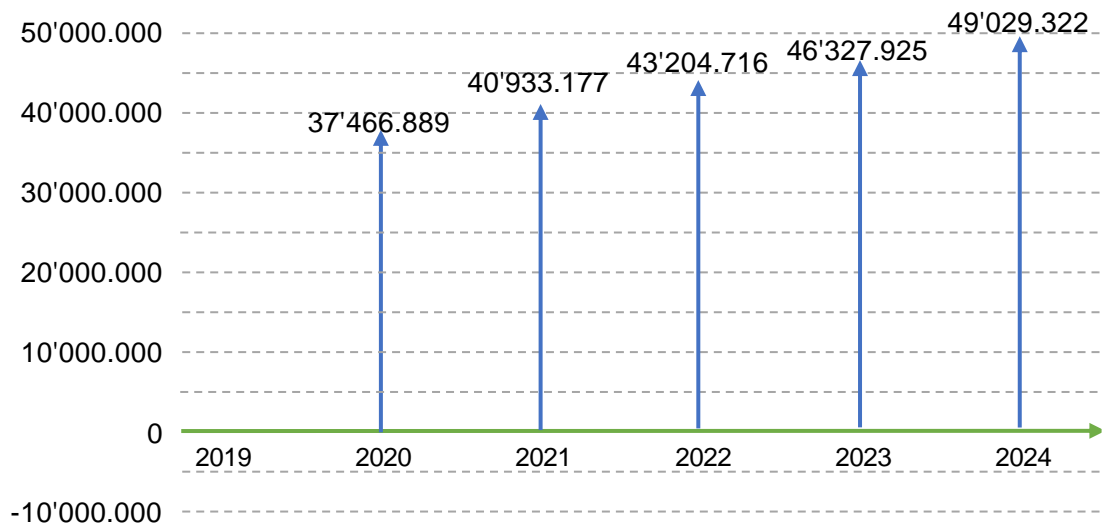
Una vez se construye el estado financiero de flujo de caja se obtiene el flujo neto de efectivo con proyecto que se puede evidenciar a continuación, en el Gráfico 20; y en el Gráfico 21., el flujo neto de efectivo sin la aplicación del proyecto.

Gráfico 20. Proyección de flujo neto de caja con proyecto



Fuente: elaboración propia

Gráfico 21. Proyección del flujo neto de caja sin proyecto



Fuente: elaboración propia

La Tabla 101., presenta la diferencia en los flujos netos de efectivo con y sin proyecto, lo que representa el beneficio real que la empresa obtendría con la aplicación de la reestructuración.

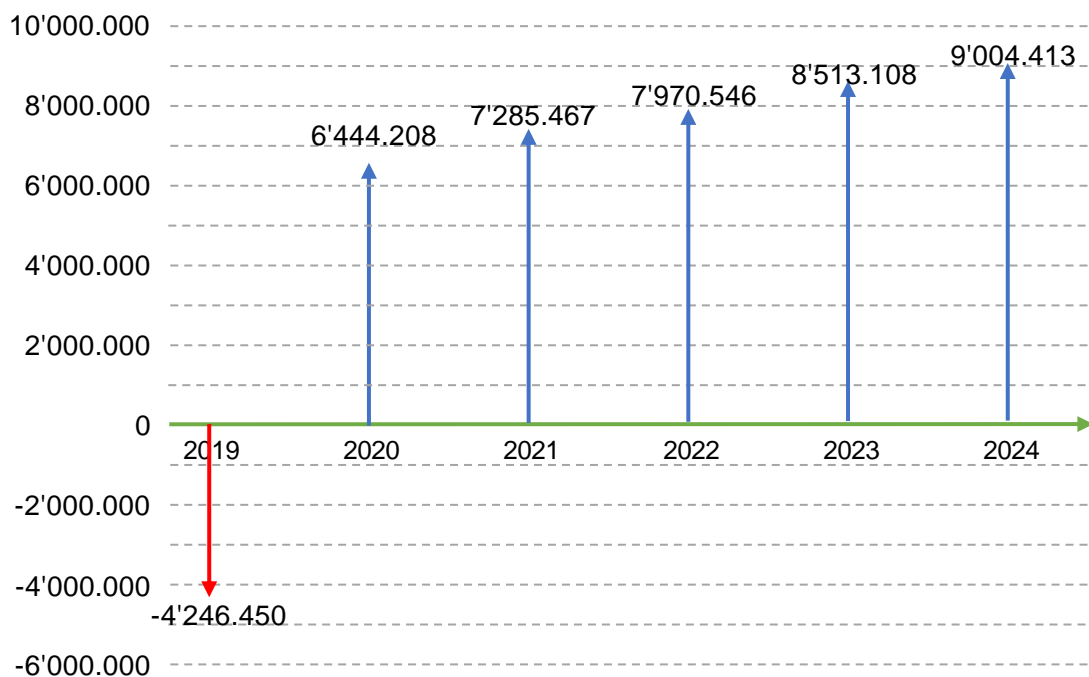
Tabla 101. Beneficios en flujo neto de efectivo

Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Beneficios por el proyecto	-4.246.450	6.444.208	7.285.467	7.970.546	8.513.108	9.004.413

Fuente: elaboración propia

Así mismo, se presenta en el Gráfico 22.

Gráfico 22. Diferencia en proyección del flujo de caja



Fuente: elaboración propia

4.4 INDICADORES DE EVALUACIÓN DE PROYECTO

Los indicadores financieros son una herramienta que permite evaluar económicamente el proyecto y determinar si éste es viable o no, los indicadores que se realizarán son el valor presente neto (VPN), que determina las ganancias o pérdidas del proyecto de inversión y su factibilidad; y el beneficio anual uniforme equivalente (BAUE).

4.4.1 Tasa interna de oportunidad (TIO). Se refiere a la tasa de descuento o el interés que el inversionista está dispuesto a ganar por el proyecto de inversión utilizada para hallar el valor presente neto (VPN); se calcula a través de la Ecuación 13., y debe tener en cuenta el promedio en el depósito a término fijo (DTF), la inflación anual actual del índice de los precios al consumidor (IPC) el cuál es de 3,86% según el Banco de la República⁷⁴; y por último la tasa esperada por el inversionista que para este proyecto es de 10%.

Ecuación 13. Cálculo de la TIO

$$TIO = \left(((1 + DTF_{prom.}) * (1 + T.inversionista) * (1 + T.inflación)) - 1 \right) * 100$$

Fuente: MEZA, Johnny de Jesús. Matemáticas financieras aplicadas, Edición 2015.

El promedio del DTF se realizará mediante los datos del año presente obtenidos en la página oficial del Banco de la república y se muestran a continuación, en la Tabla 101.

Tabla 102. Promedio DTF 2019

Vigencia desde (dd/mm/aaaa)	Vigencia hasta (dd/mm/aaaa)	DTF
31/12/2018	27/01/2019	4,54%
28/01/2019	24/02/2019	4,55%
25/02/2019	31/03/2019	4,57%
01/04/2019	28/04/2019	4,54%
29/04/2019	26/05/2019	4,52%
27/05/2019	30/06/2019	4,49%
01/07/2019	28/07/2019	4,45%
29/07/2019	25/08/2019	4,48%
26/08/2019	29/09/2019	4,45%
30/09/2019	27/10/2019	4,43%
28/10/2019	17/11/2019	4,39%
Promedio		4,49%

Fuente: BANCO DE LA REPÚBLICA, Tasas de captación semanales y mensuales

De acuerdo con la recolección de datos se realiza la aplicación de la Ecuación 13., como se muestra a continuación.

⁷⁴ BANCO DE LA REPÚBLICA, Índice de precios al consumidor (IPC) octubre 2019 [En línea] [Citado el 13 de noviembre de 2019] Disponible en: < <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc>>

$$TIO = \left((1 + 4,49\%) * (1 + 10\%) * (1 + 3,86\%) - 1 \right) * 100$$

$$TIO = 19,37\%$$

4.4.2 Valor presente neto (VPN). Este indicador deflacta los flujos de caja proyectados y los trae a un valor presente teniendo en cuenta la tasa interna de oportunidad, lo que permite determinar la factibilidad del proyecto; el cálculo se hace a través de la Ecuación 14., que se presenta a continuación.

Ecuación 14. Cálculo del VPN

$$VPN = -Inversión + \frac{X}{(1+i)^1} + \frac{Y}{(1+i)^2} + \dots + \frac{W}{(1+i)^n}$$

Fuente: MEZA, Johnny de Jesús. Matemáticas financieras aplicadas, Edición 2015.

Con la información recolectada a través de la proyección del flujo de caja del proyecto se aplica la Ecuación 14.

$$VPN = -4'246.450 + \frac{43'911.097}{(1 + 19,37\%)^1} + \frac{48'218.644}{(1 + 19,37\%)^2} + \frac{51'175.262}{(1 + 19,37\%)^3} + \frac{54'841.033}{(1 + 19,37\%)^4} + \frac{58'033.734}{(1 + 19,37\%)^5}$$

$$VPN \text{ con proyecto} = 147'419.952$$

El valor presente neto para la empresa con proyecto tiene un valor de \$147'419.952, de igual manera se toman los datos de la proyección del flujo de caja sin el proyecto para aplicar de nuevo la Ecuación 14.

$$VPN = 0 + \frac{37'466.889}{(1 + 19,37\%)^1} + \frac{40'933.177}{(1 + 19,37\%)^2} + \frac{43'204.716}{(1 + 19,37\%)^3} + \frac{46'327.925}{(1 + 19,37\%)^4} + \frac{49'029.322}{(1 + 19,37\%)^5}$$

$$VPN \text{ sin proyecto} = 128'560.981$$

El valor presente neto para la empresa sin proyecto tiene un valor de \$128'560.981.

Con la resta de los valores presentes anteriores se obtiene el valor presente neto real del proyecto, es decir los beneficios que se obtendrán, el cual tiene un valor de \$18'858.971, que al ser mayor a 0 quiere decir que el proyecto es viable y factible.

4.4.3 Beneficio anual uniforme equivalente (BAUE). Este indicador permitirá la evaluación y comparación de la empresa aplicando el proyecto de inversión y no aplicándolo, mostrando los beneficios anuales traídos a valor presente. La Ecuación 15., que se muestra a continuación permitirá hacer dicha comparación.

Ecuación 15. Cálculo del beneficio anual uniforme equivalente

$$BAUE = VPN * \frac{(1+i)^n * TIO}{(1+i)^n - 1}$$

Fuente: MEZA, Johnny de Jesús. Matemáticas financieras aplicadas, Edición 2015.

De acuerdo con lo anterior y al resultado del valor presente neto para la empresa con la realización del proyecto, se calcula el BAUE para la empresa.

$$BAUE \text{ con proyecto} = 147'419.952 * \frac{(1 + 19,37\%)^5 * 19,37\%}{(1 + 19,37\%)^5 - 1}$$

$$BAUE \text{ con proyecto} = 48'612.538$$

Del mismo modo, se calcula el BAUE con el valor presente neto si no se realiza el proyecto,

$$BAUE \text{ sin proyecto} = 128'560.981 * \frac{(1 + 19,37\%)^5 * 19,37\%}{(1 + 19,37\%)^5 - 1}$$

$$BAUE \text{ sin proyecto} = 42'393.689$$

Al comparar los resultados anteriores es evidente que la aplicación del proyecto traerá mayores beneficios anuales uniformes equivalentes, lo que hace al proyecto rentable.

5. CONCLUSIONES

- ✓ De acuerdo con análisis del entorno interno y externo de la empresa Calderón Franco y Cía., es posible observar que tanto el estado como la alcaldía de Bogotá ofrecen diversas alternativas y programas que están enfocados en ayudar a las pymes en sus procesos de automatización y crecimiento; por otra parte se observa la fortaleza de la empresa en algunos aspectos gracias a su experiencia y calidad, y que las falencias son de fácil solución con ayuda de planes estratégicos que permitan el mejoramiento interno en cada una de las actividades de la empresa y el fortalecimiento de la marca por medio de inversión en publicidad logrando aumentar la participación en el mercado.
- ✓ El estudio técnico analizó y evaluó la manera de realizar las actividades productivas dentro de la empresa, evidenciando fallas y demoras innecesarias con ayuda de herramientas de ingeniería como estudios de tiempos y movimientos, haciendo propuestas, las cuales al ser implementadas evidenciarán la agilización del proceso de producción y el aumento de la productividad; de igual manera se evaluó y se propuso mejorar la distribución en planta para disminuir tiempos de recorrido al garantizar un flujo continuo de material, lo anterior brinda a la empresa mayor claridad acerca de sus procesos y capacidad productiva, además de liberar espacios que la empresa puede aprovechar para su beneficio económico.
- ✓ El estudio administrativo reformuló la misión y visión de la empresa, para que sea la indicada con los procesos que realiza y el objetivo de la empresa, estableció objetivos organizacionales, valores corporativos, políticas, un plan de acción para el logro de los objetivos con sus respectivas metas, estrategias e indicadores; un organigrama teniendo en cuenta la jerarquía dentro de la empresa y la implementación de nuevos cargos, manuales de funciones de acuerdo a cada cargo con su respectivo objetivo para que se cumplan de manera correcta, el respectivo proceso de reclutamiento, selección y desarrollo para que se escoja un personal altamente calificado y cuente con las necesidades de la empresa para así aumentar tanto la satisfacción del cliente como la competitividad de Calderón Franco y Cía.
- ✓ El estudio financiero evaluó la viabilidad del proyecto al tener en cuenta lo que sucedería con la empresa si éste no se aplicara, dando como resultado que con una inversión de \$4'246.450 se obtiene un proyecto viable con un valor presente neto de \$18'858.971, lo que indica la viabilidad del proyecto y asegura el crecimiento de la empresa y fortalecimiento de sus áreas internas.

6. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que la empresa asigne presupuesto al plan de marketing, cuyo fin sea la elaboración y divulgación de publicidad llamativa que le permita atraer al posible cliente por la calidad de sus productos, aumentando su participación en el mercado y haciéndole frente a la creciente competencia y a los productos más baratos pero de menor calidad.
- ✓ Se recomienda aplicar las propuestas del estudio de métodos y tiempos con el fin de agilizar y estandarizar la producción de la empresa, esto con el fin de minimizar costos del proceso productivo asociados al proceso actual.
- ✓ Se recomienda la redistribución del área de producción con el fin de disminuir distancias recorridas y demoras de los procesos y aumentar la productividad, adicional a esto, la redistribución del área administrativa, liberando el espacio del tercer piso que puede ser arrendado para ingresos extras a la organización.
- ✓ Se recomienda la creación y seguimiento del plan de mantenimiento correctivo para las máquinas de la empresa con el fin de evitar retrasos en la producción por el fallo de alguna de ellas y prolongar su vida útil.
- ✓ Se recomienda el seguimiento y control de los puestos de trabajo para fomentar el orden, aseo y seguridad de estos, asegurando un ambiente laboral saludable y seguro para los colaboradores.
- ✓ Se recomienda la implementación de un plan estratégico y el constante seguimiento a éste con el fin de cumplir con los objetivos y metas que la organización se proponga llevándola al crecimiento y mejoramiento continuo, evaluando periódicamente el desempeño a través de indicadores de gestión.
- ✓ Se recomienda la implementación de los planes ambientales con el objetivo de disminuir el impacto ambiental generado por la organización.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE BOGOTÁ, Acuerdo 257 de 2006. [En línea] [Citado el 24 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22307>>

ALTA CONSEJERÍA DISTRITAL TIC, Arquitectura TI para el distrito. [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://ticbogota.gov.co/documentos/arquitectura-ti-distrito>>

_____. Hacia la transformación de una Bogotá inteligente. [En línea] [citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://ticbogota.gov.co/documentos/hacia-la-transformacion-bogota-inteligente>>

_____. Política Pública para Conectividad en el Área Rural de la Ciudad de Bogotá. [En línea] [citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://ticbogota.gov.co/documentos/pol%C3%ADtica-p%C3%BAblica-conectividad-%C3%A1rea-rural-la-ciudad-bogot%C3%A1>>

ÁVILA, Rosalío; PRADO, Lilia R.; GONZÁLEZ, Elvia L. Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana. Ed. Segunda. México, 2007. ISBN 9789702711933 [Consultado el 20 de octubre de 2019]

BANCO DE LA REPUBLICA, Boletín de indicadores económicos [En línea] [Consultado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf>>

_____. Índice de precios al consumidor (IPC) octubre 2019 [En línea] [Citado el 13 de noviembre de 2019] Disponible en: <<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc>>

_____. Tasa de cambio [En línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-tasa-cambio>>

_____. Tasa de interés de intervención [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/comunicado-31-enero-2019-1>>

_____. Tasa representativa del mercado [En línea] [Consultado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm>>

_____. ¿Qué es la tasa de interés? [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-tasa-inter-s>>

BANCO MUNDIAL, Colombia panorama general [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>>

CÁMARA DE COMERCIO, Balance de la economía de la región Bogotá – Cundinamarca. [En línea] [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.ccb.org.co/content/download/82072/1555291/file/31012019%2520Balance%2520Econom%25C3%25ADa%2520Bogotana%25202018.pdf+%&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co>>

CHASE, Richard B.; JACOBS, Robert; AQUILANO, Nicholas J. Administración de operaciones, producción y cadena de suministro. Duodécima edición. México: McGraw-Hill, 2009. 736p. ISBN 9789701070277 [Consultado el 16 de agosto de 2019]

CNV, Empresas de confecciones en Colombia industria [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.cvn.com.co/empresas-de-confecciones-en-colombia/>>

CONGRESO DE LA REPÚBLICA, Ley 1551 de 2012. [En línea] [Citado el 7 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1551_2012.html>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, Boletín censo general 2005 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/00000T7T000.PDF>

_____. Boletín técnico gran encuesta integrada de hogares (GEIH) [en línea] [Citado el 13 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf>

_____. Boletín técnico Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y comunicación [En línea] [Consultado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_empresas_2017.pdf>

_____. Boletín técnico Índice de Precios al Consumidor julio 2019. [En línea] [Citado el 6 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_jul19.pdf>

_____. Censo nacional de población y vivienda 2018 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>>

_____. Comunicado de prensa encuesta integrada de hogares (GEIH) [en línea] [Citado el 13 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/CP_empleo_jun_19.pdf>

_____. Encuesta de desarrollo e innovación tecnológica industria manufacturera EDIT VIII 2015-2016 [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDITT_manufacturera_2015_2016.pdf>

_____. Encuesta mensual manufacturera con enfoque territorial EMMET industria [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/emmet/bol_emmet_junio_2019.pdf>

_____. Índice de precios al consumidor [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>>

_____. Medición de empleo informal y seguridad social. [En línea] [Citado el 2 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_informalidad/bol_ech_informalidad_mar19_may19.pdf>

_____. Pobreza monetaria en Colombia año 2018. [En línea] [Citado el 11 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_monetaria_18.pdf>

_____. Pobreza multidimensional en Colombia. [En línea] [Citado el 10 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_multidimensional_18.pdf>

_____. Principales indicadores del mercado laboral. [En línea] [Citado el 2 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_19.pdf>

_____. Producto interno bruto [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf>

_____. Resolución número 1198 de 2019. [En línea] [Citado el 7 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/resoluciones/2019/Resolucion-1198-de-2019.pdf>>

_____. Resultados censo nacional de población y vivienda 2018. [En línea] [Citado el 10 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/cnpv-2018-presentacion-3ra-entrega.pdf>>

DAVID, Fred R. Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson Educación, 2003. 368 p. ISBN 9702604273 [Consultado el 9 de marzo de 2019]

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. En el primer trimestre de 2019, la inversión extranjera creció 23,3%. [En Línea] [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190416-En-el-primer-trimestre-de-2019-la-inversion-extranjera-crecio-23-3.aspx>>

_____. Decreto 3570 de 2011. [En línea] [Citado el 26 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/Ministerio/Misi%C3%B3n_y_Vision/dec_3570_270911.pdf>

DINERO. El S.O.S. de los empresarios para rescatar la industria de la confección. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impres/negocios/articulo/crisis-de-la-industria-de-la-confeccion-en-Colombia/254274> [Consultado el 22 de julio del 2019]

_____. En Latinoamérica, las empresas españolas prefieren a Colombia. [En línea] [Citado el 5 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dinero.com/economia/articulo/inversion-espanola-en-colombia-y-latinoamerica/269068>>

_____. La apertura económica. Disponible en: <<https://www.dinero.com/edicion-impres/caratula/articulo/la-apertura-economica/182405>> [Consultado el 20 de julio de 2019]

_____. ¿Por qué fracasan las pymes en Colombia? Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/pymes-colombia/212958> [Consultado el 4 de abril de 2019]

_____. ¿Qué esperar de 2019 en textiles, moda y confecciones? [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.dinero.com/empresas/articulo/colombiatex-de-las-americas-en-medellin-2019/266196>>

EL ESPECTADOR, Desempleo en Bogotá disminuyó, pero sigue superando el promedio nacional. [En línea] [Citado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.elespectador.com/noticias/bogota/desempleo-en-bogota-disminuyo-pero-sigue-superando-el-promedio-nacional-articulo-873833>>

EL TIEMPO, Cuántos somos en Bogotá, cuántos seremos y dónde estaremos. [En línea] [Citado el 10 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.eltiempo.com/bogota/poblacion-de-bogota-segun-el-censo-el-dane-372940>>

FASHION NETWORK, La producción textil de Colombia aumenta en 8,3% durante el mes de mayo. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en:

<<https://pe.fashionnetwork.com/news/La-produccion-textil-de-Colombia-aumenta-un-8-3-durante-el-mes-de-mayo1120268.html#.XWXHKigzblU>>

FILION, Louis Jacques; CISNEROS, Luis Felipe; MEJÍA-MORELOS, Jorge Humberto. Administración de PYMES. Primera edición. México: Pearson Educación, 2011. 536p. ISBN 9786073206785 [Consultado el 28 de octubre de 2019]

FUNCIÓN PÚBLICA, Ley 1762 de 2015 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=65338>>

GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo: ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición. México: McGraw-Hill. ISBN 9701046579 [Consultado el 20 de septiembre de 2019]

GONZÁLEZ, Jorge, SALAZAR, Flor, ORTIZ, Raúl, y VERDUGO, Darwin. Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. En: TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. Vol. 21(1). ISSN 13170570 [Consultado el 25 de octubre de 2019]

GRUPO BANCOLOMBIA, Proyecciones económicas Colombia. [En línea] [Citado el 8 de noviembre de 2019] Disponible en: <<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/informe-anual-proyecciones>>

INEXMODA, Informe especial del sector textil y de confecciones mayo 2019. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.saladeprensainexmoda.com/wp-content/uploads/2019/06/informe_especial_textil_y_confecciones_may_2019.pdf>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC 1486-6166. Bogotá D.C. El instituto 2018 ISBN 9789588585673 153 p.

