

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA  
INCARPAS LTDA.**

**CARLOS FELIPE ANGARITA MORA  
ALEJANDRO RENGIFO MORALES**

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

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA  
INCARPAS LTDA.**

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

**Orientador  
FLORENTINO MORENO SALCEDO  
Administrador de Empresas**

**CARLOS FELIPE ANGARITA MORA  
ALEJANDRO RENGIFO MORALES**

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

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**ADM. FLORENTINO MORENO SALCEDO**

---

**ADM.IND.JAIRO CALDERÓN ACERO**

---

**ECN. LUIS GONZÁLEZ RESTREPO**

Bogotá D.C., agosto de 2018

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA**

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

**Dr. Jaime Posada Díaz**

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

**Dr. Luis Jaime Posada García-Peña**

Vicerrectora Académica y de Posgrados

**Ing. Ana Josefa Herrera Vargas**

Decano general de la Facultad de Ingenierías

**Ing. Julio César Fuentes Arismendi**

Director del Programa de Ingeniería Industrial

**Ing. Jorge Gutiérrez Cancino**

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

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a mi familia que me apoyo durante todo mi proceso en la universidad y me brindo su conocimiento, sabiduría y experiencia en cada momento que lo he necesitado.

Carlos Angarita M.

Dedico este trabajo a mis padres y mis hermanos por su amor y apoyo incondicional durante todo este proceso, por su constante formación y motivación que me han convertido día a día en la persona que soy.

Alejandro Rengifo M.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer a todos los profesores por los cuales pasamos, compartiendo sus conocimientos y experiencias; también a Incarpas Ltda., Julián Sánchez, quien nos abrió las puertas de la empresa. A nuestro orientador Florentino Moreno Salcedo que nos orientó en el desarrollo para la culminación del trabajo de grado, a nuestras familias que lo hicieron posible, a todos nuestros compañeros y amigos que fueron de gran ayuda y apoyo para la elaboración del presente trabajo.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	25
1. DIAGNÓSTICO	26
1.1 ANÁLISIS PESTAL	26
1.1.1 PESTAL Colombia	26
1.1.1.1 Factor Político	26
1.1.1.2 Factor Económico	27
1.1.1.3 Factor Social	30
1.1.1.4 Factor Tecnológico	32
1.1.1.5 Factor Ambiental	33
1.1.1.6 Factor legal	35
1.1.2 PESTAL Bogotá	36
1.1.2.1 Factor Político	36
1.1.2.2 Factor Económico	38
1.1.2.3 Factor Social	40
1.1.2.4 Factor Tecnológico	41
1.1.2.5 Factor Ambiental	42
1.1.2.6 Factor Legal	43
1.1.3 Sector Manufacturero	43
1.2 DIAGNÓSTICO INCARPAS LTDA.	48
1.2.1 Situación Actual de la empresa	48
1.2.2 Diagnóstico empresarial	50
1.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	61
2. ESTUDIO TÉCNICO	63
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	63
2.1.1 Descripción de las etapas de los procesos	65
2.1.1.1 Revisión de materia prima	65
2.1.1.2 Pedido de materia prima	65
2.1.1.3 Recepción de materia prima	65
2.1.1.4 Suministro de materia prima	65
2.1.1.5 Corte	65
2.1.1.6 Sellado	65
2.1.1.7 Costura	65
2.1.1.8 Doblado	65
2.1.1.9 Pintado	65
2.1.1.10 Alistamiento	65
2.1.1.11 Almacenamiento	66
2.1.1.12 Entrega al cliente	66
2.1.2 Diagrama de flujo de los procesos	66
2.1.3 Diagrama de flujo de la carpa playera	66



2.1.3.1 Revisión de materia prima	69
2.1.3.2 Pedido de materia prima	69
2.1.3.3 Recepción de materia prima	69
2.1.3.4 Suministro de materia prima	69
2.1.3.5 Corte lona	69
2.1.3.6 Corte Vinilo	69
2.1.3.7 Sellado vinilo y lona	69
2.1.3.8 Costura de cerrajería	69
2.1.3.9 Corte tubo	69
2.1.3.10 Rolado tubo	69
2.1.3.11 Alistamiento	69
2.1.3.12 Almacenamiento	69
2.1.3.13 Entrega al cliente	70
2.1.4 Diagrama de flujo de la carpa plana	70
2.1.4.1 Revisión de materia prima	72
2.1.4.2 Pedido de materia prima	72
2.1.4.3 Recepción de materia prima	72
2.1.4.4 Suministro de materia prima	72
2.1.4.5 Corte lona	72
2.1.4.6 Corte acrílico	72
2.1.4.7 Costura reatas	72
2.1.4.8 Corte Platina	72
2.1.4.9 Doblado platina	72
2.1.4.10 Pintado platinas	72
2.1.4.11 Alistamiento	72
2.1.4.12 Almacenamiento	72
2.1.4.13 Entrega al cliente	73
2.1.5 Diagrama de flujo de la carpa para mula	73
2.1.5.1 Revisión de materia prima	75
2.1.5.2 Pedido de materia prima	75
2.1.5.3 Recepción de materia prima	75
2.1.5.4 Suministro de materia prima	75
2.1.5.5 Corte lona	75
2.1.5.6 Sellado lona	75
2.1.5.7 Sellado ribete	75
2.1.5.8 Sellado cerrajería	75
2.1.5.9 Corte manila	75
2.1.5.10 Alistamiento	75
2.1.5.11 Almacenamiento	75
2.1.5.12 Entrega al cliente	75
2.1.6 Ficha técnica	76
2.1.6.1 Información técnica actual	76
2.1.6.2 Propuesta fichas técnicas	77
2.2 MÉTODOS DE TRABAJO	81
2.2.1 Diagrama de operaciones	81

2.2.1.1 Información de operaciones actuales	81
2.2.1.2 Diagramas de operaciones propuestos	81
2.2.1.3 Diagrama propuesto de operaciones para la carpa plana	82
2.2.1.4 Diagrama de operaciones para la carpa playera	82
2.2.1.5 Diagrama de operaciones para la carpa mula	84
2.2.2 Diagrama de procesos	85
2.2.3 Diagrama de recorrido	93
2.2.3.1 Diagrama de recorrido actual	93
2.2.3.2 Diagrama de recorrido propuesto	96
2.2.4 Diagrama Hombre-Máquina	98
2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS	101
2.3.1 Tiempo Real	102
2.3.2 Tiempo Normal	103
2.3.3 Tiempo Estándar	105
2.4 CAPACIDADES DEL PROCESO	109
2.4.1 Jornada laboral	110
2.4.2 Capacidad instalada (Ci)	111
2.4.3 Capacidad necesaria (Cn)	113
2.4.4 Capacidad disponible (Cd)	115
2.4.5 Maquinaria y equipos	117
2.4.6 Muebles y enseres	119
2.5 LOCALIZACION DEL PROYECTO	119
2.5.1 Macro localización	119
2.5.2 Micro localización	121
2.6 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO	121
2.6.1 Aplicación de los principios de distribución de espacio	122
2.6.1.1 Principio de integración del espacio	122
2.6.1.2 Principio de la mínima distancia recorrida	122
2.6.1.3 Principio de circulación o flujo de materiales	122
2.6.1.4 Principio de la satisfacción y la seguridad	123
2.6.1.5 Principio de flexibilidad	123
2.6.1.6 Principio del espacio cúbico	123
2.6.2 Planos actuales	123
2.6.3 Planos propuestos	126
2.7 MÉTODO DE LAS 5S's	128
2.8 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	136
2.8.1 Peligros	137
2.8.2 Evaluación de riesgos	138
2.8.3 Medidas de Intervención	141
2.8.4 Matriz de riesgos laborales	141
2.8.5 Elementos de protección personal	141
2.8.6 Señalización industrial	143
2.8.6.1 Señales de advertencia	144
2.8.6.2 Señales de prohibición	145
2.8.6.3 Señales de obligación	146