_____. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. GTC-45

_____. Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad. GTC-1461

INTERNATIONAL DYNAMIC ADVISORS, Buenas prácticas de manufactura [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.intedya.com/internacional/103/consultoria-buenas-practicas-de-manufactura-bpm.html>>

KANAWATY, G. Introducción al estudio del trabajo. Ed. Cuarta. Ginebra, 1996. ISBN 9223071089 [Consultado el 20 de septiembre de 2019]

KRICK, Edward V. Ingeniería de Métodos. México: Limusa-Wiley, 1967. 543p. ISBN 9681805852 [Consultado el 14 septiembre de 2019]

LA REPÚBLICA, Recuperación de la industria manufacturera [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.larepublica.co/economia/recuperacion-de-la-industria-manufacturera-ayudo-a-que-el-pib-de-2018-creciera-27-2834232>>

LEGISCOMEX, Maquinaria, una inversión necesaria [en línea] [Citado el 20 de enero de 2020] Disponible en: <<https://www.legiscomex.com/Documentos/Maquinariaimportcopia2>>

MEZA, Johnny de Jesús. Matemáticas financieras aplicadas, Edición 2015. Bogotá: Esfera Editores Ltda.,2003. ISBN 9586483193 [Consultado el 2 de noviembre de 2019]

MINISTERIO DE AMBIENTE, Decreto 1299 de 2008. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec_1299_2008.pdf>

_____. Ley 373 de 1997. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf>

_____. Objetivos y funciones [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/objetivos-y-funciones>>

_____. Resolución 1045 de 2003. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/1045%20-%202003.pdf>>

MINISTERIO DE COMERCIO, Noticia de industria [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/industria/produccion-industria-manufacturera-y-comercio>>

MINISTERIO DE SALUD, Ley 1562 de 2012 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>>

MINCOMERCIO, Informe de gestión 2018. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=ff7f4c9b-1a3c-43b2-bf1d-2f2dd43eb02f>>

_____. La industria manufacturera a enero de 2019. [En línea] [Citado el 26 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.mincit.gov.co/getattachment/433a0476-f1ef-4a27-8af5-b2783c341509/Enero.aspx>>

_____. Colombia dio un gran salto en competitividad e infraestructura tecnológica en estos 8 años. [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-75728.html>>

_____. Con la subasta del espectro comenzará un gran ciclo de inversión en infraestructura tecnológica. [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-102593.html>>

_____. Ley 1341 del 2009. [En línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf>

_____. Subasta del espectro en 700 y 1900 MHz. [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-100223.html>>

MINUTO DE DIOS, Así está la industria de la confección en Colombia. [En línea] [Citado el 27 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://mdc.org.co/blog-consultoria-industria-de-la-confeccion-en-colombia/>>

NIEBEL, Benjamín. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Duodécima. México: Alfaomerga, 2001. ISBN 9701505972 [Consultado el 28 de septiembre de 2019]

ÑUÑO, Pierina. Administración de pequeñas empresas. México: Red Tercer Milenio, 2012. 163p. ISBN 9786077330950 [Consultado en 16 de octubre de 2019]

PLAN DISTRITAL DE DESARROLLO, Segundo eje transversal: Desarrollo económico. [En línea] [Citado el 3 de agosto de 2019] Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anteproyecto_plan_distrital_desarrollo_2016_2019_0.pdf>

PORTAFOLIO, Empresa que no se digitalice corre el riesgo a desaparecer [en línea] [Citado el 22 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.portafolio.co/innovacion/desarrollo-de-la-economia-digital-en-colombia-522127>>

_____. Exportaciones de textiles [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<https://www.portafolio.co/negocios/exportaciones-de-textiles-crecerian-10-en-2019-524925>>

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Constitución Política de Colombia. [En línea] [Citado el 7 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Documents/Constitucion-Politica-Colombia.pdf>>

PROCOLOMBIA, Cómo importar maquinaria en Colombia [en línea] [Citado el 20 de enero de 2020] Disponible en: <<https://www.inviertaencolombia.com.co/como-invertir/como-importar-maquinaria.html>>

RÉGIMEN LEGAL DE BOGOTÁ D.C., Acuerdo 645 de 2016. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=66271>>

_____. Ley 590 de 2000. [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672&dt=S>>

REPUBLICA DE COLOMBIA, Constitución política de Colombia, Artículo 333 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-1>>

_____. Constitución política de Colombia Artículo 334 [En línea] [Citado el 12 de agosto del 2019] Disponible en: <<http://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-1>>

SAPAG, Nassir; SAPAG, Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición. Colombia: McGraw-Hill, 2008. 455p. ISBN 9789562782067 [Consultado el 9 de noviembre de 2019]

SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONÓMICO, Decreto 064 del 2011. [En línea] [Citado el 2 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/marco-legal/Decreto-64-de-2011.pdf>>

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE, Instructivo diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [En línea] [Citado el 15 de septiembre de 2019] Disponible en: <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf>

SECRETARÍA DISTRITAL DE LA PLANEACIÓN, Políticas públicas vigentes en Bogotá. [En línea] [Citado el 31 de julio de 2019] Disponible en: < <http://www.sdp.gov.co/gestion-socioeconomica/politicas-sectoriales/politicas-publicas-sectoriales> >

SECRETARÍA DEL SENADO, Ley 1943 de 2018 [En línea] [Citado el 12 de noviembre de 2019] Disponible en: < http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1943_2018.html >

SEMANA, Los venezolanos que aportan a Bogotá. [En línea] [Citado el 12 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/bogota-la-vida-fluye/articulo/festival-para-fomentar-inclusion-de-venezolanos-en-bogota/623678>>

_____. Sostenible [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<https://sostenibilidad.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/gracias-a-corantioquia-y-epm-220-familias-campesinas-implementan-buenas-practicas-ambientales-en-hogares-ecologicos/42964>>

SIPPER, Daniel; BULFIN, Robert. Planeación y control de la producción. Ed. 1998. México: McGraw-Hill, 1999. ISBN 970101944X [Consultado el 5 de septiembre de 2019]

SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA, Normativa [en línea] [Citado el 14 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.siac.gov.co/normativa>>

_____. Decreto 1744 de 2016 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: <<http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30027058>>

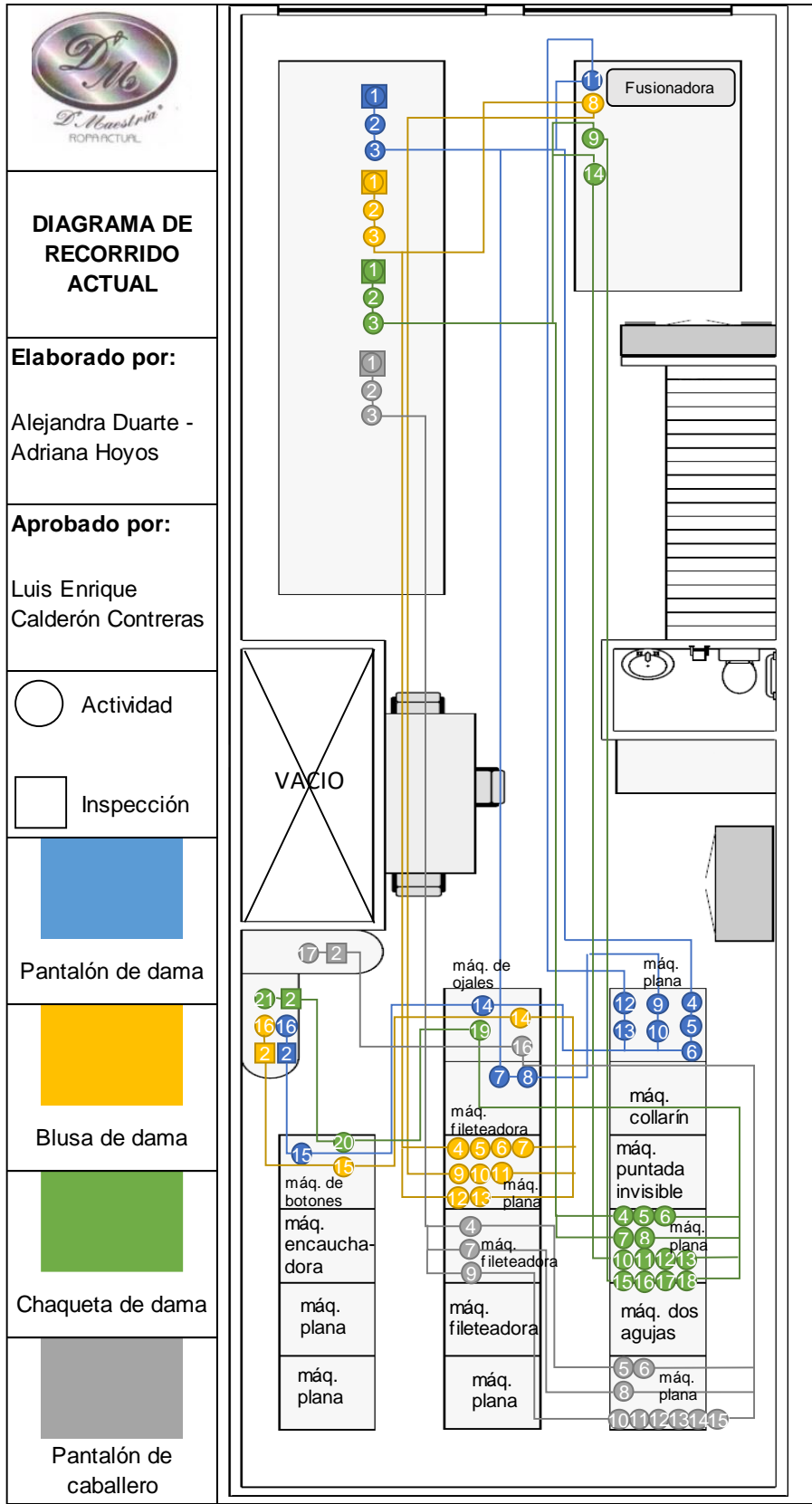
_____. Ley 1762 de 2015 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: < <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30019936> >

_____. Ley 1780 de 2016 [En línea] [Citado el 15 de agosto de 2019] Disponible en: < <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30020213> >

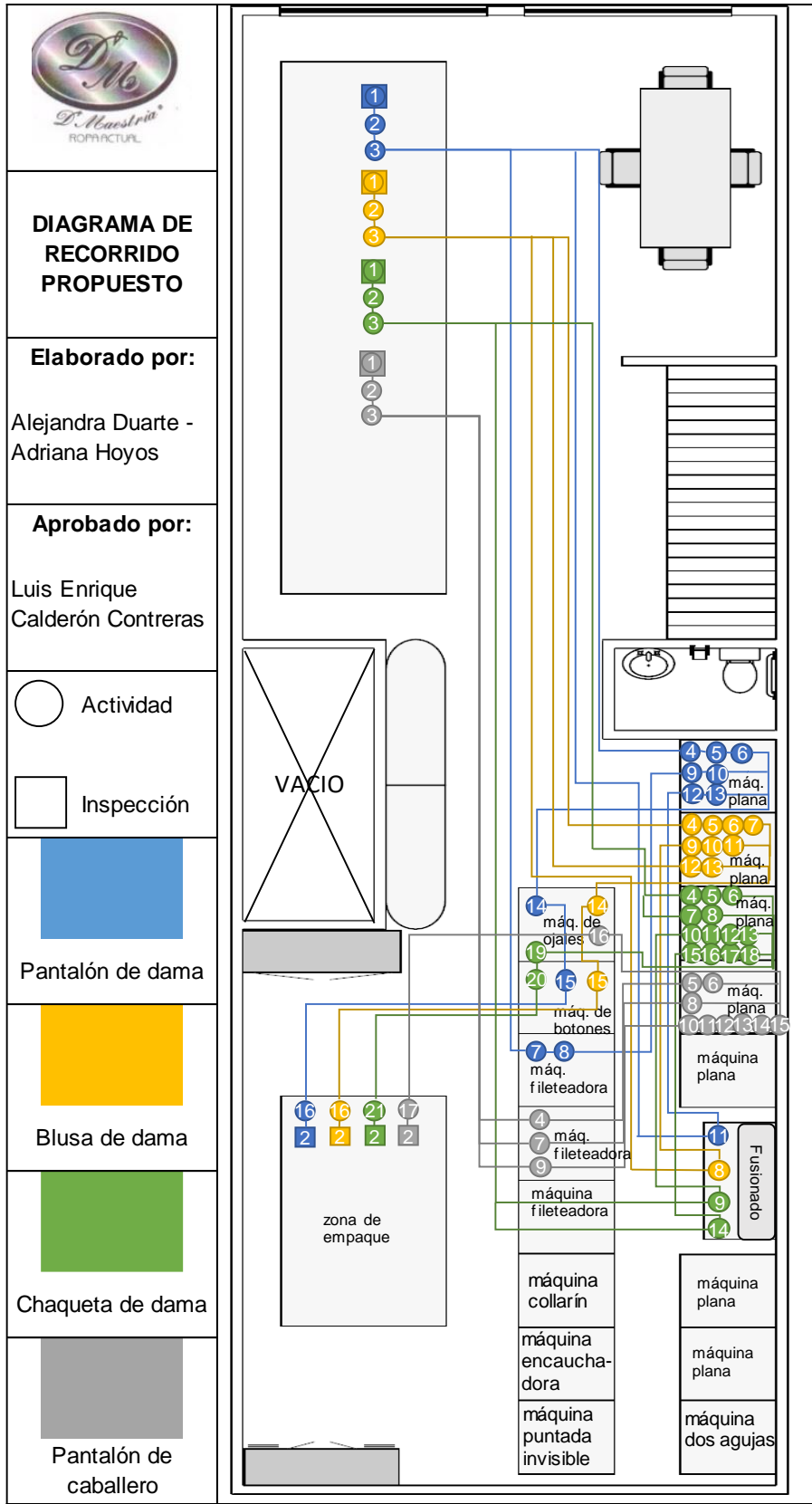
THOMPSON, Arthur A.; GAMBLE, John E.; PETERGRAF, Margaret A.; y STRICKLAN III, A. J. Administración estratégica, teoría y casos. México: McGraw-Hill, 2015. 736 p. ISBN 9786071507570 [Consultado el 16 de octubre de 2019]

VELANDIA, Néstor; Morales, Juan. Salarios. Estrategia y sistema salarial o de compensaciones. Ed. 1999. Bogotá: McGraw-Hill, 1999. ISBN 9584100092 [Consultado el 22 de octubre de 2019]

ANEXO A
DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL



ANEXO B
DIAGRAMA DE RECORRIDO PROPUESTO



ANEXO C
FORMATO PARA ESTUDIO DE TIEMPOS



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA		OPERARIO	
PRODUCTO		OPERACIÓN	
FECHA	DD/MM/AAAA	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	
F1	F2	F3	F4		Suplemento	

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1		6		11		16	
2		7		12		17	
3		8		13		18	
4		9		14		19	
5		10		15		20	

TIEMPO REAL	
TIEMPO NORMAL	
TIEMPO ESTÁNDAR	

ANEXO D
RESULTADOS ESTUDIO DE TIEMPOS

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
Página __ de __							
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Todas las prendas		OPERACIÓN		Trazo	
FECHA		16/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	15
F1	F2	F3	F4		Suplemento	7%
0.15	0.00	0.05	0.00	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	4.95	6	4.97	11	5.02	16	
2	5.02	7	4.82	12	4.83	17	
3	4.83	8	5.00	13	4.87	18	
4	4.92	9	4.92	14	4.87	19	
5	4.88	10	5.03	15	4.92	20	

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	4.92	4'55"
TIEMPO NORMAL	5.91	5'54"
TIEMPO ESTÁNDAR	6.32	6'19"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Todas las prendas	OPERACIÓN	
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	7%
0.15	0.05	0.05	0.05	0.30		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.00	9	1.03	17	1.03	25	1.03
2	0.95	10	1.10	18	1.07	26	1.05
3	0.98	11	1.08	19	1.08	27	1.02
4	1.08	12	1.12	20	1.03	28	1.08
5	1.02	13	1.15	21	1.05	29	1.02
6	1.10	14	1.13	22	1.08	30	1.15
7	1.05	15	1.08	23	0.97	31	
8	0.98	16	1.00	24	1.00	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.05	1'03"
TIEMPO NORMAL	1.37	1'22"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.46	1'28"

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
						Página __ de __	
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Todas las prendas		OPERACIÓN		Corte	
FECHA		16/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos	

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4		Suplemento		7%
0.05	0.00	0.00	0.05	0.10			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	2.90	6	2.97	11	2.88	16	2.95
2	3.02	7	2.98	12	2.93	17	3.02
3	3.05	8	2.90	13	2.92	18	2.95
4	2.93	9	2.88	14	2.88	19	2.94
5	2.85	10	2.83	15	2.87	20	3.00

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	2.93	2'56"
TIEMPO NORMAL	3.23	3'14"
TIEMPO ESTÁNDAR	3.45	3'27"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Todas las prendas	OPERACIÓN	
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	7%
0.00	0.00	0.05	0.05	0.10		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.62	9	0.59	17	0.66	25	0.62
2	0.54	10	0.54	18	0.62	26	0.66
3	0.65	11	0.65	19	0.52	27	0.61
4	0.56	12	0.57	20	0.52	28	0.67
5	0.61	13	0.62	21	0.58	29	0.52
6	0.52	14	0.52	22	0.58	30	0.63
7	0.66	15	0.57	23	0.58	31	
8	0.66	16	0.60	24	0.60	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.60	36"
TIEMPO NORMAL	0.65	39"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.70	42"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Todas las prendas	OPERACIÓN	
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	7%
0.10	0.05	-0.05	0.00	0.10		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.54	9	0.60	17	0.56	25	0.59
2	0.58	10	0.61	18	0.59	26	0.62
3	0.53	11	0.55	19	0.63	27	0.58
4	0.59	12	0.58	20	0.50	28	0.54
5	0.56	13	0.63	21	0.52	29	0.60
6	0.63	14	0.50	22	0.51	30	0.52
7	0.53	15	0.53	23	0.59	31	
8	0.61	16	0.53	24	0.58	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.57	34"
TIEMPO NORMAL	0.62	37"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.67	40"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página ___ de ___