2.9 ERGONOMÍA	148
2.10 ANTROPOMETRIA	150
2.11 COSTOS ESTUDIO TÉCNICO	154
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	156
3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	156
3.1.1 Misión Actual	156
3.1.2 Misión propuesta	156
3.1.3 Visión Actual	157
3.1.4 Visión Propuesta	157
3.1.5 Principios	158
3.1.6 Política	158
3.1.6.1 Políticas del producto	158
3.1.6.2 Políticas de recursos humanos	159
3.1.6.3 Políticas sobre los clientes	159
3.1.6.4 Políticas de mercado	159
3.1.7 Objetivos	160
3.1.8 Metas	160
3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	163
3.2.1 Organigrama actual	163
3.2.2 Organigrama propuesto	165
3.2.3 Manual de funciones	167
3.2.4 Desarrollo organizacional	179
3.2.5 Capacitación	182
3.2.6 Contratación	185
3.3 ESTUDIO DE SALARIOS	185
3.3.1 Número de factores	185
3.3.2 Definición de grupos y selección de factores	186
3.3.3 Definición de grados para cada factor	187
3.3.4 Calificación para cada cargo	189
3.3.5 Salarios propuestos	192
3.3.6 Nómina	192
3.4 COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS	196
4. ESTUDIO FINANCIERO	197
4.1 INVERSIÓN	197
4.2 COSTOS Y GASTOS	198
4.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	200
4.3.1 Tasa interna de oportunidad (TIO)	200
4.3.2 Flujo de caja de costos y gastos sin y con proyecto	202
4.3.3 Costo anual uniforme equivalente (CAUE)	202
4.4 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL DESPUÉS DEL ESTUDIO DE REESTRUCTURACIÓN	205
5. CONCLUSIONES	216

6. RECOMENDACIONES	217
BIBLIOGRAFÍA	218
ANEXO	222

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica 2018	27
Tabla 2. Variación porcentual por ramas de actividad 2018	28
Tabla 3. Tasa global de participación, ocupación y desempleo 2018	29
Tabla 4. Distribución porcentual, variación porcentual y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad Febrero - Abril 2018	30
Tabla 5. Población colombiana	31
Tabla 6. Bogotá Producción real	39
Tabla 7. Bogotá Ventas reales	40
Tabla 8. Variación anual y contribución de la producción real, según actividad 2018	45
Tabla 9. Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá 2011-2018	47
Tabla 10. Autodiagnóstico de la Planeación Estratégica empresa INCARPAS LTDA.	51
Tabla 11. Autodiagnóstico de la Gestión Comercial empresa INCARPAS LTDA.	52
Tabla 12. Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones empresa INCARPAS LTDA.	53
Tabla 13. Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa empresa INCARPAS LTDA.	54
Tabla 14. Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano empresa INCARPAS LTDA.	55
Tabla 15. Autodiagnóstico de la Gestión Financiera empresa INCARPAS LTDA.	56
Tabla 16. Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad empresa INCARPAS LTDA.	57
Tabla 17. Autodiagnóstico de la Gestión Logística empresa INCARPAS LTDA.	58
Tabla 18. Autodiagnóstico de la Injerencia familiar empresa INCARPAS LTDA.	59
Tabla 19. Resultados autodiagnóstico empresa INCARPAS LTDA.	60
Tabla 20. Productos de mayor participación económica	63
Tabla 21. Hombre-máquina, Selladora carpa playera	98
Tabla 22. Hombre-máquina, Cosedora carpa playera	99
Tabla 23. Hombre-máquina, Roladora carpa playera	99
Tabla 24. Hombre-máquina Cosedora carpa plana	100
Tabla 25. Hombre-máquina Roladora carpa plana	100
Tabla 26. Hombre-máquina Selladora carpa para mula	101
Tabla 27. Ciclos estudio de tiempos	102
Tabla 28. Suplementos empresa INCARPAS LTDA.	106