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Unir traseros
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.00	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.52	16	0.54	31	0.55	46	0.5
2	0.51	17	0.53	32	0.48	47	0.51
3	0.45	18	0.56	33	0.55	48	0.55
4	0.55	19	0.43	34	0.49	49	0.54
5	0.45	20	0.47	35	0.54	50	0.55
6	0.52	21	0.44	36	0.47	51	0.55
7	0.45	22	0.54	37	0.55	52	0.54
8	0.57	23	0.44	38	0.48	53	0.53
9	0.52	24	0.47	39	0.45	54	0.52
10	0.57	25	0.43	40	0.54	55	0.49
11	0.51	26	0.47	41	0.52	56	0.49
12	0.46	27	0.56	42	0.57	57	0.45
13	0.52	28	0.44	43	0.56	58	0.49
14	0.56	29	0.53	44	0.49	59	0.43
15	0.45	30	0.53	45	0.43	60	0.48

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.50	30"
TIEMPO NORMAL	0.58	35"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.61	36'



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Sobrepizar
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	40
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.00	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.64	11	0.54	21	0.59	31	0.66
2	0.60	12	0.59	22	0.65	32	0.61
3	0.60	13	0.62	23	0.52	33	0.66
4	0.66	14	0.67	24	0.59	34	0.53
5	0.52	15	0.62	25	0.53	35	0.66
6	0.67	16	0.57	26	0.65	36	0.65
7	0.64	17	0.52	27	0.56	37	0.54
8	0.65	18	0.59	28	0.58	38	0.52
9	0.66	19	0.61	29	0.63	39	0.54
10	0.62	20	0.55	30	0.61	40	0.60

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.60	36"
TIEMPO NORMAL	0.69	42"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.73	44"



ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Hacer pinzas traseras
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.10	0.05	0.05	0.05	0.25		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.54	16	0.53	31	0.46	46	0.51
2	0.44	17	0.45	32	0.56	47	0.47
3	0.51	18	0.47	33	0.51	48	0.49
4	0.43	19	0.54	34	0.44	49	0.53
5	0.45	20	0.52	35	0.51	50	0.47
6	0.56	21	0.48	36	0.5	51	0.5
7	0.45	22	0.5	37	0.49	52	0.54
8	0.56	23	0.57	38	0.54	53	0.57
9	0.55	24	0.53	39	0.47	54	0.44
10	0.48	25	0.49	40	0.55	55	0.53
11	0.47	26	0.45	41	0.47	56	0.52
12	0.5	27	0.46	42	0.56	57	0.57
13	0.55	28	0.46	43	0.54	58	0.53
14	0.57	29	0.53	44	0.49	59	0.55
15	0.49	30	0.43	45	0.46	60	0.47

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.50	30"
TIEMPO NORMAL	0.63	38"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.66	40"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Filetear delantero
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	0.05	0.05	0.05	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.05	9	1.03	17	1.03	25	1.02
2	1.02	10	1.11	18	1.00	26	1.08
3	1.08	11	1.08	19	1.06	27	1.10
4	1.16	12	1.07	20	1.08	28	1.04
5	1.05	13	1.07	21	1.17	29	1.12
6	1.03	14	1.15	22	1.01	30	1.13
7	1.06	15	1.12	23	1.03	31	
8	1.06	16	1.10	24	1.02	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.07	1'04"
TIEMPO NORMAL	1.23	1'14"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.29	1'18"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __


ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Filetear aletilla aletill.
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.10	0.00	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.53	16	0.51	31	0.43	46	0.46
2	0.47	17	0.51	32	0.48	47	0.54
3	0.48	18	0.57	33	0.47	48	0.51
4	0.51	19	0.47	34	0.49	49	0.44
5	0.52	20	0.54	35	0.48	50	0.48
6	0.44	21	0.55	36	0.55	51	0.55
7	0.55	22	0.5	37	0.48	52	0.43
8	0.54	23	0.43	38	0.57	53	0.44
9	0.48	24	0.53	39	0.52	54	0.47
10	0.45	25	0.51	40	0.46	55	0.51
11	0.47	26	0.51	41	0.55	56	0.47
12	0.5	27	0.52	42	0.46	57	0.5
13	0.49	28	0.51	43	0.43	58	0.52
14	0.49	29	0.57	44	0.56	59	0.57
15	0.46	30	0.43	45	0.49	60	0.53

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.50	30"
TIEMPO NORMAL	0.60	36"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.63	38"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Pantalón dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		16/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>0.05</td> <td>0.00</td> <td>0.05</td> <td>0.00</td> <td>0.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.00	0.05	0.00	0.10																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.05	0.00	0.05	0.00	0.10																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.01</td> <td>6</td> <td>2.00</td> <td>11</td> <td>1.98</td> <td>16</td> <td>1.97</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.95</td> <td>7</td> <td>1.95</td> <td>12</td> <td>2.05</td> <td>17</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.95</td> <td>8</td> <td>2.02</td> <td>13</td> <td>2.04</td> <td>18</td> <td>2.08</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.95</td> <td>9</td> <td>2.03</td> <td>14</td> <td>2.03</td> <td>19</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.02</td> <td>10</td> <td>1.96</td> <td>15</td> <td>1.95</td> <td>20</td> <td>1.95</td> </tr> </tbody> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.01	6	2.00	11	1.98	16	1.97	2	1.95	7	1.95	12	2.05	17	1.95	3	1.95	8	2.02	13	2.04	18	2.08	4	1.95	9	2.03	14	2.03	19	1.95	5	2.02	10	1.96	15	1.95	20	1.95
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	2.01	6	2.00	11	1.98	16	1.97																																																						
2	1.95	7	1.95	12	2.05	17	1.95																																																						
3	1.95	8	2.02	13	2.04	18	2.08																																																						
4	1.95	9	2.03	14	2.03	19	1.95																																																						
5	2.02	10	1.96	15	1.95	20	1.95																																																						
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Sexagesimal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TIEMPO REAL</td> <td>1.99</td> <td></td> <td>1'59"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO NORMAL</td> <td>2.19</td> <td></td> <td>2'12"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td>2.30</td> <td></td> <td>2'18"</td> </tr> </tbody> </table>									Sexagesimal	TIEMPO REAL	1.99		1'59"	TIEMPO NORMAL	2.19		2'12"	TIEMPO ESTÁNDAR	2.30		2'18"																																								
			Sexagesimal																																																										
TIEMPO REAL	1.99		1'59"																																																										
TIEMPO NORMAL	2.19		2'12"																																																										
TIEMPO ESTÁNDAR	2.30		2'18"																																																										

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
		Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO	
PRODUCTO		Pantalón dama		OPERACIÓN	
FECHA		16/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos	

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.05	0.05	0.05	-0.05	0.10			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.50	6	1.35	11	1.45	16	1.56
2	1.37	7	1.48	12	1.39	17	1.40
3	1.39	8	1.42	13	1.56	18	1.49
4	1.35	9	1.38	14	1.40	19	1.46
5	1.57	10	1.49	15	1.53	20	1.36

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	1.45	1'27"
TIEMPO NORMAL	1.59	1'36"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.67	1'40"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Fusionar pretina
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
-0.05	-0.05	0.00	0.00	-0.10		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.04	9	0.96	17	1.07	25	0.97
2	1.09	10	1.10	18	1.04	26	0.94
3	1.00	11	0.99	19	1.00	27	1.06
4	1.02	12	1.01	20	1.07	28	1.03
5	0.94	13	1.10	21	1.07	29	1.10
6	1.06	14	1.07	22	1.03	30	1.05
7	1.04	15	0.95	23	0.98	31	
8	0.99	16	0.92	24	1.03	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.02	1'01"
TIEMPO NORMAL	0.92	55"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.97	58"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.10	0.05	0.05	0.25		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.56	9	1.43	17	1.41	25	1.57
2	1.50	10	1.50	18	1.36	26	1.48
3	1.41	11	1.46	19	1.42	27	1.53
4	1.42	12	1.36	20	1.52	28	1.36
5	1.44	13	1.45	21	1.51	29	1.55
6	1.38	14	1.38	22	1.36	30	1.55
7	1.38	15	1.58	23	1.52	31	1.39
8	1.52	16	1.39	24	1.50	32	1.51

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.56	1'34"
TIEMPO NORMAL	1.95	1'57"
TIEMPO ESTÁNDAR	2.04	2'02"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	0.05	0.05	0.00	0.10		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.99	9	1.06	17	1.01	25	1.05
2	1.07	10	1.00	18	0.96	26	1.06
3	1.02	11	1.09	19	0.95	27	1.06
4	1.08	12	0.98	20	1.07	28	1.09
5	0.94	13	0.92	21	0.96	29	0.95
6	1.08	14	0.95	22	1.00	30	1.08
7	0.92	15	1.02	23	0.95	31	
8	0.99	16	1.06	24	1.09	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.02	1'01"
TIEMPO NORMAL	1.12	1'07"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.17	1'10"



ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Hacer ojales
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.00	0.05	0.05	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.56	16	0.56	31	0.47	46	0.47
2	0.54	17	0.55	32	0.43	47	0.45
3	0.46	18	0.52	33	0.54	48	0.51
4	0.55	19	0.55	34	0.54	49	0.54
5	0.46	20	0.44	35	0.53	50	0.44
6	0.53	21	0.56	36	0.43	51	0.48
7	0.5	22	0.56	37	0.57	52	0.46
8	0.46	23	0.53	38	0.47	53	0.53
9	0.46	24	0.56	39	0.43	54	0.55
10	0.56	25	0.49	40	0.55	55	0.52
11	0.51	26	0.48	41	0.56	56	0.44
12	0.56	27	0.52	42	0.5	57	0.51
13	0.47	28	0.46	43	0.46	58	0.43
14	0.55	29	0.51	44	0.53	59	0.43
15	0.46	30	0.52	45	0.53	60	0.47

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.50	30"
TIEMPO NORMAL	0.58	35"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.61	36"



ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón dama	OPERACIÓN	Poner botones
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.4	16	0.32	31	0.42	46	0.32
2	0.43	17	0.3	32	0.44	47	0.4
3	0.39	18	0.4	33	0.3	48	0.36
4	0.32	19	0.32	34	0.32	49	0.31
5	0.37	20	0.37	35	0.38	50	0.38
6	0.44	21	0.36	36	0.42	51	0.4
7	0.4	22	0.3	37	0.38	52	0.39
8	0.36	23	0.4	38	0.39	53	0.4
9	0.41	24	0.41	39	0.42	54	0.42
10	0.34	25	0.43	40	0.32	55	0.44
11	0.42	26	0.45	41	0.4	56	0.41
12	0.38	27	0.44	42	0.32	57	0.31
13	0.43	28	0.31	43	0.36	58	0.41
14	0.34	29	0.36	44	0.32	59	0.36
15	0.35	30	0.36	45	0.41	60	0.32

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.38	23"
TIEMPO NORMAL	0.45	27"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.47	28"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Blusa dama	OPERACIÓN	Pinzas a delanteros
FECHA	19/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	40
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.10	0.10	0.05	0.05	0.30		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.69	11	0.77	21	0.67	31	0.82
2	0.67	12	0.77	22	0.81	32	0.77
3	0.69	13	0.76	23	0.70	33	0.78
4	0.81	14	0.75	24	0.72	34	0.70
5	0.79	15	0.70	25	0.81	35	0.76
6	0.78	16	0.82	26	0.67	36	0.73
7	0.79	17	0.68	27	0.75	37	0.79
8	0.82	18	0.74	28	0.78	38	0.76
9	0.80	19	0.71	29	0.81	39	0.74
10	0.69	20	0.75	30	0.81	40	0.76

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	0.75	45"
TIEMPO NORMAL	0.98	59"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.03	1'02"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
		Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO	
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN	
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos	

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	2.97	6	3.01	11	2.95	16	3.02
2	3.02	7	3.05	12	3.10	17	3.09
3	2.94	8	3.10	13	2.96	18	3.00
4	3.00	9	3.02	14	3.07	19	2.97
5	2.99	10	3.01	15	3.08	20	2.92

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	3.01	3'01"
TIEMPO NORMAL	3.62	3'37"
TIEMPO ESTÁNDAR	3.80	3'48"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Blusa dama	OPERACIÓN	Pinzas a espalda
FECHA	19/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	40
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.70	11	0.70	21	0.75	31	0.71
2	0.76	12	0.71	22	0.68	32	0.80
3	0.67	13	0.81	23	0.76	33	0.68
4	0.68	14	0.71	24	0.82	34	0.80
5	0.67	15	0.71	25	0.79	35	0.69
6	0.76	16	0.79	26	0.73	36	0.78
7	0.77	17	0.78	27	0.80	37	0.78
8	0.72	18	0.68	28	0.72	38	0.82
9	0.81	19	0.75	29	0.78	39	0.73
10	0.81	20	0.80	30	0.77	40	0.70

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.75	45"
TIEMPO NORMAL	0.90	54"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.94	56"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
		Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO	
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN	
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos	

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.00	0.10	0.05	-0.05	0.10			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	2.01	6	1.97	11	1.92	16	2.09
2	1.99	7	2.06	12	1.96	17	2.08
3	2.07	8	1.96	13	1.99	18	1.99
4	1.95	9	2.09	14	1.97	19	1.99
5	2.08	10	1.94	15	2.01	20	1.97

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	2.00	2'00"
TIEMPO NORMAL	2.20	2'12"
TIEMPO ESTÁNDAR	2.32	2'19"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Blusa dama	OPERACIÓN	Fusionar cuello
FECHA	19/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.05		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.52	16	0.52	31	0.55	46	0.55
2	0.57	17	0.54	32	0.47	47	0.46
3	0.46	18	0.45	33	0.57	48	0.48
4	0.49	19	0.49	34	0.53	49	0.46
5	0.52	20	0.53	35	0.57	50	0.49
6	0.49	21	0.57	36	0.52	51	0.45
7	0.56	22	0.46	37	0.48	52	0.5
8	0.54	23	0.55	38	0.54	53	0.47
9	0.5	24	0.51	39	0.5	54	0.48
10	0.55	25	0.48	40	0.48	55	0.53
11	0.55	26	0.53	41	0.48	56	0.57
12	0.46	27	0.57	42	0.46	57	0.55
13	0.54	28	0.53	43	0.5	58	0.56
14	0.46	29	0.56	44	0.52	59	0.49
15	0.45	30	0.51	45	0.51	60	0.45


		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.51	31"
TIEMPO NORMAL	0.48	29"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.51	30"


		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD			
				Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN		Armar cuello	
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos	

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		15
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.00	0.10	0.05	-0.05	0.10			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	4.16	6	4.29	11	4.03	16	
2	4.13	7	4.18	12	4.03	17	
3	4.12	8	4.17	13	4.09	18	
4	4.18	9	4.16	14	4.01	19	
5	4.11	10	4.14	15	4.06	20	

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	4.12	4'07"
TIEMPO NORMAL	4.54	4'33"
TIEMPO ESTÁNDAR	4.76	4'46"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 15 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.00 </td> <td colspan="2"> 0.15 </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		15	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.05	0.05	0.00	0.15																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		15																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.05	0.05	0.05	0.00	0.15																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4.03</td> <td>6</td> <td>4.05</td> <td>11</td> <td>4.09</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4.09</td> <td>7</td> <td>4.09</td> <td>12</td> <td>3.97</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4.01</td> <td>8</td> <td>4.03</td> <td>13</td> <td>4.08</td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.99</td> <td>9</td> <td>3.96</td> <td>14</td> <td>3.94</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3.95</td> <td>10</td> <td>4.00</td> <td>15</td> <td>3.92</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	4.03	6	4.05	11	4.09	16		2	4.09	7	4.09	12	3.97	17		3	4.01	8	4.03	13	4.08	18		4	3.99	9	3.96	14	3.94	19		5	3.95	10	4.00	15	3.92	20	
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	4.03	6	4.05	11	4.09	16																																																							
2	4.09	7	4.09	12	3.97	17																																																							
3	4.01	8	4.03	13	4.08	18																																																							
4	3.99	9	3.96	14	3.94	19																																																							
5	3.95	10	4.00	15	3.92	20																																																							
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="2"></td> <td> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 4.01 </td> <td> 4'01" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 4.62 </td> <td> 4'37" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 4.85 </td> <td> 4'51" </td> </tr> </table>								Sexagesimal	TIEMPO REAL	4.01	4'01"	TIEMPO NORMAL	4.62	4'37"	TIEMPO ESTÁNDAR	4.85	4'51"																																												
		Sexagesimal																																																											
TIEMPO REAL	4.01	4'01"																																																											
TIEMPO NORMAL	4.62	4'37"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	4.85	4'51"																																																											

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD			
				Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN		Poner puños	
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación						N° de ciclos		15
F1	F2	F3	F4	TOTAL		Suplemento		5%
0.05	-0.05	0.05	0.05	0.10				

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	4.53	6	4.51	11	4.46	16	
2	4.51	7	4.52	12	4.51	17	
3	4.52	8	4.47	13	4.43	18	
4	4.48	9	4.51	14	4.44	19	
5	4.48	10	4.48	15	4.44	20	

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	4.49	4'30"
TIEMPO NORMAL	4.93	4'56"
TIEMPO ESTÁNDAR	5.18	5'11"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Blusa dama	OPERACIÓN	
FECHA	19/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.10	0.05	-0.05	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.99	9	1.06	17	0.96	25	1.06
2	1.09	10	0.93	18	1.01	26	0.96
3	1.10	11	1.05	19	1.06	27	1.03
4	0.92	12	0.98	20	0.98	28	1.09
5	1.10	13	0.95	21	1.08	29	0.97
6	0.99	14	0.92	22	1.03	30	0.93
7	1.02	15	0.95	23	1.00	31	
8	1.01	16	0.93	24	0.99	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.00	1'00"
TIEMPO NORMAL	1.16	1'10"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.21	1'12"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Blusa dama	OPERACIÓN	
FECHA	19/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	0.05	0.05	0.05	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.06	9	1.08	17	1.06	25	1.03
2	1.03	10	0.99	18	1.08	26	0.99
3	0.96	11	1.06	19	0.94	27	0.97
4	0.92	12	0.98	20	1.10	28	1.02
5	0.92	13	1.01	21	1.07	29	0.92
6	0.92	14	1.02	22	1.02	30	1.02
7	1.03	15	0.94	23	1.06	31	
8	1.00	16	0.93	24	1.08	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.01	1'01"
TIEMPO NORMAL	1.16	1'10"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.22	1'13"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD			
				Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN		Hacer ojales	
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación						N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4	TOTAL		Suplemento		5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20				

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	2.04	6	1.97	11	2.00	16	2.01
2	2.04	7	1.98	12	2.00	17	2.01
3	1.99	8	1.95	13	1.92	18	1.98
4	1.92	9	1.94	14	2.02	19	2.05
5	2.05	10	2.08	15	2.03	20	2.08

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	2.00	2'00"
TIEMPO NORMAL	2.40	2'24"
TIEMPO ESTÁNDAR	2.52	2'31"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Blusa dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		19/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 20 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td colspan="2"> 0.20 </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.05	0.05	0.05	0.20																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.02</td> <td>6</td> <td>2.08</td> <td>11</td> <td>1.93</td> <td>16</td> <td>1.99</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.07</td> <td>7</td> <td>1.96</td> <td>12</td> <td>1.98</td> <td>17</td> <td>2.03</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.03</td> <td>8</td> <td>2.09</td> <td>13</td> <td>2.09</td> <td>18</td> <td>1.97</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.99</td> <td>9</td> <td>2.08</td> <td>14</td> <td>1.96</td> <td>19</td> <td>2.10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.07</td> <td>10</td> <td>2.09</td> <td>15</td> <td>2.01</td> <td>20</td> <td>1.94</td> </tr> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.02	6	2.08	11	1.93	16	1.99	2	2.07	7	1.96	12	1.98	17	2.03	3	2.03	8	2.09	13	2.09	18	1.97	4	1.99	9	2.08	14	1.96	19	2.10	5	2.07	10	2.09	15	2.01	20	1.94
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	2.02	6	2.08	11	1.93	16	1.99																																																						
2	2.07	7	1.96	12	1.98	17	2.03																																																						
3	2.03	8	2.09	13	2.09	18	1.97																																																						
4	1.99	9	2.08	14	1.96	19	2.10																																																						
5	2.07	10	2.09	15	2.01	20	1.94																																																						
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 2.02 </td> <td colspan="2"> 2'01" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 2.43 </td> <td colspan="2"> 2'26" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 2.55 </td> <td colspan="2"> 2'33" </td> </tr> </table>									Sexagesimal	TIEMPO REAL	2.02	2'01"		TIEMPO NORMAL	2.43	2'26"		TIEMPO ESTÁNDAR	2.55	2'33"																																									
			Sexagesimal																																																										
TIEMPO REAL	2.02	2'01"																																																											
TIEMPO NORMAL	2.43	2'26"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	2.55	2'33"																																																											



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __


ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Chaqueta dama	OPERACIÓN	Fusionar delanteros
FECHA	20/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	-0.05	0.00	0.05	0.00		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.45	9	1.37	17	1.47	25	1.50
2	1.51	10	1.39	18	1.46	26	1.58
3	1.38	11	1.54	19	1.41	27	1.38
4	1.53	12	1.46	20	1.58	28	1.47
5	1.58	13	1.44	21	1.35	29	1.41
6	1.57	14	1.50	22	1.38	30	1.45
7	1.42	15	1.37	23	1.48	31	1.57
8	1.46	16	1.38	24	1.51	32	1.36

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.56	1'34"
TIEMPO NORMAL	1.56	1'34"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.63	1'38"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>0.05</td> <td>0.10</td> <td>0.05</td> <td>0.00</td> <td>0.20</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.10	0.05	0.00	0.20																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.05	0.10	0.05	0.00	0.20																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="8">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.99</td> <td>6</td> <td>2.93</td> <td>11</td> <td>2.98</td> <td>16</td> <td>2.97</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.94</td> <td>7</td> <td>3.02</td> <td>12</td> <td>2.92</td> <td>17</td> <td>3.08</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.95</td> <td>8</td> <td>2.99</td> <td>13</td> <td>2.99</td> <td>18</td> <td>3.08</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.97</td> <td>9</td> <td>2.96</td> <td>14</td> <td>2.96</td> <td>19</td> <td>3.05</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.96</td> <td>10</td> <td>3.00</td> <td>15</td> <td>3.06</td> <td>20</td> <td>3.05</td> </tr> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.99	6	2.93	11	2.98	16	2.97	2	2.94	7	3.02	12	2.92	17	3.08	3	2.95	8	2.99	13	2.99	18	3.08	4	2.97	9	2.96	14	2.96	19	3.05	5	2.96	10	3.00	15	3.06	20	3.05
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	2.99	6	2.93	11	2.98	16	2.97																																																						
2	2.94	7	3.02	12	2.92	17	3.08																																																						
3	2.95	8	2.99	13	2.99	18	3.08																																																						
4	2.97	9	2.96	14	2.96	19	3.05																																																						
5	2.96	10	3.00	15	3.06	20	3.05																																																						
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Sexagesimal</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO REAL</td> <td>2.99</td> <td>2'59"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO NORMAL</td> <td>3.59</td> <td>3'36"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td>3.77</td> <td>3'46"</td> </tr> </table>								Sexagesimal	TIEMPO REAL	2.99	2'59"	TIEMPO NORMAL	3.59	3'36"	TIEMPO ESTÁNDAR	3.77	3'46"																																												
		Sexagesimal																																																											
TIEMPO REAL	2.99	2'59"																																																											
TIEMPO NORMAL	3.59	3'36"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	3.77	3'46"																																																											

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																											
				Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN		Hacer bolsillos																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 10 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.10 </td> <td> 0.00 </td> <td> 0.05 </td> <td> -0.05 </td> <td> 0.10 </td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		10	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.10	0.00	0.05	-0.05	0.10																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		10																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.10	0.00	0.05	-0.05	0.10																																																											
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10.00</td> <td>6</td> <td>9.97</td> <td>11</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9.98</td> <td>7</td> <td>10.01</td> <td>12</td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10.04</td> <td>8</td> <td>10.10</td> <td>13</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10.10</td> <td>9</td> <td>10.03</td> <td>14</td> <td></td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10.06</td> <td>10</td> <td>9.99</td> <td>15</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	10.00	6	9.97	11		16		2	9.98	7	10.01	12		17		3	10.04	8	10.10	13		18		4	10.10	9	10.03	14		19		5	10.06	10	9.99	15		20	
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	10.00	6	9.97	11		16																																																									
2	9.98	7	10.01	12		17																																																									
3	10.04	8	10.10	13		18																																																									
4	10.10	9	10.03	14		19																																																									
5	10.06	10	9.99	15		20																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 10.03 </td> <td colspan="2"> 10'02" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 11.03 </td> <td colspan="2"> 11'02" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 11.58 </td> <td colspan="2"> 11'35" </td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	10.03	10'02"		TIEMPO NORMAL	11.03	11'02"		TIEMPO ESTÁNDAR	11.58	11'35"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	10.03	10'02"																																																													
TIEMPO NORMAL	11.03	11'02"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	11.58	11'35"																																																													

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
Página __ de __							
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN		Unir falso	
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	20
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	3.50	6	3.48	11	3.45	16	3.46
2	3.49	7	3.48	12	3.53	17	3.51
3	3.51	8	3.51	13	3.51	18	3.46
4	3.50	9	3.44	14	3.48	19	3.51
5	3.53	10	3.49	15	3.49	20	3.51

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	3.49	3'29"
TIEMPO NORMAL	4.19	4'12"
TIEMPO ESTÁNDAR	4.40	4'24"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __


ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Chaqueta dama	OPERACIÓN	Fusionar espalda
FECHA	20/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.05		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.48	16	0.46	31	0.43	46	0.44
2	0.52	17	0.45	32	0.46	47	0.49
3	0.51	18	0.45	33	0.44	48	0.57
4	0.57	19	0.53	34	0.53	49	0.51
5	0.55	20	0.43	35	0.46	50	0.48
6	0.56	21	0.5	36	0.44	51	0.48
7	0.48	22	0.44	37	0.45	52	0.46
8	0.44	23	0.54	38	0.47	53	0.53
9	0.52	24	0.48	39	0.57	54	0.51
10	0.45	25	0.45	40	0.43	55	0.54
11	0.54	26	0.5	41	0.45	56	0.46
12	0.44	27	0.54	42	0.52	57	0.45
13	0.43	28	0.44	43	0.45	58	0.46
14	0.55	29	0.45	44	0.54	59	0.49
15	0.49	30	0.43	45	0.54	60	0.52

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.49	29"
TIEMPO NORMAL	0.46	27"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.49	30"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>0.10</td> <td>0.10</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.30</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.10	0.10	0.05	0.05	0.30																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.10	0.10	0.05	0.05	0.30																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="8">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3.48</td> <td>6</td> <td>3.53</td> <td>11</td> <td>3.49</td> <td>16</td> <td>3.53</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3.47</td> <td>7</td> <td>3.51</td> <td>12</td> <td>3.48</td> <td>17</td> <td>3.52</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.45</td> <td>8</td> <td>3.43</td> <td>13</td> <td>3.48</td> <td>18</td> <td>3.47</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.47</td> <td>9</td> <td>3.45</td> <td>14</td> <td>3.43</td> <td>19</td> <td>3.48</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3.53</td> <td>10</td> <td>3.44</td> <td>15</td> <td>3.46</td> <td>20</td> <td>3.49</td> </tr> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	3.48	6	3.53	11	3.49	16	3.53	2	3.47	7	3.51	12	3.48	17	3.52	3	3.45	8	3.43	13	3.48	18	3.47	4	3.47	9	3.45	14	3.43	19	3.48	5	3.53	10	3.44	15	3.46	20	3.49
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	3.48	6	3.53	11	3.49	16	3.53																																																						
2	3.47	7	3.51	12	3.48	17	3.52																																																						
3	3.45	8	3.43	13	3.48	18	3.47																																																						
4	3.47	9	3.45	14	3.43	19	3.48																																																						
5	3.53	10	3.44	15	3.46	20	3.49																																																						
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Sexagesimal</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO REAL</td> <td>3.48</td> <td>3'29"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO NORMAL</td> <td>4.52</td> <td>4'31"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td>4.75</td> <td>4'45"</td> </tr> </table>								Sexagesimal	TIEMPO REAL	3.48	3'29"	TIEMPO NORMAL	4.52	4'31"	TIEMPO ESTÁNDAR	4.75	4'45"																																												
		Sexagesimal																																																											
TIEMPO REAL	3.48	3'29"																																																											
TIEMPO NORMAL	4.52	4'31"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	4.75	4'45"																																																											

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																											
				Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN		Unir hombros																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 20 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.10 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td colspan="2"> 0.25 </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.10	0.05	0.05	0.05	0.25																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.10	0.05	0.05	0.05	0.25																																																											
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3.43</td> <td>6</td> <td>3.51</td> <td>11</td> <td>3.43</td> <td>16</td> <td>3.52</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3.51</td> <td>7</td> <td>3.50</td> <td>12</td> <td>3.46</td> <td>17</td> <td>3.53</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.46</td> <td>8</td> <td>3.50</td> <td>13</td> <td>3.44</td> <td>18</td> <td>3.47</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.53</td> <td>9</td> <td>3.45</td> <td>14</td> <td>3.49</td> <td>19</td> <td>3.48</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3.44</td> <td>10</td> <td>3.44</td> <td>15</td> <td>3.45</td> <td>20</td> <td>3.50</td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	3.43	6	3.51	11	3.43	16	3.52	2	3.51	7	3.50	12	3.46	17	3.53	3	3.46	8	3.50	13	3.44	18	3.47	4	3.53	9	3.45	14	3.49	19	3.48	5	3.44	10	3.44	15	3.45	20	3.50
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	3.43	6	3.51	11	3.43	16	3.52																																																								
2	3.51	7	3.50	12	3.46	17	3.53																																																								
3	3.46	8	3.50	13	3.44	18	3.47																																																								
4	3.53	9	3.45	14	3.49	19	3.48																																																								
5	3.44	10	3.44	15	3.45	20	3.50																																																								
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 3.48 </td> <td colspan="2"> 3'29" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 4.35 </td> <td colspan="2"> 4'21" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 4.56 </td> <td colspan="2"> 4'34" </td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	3.48	3'29"		TIEMPO NORMAL	4.35	4'21"		TIEMPO ESTÁNDAR	4.56	4'34"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	3.48	3'29"																																																													
TIEMPO NORMAL	4.35	4'21"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	4.56	4'34"																																																													

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 15 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.10 </td> <td> 0.10 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.30 </td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		15	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.10	0.10	0.05	0.05	0.30																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		15																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.10	0.10	0.05	0.05	0.30																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4.08</td> <td>6</td> <td>3.94</td> <td>11</td> <td>4.04</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4.02</td> <td>7</td> <td>4.00</td> <td>12</td> <td>4.09</td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4.06</td> <td>8</td> <td>4.00</td> <td>13</td> <td>4.08</td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4.05</td> <td>9</td> <td>3.92</td> <td>14</td> <td>4.08</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3.95</td> <td>10</td> <td>4.10</td> <td>15</td> <td>4.00</td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	4.08	6	3.94	11	4.04	16		2	4.02	7	4.00	12	4.09	17		3	4.06	8	4.00	13	4.08	18		4	4.05	9	3.92	14	4.08	19		5	3.95	10	4.10	15	4.00	20	
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	4.08	6	3.94	11	4.04	16																																																							
2	4.02	7	4.00	12	4.09	17																																																							
3	4.06	8	4.00	13	4.08	18																																																							
4	4.05	9	3.92	14	4.08	19																																																							
5	3.95	10	4.10	15	4.00	20																																																							
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 4.03 </td> <td colspan="2"> 4'02" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 5.24 </td> <td colspan="2"> 5'15" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 5.50 </td> <td colspan="2"> 5'30" </td> </tr> </table>									Sexagesimal	TIEMPO REAL	4.03	4'02"		TIEMPO NORMAL	5.24	5'15"		TIEMPO ESTÁNDAR	5.50	5'30"																																									
			Sexagesimal																																																										
TIEMPO REAL	4.03	4'02"																																																											
TIEMPO NORMAL	5.24	5'15"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	5.50	5'30"																																																											

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
Página __ de __							
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN		Unir forro	
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		10
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.05	0.10	0.00	0.05	0.20			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	6.92	6	6.93	11		16	
2	6.97	7	7.08	12		17	
3	7.05	8	6.93	13		18	
4	7.01	9	6.92	14		19	
5	6.95	10	7.10	15		20	

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	6.99	6'59"
TIEMPO NORMAL	8.38	8'23"
TIEMPO ESTÁNDAR	8.80	8'48"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __


ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Chaqueta dama	OPERACIÓN	Fusionar mangas
FECHA	20/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.10	0.00	0.00	0.00	0.10		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.5	16	0.46	31	0.56	46	0.44
2	0.5	17	0.55	32	0.53	47	0.52
3	0.48	18	0.54	33	0.54	48	0.46
4	0.44	19	0.43	34	0.56	49	0.43
5	0.56	20	0.56	35	0.53	50	0.43
6	0.49	21	0.5	36	0.54	51	0.53
7	0.5	22	0.54	37	0.5	52	0.5
8	0.46	23	0.55	38	0.49	53	0.57
9	0.55	24	0.43	39	0.49	54	0.45
10	0.46	25	0.54	40	0.48	55	0.54
11	0.57	26	0.52	41	0.56	56	0.49
12	0.45	27	0.43	42	0.5	57	0.56
13	0.43	28	0.57	43	0.54	58	0.49
14	0.47	29	0.57	44	0.45	59	0.53
15	0.48	30	0.56	45	0.51	60	0.45

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.50	30"
TIEMPO NORMAL	0.55	33"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.58	35"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.00</td> <td>0.15</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.05	0.05	0.00	0.15																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.05	0.05	0.05	0.00	0.15																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3.47</td> <td>6</td> <td>3.51</td> <td>11</td> <td>3.44</td> <td>16</td> <td>3.52</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3.49</td> <td>7</td> <td>3.44</td> <td>12</td> <td>3.45</td> <td>17</td> <td>3.47</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.52</td> <td>8</td> <td>3.52</td> <td>13</td> <td>3.53</td> <td>18</td> <td>3.47</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.53</td> <td>9</td> <td>3.44</td> <td>14</td> <td>3.44</td> <td>19</td> <td>3.44</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3.45</td> <td>10</td> <td>3.43</td> <td>15</td> <td>3.52</td> <td>20</td> <td>3.46</td> </tr> </tbody> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	3.47	6	3.51	11	3.44	16	3.52	2	3.49	7	3.44	12	3.45	17	3.47	3	3.52	8	3.52	13	3.53	18	3.47	4	3.53	9	3.44	14	3.44	19	3.44	5	3.45	10	3.43	15	3.52	20	3.46
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	3.47	6	3.51	11	3.44	16	3.52																																																						
2	3.49	7	3.44	12	3.45	17	3.47																																																						
3	3.52	8	3.52	13	3.53	18	3.47																																																						
4	3.53	9	3.44	14	3.44	19	3.44																																																						
5	3.45	10	3.43	15	3.52	20	3.46																																																						
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Sexagesimal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TIEMPO REAL</td> <td>3.48</td> <td colspan="2">3'29"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO NORMAL</td> <td>4.00</td> <td colspan="2">4'00"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td>4.20</td> <td colspan="2">4'12"</td> </tr> </tbody> </table>									Sexagesimal	TIEMPO REAL	3.48	3'29"		TIEMPO NORMAL	4.00	4'00"		TIEMPO ESTÁNDAR	4.20	4'12"																																									
			Sexagesimal																																																										
TIEMPO REAL	3.48	3'29"																																																											
TIEMPO NORMAL	4.00	4'00"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	4.20	4'12"																																																											

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
Página __ de __																																																															
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN		Forrar mangas																																																									
FECHA		20/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F1</td> <td style="text-align: center;">F2</td> <td style="text-align: center;">F3</td> <td style="text-align: center;">F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td style="text-align: center;">5%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.05</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> <td style="text-align: center;">0.05</td> <td style="text-align: center;">-0.05</td> <td style="text-align: center;">0.10</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.05	0.05	-0.05	0.10																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.05	0.05	0.05	-0.05	0.10																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="8" style="text-align: center;">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3.51</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3.43</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">3.44</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">3.48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3.45</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">3.49</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">3.51</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">3.46</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3.49</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">3.43</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">3.45</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">3.46</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3.47</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">3.49</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">3.45</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">3.51</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3.43</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">3.50</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">3.43</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">3.50</td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	3.51	6	3.43	11	3.44	16	3.48	2	3.45	7	3.49	12	3.51	17	3.46	3	3.49	8	3.43	13	3.45	18	3.46	4	3.47	9	3.49	14	3.45	19	3.51	5	3.43	10	3.50	15	3.43	20	3.50
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	3.51	6	3.43	11	3.44	16	3.48																																																								
2	3.45	7	3.49	12	3.51	17	3.46																																																								
3	3.49	8	3.43	13	3.45	18	3.46																																																								
4	3.47	9	3.49	14	3.45	19	3.51																																																								
5	3.43	10	3.50	15	3.43	20	3.50																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">Sexagesimal</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TIEMPO REAL</td> <td style="text-align: center;">3.47</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3'28"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TIEMPO NORMAL</td> <td style="text-align: center;">3.82</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">3'49"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td style="text-align: center;">4.01</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">4'00"</td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	3.47	3'28"		TIEMPO NORMAL	3.82	3'49"		TIEMPO ESTÁNDAR	4.01	4'00"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	3.47	3'28"																																																													
TIEMPO NORMAL	3.82	3'49"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	4.01	4'00"																																																													

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
		Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																									
PRODUCTO		Chaqueta dama		OPERACIÓN																																																									
FECHA		16/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>0.05</td> <td>0.10</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.15</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>						Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.10	0.00	0.00	0.15																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																						
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																						
0.05	0.10	0.00	0.00	0.15																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="8">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.55</td> <td>6</td> <td>2.40</td> <td>11</td> <td>2.44</td> <td>16</td> <td>2.54</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.44</td> <td>7</td> <td>2.45</td> <td>12</td> <td>2.49</td> <td>17</td> <td>2.48</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.51</td> <td>8</td> <td>2.53</td> <td>13</td> <td>2.56</td> <td>18</td> <td>2.41</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.42</td> <td>9</td> <td>2.55</td> <td>14</td> <td>2.55</td> <td>19</td> <td>2.49</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.56</td> <td>10</td> <td>2.57</td> <td>15</td> <td>2.48</td> <td>20</td> <td>2.46</td> </tr> </table>						Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.55	6	2.40	11	2.44	16	2.54	2	2.44	7	2.45	12	2.49	17	2.48	3	2.51	8	2.53	13	2.56	18	2.41	4	2.42	9	2.55	14	2.55	19	2.49	5	2.56	10	2.57	15	2.48	20	2.46
Ciclos (seg)																																																													
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																						
1	2.55	6	2.40	11	2.44	16	2.54																																																						
2	2.44	7	2.45	12	2.49	17	2.48																																																						
3	2.51	8	2.53	13	2.56	18	2.41																																																						
4	2.42	9	2.55	14	2.55	19	2.49																																																						
5	2.56	10	2.57	15	2.48	20	2.46																																																						
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Sexagesimal</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO REAL</td> <td>2.49</td> <td>2'29"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO NORMAL</td> <td>2.87</td> <td>2'52"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td>3.01</td> <td>3'00"</td> </tr> </table>								Sexagesimal	TIEMPO REAL	2.49	2'29"	TIEMPO NORMAL	2.87	2'52"	TIEMPO ESTÁNDAR	3.01	3'00"																																												
		Sexagesimal																																																											
TIEMPO REAL	2.49	2'29"																																																											
TIEMPO NORMAL	2.87	2'52"																																																											
TIEMPO ESTÁNDAR	3.01	3'00"																																																											