Tabla 29. Tiempo estándar por actividad para la carpa plana	107
Tabla 30. Tiempo estándar por actividad para la carpa playera	108
Tabla 31. Tiempo estándar por actividad para la carpa para mula	109
Tabla 32. Descripción de la jornada laboral	110
Tabla 33. Días laborales en el año 2018	111
Tabla 34. Total días laborales para el año 2019 al año 2022	111
Tabla 35. Mantenimiento del sistema	112
Tabla 36. Paradas necesarias por maquinaria	116
Tabla 37. Lista de verificación Seiri (Orden)	131
Tabla 38. Lista de verificación Seiton (Organización)	132
Tabla 39. Lista de verificación Seiso (Aseo)	133
Tabla 40. Lista de verificación Seiketsu (Estandarización)	134
Tabla 41. Lista de verificación shitsuke (Disciplina)	135
Tabla 42. Resultados de la lista de verificación de las 5S's	136
Tabla 43. Nivel de deficiencia	138
Tabla 44. Nivel de exposición	138
Tabla 45. Significado de nivel de probabilidad	139
Tabla 46. Nivel de consecuencia	139
Tabla 47. Significado del nivel de riesgo	140
Tabla 48. Resumen de los elementos	149
Tabla 49. Dimensiones estructurales del cuerpo sentado	150
Tabla 50. Dimensiones estructurales del cuerpo de pie	151
Tabla 51. Costos seguridad y salud ocupacional (Cifras en pesos \$)	155
Tabla 52. Costos distribución en planta (Cifras en pesos \$)	155
Tabla 53. Ingresos arriendo de maquinaria (Cifras en pesos\$)	155
Tabla 54. Factores salariales	185
Tabla 55. Asignación de puntos por factor	186
Tabla 56. Progresión por factor	187
Tabla 57. Grados por factor y su puntuación	188
Tabla 58. Calificación por cargo de habilidades	189
Tabla 59. Calificación por cargo de responsabilidad	190
Tabla 60. Calificación cargo de esfuerzo y condiciones de trabajo	190
Tabla 61. Total de puntos	191
Tabla 62. Salarios propuestos	192
Tabla 63. Aportes por el empleado año 2018 (Cifras en pesos \$)	194
Tabla 64. Aportes por el empleador 2018 (Cifras en pesos \$)	195
Tabla 65. Resumen de nómina año 2018 (Cifras en pesos\$)	196
Tabla 66. Costos reestructuración administrativa (Cifras en pesos\$)	196
Tabla 67. Proyección del IPC año 2019-2023	197
Tabla 68. Inversión del proyecto (Cifras en pesos\$)	197
Tabla 69. Costos y gastos sin proyecto año 2018 (Cifras en pesos \$)	198
Tabla 70. Costos y gastos con proyecto año 2018 (Cifras en pesos \$)	198
Tabla 71. Costos y gastos sin proyecto para 5 años (Cifras en pesos \$)	199
Tabla 72. Costos y gastos con proyecto para 5 años (Cifras en pesos \$)	199
Tabla 73. DTF promedio	201

Tabla 74. Datos para calcular la TIO	201
Tabla 75. Flujo de caja diferencial (Cifras en pesos \$)	202
Tabla 76. Resumen del CAUE (Cifras en pesos \$)	204
Tabla 77. Autodiagnóstico de la Planeación Estratégica empresa INCARPAS LTDA.	206
Tabla 78. Autodiagnóstico de la Gestión Comercial empresa INCARPAS LTDA.	207
Tabla 79. Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones empresa INCARPAS LTDA.	208
Tabla 80. Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa empresa INCARPAS LTDA.	209
Tabla 81. Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano empresa INCARPAS LTDA.	210
Tabla 82. Autodiagnóstico de la Gestión Financiera empresa INCARPAS LTDA.	211
Tabla 83. Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad empresa INCARPAS LTDA.	212
Tabla 84. Autodiagnóstico de la Gestión Logística empresa INCARPAS LTDA.	213
Tabla 85. Autodiagnóstico de la Injerencia familiar empresa INCARPAS LTDA.	214
Tabla 86. Resultados autodiagnóstico empresa INCARPAS LTDA.	215

## LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Cálculo tiempo real promedio	102
Ecuación 2. Cálculo tiempo normal	103
Ecuación 3. Cálculo tiempo estándar	105
Ecuación 4. Cálculo de la capacidad instalada	112
Ecuación 5. Cálculo de la capacidad necesaria	114
Ecuación 6. Cálculo de la capacidad disponible	115
Ecuación 7. Razón de progresión	187
Ecuación 8. Proyección de salarios	192
Ecuación 9. Cálculo de la TIO	201
Ecuación 10. Fórmula CAUE	203
Ecuación 11. Valor presente y CAUE sin proyecto	203
Ecuación 12. Valor presente y CAUE con proyecto	203



## LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Diagrama Administrativo	64
Diagrama 2. Flujograma carpa playera	67
Diagrama 3. Flujograma carpa plana	70
Diagrama 4. Flujograma carpa para mula	73
Diagrama 5. Operación propuesta de carpa plana	82
Diagrama 6. Operación propuesta de carpa playera	83
Diagrama 7. Operación propuesta de carpa mula	84
Diagrama 8. Diagrama de proceso actual Carpa plana	87
Diagrama 9. Diagrama de proceso propuesto Carpa plana	88
Diagrama 10. Diagrama de proceso actual Carpa playera	89
Diagrama 11. Diagrama de proceso propuesto Carpa playera	90
Diagrama 12. Diagrama de proceso actual carpa para mula	91
Diagrama 13. Diagrama de proceso propuesto carpa para mula	92
Diagrama 14. Recorrido actual	95
Diagrama 15. Recorrido propuesto	97
Diagrama 16. Planificación del talento humano	180

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normatividad colombiana	35
Cuadro 2. Normatividad de Bogotá	43
Cuadro 3. Calificación Cámara de Comercio	50
Cuadro 4. Matriz DOFA	62
Cuadro 5. Estrategias de matriz DOFA	62
Cuadro 6. Simbología del flujograma	66
Cuadro 7. Información técnica actual de la carpa plana	76
Cuadro 8. Información técnica actual de la carpa playera	76
Cuadro 9. Información técnica actual de la carpa para mula	77
Cuadro 10. Factor de actuación	104
Cuadro 11. Factores de actuación para la empresa INCARPAS LTDA.	105
Cuadro 12. Descripción de maquinaria, equipos y herramientas	118
Cuadro 13. Muebles y enseres de INCARPAS LTDA	119
Cuadro 14. Significado de los principios de las 5S's	129
Cuadro 15. Criterios de calificación para la inspección de las 5S's	130
Cuadro 16. Peligros	137
Cuadro 17. Aceptabilidad de riesgo	140
Cuadro 18. Medidas de intervención	141
Cuadro 19. Elementos de protección personal	142
Cuadro 20. Significado de colores de las señales de seguridad	143
Cuadro 21. Significado de figuras geométricas de señales de seguridad	144
Cuadro 22. Señales de advertencia	145
Cuadro 23. Señales de prohibición	146
Cuadro 24. Señales de obligación	147
Cuadro 25. Elementos de la lista de comprobación de riesgos ergonómicos (LCE)	148
Cuadro 26. Dimensiones antropométricas de los puestos de trabajo	153
Cuadro 27. Principios propuestos INCARPAS LTDA.	158
Cuadro 28. Plan estratégico empresarial	162
Cuadro 29. Plan de capacitación	184
Cuadro 30. Aportes de nómina	193
Cuadro 31. Calificación Cámara de Comercio	205

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Dimensiones estructurales del cuerpo sentado	151
Figura 2. Dimensiones estructurales del cuerpo de pie	152

## LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagén 1. Estructura Plan Distrital de Desarrollo	37
Imagén 2. Mapa de Bogotá por localidades	120

## LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Tasa global de participación, ocupación y desempleo	29
Gráfico 2. Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá 2010 - 2018	48
Gráfico 3. Autodiagnóstico empresa INCARPAS LTDA.	60
Gráfico 4. Participación de actividades en el tiempo estándar para la carpa plana	107
Gráfico 5. Participación de actividades en el tiempo estándar para la carpa playera	108
Gráfico 6. Participación de actividades en el tiempo estándar para la carpa para mula	109
Gráfico 7. Resultados de la lista de verificación de las 5S's	136
Gráfico 8. Resumen de los elementos	150
Gráfico 9. Calificación por cargo	191
Gráfico 10. Costos y gastos sin proyecto (Cifras en pesos \$)	199
Gráfico 11. Costos y gastos con proyecto (Cifras en pesos \$)	200
Gráfico 12. Flujo de caja diferencial (Cifras en pesos \$)	202
Gráfico 13. Resumen del CAUE (Cifras en pesos \$)	204
Gráfico 14. Autodiagnóstico de la empresa INCARPAS LTDA.	215

## LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Primer piso actual	124
Plano 2. Segundo piso actual	125
Plano 3. Tercer piso actual	126
Plano 4. Primer piso propuesto	127
Plano 5. Tercer piso propuesto	128

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Demanda de la empresa INCARPAS LTDA.	221
Anexo B. Tabla de toma de tiempos	224
Anexo C. Lista de comprobación ergonómica (LCE)	227
Anexo D. Nómina años 2019 a 2022 INCARPAS LTDA.	243
Anexo E. Cotizaciones	252
Anexo F. Matriz de riesgos	257

## RESUMEN

El presente proyecto se realizó con el objetivo de desarrollar una reestructuración técnica administrativa en la empresa INCARPAS LTDA., para identificar las falencias de su estado actual y poder diseñar estrategias que ayuden a un mejor proceso operacional, administrativo y posicionamiento en el mercado, aumentando la calidad del servicio.

Se realizó un diagnóstico externo del sector utilizando la herramienta de análisis PESTAL, luego se complementó con la herramienta de autodiagnóstico de la Cámara de Comercio de Bogotá y se desarrolló un análisis DOFA, donde se relacionaron los aspectos de mayor impacto que afectan a la organización.

Posteriormente se desarrolló el estudio técnico en el cual se realizó un estudio de tiempos aplicando las herramientas de ingeniería de métodos, identificando ciertos inconvenientes en el flujo de materiales y de información evidenciados en el manejo de cada actividad.

En el estudio administrativo se diseñó un nuevo plan estratégico para la empresa, que permitieron mejorar los canales de comunicación y el orden de los procesos de acuerdo a las jerarquías establecidas y a los objetivos planteados.

Por último, se efectuó el estudio financiero para I LTDA., teniendo en cuenta las propuestas de mejoras técnicas y administrativas, logrando obtener una disminución en sus costos y gastos de \$ 142.822.542 para los próximos 5 años, siendo viable la reestructuración propuesta, con una inversión de \$9.162.000

Palabras clave: reestructuración, técnico, administrativo, carpa y viabilidad.



## INTRODUCCIÓN

El sector manufacturero es fundamental en la economía del país, en el año 2018 disminuyó en 1,2%; dentro de este sector se encuentra el textil, que es uno de los más fuertes en el país ya que es reconocido por la buena calidad, pero se ve afectado por las importaciones. Durante el primer trimestre de 2018, el sector manufacturero de Bogotá, registro variaciones negativas en su producción.

INCARPAS LTDA., ubicada en la localidad de Kennedy en la ciudad de Bogotá, se dedica a la elaboración y comercialización de carpas para vehículos, eventos y para uso militar. Según los aspectos analizados de la empresa, se encontró la necesidad de realizar el proyecto debido a que se identificaron falencias en la parte de producción y administrativa, como lo es las demoras en la entrega de los productos, traslados innecesarios y riesgoso que realizan los operarios, bajo posicionamiento en el mercado, deficiencia en la planeación estrategia, falta de una estructura organizacional para la asignación de funciones y conflicto en la toma de decisiones. Por medio de este proyecto se presentan y desarrollarán una serie de propuestas que a través de la aplicación de herramientas de la ingeniería industrial que darán a la empresa una orientación para una óptima toma de decisiones y mejorar su competitividad en el mercado, de esta manera lograr identificar los beneficios que este proceso trae a la organización.

El desarrollo de este trabajo está encaminado a cumplir el objetivo general de realizar un estudio de reestructuración técnico administrativa de INCARPAS LTDA., para así cumplir con el desarrollo de los objetivos específicos, donde se realizó un diagnóstico a nivel Colombia y Bogotá, el cual permite evaluar a la empresa interna y externamente, un estudio técnico donde se identifican los tiempos utilizados en la elaboración de los productos y se realiza cambios en la distribución en planta, posteriormente se elaboró un estudio administrativo para determinar la planeación estratégica, su diseño organizacional y su respectivo estudio salarial, por último se realizó un estudio financiero en donde se puede ver la viabilidad de realizar la reestructuración en la organización.