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Chaqueta dama	OPERACIÓN	Hacer ojales
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	0.05	0.05	0.05	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.53	16	0.53	31	0.46	46	0.53
2	0.52	17	0.48	32	0.5	47	0.46
3	0.53	18	0.47	33	0.48	48	0.5
4	0.53	19	0.47	34	0.47	49	0.45
5	0.51	20	0.5	35	0.5	50	0.5
6	0.49	21	0.48	36	0.48	51	0.52
7	0.47	22	0.46	37	0.53	52	0.49
8	0.53	23	0.53	38	0.45	53	0.49
9	0.5	24	0.5	39	0.5	54	0.52
10	0.48	25	0.46	40	0.49	55	0.52
11	0.47	26	0.47	41	0.48	56	0.52
12	0.47	27	0.47	42	0.53	57	0.49
13	0.45	28	0.5	43	0.5	58	0.49
14	0.45	29	0.52	44	0.46	59	0.53
15	0.46	30	0.47	45	0.5	60	0.47

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.49	29"
TIEMPO NORMAL	0.57	34"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.59	36"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __


ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Chaqueta dama	OPERACIÓN	Poner botones
FECHA	16/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos


Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.34	16	0.45	31	0.42	46	0.39
2	0.32	17	0.31	32	0.4	47	0.38
3	0.45	18	0.34	33	0.35	48	0.38
4	0.32	19	0.45	34	0.4	49	0.3
5	0.31	20	0.45	35	0.37	50	0.3
6	0.36	21	0.31	36	0.33	51	0.4
7	0.36	22	0.4	37	0.37	52	0.38
8	0.38	23	0.34	38	0.44	53	0.44
9	0.41	24	0.45	39	0.37	54	0.32
10	0.38	25	0.43	40	0.41	55	0.3
11	0.42	26	0.4	41	0.4	56	0.31
12	0.43	27	0.33	42	0.36	57	0.39
13	0.4	28	0.31	43	0.39	58	0.4
14	0.34	29	0.4	44	0.42	59	0.45
15	0.36	30	0.45	45	0.39	60	0.44

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.38	23"
TIEMPO NORMAL	0.46	28"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.48	29"

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																									
Página __ de __																																																															
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Filetear traseros																																																									
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4">Factor de calificación</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">TOTAL</td> <td colspan="2">N° de ciclos</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> <td colspan="2">Suplemento</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>0.15</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.00	0.05	0.05	0.05	0.15																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.00	0.05	0.05	0.05	0.15																																																											
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="8">Ciclos (seg)</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> <th>N°</th> <th>Tiempo</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.45</td> <td>6</td> <td>2.47</td> <td>11</td> <td>2.53</td> <td>16</td> <td>2.57</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.53</td> <td>7</td> <td>2.40</td> <td>12</td> <td>2.57</td> <td>17</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.52</td> <td>8</td> <td>2.55</td> <td>13</td> <td>2.47</td> <td>18</td> <td>2.45</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.54</td> <td>9</td> <td>2.40</td> <td>14</td> <td>2.50</td> <td>19</td> <td>2.52</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.43</td> <td>10</td> <td>2.52</td> <td>15</td> <td>2.51</td> <td>20</td> <td>2.42</td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.45	6	2.47	11	2.53	16	2.57	2	2.53	7	2.40	12	2.57	17	2.50	3	2.52	8	2.55	13	2.47	18	2.45	4	2.54	9	2.40	14	2.50	19	2.52	5	2.43	10	2.52	15	2.51	20	2.42
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	2.45	6	2.47	11	2.53	16	2.57																																																								
2	2.53	7	2.40	12	2.57	17	2.50																																																								
3	2.52	8	2.55	13	2.47	18	2.45																																																								
4	2.54	9	2.40	14	2.50	19	2.52																																																								
5	2.43	10	2.52	15	2.51	20	2.42																																																								
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">Sexagesimal</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO REAL</td> <td>2.49</td> <td colspan="2">2'29"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO NORMAL</td> <td>2.87</td> <td colspan="2">2'52"</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO ESTÁNDAR</td> <td>3.01</td> <td colspan="2">3'00"</td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	2.49	2'29"		TIEMPO NORMAL	2.87	2'52"		TIEMPO ESTÁNDAR	3.01	3'00"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	2.49	2'29"																																																													
TIEMPO NORMAL	2.87	2'52"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	3.01	3'00"																																																													

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																											
				Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Bolsillos traseros																																																									
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 8 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.10 </td> <td> 0.10 </td> <td> 0.00 </td> <td> 0.00 </td> <td colspan="2"> 0.20 </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		8	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.10	0.10	0.00	0.00	0.20																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		8																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.10	0.10	0.00	0.00	0.20																																																											
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10.06</td> <td>6</td> <td>10.01</td> <td>11</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10.00</td> <td>7</td> <td>9.95</td> <td>12</td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9.98</td> <td>8</td> <td>9.93</td> <td>13</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>9.95</td> <td>9</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10.01</td> <td>10</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	10.06	6	10.01	11		16		2	10.00	7	9.95	12		17		3	9.98	8	9.93	13		18		4	9.95	9		14		19		5	10.01	10		15		20	
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	10.06	6	10.01	11		16																																																									
2	10.00	7	9.95	12		17																																																									
3	9.98	8	9.93	13		18																																																									
4	9.95	9		14		19																																																									
5	10.01	10		15		20																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 9.99 </td> <td colspan="2"> 9'59" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 11.98 </td> <td colspan="2"> 11'59" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 12.58 </td> <td colspan="2"> 12'35" </td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	9.99	9'59"		TIEMPO NORMAL	11.98	11'59"		TIEMPO ESTÁNDAR	12.58	12'35"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	9.99	9'59"																																																													
TIEMPO NORMAL	11.98	11'59"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	12.58	12'35"																																																													

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
Página __ de __							
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Unir traseros	
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.05	0.05	0.05	0.05				0.20

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	2.05	6	1.93	11	2.03	16	2.00
2	1.96	7	2.00	12	1.98	17	2.03
3	1.93	8	1.94	13	2.09	18	2.00
4	1.97	9	1.97	14	1.97	19	2.01
5	1.94	10	1.96	15	2.03	20	1.94

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	1.99	1'59"
TIEMPO NORMAL	2.38	2'23"
TIEMPO ESTÁNDAR	2.50	2'30"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																											
				Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Filetear delanteros																																																									
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 20 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.05 </td> <td> 0.00 </td> <td> 0.05 </td> <td> -0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.05	0.00	0.05	-0.05	0.05																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.05	0.00	0.05	-0.05	0.05																																																											
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2.54</td> <td>6</td> <td>2.53</td> <td>11</td> <td>2.54</td> <td>16</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2.52</td> <td>7</td> <td>2.49</td> <td>12</td> <td>2.48</td> <td>17</td> <td>2.42</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.46</td> <td>8</td> <td>2.43</td> <td>13</td> <td>2.53</td> <td>18</td> <td>2.51</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.42</td> <td>9</td> <td>2.44</td> <td>14</td> <td>2.57</td> <td>19</td> <td>2.43</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.57</td> <td>10</td> <td>2.55</td> <td>15</td> <td>2.55</td> <td>20</td> <td>2.46</td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.54	6	2.53	11	2.54	16	2.50	2	2.52	7	2.49	12	2.48	17	2.42	3	2.46	8	2.43	13	2.53	18	2.51	4	2.42	9	2.44	14	2.57	19	2.43	5	2.57	10	2.55	15	2.55	20	2.46
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	2.54	6	2.53	11	2.54	16	2.50																																																								
2	2.52	7	2.49	12	2.48	17	2.42																																																								
3	2.46	8	2.43	13	2.53	18	2.51																																																								
4	2.42	9	2.44	14	2.57	19	2.43																																																								
5	2.57	10	2.55	15	2.55	20	2.46																																																								
<table border="1" style="margin: 20px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 2.50 </td> <td colspan="2"> 2'30" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 2.62 </td> <td colspan="2"> 2'37" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 2.75 </td> <td colspan="2"> 2'45" </td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	2.50	2'30"		TIEMPO NORMAL	2.62	2'37"		TIEMPO ESTÁNDAR	2.75	2'45"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	2.50	2'30"																																																													
TIEMPO NORMAL	2.62	2'37"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	2.75	2'45"																																																													

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
						Página __ de __	
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Bolsillos delanteros	
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		10
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.10	0.10	0.05	0.00				

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	7.96	6	7.96	11		16	
2	7.99	7	7.92	12		17	
3	7.93	8	7.93	13		18	
4	7.93	9	7.95	14		19	
5	8.09	10	7.94	15		20	

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	7.96	7'57"
TIEMPO NORMAL	9.95	9'57"
TIEMPO ESTÁNDAR	10.45	10'27"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón caballero	OPERACIÓN	Filetear aletilla y alet.
FECHA	23/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.53	16	0.46	31	0.43	46	0.45
2	0.52	17	0.56	32	0.52	47	0.45
3	0.44	18	0.55	33	0.52	48	0.5
4	0.46	19	0.45	34	0.52	49	0.48
5	0.52	20	0.57	35	0.49	50	0.47
6	0.47	21	0.5	36	0.48	51	0.44
7	0.53	22	0.5	37	0.45	52	0.5
8	0.49	23	0.47	38	0.51	53	0.47
9	0.57	24	0.46	39	0.5	54	0.55
10	0.54	25	0.56	40	0.46	55	0.45
11	0.57	26	0.52	41	0.49	56	0.43
12	0.53	27	0.52	42	0.53	57	0.54
13	0.57	28	0.57	43	0.54	58	0.54
14	0.43	29	0.49	44	0.46	59	0.44
15	0.51	30	0.51	45	0.57	60	0.43

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.50	30"
TIEMPO NORMAL	0.60	36"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.63	38"

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1						ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
Página __ de __							
ÁREA		Producción		OPERARIO			
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Poner cremallera	
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos		

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.00	0.10	0.05	0.05	0.20			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	3.06	6	3.08	11	2.92	16	2.95
2	2.98	7	3.04	12	2.99	17	3.05
3	3.08	8	3.03	13	2.98	18	2.99
4	2.97	9	2.92	14	2.96	19	3.04
5	3.10	10	3.08	15	3.05	20	2.92

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	3.01	3'02"
TIEMPO NORMAL	3.61	3,37"
TIEMPO ESTÁNDAR	3.79	3'48"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																											
				Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Cerrar laterales																																																									
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 20 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> -0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.00 </td> <td> 0.05 </td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	-0.05	0.05	0.05	0.00	0.05																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		20																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
-0.05	0.05	0.05	0.00	0.05																																																											
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.01</td> <td>6</td> <td>1.95</td> <td>11</td> <td>1.97</td> <td>16</td> <td>1.93</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.95</td> <td>7</td> <td>2.08</td> <td>12</td> <td>2.08</td> <td>17</td> <td>1.96</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.97</td> <td>8</td> <td>2.05</td> <td>13</td> <td>2.09</td> <td>18</td> <td>1.99</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2.00</td> <td>9</td> <td>1.92</td> <td>14</td> <td>2.06</td> <td>19</td> <td>2.05</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.06</td> <td>10</td> <td>2.03</td> <td>15</td> <td>2.10</td> <td>20</td> <td>2.09</td> </tr> </tbody> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	2.01	6	1.95	11	1.97	16	1.93	2	1.95	7	2.08	12	2.08	17	1.96	3	1.97	8	2.05	13	2.09	18	1.99	4	2.00	9	1.92	14	2.06	19	2.05	5	2.06	10	2.03	15	2.10	20	2.09
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	2.01	6	1.95	11	1.97	16	1.93																																																								
2	1.95	7	2.08	12	2.08	17	1.96																																																								
3	1.97	8	2.05	13	2.09	18	1.99																																																								
4	2.00	9	1.92	14	2.06	19	2.05																																																								
5	2.06	10	2.03	15	2.10	20	2.09																																																								
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th> Sexagesimal </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"> TIEMPO REAL </td> <td> 2.02 </td> <td> 2'01" </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> TIEMPO NORMAL </td> <td> 2.12 </td> <td> 2'07" </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 2.22 </td> <td> 2'13" </td> </tr> </tbody> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL		2.02	2'01"	TIEMPO NORMAL		2.12	2'07"	TIEMPO ESTÁNDAR		2.22	2'13"																																								
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL		2.02	2'01"																																																												
TIEMPO NORMAL		2.12	2'07"																																																												
TIEMPO ESTÁNDAR		2.22	2'13"																																																												

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD																																																											
				Página __ de __																																																											
ÁREA		Producción		OPERARIO																																																											
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN		Armar pretina																																																									
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ		Alejandra Duarte - Adriana Hoyos																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="4"> Factor de calificación </td> <td rowspan="2"> TOTAL </td> <td colspan="2"> N° de ciclos </td> <td> 10 </td> </tr> <tr> <td> F1 </td> <td> F2 </td> <td> F3 </td> <td> F4 </td> <td colspan="2"> Suplemento </td> <td> 5% </td> </tr> <tr> <td> 0.00 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td> 0.05 </td> <td colspan="2"> 0.15 </td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>								Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		10	F1	F2	F3	F4	Suplemento		5%	0.00	0.05	0.05	0.05	0.15																																				
Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		10																																																								
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%																																																								
0.00	0.05	0.05	0.05	0.15																																																											
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <th colspan="8"> Ciclos (seg) </th> </tr> <tr> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> <th> N° </th> <th> Tiempo </th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4.97</td> <td>6</td> <td>4.94</td> <td>11</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4.92</td> <td>7</td> <td>5.04</td> <td>12</td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4.95</td> <td>8</td> <td>4.96</td> <td>13</td> <td></td> <td>18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5.10</td> <td>9</td> <td>4.94</td> <td>14</td> <td></td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5.10</td> <td>10</td> <td>5.00</td> <td>15</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> </tr> </table>								Ciclos (seg)								N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	1	4.97	6	4.94	11		16		2	4.92	7	5.04	12		17		3	4.95	8	4.96	13		18		4	5.10	9	4.94	14		19		5	5.10	10	5.00	15		20	
Ciclos (seg)																																																															
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo																																																								
1	4.97	6	4.94	11		16																																																									
2	4.92	7	5.04	12		17																																																									
3	4.95	8	4.96	13		18																																																									
4	5.10	9	4.94	14		19																																																									
5	5.10	10	5.00	15		20																																																									
<table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"> Sexagesimal </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO REAL </td> <td> 4.99 </td> <td colspan="2"> 4'59" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO NORMAL </td> <td> 5.74 </td> <td colspan="2"> 5'45" </td> </tr> <tr> <td> TIEMPO ESTÁNDAR </td> <td> 6.03 </td> <td colspan="2"> 6'02" </td> </tr> </table>											Sexagesimal	TIEMPO REAL	4.99	4'59"		TIEMPO NORMAL	5.74	5'45"		TIEMPO ESTÁNDAR	6.03	6'02"																																									
			Sexagesimal																																																												
TIEMPO REAL	4.99	4'59"																																																													
TIEMPO NORMAL	5.74	5'45"																																																													
TIEMPO ESTÁNDAR	6.03	6'02"																																																													



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD

Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón caballero	OPERACIÓN	Poner gancho
FECHA	23/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	30
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.00	-0.05	0.05		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	1.33	9	1.26	17	1.22	25	1.39
2	1.24	10	1.20	18	1.25	26	1.40
3	1.34	11	1.26	19	1.37	27	1.31
4	1.30	12	1.39	20	1.37	28	1.40
5	1.26	13	1.26	21	1.31	29	1.21
6	1.30	14	1.23	22	1.30	30	1.37
7	1.21	15	1.21	23	1.32	31	
8	1.25	16	1.27	24	1.39	32	

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	1.30	1'18"
TIEMPO NORMAL	1.36	1'22"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.43	1'26"



CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA
NIT. 800123317-1

ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD


Página __ de __

ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón caballero	OPERACIÓN	Pretinado
FECHA	23/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	20
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.00	0.05	0.05	0.05	0.15		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	3.05	6	2.95	11	3.09	16	3.09
2	2.96	7	3.04	12	3.01	17	3.07
3	2.99	8	3.07	13	3.00	18	3.10
4	3.02	9	2.97	14	3.04	19	3.00
5	3.06	10	2.92	15	2.98	20	3.06

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	3.02	3'01"
TIEMPO NORMAL	3.48	3'29"
TIEMPO ESTÁNDAR	3.65	3'39"

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1		ESTUDIO DE TIEMPOS POR ACTIVIDAD	
		Página __ de __			
ÁREA		Producción		OPERARIO	
PRODUCTO		Pantalón caballero		OPERACIÓN	
FECHA		23/09/2019		ELABORÓ Alejandra Duarte - Adriana Hoyos	

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos		30
F1	F2	F3	F4		Suplemento		5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20			

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.98	9	1.01	17	1.05	25	0.99
2	1.02	10	1.00	18	1.10	26	1.03
3	1.10	11	1.07	19	0.97	27	0.93
4	1.09	12	0.96	20	0.94	28	1.00
5	0.98	13	1.09	21	1.07	29	1.06
6	1.01	14	0.93	22	0.96	30	1.05
7	1.03	15	1.03	23	1.08	31	
8	0.93	16	1.04	24	0.94	32	

Sexagesimal		
TIEMPO REAL	1.01	1'01"
TIEMPO NORMAL	1.22	1'13"
TIEMPO ESTÁNDAR	1.28	1'17"



ÁREA	Producción	OPERARIO	
PRODUCTO	Pantalón caballero	OPERACIÓN	Poner botones
FECHA	23/09/2019	ELABORÓ	Alejandra Duarte - Adriana Hoyos

Factor de calificación				TOTAL	N° de ciclos	60
F1	F2	F3	F4		Suplemento	5%
0.05	0.05	0.05	0.05	0.20		

Ciclos (seg)							
N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo
1	0.47	16	0.49	31	0.5	46	0.46
2	0.47	17	0.52	32	0.47	47	0.49
3	0.45	18	0.49	33	0.5	48	0.5
4	0.45	19	0.5	34	0.51	49	0.51
5	0.48	20	0.46	35	0.45	50	0.48
6	0.47	21	0.47	36	0.45	51	0.49
7	0.5	22	0.48	37	0.46	52	0.47
8	0.51	23	0.47	38	0.45	53	0.48
9	0.48	24	0.45	39	0.49	54	0.46
10	0.49	25	0.45	40	0.46	55	0.49
11	0.47	26	0.51	41	0.48	56	0.46
12	0.48	27	0.51	42	0.49	57	0.47
13	0.46	28	0.5	43	0.5	58	0.52
14	0.5	29	0.52	44	0.48	59	0.48
15	0.53	30	0.5	45	0.52	60	0.46

		Sexagesimal
TIEMPO REAL	0.48	29"
TIEMPO NORMAL	0.58	35"
TIEMPO ESTÁNDAR	0.61	36"

ANEXO E
HISTÓRICO MENSUAL DE VENTAS POR PRODUCTO



PANTALÓN PARA DAMA

AÑO	VENTAS
2015	1500
2016	1650
2017	1600
2018	1690

MES	2019
Enero	122
Febrero	127
Marzo	108
Abril	135
Mayo	110
Junio	133
Julio	293
Agosto	235
Septiembre	103
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

BLUSA PARA DAMA

AÑO	VENTAS
2015	1622
2016	1720
2017	1700
2018	1740

MES	2019
Enero	120
Febrero	131
Marzo	109
Abril	115
Mayo	116
Junio	110
Julio	409
Agosto	122
Septiembre	166
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	



CHAQUETA PARA DAMA

AÑO	VENTAS
2015	1388
2016	1400
2017	1350
2018	1405

MES	2019
Enero	58
Febrero	58
Marzo	50
Abril	55
Mayo	54
Junio	54
Julio	80
Agosto	85
Septiembre	410
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

PANTALÓN PARA CABALLERO

AÑO	VENTAS
2015	444
2016	460
2017	500
2018	462

MES	2019
Enero	35
Febrero	30
Marzo	38
Abril	35
Mayo	23
Junio	28
Julio	80
Agosto	84
Septiembre	47
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	

ANEXO F

ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL VIGÍA OCUPACIONAL

CALDERÓN FRANCO Y CÍA. LTDA	ACTA DE NOMBRAMIENTO DEL VIGIA OCUPACIONAL	Versión: 001	Fecha Vigencia:
	SISTEMA DE GESTION Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		

EMPRESA: CALDERÓN FRANCO Y CÍA. LTDA

PERIODO: OCTUBRE 2019-2021

El día tres (3) de octubre de 2019 se designó el Vigía en Seguridad y Salud en el Trabajo, dando así cumplimiento a las exigencias de la Resolución 2013 de 1986, al Decreto 1295 de 1994, a la Ley 776 de 2002.

La modalidad utilizada para su elección fue nombramiento por parte del Representante Legal para el periodo de octubre 2019-2021:

MARIA EMILIA FRANCO ROMERO
C.C. No. 51.762.396 Bogotá
PRINCIPAL

LUIS ENRIQUE CALDERON C
C.C No 19.196.468 Bogotá
REPRESENTANTE LEGAL

Realizado por: María Alejandra Duarte Franco Adriana Camila Hoyos Marroquín	Revisado por:	Revisado por: Luis Enrique Calderón Contreras Representante legal
---	---------------	---

ANEXO G
MATRIZ DE RIESGOS

MATRIZ DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																								
Calderon Franco y Cia LTDA																								
Fecha Revisión: Octubre 2019																								
MT- 001																								
PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	RUTINARIA(S)/NO	PELIGRO (fuente, situación o acto)		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		Valoración del Riesgo	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
					Descripción	Clasificación		FUENTE	MEDIO	INDICIO	ND- Nivel de Deficiencia	NE- Nivel de Exposición	Nivel de Probabilidad (ND x NE)	Interpretación del NP	NC- Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo NR e Intervención	Interpretación del NR	Por Consecuencia		Requisito Legal Asociado	Eliminación	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal- EPP
GERENCIA GENERAL	OFINAS Y AREAS COMUNES DE LA EMPRESA Y VIAS PUBLICAS DE LA CIUDAD.	ACTIVIDADES GENERALES	LABORES PROPIAS DE CARGO, LIDERAR JUNTA DE TRABAJO, MANEJO DE PERSONAL, ESTABLECIMIENTO DE METAS, NEGOCIACIÓN DE NUEVAS PROPIETARIAS	SI	Responsabilidad toma de decisiones, manejo de documentación, atención y manejo de personal.	PSICOSOCIALES	Estrés, disconfort, irritabilidad, cefaleas, Cansancio físico y mental	Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	3	18	A	25	450	II	Estrés, alteraciones fisiológicas.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer o implementar programa riesgo psicosocial. 2. Realizar evaluación de clima organizacional, aplicando encuestas para el Diagnóstico de Riesgo Psicosocial según baterías del Ministerio. 3. Establecer programa de fomentos de estilo de vida y trabajo saludables.	N/A
				SI	Postura prolongada en posición de pie y sentado .	BIOMECA NICOS	Alteraciones osteomusculares y vasculares. Dolor lumbar	Inspeccion es periódicas de puestos de trabajo	Uso de reposapiés	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	Análisis de puestos de trabajo, Inspección periódica de puestos de trabajo	1. Implementar programa de riesgo biomecánico. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A
				SI	Levantamiento de rollos de tela y producto terminado con un peso entre los 10 a 100 kg.	BIOMECA NICOS	Desordenes de trauma acumulativo, fatiga, alteración sistema muscular	Ninguno	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Implementar programa de riesgo biomecánico. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A
				SI	Desplazarse por pisos en mal estado e irregulares	Locativo: Superficies de trabajo	Golpes, politraumatismos, contusiones	Ninguno	Ninguno	Charlas diarias de cinco minutos	2	3	6	M	25	150	II	Golpes, politraumatismos, contusiones	N/A	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Continuar con la implementación del programa de orden y aseo.	N/A
				SI	Redes eléctricas presentes de baja y media tensión presentes en áreas donde se labora. Recarga de conexiones en toma corrientes y cableado en mal estado.	Condiciones de Seguridad: Eléctrico	Electrocución, fibrilación, corto circuito, quemaduras mortalidad	Ninguno	Ninguno	Charlas sobre riesgo eléctrico presente en las instalaciones.	2	3	6	M	25	150	II	lesiones físicas, tales como fibrilación ventricular (Para cardíaco), quemaduras.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Capacitación autoidadado riego eléctrico.	N/A
				SI	Desplazamiento por vías publicas	CONDICIONES DE SEGURIDAD: SEGURIDAD VIAL	Accidentes de tránsito, Lesiones severas Muerte	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	25	200	II	Pérdidas económicas y humanas	NO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer el procedimiento en caso de accidente de trabajo. 2. Capacitar sobre autocuidado. 3. Establecer programa de riesgo vial de acuerdo a las condiciones de la empresa.	N/A
				SI	Atracos, asaltos, atentados y delincuencia común	CONDICIONES DE SEGURIDAD: RIESGO PUBLICO	Lesiones severas Muerte.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	M	60	360	II	Pérdidas económicas y humanas	NO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer el procedimiento en caso de accidente de trabajo. 2. Capacitar sobre manejo defensivo. 3. Capacitar sobre autocuidado	N/A
				SI	Ruido intermitente Uso continuo de telefono fijo y celular.	FISICOS: RUIDO	Fatiga auditiva o trauma auditivo	Ninguno	Ninguno	Audiometria a periodica	2	3	6	M	25	150	II	Hipoacusia	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar audiometria periódica. 2. Capacitación sobre conservación auditiva. 3. Capacitar sobre autocuidado.	N/A
				SI	Vendaval, inundaciones, lluvias y granizadas.	CONDICIONES DE SEGURIDAD: FENOMENOS NATURALES	Pérdidas económicas y humanas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar inspecciones periódicas a la planta física en general. 2. Actualizar y socializar el plan de emergencia.	N/A
				SI	Incendio y Explosión	CONDICIONES DE SEGURIDAD: TECNOLOGICO	Pérdidas económicas y humanas	Extintores, Camilla y Botiquín	Plan de emergencias y simulacros, e inspección periódica a equipos de emergenci	Brigadistas capacitados	2	3	6	M	60	360	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Actualizar y socializar el plan de emergencias. 2. Entrenar y capacitar brigadas de emergencias. 3. Realizar simulacros periódicos. 4. Realizar inspecciones mensuales a equipos de emergencia.	N/A

MATRIZ DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS
Calderon Franco y Cia LTDA

No de Revisión: 1

Fecha Revisión: Octubre 2019

MT- 001

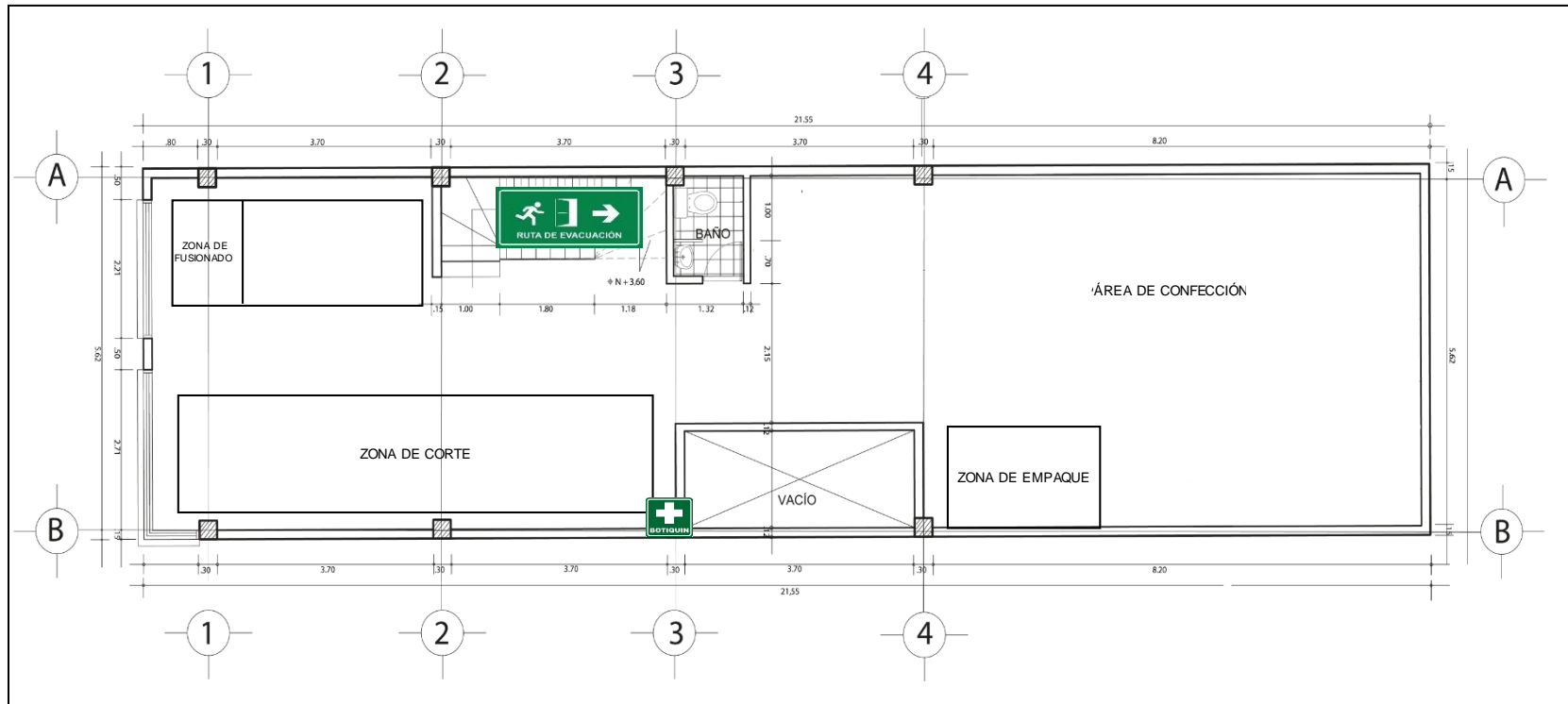
PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	RUTINARIA (S) (NO)	PELIGRO (fuente, situación o acto)		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		Valoración del Riesgo	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN								
					Descripción	Clasificación		FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	ND- Nivel de Deficiencia	NE- Nivel de Exposición	NP- Nivel de Probabilidad (ND x NE)	Interpretación del NP	NC- Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo (NR e Intervención (NC x NP))	Interpretación del NR		Peor Consecuencia	Requisito Legal Asociado	Aceptabilidad del Riesgo	Eliminación	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Señalización	Advertencia	Equipo de Protección Personal - EPP
SECRETARIA- CONTABLE	OFICINAS Y AREAS COMUNES DE LA EMPRESA	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	ATENCIÓN DE LLAMADAS, REALIZACIÓN DE COTIZACIONES, REALIZACIÓN DE REGISTROS DE NOMINA, DE CAJA MENOR, INGRESO DE INFORMACIÓN CONTABLE, AFILIACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL, PRODUCCIÓN EN TEMPORADAS ALTAS, REALIZACIÓN DE ARCHIVOS.	SI	Responsabilidad en el manejo de las actividades propias del cargo..	PSICOSOCIALES	Estrés, disconfort, irritabilidad, cefaleas, Cansancio físico y mental	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	M	25	150	II	Estrés, alteraciones fisiológicas.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer e implementar programa riesgo sicosocial. 2. Realizar evaluación de clima organizacional, aplicando encuestas para el Diagnóstico de Riesgo Psicosocial según baterías del Ministerio. 3. Establecer programa de fomentos de estilo de vida y trabajo saludables.	N/A			
				SI	Postura prolongada en posición sentado y movimiento repetitivos de manos y dedos por digitación en video terminal.	BIOMECANICOS	Ateraciones osteomusculares y vasculares. Dolor lumbar	Inspeccion es periódicas de puestos de trabajo	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	3	6	M	25	150	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	Análisis de puestos de trabajo. Inspección periódica de puestos de trabajo	1. Implementar programa de riesgo biomecánico. 2. Capacitación lideres sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A			
				SI	Desplazarse por pisos en mal estado e irregulares	Locativo: Superficies de trabajo	Golpes, politraumatismos, contusiones	Ninguno	Ninguno	Charlas diarias de cinco minutos	2	3	6	M	25	150	II	Golpes, politraumatismos, contusiones	N/A	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Continuar con la implementación del programa de orden y aseo.	N/A			
					Redes eléctricas presentes, de baja y media tensión presentes en áreas donde se labora. Recarga de conexiones en toma corrientes y cableado en mal estado.	Condiciones de Seguridad: Eléctrico	Electrocución, fibrilación, corto circuito, quemaduras mortalidad	Ninguno	Ninguno	Charlas sobre riesgo eléctrico presente en las instalaciones.	2	3	6	M	25	150	II	lesiones físicas, tales como fibrilación ventricular (Para cardíaco), quemaduras.		ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO			1. Capacitación autoidadado riesgo eléctrico.	N/A			
				NO	Desplazamiento por vías publicas	CONDICIONES DE SEGURIDAD: SEGURIDAD VIAL	Accidentes de tránsito, Lesiones severas Muerte	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	3	6	M	60	360	II	Pérdidas económicas y humanas	NO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer el procedimiento en caso de accidente de trabajo. 2. Capacitar sobre autocuidado. 3. Establecer programa de riesgo vial de acuerdo a las condiciones de la empresa.	N/A			
				NO	Atracos, asaltos, atentados y delincuencia común	CONDICIONES DE SEGURIDAD: RIESGO PÚBLICO	Lesiones severas Muerte.	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	NO	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer el procedimiento en caso de accidente de trabajo. 2. Capacitar sobre manejo defensivo. 3. Capacitar sobre autocuidado	N/A			
				SI	Ruido intermitente Uso continuo de teléfono fijo y celular.	FÍSICOS: RUIDO	Fatiga auditiva o trauma auditivo	Ninguno	Ninguno	Audiometría periódica	2	4	8	M	25	200	II	Hipoacusia	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar audiometría periódica. 2. Capacitación sobre conservación auditiva. 3. Capacitar sobre autocuidado.	N/A			
				SI	Fatiga visual debido a la luz proyectada por lapantalla del pc.	FISICO	Fatiga visual, visión borrosa, visión doble.	Ninguno	Ninguno	Exámenes médicos ocupacionales y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Astenopia	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos.	N/A			
				SI	Vendaval, inundaciones, lluvias y granizadas.	CONDICIONES DE SEGURIDAD: FENOMENOS NATURALES	Pérdidas económicas y humanas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar inspecciones periódicas a la planta física en general. 2. Actualizar y socializar el plan de emergencia.	N/A			
				SI	Incendio y Explosión	CONDICIONES DE SEGURIDAD: TECNOLÓGICO	Pérdidas económicas y humanas	Extintores, Camilla y Botiquín	Plan de emergencias y simulacros, e Inspección periódica a equipos de emergencia.	Brigadistas capacitados	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Actualizar y socializar el plan de emergencias. 2. Entrenar y capacitar brigadas de emergencias. 3. Realizar simulacros periódicos. 4. Realizar inspecciones mensuales a equipos de emergencia.	N/A			

MATRIZ DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS																										
Calderon Franco y Cia LTDA																										
Fecha Revisión: octubre 2019																										
MT- 001																										
PROCESO	ZONA/LUGAR	ACTIVIDAD	TAREA	No de Revisión: 1			EVALUACION DEL RIESGO											CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		MEDIDAS DE INTERVENCION						
				PELIGRO (fuente, situación o acto)		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO					EVALUACION DEL RIESGO			Valoración del Riesgo	MEDIDAS DE INTERVENCION							
Description	Clasificación	RUBRO	MEDIO	INDIVIDUO	ND- Nivel de Diferencia		NE- Nivel de Exposición	NP- Nivel de Probabilidad(ND x NE)	Interpretación del NP	NC- Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo NR e Intervención	Interpretación del NR	Per Consecuencia	Requisito Legal Asociado	Valoración del Riesgo	Eliminación	Controles de Ingeniería		Controles Administrativos	Equipos de Protección Personal- EPP						
OPERARIO DE PLANCHADO	AREA OPERATIVA	ACTIVIDADES OPERATIVAS	Realizar planchado de materia prima (lana, lino, guala, entredós, bolsillos, etc), realizar limpieza, recibir producto terminado, organizar pedidos por ordenes de tela, realizar inspección de entredós, colocar botones y hacer los ojales.	SI	Alta demanda operativa por la constante producción.	PSICOSOCIALES	Estrés, disconfort, irritabilidad, cefaleas, Cansancio físico y mental	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Estrés, alteraciones fisiológicas.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer e implementar programa riesgo sicosocial. 2. Realizar evaluación de clima organizacional, aplicando encuestas para el Diagnóstico de Riesgo Psicosocial según baterías del Ministerio 3. Establecer programa de fomentos de estilo de vida y trabajo saludables.	N/A		
				SI	Postura prolongada en posición de pie - sentada y movimiento repetitivos de manos y dedos por el uso herramientas mecánicas.	BIOMECANICOS	Alteraciones osteomusculares y vasculares. Dolor lumbar	Inspeccion es periódicas de puestos de trabajo	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	Análisis de puestos de trabajo, Inspección periódica de puestos de trabajo	1. Implementar programa de riesgo sicosocial. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A		
				SI	Levantamiento de rollos de tela con un peso entre los 10 a 100 kg.	BIOMECANICOS	Desordenes de trauma acumulativo, fatiga, alteración sistema muscular	Ninguno	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A		1. Implementar programa de riesgo sicosocial. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A		
				SI	Postura prolongada en posición sentada y movimiento repetitivos de manos y dedos por digitación en video terminal.	BIOMECANICOS	Enfermedad del tuner del caplo, Alteraciones osteomusculares y vasculares. Dolor lumbar	Inspeccion es periódicas de puestos de trabajo	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	Análisis de puestos de trabajo, Inspección periódica de puestos de trabajo	1. Implementar programa de riesgo sicosocial. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular. 4. Capacitación sobre higiene postural.	N/A		
				SI	Superficies de trabajo irregulares, deslizantes, con nivel de diferencia	Locativo: Superficies de trabajo	Golpes, politraumatismos, contusiones	Ninguno	Ninguno	Charlas diarias de cinco minutos	2	4	8	M	25	200	II	Golpes, politraumatismos, contusiones	N/A	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	Establecer programa del programa de orden y aseo.	Uso de botas de seguridad y antideslizantes		
						Físico: Temperaturas																				
				SI	Ruido intermitente Uso continuo de corte y de coser.	FISICOS: RUIDO	Fatiga auditiva o trauma auditivo	Ninguno	Ninguno	Audiometría a periódica	2	4	8	M	25	200	II	Hipoacusia	SI	MEJORABLE	N/A	N/A	1. Realizar audiometría periódica. 2. Capacitación sobre conservación auditiva. 3. Capacitar sobre autocuidado.	N/A		
				SI	Redes eléctricas presentes, de baja y media tensión presentes en áreas donde se labora.	Condiciones de Seguridad: Eléctrico	Electrocución, fibrilación, corto circuito, quemaduras mortalidad	Ninguno	Ninguno	Charlas sobre riesgo eléctrico presente en las instalaciones.	2	4	8	M	25	200	II	lesiones físicas, tales como fibrilación ventricular (Para cardíaco), quemaduras.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO			1. Capacitación autocuidado riesgo eléctrico.	N/A		
				SI	Vendaval, inundaciones, lluvias y granizadas.	CONDICIONES DE SEGURIDAD: FENOMENOS NATURALES	Pérdidas económicas y humanas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar inspecciones periódicas a la planta física en general. 2. Actualizar y socializar el plan de emergencia.	N/A		
				SI	Incendio y Explosión	CONDICIONES DE SEGURIDAD: TECNOLÓGICO	Pérdidas económicas y humanas	Extintores, Camilla y Botiquín	Plan de emergencias y simulacros e inspección periódica a equipos de emergencia.	Brigadistas capacitados	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Actualizar y socializar el plan de emergencias. 2. Entrenar y capacitar brigadas de emergencias. 3. Realizar simulacros periódicos. 4. Realizar inspecciones mensuales a equipos de emergencia.	N/A		

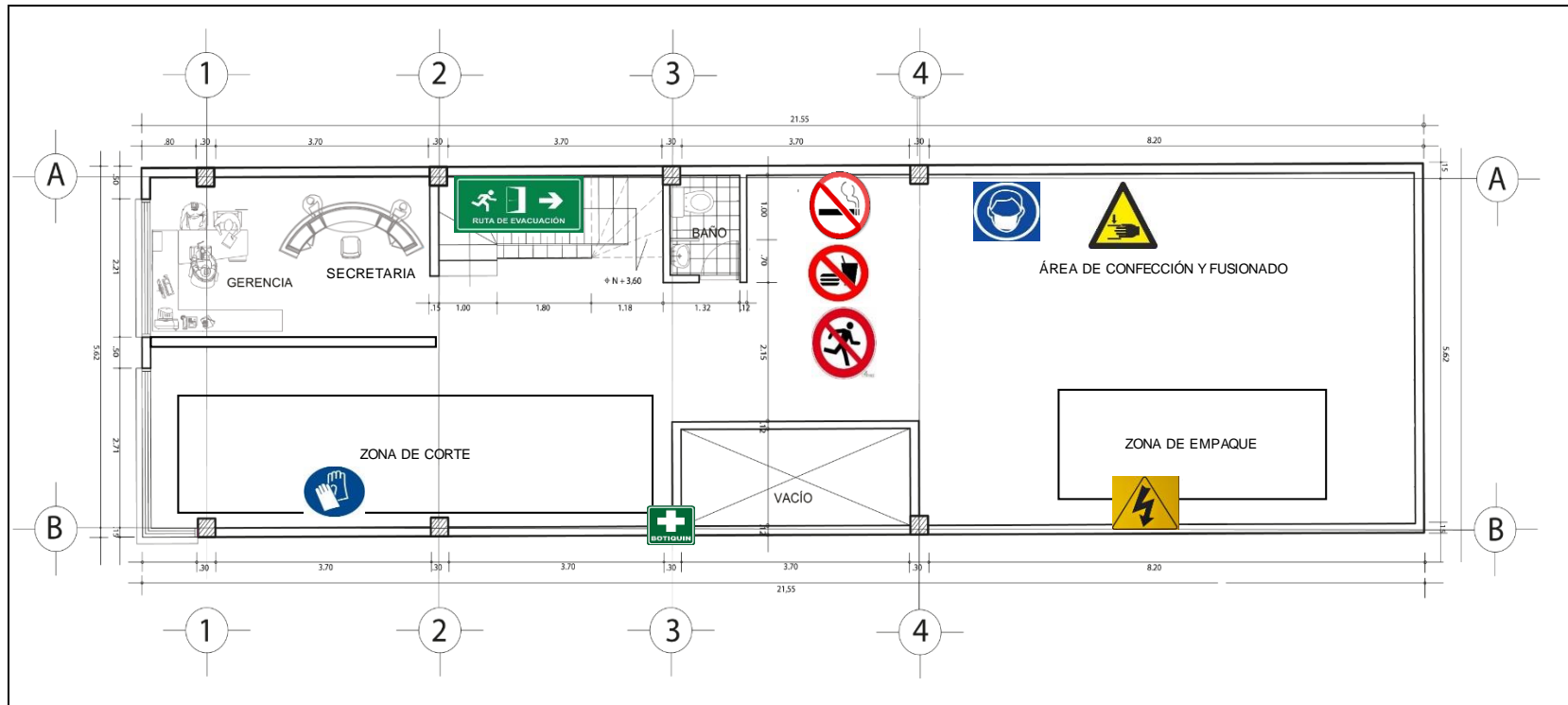
MATRIZ DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS
Calderon Franco y Cia LTDA

PROCESO		ZONA/LUGAR		ACTIVIDAD		TAREA		RUTINARIA (SI/NO)		PELIGRO (fuente, situación o acto)		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTES			EVALUACION DEL RIESGO						CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES		Valoración del Riesgo	MEDIDAS DE INTERVENCIÓN					
OPERNARIOS DE CORTE Y CONFECCIÓN		AREA OPERATIVA		ACTIVIDADES OPERATIVAS		Realizar tendido y corte de manera prima (tela, forro, entretela, guata, bolsillos, etc), organizar pedidos por ordenes de tela, realizar fusonado de entretela (paralelamente), realizar trazo con moldes en la tela y coser prendas en maquinas planas.		SI		NO			FUERTE	MEDIO	INDIVIDUO	ND- Nivel de Deficiencia	NE- Nivel de Exposición	NF- Nivel de Probabilidad (ND x NE)	Interpretación del NP	NC- Nivel de Consecuencia	Nivel de Riesgo NR e Intervención (NC x NP)	Interpretación del NR	Por Consecuencia		Requisito Legal Asociado	Aceptabilidad del Riesgo	Eliminación	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos Segnalización Advertencia	Equipo de Protección Personal- EPP
No de Revisión: 1		Fecha Revisión: octubre 2019		MT- 001																										
							SI	Alta demanda operativa por la constante producción.		PSICOSOCIALES	Estrés, disconfort, irritabilidad, cefaleas, Cansancio físico y mental	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Estrés, alteraciones fisiológicas.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Establecer e implementar programa riesgo sicosocial. 2. Realizar evaluación de clima organizacional, aplicando encuestas para el Diagnóstico de Riesgo Psicosocial según baterías del Ministerio. 3. Establecer programa de fomentos de estilo de vida y trabajo saludables.	N/A		
							SI	Postura prolongada en posición de pie y movimiento repetitivos de manos y dedos por el uso herramientas mecánicas.		BIOMECANICOS	Alteraciones osteomusculares y vasculares. Dolor lumbar	Inspecciones periódicas de puestos de trabajo	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	Análisis de Inspección de puestos de trabajo	1. Implementar programa de riesgo biomecánico. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A		
							SI	Levantamiento de rollos de tela con un peso entre los 10 a 100 kg.		BIOMECANICOS	Desordenes de trauma acumulativo, fatiga, alteración sistema muscular	Ninguno	Ninguno	Exámenes médicos con énfasis osteomuscular y pausas activas	2	4	8	M	25	200	II	Lesiones de columna	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A		1. Implementar programa de riesgo biomecánico. 2. Capacitación líderes sobre pausas activas/higiene postural. 3. Realizar exámenes médico ocupacionales periódicos con énfasis osteomuscular.	N/A		
							SI	Superficies de trabajo irregulares, deslizantes, con nivel de diferencia		Locativo: Superficies de trabajo	Golpes, politraumatismos, contusiones	Ninguno	Ninguno	Charlas diarias de cinco minutos	2	4	8	M	25	200	II	Golpes, politraumatismos, contusiones	N/A	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	Establecer programa del programa de orden y aseo.	Uso de botas de seguridad y antideslizantes		
							SI	Ruido intermitente por el uso continuo de maquina de corte y de coser.		FÍSICOS: RUIDO	Fatiga auditiva o trauma auditivo	Ninguno	Ninguno	Audiometría periódica	2	4	8	M	25	200	II	Hipoacusia	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar audiometría periódica. 2. Capacitación sobre conservación auditiva. 3. Capacitar sobre autocuidado.	N/A		
							SI	Redes eléctricas presentes de baja y media tensión presentes en áreas donde se labora.		Condiciones de Seguridad: Eléctrico	Electrocución, fibrilación, corto circuito, quemaduras mortalidad	Ninguno	Ninguno	Charlas sobre riesgo eléctrico presente en las instalaciones.	2	4	8	M	25	200	II	lesiones físicas, tales como fibrilación ventricular (Para cardiaco), quemaduras.	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO			1. Capacitación autoidado riego eléctrico.	N/A		
							SI	Vendaval, inundaciones, lluvias y granizadas.		CONDICIONES DE SEGURIDAD: FENOMENOS NATURALES	Pérdidas económicas y humanas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Realizar inspecciones periódicas a la planta física en general. 2. Actualizar y socializar el plan de emergencia.	N/A		
							SI	Incendio y Explosión		CONDICIONES DE SEGURIDAD: TECNOLÓGICO	Pérdidas económicas y humanas	Extintores, Camilla y Botiquín	Plan de emergencias y simulacros, e inspección periódica a equipos de emergencia.	Brigadistas capacitados	2	4	8	M	60	480	II	Pérdidas económicas y humanas	SI	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	N/A	N/A	1. Actualizar y socializar el plan de emergencias. 2. Entrenar y capacitar brigadas de emergencias. 3. Realizar simulacros periódicos. 4. Realizar inspecciones mensuales a equipos de emergencia.	N/A		

ANEXO H
MAPAS DE SEÑALIZACIÓN





<p>CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1</p>	<p>MAPA DE SEÑALIZACIÓN ACTUAL</p>	<p>ESCALA:</p>	<p>ELABORADO POR:</p>
		<p>1:1</p>	<p>María Alejandra Duarte Franco</p>
	<p>EMPRESA:</p>	<p>Segundo piso</p>	<p>APROBADO POR:</p>
		<p>Calderón Franco y Cía., Ltda.</p>	<p>Producción</p>



<p>CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA</p> <p>NIT. 800123317-1</p>	<p>MAPA DE SEÑALIZACIÓN PROPUESTO</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:1</p>	<p>ELABORADO POR:</p> <p>María Alejandra Duarte Franco</p>	
		<p>ÁREA:</p> <p>Segundo piso</p>	<p>Adriana Camila Hoyos Marroquín</p>	
	<p>EMPRESA:</p> <p>Calderón Franco y Cía., Ltda.</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p>Luis Enrique Calderón</p>	<p>Producción</p>	

ANEXO I
PLAN DE EMERGENCIAS

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1				PLAN DE EVACUACIÓN
				Fecha: Octubre 2019
				Página 1 de 3
AREA	SEÑAL DE ALERTA	SEÑAL DE ALARMA	PUNTO DE ENCUENTRO	RUTA DE EVACUACIÓN
EN TODA LA EMPRESA	UN PITASO CORTO	2 PITASOS	PARQUEADERO	VIAS CIRCULACIÓN PEATONAL
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS				
PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIO				
ANTES		DURANTE		DESPUÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las normas de seguridad para evitar incendios. • Conocer la ubicación de los extintores en su sitio de trabajo y aprender su uso correcto, además identificar los hidrantes, puertas de salida y sitios de reunión. • Evitar descarga de líquidos inflamables en alcantarillas porque pueden ocasionar incendios o explosiones por acumulación de gases. • En ambientes cargados de vapores o gases, evite hacer chispas, encender fósforos o cualquier punto de ignición. • Sea cuidadoso en el manejo de equipos eléctricos; informe sobre las instalaciones eléctricas defectuosas o deterioradas. • Evite recargar los toma corriente con la conexión simultánea de varios equipos eléctricos. • Evite la acumulación de papeles, basuras y sólidos combustibles en sitios donde se pueda crear y propagar el fuego. • Antes de salir de su sitio de trabajo cerciórese que nada haya quedado encendido o conectado al fluido eléctrico, y que no haya ningún tipo de peligro de incendio. • Ubique y familiarícese con el control del fluido eléctrico (Breakers o cajas). 		<ul style="list-style-type: none"> • Llame inmediatamente al número de emergencias. • Evacúe inmediatamente • Maneje el extintor si conoce la manera correcta de usarlo • Procure retirar los objetos que sirvan de combustible al fuego. • Evite el pánico, no corra ni cause confusión. • Utilice las escalas o escaleras, nunca el ascensor. • No se quede en los baños, vestieres, cafetines o zonas de descanso. • Si el lugar está lleno e humo en la parte superior, salga agachado (Gateando) cubriéndose la nariz y la boca con un paño húmedo. • Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y dé vueltas sobre su cuerpo (Auto – Apagado). • Si ve a alguien con sus ropas encendidas, arrójele una cobija, manta o tela gruesa en el cuerpo. • No salte de los pisos superiores, espera ayuda. • Si en su ruta de evacuación se encuentra una puerta , tóquela, si esta caliente no la abra, busque otra salida. 		<ul style="list-style-type: none"> • Trate de prolongar la conversación; pregunte quién, porqué y donde trate de captar detalles significativos (Voz, acento, ruidos, modismos, entre otros). No cuelgue deje que quien llama lo haga. • Indique por escrito señas a otras personas que notifiquen a la sala de alarmas la extensión. • Si se conoce el posible lugar no toque ni mueva ningún objeto. • Espere indicaciones de los grupos de emergencia o autoridades.
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR
María Alejandra Duarte Adriana Camila Hoyos				Luis Enrique Caldeón Representante Legal

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1				PLAN DE EVACUACIÓN	
				Fecha: Octubre 2019	
				Página 2 de 3	
AREA	SEÑAL DE ALERTA	SEÑAL DE ALARMA	PUNTO DE ENCUENTRO	RUTA DE EVACUACIÓN	
EN TODA LA EMPRESA	UN PITASO CORTO	2 PITASOS	PARQUEADERO	VIAS CIRCULACIÓN PEATONAL	
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS					
PROCEDIMIENTO EN CASO DE MOVIMIENTO SISMICO					
ANTES					
<ul style="list-style-type: none"> • Realice un mantenimiento adecuado en las instalaciones físicas de la empresa. • Asegure o reubique objetos que se puedan caer o proyectar como lámparas, bibliotecas, estanterías, arrumes, libros, rejillas, entre otros. • Mantener reserva de agua. Es lo que mas falta después de un terremoto. • Conozca los mecanismos para suspender el suministro de energía eléctrica, de agua o de cualquier otro tipo de suministro. • Prepárese mentalmente para evacuar en forma organizada. • Mantenga en lo posible, cerradas las cortinas y/o persianas, evite así la proyección de vidrios en caso de rompimiento. • Realice simulacros de evacuación para evaluar medidas de auto – protección. 					
DURANTE					
<ul style="list-style-type: none"> • No salga corriendo, mantenga la calma. • Apague equipos, maquinaria y sistemas antes de salir. • Cuando el temblor es intenso (Terremoto) el ruido puede ser aterrador, sumado al sonido de objetos que se rompen al caer. • Aléjese de ventanas, lámparas, ductos de aire, estanterías y bibliotecas modulares. • Bajo techo: Cúbrase debajo de escritorios o marcos de puertas para protegerse de la caída de las tejas, cielos falsos, ladrillos, lámparas, artefactos eléctricos y cualquier otro objeto que pueda caer, romperse o proyectarse. • Use las escalas o escaleras para la evacuación. Al hacer uso de los ascensores puede quedar atrapado en ellos. • Si usa calzado de tacón alto, debe quitárselo. • Evite aglomerarse en las puertas de salida. • Acate las instrucciones que se le impartan. • Si se encuentra en espacios abiertos o en la vía pública, busque la zona verde o parque donde no existan cables de conexión eléctrica de alta tensión o estructuras. • En un carro: Deténgalo inmediatamente, permaneciendo en el interior o debajo de el si no hay otros carros en movimiento 					
DESPUÉS					
<ul style="list-style-type: none"> • Después de un terremoto o temblor principal, es muy probable que vuelva a temblar (Réplicas) por lo cual se pueden originar otros eventos de emergencia. • Revise el estado de vigas y columnas. • Este alerta y aléjese de estructuras que puedan derrumbar. • Si queda atrapado use una señal visible o sonora para llamar la atención. • El agua de los grifos puede estar contaminada, por lo tanto utilice como reserva el agua de los calentadores y otros tanques limpios. • Verifique primero si la tubería de aguas negras se encuentra en buen estado y luego descargue los inodoros. • Suspnda el suministro de energía eléctrica y de gas; restablezca sólo cuando esté seguro que no hay cortos circuitos ni fugas de gas, que puedan causar incendios. • Si debe encender fósforos o velas, tenga mucho cuidado ya que puede causar explosión si hay escape de gases o acumulación de combustibles en el lugar. • Durante las tres (3) primeras horas, use el teléfono solamente para informar sobre cualquier situación que ponga en peligro vidas humanas. • Al evacuar hágalo rápido, pero sin correr y no se devuelva por ningún motivo. No lleve objetos que obstaculicen su desplazamiento. • No pose escombros y si requiere moverlos, sea muy cuidadoso; evite al hacerlo, tumbar muros o columnas débiles, ya que pueden estar soportando estructuras, las cuales podrían caer ante cualquier roce o movimiento. • No difunda rumores porque pueden causar alarma y desconcierto. 					
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
María Alejandra Duarte Adriana Camila Hoyos				Luis Enrique Caldeón Representante Legal	

 CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 800123317-1				PLAN DE EVACUACIÓN	
				Fecha: Octubre 2019	
Página 3 de 3					
AREA	SEÑAL DE ALERTA	SEÑAL DE ALARMA	PUNTO DE ENCUENTRO	RUTA DE EVACUACIÓN	
EN TODA LA EMPRESA	UN PITASO CORTO	2 PITASOS	PARQUEADERO	VIAS CIRCULACIÓN PEATONAL	
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS NORMALIZADOS					
PROCEDIMIENTO EN CASO DE SOSPECHA DE ATENTADO TERRORISTA					
<ul style="list-style-type: none"> • Si usted descubre elementos sospechosos o encuentra personas con comportamientos extraños o inusuales, notifique inmediatamente a la sala de alarmas describiendo la situación, ubicación e identificándose. • No mueva o toque ningún material sospechoso. • Espere indicaciones de los grupos de emergencia y de las autoridades. • Si se le ordena evacuar hágalo inmediatamente utilizando la salida mas próxima. • Lleve con usted a los visitantes. • Vaya al sitio de reunión establecido y espere instrucciones del coordinador del área. 					
PROCEDIMIENTO EN CASO DE AMENAZA DE ATENTADO TERRORISTA					
<ul style="list-style-type: none"> • Trate de prolongar la conversación; pregunte quién, porqué y donde trate de captar detalles significativos (Voz, acento, ruidos, modismos, entre otros). No cuelgue deje que quien llama lo haga. • Indique por escrito señas a otras personas que notifiquen a la sala de alarmas la extensión. • Si se conoce el posible lugar no toque ni mueva ningún objeto. • Espere indicaciones de los grupos de emergencia o autoridades. 					
ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
María Alejandra Duarte Adriana Camila Hoyos				Luis Enrique Caldeón Representante Legal	

ANEXO J
COTIZACIONES



Nuevo

División De Oficina Vidrio Y Aluminio. Diseños Y Estructuras



\$ 280.000

36 cuotas de \$ 7.778



[Más información](#)

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

[Ver costos de envío](#)

¡Único disponible!

Comprar



Nuevo - 94 vendidos

Gafas De Seguridad Protectoras Jorestech



\$ 2.990

12 cuotas de \$ 249 sin interés



[Más información](#)

Lo retiro en el domicilio del vendedor
Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (22 disponibles)

Comprar



Nuevo

220v Bombilla Led Lámpara Partes De Máquina De Coser



\$ 12.336

12 cuotas de \$ 1.028 sin interés



Más información

Envío internacional \$ 32.134
Llega entre el 6 y 26 de noviembre desde China.

Importación \$ 4.001

Cantidad: 1 Unidad (2 disponibles)

Comprar



Nuevo - 185 vendidos

Base Reposa Pies Footrest Reposapiés Descansa Pies



★★★★★ 13 opiniones

\$ 75.000

36 cuotas de \$ 2.083



Más información

Lo retiro en el domicilio del vendedor
Conoce los tiempos y las formas de envío
Calcular cuándo llega

Cantidad: 1 Unidad (2 disponibles)

Comprar



Nuevo - 1795 vendidos

Señalización Industrial Empresas Edificios. Señales Y Avisos

★★★★★ 1 opinión

\$ 1.650

12 cuotas de \$ 138 sin interés



Más información

Lo retiro en el domicilio del vende
Conoce los tiempos y las formas de en
[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad (846 disponibles)

Comprar



Nuevo - 76 vendidos

Silla De Oficina Gerencial Libertad Entrega 28 De Agosto

★★★★★ 3 opiniones

~~\$195.000~~

\$ 182.900 6% OFF

36 cuotas de \$ 5.081



Más información

Envío gratis a nivel nacional
[Calcular cuándo llega](#)


Color: Negro

Cantidad: 1 Unidad (47 disponibles)



Tapa Boca Tolsen 45054 X 
3 Unidades 4 Ligas Nuevo.

\$ 6.400

 36 cuotas de \$ 178



[Más información](#)

 Lo retiro en el domicilio del vendedor

Conoce los tiempos y las formas de envío

[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad  (994 disponibles)

Comprar



Tapa Oidos Insercion Tipo
Llavero - Proteccion Epp

\$ 1.200

 36 cuotas de \$ 33



[Más información](#)

 Lo retiro en el domicilio del vendedor


Conoce los tiempos y las formas de envío


[Calcular cuándo llega](#)

Cantidad: 1 Unidad  (988 disponibles)

Comprar

ANEXO K
MANUALES DE FUNCIONES

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT 800123317-1		MANUAL DE FUNCIONES	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Nombre del cargo		Jefe de producción			
Código		JP-002			
Dependencia		Área de producción			
Reporta a		Gerente General			
REQUISITOS MÍNIMOS					
Requisitos de formación		Ingeniero Industrial Administrador de empresas			
Requisitos de experiencia		Puede no tener experiencia			
OBJETIVO PRINCIPAL					
Es el responsable del plan de producción, de coordinar y organizar el funcionamiento de los operarios, cumplir con los productos en un tiempo determinado con excelente calidad					
FUNCIONES ESENCIALES					
1. Realizar funciones asignadas por el jefe inmediato (Gerente General)					
2. Supervisar y gestionar el personal a cargo					
3. Organizar y planificar la producción					
4. Optimizar los procesos					
5. Comunicación continua con el área de ventas					
6. Planear estrategias de producción					
7. Supervisar que los productos tengan las condiciones requeridas por el cliente					
COMPETENCIAS REQUERIDAS					
Relaciones interpersonales					
Trabajo bajo presión					
Disciplina					
Compromiso con su labor encomendada					
Trabajo en equipo					
Manejo de personal					
Liderazgo					
Elaboró:		María Alejandra Duarte Franco Adriana Camila Hoyos Marroquín		Aprobó: Luis Enrique Calderón	

		CALDERON FRANCO Y CIA. LTDA NIT. 8001233171		MANUAL DE FUNCIONES	
IDENTIFICACIÓN DEL CARGO					
Nombre del cargo		Operario			
Código		OP-004			
Dependencia		Área de producción			
Reporta a		Jefe de producción			
REQUISITOS MINÍMOS					
Requisitos de formación		Bachiller académico			
		Técnico en confecciones			
Requisitos de experiencia		Puede no tener experiencia			
OBJETIVO PRINCIPAL					
Manejo de materiales para la creación y diseño de prendas de vestir para dama					
FUNCIONES ESENCIALES					
1. Elaborar prendas de vestir					
2. Diseño de prendas de vestir					
3. Participación y elaboración de planes de producción					
4. Aplicar conocimientos, principios y técnicas de confecciones					
COMPETENCIAS REQUERIDAS					
Disciplina					
Compromiso con su labor encomendada					
Trabajo bajo presión					
Trabajo en equipo					
Manejo de diseños					
Elaboró:		María Alejandra Duarte Franco		Aprobó: Luis Enrique Calderón	
		Adriana Camila Hoyos Marroquín			



IDENTIFICACIÓN DEL CARGO				
Nombre del cargo	Auxiliar administrativa			
Código	AA-003			
Dependencia	Área administrativa			
Reporta a	Gerente General			
REQUISITOS MÍNIMOS				
Requisitos de formación	Formación de Auxiliar Administrativo			
	Técnico en gestión administrativa			
Requisitos de experiencia	Puede no tener experiencia			
OBJETIVO PRINCIPAL				
Coordinar y controlar procesos administrativos de la empresa				
FUNCIONES ESENCIALES				
1. Atender de manera amable y eficaz las llamadas				
2. Recibir la correspondencia, radicarla y entregarla tanto de forma interna como externa				
3. Mantener actualizados los documentos legales				
4. Clasificar documentos				
5. Administrar la papelería				
6. Colaborar con las funciones asignadas por el jefe inmediato (Gerente General)				
COMPETENCIAS REQUERIDAS				
Relaciones interpersonales				
Disciplina				
Compromiso con su labor encomendada				
Trabajo en equipo				
Manejo de personal				
Elaboró:	María Alejandra Duarte Franco		Aprobó:	Luis Enrique Calderón
	Adriana Camila Hoyos Marroquín			

ANEXO L
PROYECCIONES DE NÓMINA

PROYECCIONES PARA EL AÑO 2021. (Cifras en pesos \$)

Nómina año 2021					
Cargo	Número de cargos	Salario base	Auxilio transporte	Nómina mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.062.000	0	2.062.000	24.744.000
Jefe de producción	1	1.752.700	0	1.752.700	21.032.400
Auxiliar administrativa	1	1.443.400	103.241	1.546.641	18.559.695
Operarios	7	927.900	103.241	7.217.989	86.615.867
TOTAL				12.579.330	150.951.962

Prestaciones año 2021								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Cesantías	Intereses a las cesantías	Prima	Vacaciones	Total mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.062.000	171.765	20.620	171.765	85.985	450.135	5.401.615
Jefe de producción	1	1.752.700	146.000	17.527	146.000	73.088	382.614	4.591.373
Auxiliar administrativa	1	1.443.400	120.235	14.434	120.235	60.190	315.094	3.781.131
Operarios	7	927.900	541.058	64.953	541.058	270.854	1.417.924	17.015.088
TOTAL							2.565.767	30.789.207

Aporte por empleados año 2021									
Cargo	Número de cargos	Devengado		Deducciones		Total aportes	Aportes anuales	Total salario	Proyección anual
		Salario base	Auxilio transporte	Salud	Pensión				
Gerente General	1	2.062.000	0	82.480	82.480	164.960	1.979.520	1.897.040	22.764.480
Jefe de producción	1	1.752.700	0	70.108	70.108	140.216	1.682.592	1.612.484	19.349.808
Auxiliar administrativa	1	1.443.400	103.241	57.736	57.736	115.472	1.385.664	1.431.169	17.174.031
Operarios	7	927.900	103.241	259.812	259.812	519.624	6.235.488	6.698.365	80.380.379
TOTAL						940.272	11.283.264	11.639.058	139.668.698

Aportes por empresa año 2021								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Seguridad social			Parafiscales	Total aportes	Proyección anual
			Salud	Pensión	ARL	Caja de compensación		
Gerente General	1	2.062.000	175.270	247.440	21.527	82.480	526.717	6.320.607
Jefe de producción	1	1.752.700	148.980	210.324	18.298	70.108	447.710	5.372.516
Auxiliar administrativa	1	1.443.400	122.689	173.208	15.069	57.736	368.702	4.424.425
Operarios	7	927.900	552.101	779.436	67.811	259.812	1.659.159	19.909.913
TOTAL							3.002.288	36.027.462

PROYECCIONES PARA EL AÑO 2022. (Cifras en pesos \$)

Nómina año 2022					
Cargo	Número de cargos	Salario base	Auxilio transporte	Nómina mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.123.860	0	2.123.860	25.486.320
Jefe de producción	1	1.805.281	0	1.805.281	21.663.372
Auxiliar administrativa	1	1.486.702	106.339	1.593.041	19.116.486
Operarios	7	955.737	106.339	7.434.529	89.214.343
TOTAL				12.956.710	155.480.521

Prestaciones año 2022								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Cesantías	Intereses a las cesantías	Prima	Vacaciones	Total mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.123.860	176.918	21.239	176.918	88.565	463.639	5.563.664
Jefe de producción	1	1.805.281	150.380	18.053	150.380	75.280	394.093	4.729.114
Auxiliar administrativa	1	1.486.702	123.842	14.867	123.842	61.995	324.547	3.894.565
Operarios	7	955.737	557.290	66.902	557.290	278.980	1.460.462	17.525.541
TOTAL							2.642.740	31.712.883

Aporte por empleados año 2022									
Cargo	Número de cargos	Devengado		Deducciones		Total aportes	Aportes anuales	Total salario	Proyección anual
		Salario base	Auxilio transporte	Salud	Pensión				
Gerente General	1	2.123.860	0	84.954	84.954	169.909	2.038.906	1.953.951	23.447.414
Jefe de producción	1	1.805.281	0	72.211	72.211	144.422	1.733.070	1.660.859	19.930.302
Auxiliar administrativa	1	1.486.702	106.339	59.468	59.468	118.936	1.427.234	1.474.104	17.689.252
Operarios	7	955.737	106.339	267.606	267.606	535.213	6.422.553	6.899.316	82.791.790
TOTAL						968.480	11.621.762	11.988.230	143.858.759

Aportes por empresa año 2022								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Seguridad social			Parafiscales	Total aportes	Proyección anual
			Salud	Pensión	ARL	Caja de compensación		
Gerente General	1	2.123.860	180.528	254.863	22.173	84.954	542.519	6.510.226
Jefe de producción	1	1.805.281	153.449	216.634	18.847	72.211	461.141	5.533.692
Auxiliar administrativa	1	1.486.702	126.370	178.404	15.521	59.468	379.763	4.557.158
Operarios	7	955.737	568.664	802.819	69.845	267.606	1.708.934	20.507.211
TOTAL							3.092.357	37.108.286

PROYECCIONES PARA EL AÑO 2023. (Cifras en pesos \$)

Nómina año 2023					
Cargo	Número de cargos	Salario base	Auxilio transporte	Nómina mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.187.576	0	2.187.576	26.250.910
Jefe de producción	1	1.859.439	0	1.859.439	22.313.273
Auxiliar administrativa	1	1.531.303	109.529	1.640.832	19.689.981
Operarios	7	984.409	109.529	7.657.564	91.890.773
TOTAL				13.345.411	160.144.937

Prestaciones año 2023								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Cesantías	Intereses a las cesantías	Prima	Vacaciones	Total mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.187.576	182.225	21.876	182.225	91.222	477.548	5.730.574
Jefe de producción	1	1.859.439	154.891	18.594	154.891	77.539	405.916	4.870.988
Auxiliar administrativa	1	1.531.303	127.558	15.313	127.558	63.855	334.283	4.011.401
Operarios	7	984.409	574.009	68.909	574.009	287.349	1.504.276	18.051.307
TOTAL							2.722.022	32.664.269

Aporte por empleados año 2023									
Cargo	Número de cargos	Devengado		Deducciones		Total aportes	Aportes anuales	Total salario	Proyección anual
		Salario base	Auxilio transporte	Salud	Pensión				
Gerente General	1	2.187.576	0	87.503	87.503	175.006	2.100.073	2.012.570	24.150.837
Jefe de producción	1	1.859.439	0	74.378	74.378	148.755	1.785.062	1.710.684	20.528.211
Auxiliar administrativa	1	1.531.303	109.529	61.252	61.252	122.504	1.470.051	1.518.327	18.219.930
Operarios	7	984.409	109.529	275.635	275.635	551.269	6.615.229	7.106.295	85.275.544
TOTAL						997.535	11.970.415	12.347.877	148.174.522

Aportes por empresa año 2023								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Seguridad social			Parafiscales	Total aportes	Proyección anual
			Salud	Pensión	ARL	Caja de compensación		
Gerente General	1	2.187.576	185.944	262.509	22.838	87.503	558.794	6.705.532
Jefe de producción	1	1.859.439	158.052	223.133	19.413	74.378	474.975	5.699.702
Auxiliar administrativa	1	1.531.303	130.161	183.756	15.987	61.252	391.156	4.693.873
Operarios	7	984.409	585.723	826.904	71.941	275.635	1.760.202	21.122.427
TOTAL							3.185.128	38.221.534

PROYECCIONES PARA EL AÑO 2024. (Cifras en pesos \$)

Nómina año 2024					
Cargo	Número de cargos	Salario base	Auxilio transporte	Nómina mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.254.953	0	2.254.953	27.059.438
Jefe de producción	1	1.916.710	0	1.916.710	23.000.522
Auxiliar administrativa	1	1.578.467	112.902	1.691.369	20.296.432
Operarios	7	1.014.729	112.902	7.893.417	94.721.009
TOTAL				13.756.450	165.077.401

Prestaciones año 2024								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Cesantías	Intereses a las cesantías	Prima	Vacaciones	Total mensual	Proyección anual
Gerente General	1	2.254.953	187.838	22.550	187.838	94.032	492.256	5.907.075
Jefe de producción	1	1.916.710	159.662	19.167	159.662	79.927	418.418	5.021.014
Auxiliar administrativa	1	1.578.467	131.486	15.785	131.486	65.822	344.579	4.134.953
Operarios	7	1.014.729	591.688	71.031	591.688	296.199	1.550.607	18.607.287
TOTAL							2.805.861	33.670.329

Aporte por empleados año 2024									
Cargo	Número de cargos	Devengado		Deducciones		Total aportes	Aportes anuales	Total salario	Proyección anual
		Salario base	Auxilio transporte	Salud	Pensión				
Gerente General	1	2.254.953	0	90.198	90.198	180.396	2.164.755	2.074.557	24.894.683
Jefe de producción	1	1.916.710	0	76.668	76.668	153.337	1.840.042	1.763.373	21.160.480
Auxiliar administrativa	1	1.578.467	112.902	63.139	63.139	126.277	1.515.329	1.565.092	18.781.104
Operarios	7	1.014.729	112.902	284.124	284.124	568.248	6.818.978	7.325.169	87.902.031
TOTAL						1.028.259	12.339.104	12.728.191	152.738.297

Aportes por empresa año 2024								
Cargo	Número de cargos	Salario base	Seguridad social			Parafiscales	Total aportes	Proyección anual
			Salud	Pensión	ARL	Caja de compensación		
Gerente General	1	2.254.953	191.671	270.594	23.542	90.198	576.005	6.912.063
Jefe de producción	1	1.916.710	162.920	230.005	20.010	76.668	489.604	5.875.253
Auxiliar administrativa	1	1.578.467	134.170	189.416	16.479	63.139	403.204	4.838.444
Operarios	7	1.014.729	603.764	852.372	74.156	284.124	1.814.416	21.772.998
TOTAL							3.283.230	39.398.758

ANEXO M
COTIZACIONES ESTUDIO ADMINISTRATIVO



Curso de Técnicas de Ventas

Desarrollando las habilidades para que los clientes den el sí

Desarrolla las habilidades que te permitirán lograr tus **objetivos de ventas** y construir relaciones de largo plazo con tus **clientes**. Aprende a detectar rápidamente sus necesidades y cómo satisfacerlas. Desarrolla tus **habilidades de persuasión** para generar interés y cerrar las **oportunidades de ventas**.

\$ 300.000

10 HRS

INSCRIBIRME


EMPIEZA TU COTIZACIÓN AHORA!

1. ELEMENTOS BASICOS

✓ **ONE PAGE WEBSITE** 

Nueva tendencia para el diseño de páginas web usando solo una página con varias secciones en un orden linear. Esta tendencia ha demostrado ser más efectiva por su experiencia de usuario fluida, rápida y amigable en diferentes dispositivos como los smartphones. Incluye 5 secciones como: portada o slider, sobre nosotros, portafolio o servicios, clientes y contacto. También se optimiza para buscadores e integración con Google Analytics.

\$ 499.000

✓ **APPTORS WEBEDITOR** 

Cambia fácilmente y en tiempos récord los textos y fotos directamente desde la página web.

~~\$ 300.000~~ **GRATIS**

✓ **DOMINIO, HOSTING Y CORREOS ELECTRÓNICOS X 1** 


Dominio y hosting en nuestros servidores en la nube por un año. También tendrás acceso a los correos electrónicos que selecciones por un año.

\$ 150.000

✓ **REDES SOCIALES UNIFICADAS** 

Una nueva forma sencilla de agregar hashtags y publicaciones de todas las redes sociales en una sola sección integrada en la página web.

\$ 100.000

✓ **COTIZADOR** 

Tus clientes podrán calcular en línea el costo de sus productos o servicios.

\$ 250.000



TOTAL

\$ 499.000

Pesos Colombianos

Permítenos entender tus objetivos y diseñar la página web indicada para ti o tu organización.

TOTAL

\$ 500.000

Pesos Colombianos

Permítenos entender tus objetivos y diseñar la página web indicada para ti o tu organización.

COTIZACIÓN ASEO



COTIZACIÓN



Fecha: 04/11/2019
 Cliente: Calderón Franco y Cía LTDA
 Dirección: Carrera 21 No. 43-86 sur, Bogotá
 Teléfono: 2710671 - 315 866 5790.

Servicio	Descripción	Valor mensual
Aseo General Servicios Grls.	- 15 días al mes. - Uniforme de dotación - Servicios generales (limpieza) - Servicios generales (cafetería) - Equipos de limpieza.	\$500.000 =
TOTAL		\$500.000 =

LADOINSA

Dirección: Calle 12 A#68C-03, Bogotá, Colombia.
 Teléfono Bogotá: +(571) 7430070
 Línea de atención nacional: 018000187430
 Celular: 313 214 85 95
 Correo: info@ladoinsa.co
 Horarios de Atención: Lunes a viernes de 7 AM a 5PM, sábados de 7:00 AM a 12:00.

ANEXO N
INGRESOS, COSTOS Y GASTOS SIN PROYECTO

Demanda	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	1.802	1.857	1.912	1.966	2.021
Blusa para dama	1.829	1.867	1.904	1.942	1.979
Chaqueta para dama	1.262	1.232	1.201	1.170	1.139
Pantalón para caballero	524	539	554	570	585

Precio	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	45.000	46.400	47.800	49.200	50.700	52.300
Blusa para dama	48.000	49.500	51.000	52.500	54.100	55.800
Chaqueta para dama	80.000	82.600	85.200	87.800	90.400	93.200
Pantalón para caballero	47.000	48.500	50.000	51.500	53.000	54.600

Ingresos operacionales	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	83.612.800	88.764.600	94.070.400	99.676.200	105.698.300
Blusa para dama	90.535.500	95.217.000	99.960.000	105.062.200	110.428.200
Chaqueta para dama	104.241.200	104.966.400	105.447.800	105.768.000	106.154.800
Pantalón para caballero	25.414.000	26.950.000	28.531.000	30.210.000	31.941.000
TOTAL	303.803.500	315.898.000	328.009.200	340.716.400	354.222.300

Costos totales mano de obra directa	2020	2021	2022	2023	2024
Operarios	85.651.920	88.307.129	90.956.343	93.685.033	96.570.532
TOTAL	85.651.920	88.307.129	90.956.343	93.685.033	96.570.532

Costos unitarios materia prima	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	16.766	17.303	17.839	18.374	18.925	19.508
Blusa para dama	24.853	25.648	26.443	27.237	28.054	28.918
Chaqueta para dama	32.177	33.207	34.236	35.263	36.321	37.440
Pantalón para caballero	11.966	12.349	12.732	13.114	13.507	13.923

Costos totales materia prima	2020	2021	2022	2023	2024
Pantalón para dama	31.179.127	33.126.818	35.131.196	37.207.097	39.426.025
Blusa para dama	46.910.733	49.369.815	51.858.667	54.480.471	57.228.431
Chaqueta para dama	41.906.810	42.178.839	42.351.046	42.495.625	42.643.859
Pantalón para caballero	6.470.830	6.862.402	7.264.979	7.699.042	8.145.019
TOTAL	126.467.500	131.537.874	136.605.889	141.882.235	147.443.333

Costos totales de producción	2020	2021	2022	2023	2024
Costos Mano de Obra Directa	85.651.920	88.307.129	90.956.343	93.685.033	96.570.532
Costos Materia Prima	126.467.500	131.537.874	136.605.889	141.882.235	147.443.333
TOTAL	212.119.420	219.845.003	227.562.232	235.567.269	244.013.866

Gastos administrativos	2020	2021	2022	2023	2024
Gerente General	15.674.439	16.160.347	16.645.157	17.144.512	17.672.563
Auxiliar administrativa	10.706.490	11.038.391	11.369.543	11.710.629	12.071.317
Servicios públicos	3.191.958	3.290.909	3.389.636	3.491.325	3.598.858
Contrato por vigilancia	1.077.804	1.111.216	1.144.552	1.178.889	1.215.199
Contador	2.487.240	2.564.344	2.641.275	2.720.513	2.804.305
Papelería	138.180	142.464	146.737	151.140	155.795
TOTAL	33.276.111	34.165.207	35.190.163	36.245.868	37.362.241

Gastos de ventas	2020	2021	2022	2023	2024
Transporte	2.487.240	2.564.344	2.641.275	2.720.513	2.804.305
TOTAL	2.487.240	2.564.344	2.641.275	2.720.513	2.804.305