La realización de este proyecto de grado busca incentivar cambios positivos en la organización, buscando un adecuado desarrollo de las actividades orientadas hacia la calidad y responsabilidad, aumento de los ingresos de INCARPAS LTDA., y reconocimiento como una empresa líder en la fabricación de carpas.

## 1. DIAGNÓSTICO

En el diagnóstico se realiza un estudio interno y externo de la organización el cual se inicia con el análisis PESTAL de Colombia y Bogotá respectivamente; donde podremos observar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales, los cuales afectan a la empresa en el desarrollo de su fin, luego un análisis interno de la empresa por medio del cual se logra ver el comportamiento del entorno utilizando la información suministrada por la empresa y la herramienta de diagnóstico empresarial de Cámara y Comercio.

Para el análisis interno se realiza la matriz DOFA, en donde se recopila la información de una manera cualitativa, en ésta se verán reflejadas las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas dando como resultado un análisis de la información del estado actual de la organización en los ambientes internos y externos.

### 1.1 ANÁLISIS PESTAL

El análisis externo de la organización se realiza a partir de un análisis PESTAL general de Colombia, Bogotá y el sector industrial manufacturero, donde se evidenció los factores de incidencia en el desarrollo productivo y administrativo de la organización.

**1.1.1 PESTAL Colombia.** Se realiza un análisis PESTAL de Colombia, donde se conocen los factores de incidencia en el país, los cuales logran afectar el comportamiento y desarrollo de la empresa.

**1.1.1.1 Factor Político.** Dentro de los intereses del estado Colombiano, han sido realizar políticas integrales que ayuden a formar un país próspero y con visión futura, uno de los objetivos principales del gobierno, es que el país se muestre como un país interesante para la inversión extranjera y local, teniendo industrias y mercados que lleguen a ser competitivos frente a las empresas extranjeras, resaltándose por buenos procesos productivos y calidad de alto nivel, generando que aumente el nivel de vida de los colombianos. El gobierno desea promover la creación de empresas y empleo, inversión pública y la atención a la población más vulnerable del país. Uno de los puntos más importantes que las políticas desean impulsar y potencializar son los sectores de producción y comercialización, ya que puede llegar a incentivar a grandes empresas a ingresar al país otorgando nuevos proyectos e incentivando los diferentes tratados de libre comercio para fortalecer la economía, logrando disminuir los costos y aportando más al avance tecnológico del país, con el fin de motivar a las empresas nacionales a mejorar sus procesos productivos y a querer aportar más en el progreso de la nación.

**1.1.1.2 Factor Económico.** “En el primer trimestre de 2018, el Producto Interno Bruto en su serie original creció 2,2% respecto al mismo periodo de 2017. Este comportamiento se explicó por el crecimiento de actividades financieras y de seguros que registró una variación de 6,1%; y administración pública y defensa que creció 5,9%. En contraste, la actividad que presentó la principal disminución fue construcción con 8,2%.”<sup>1</sup>.

**Tabla 1.** Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad Económica 2018.

Ramas de actividad	Variación porcentual (%)	
	Anual	Trimestral
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,0	-1,3
Explotación de minas y canteras	-3,6	-2,6
<b>Industrias manufactureras</b>	<b>-1,2</b>	<b>1,2</b>
Suministro de electricidad, gas vapor y agua	0,6	-0,9
Construcción	-8,2	-2,4
Comercio al por mayor y al por menor	3,9	1,6
Información y comunicaciones	3,1	4,0
Actividades financieras y de seguros	6,1	0,4
Actividades inmobiliarias	2,9	0,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	5,6	5,7
Administración pública y defensa	5,9	1,4
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades	4,0	2,9
Total valor agregado	2,1	0,7
Total Impuestos – subvenciones	3,3	1,8
Producto Interno Bruto	2,2	0,7

**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_Itrim18\\_produccion\\_y\\_gasto.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim18_produccion_y_gasto.pdf)> (consultado el 23 de mayo de 2018)

“En el primer trimestre de 2018, el valor agregado de industrias manufactureras disminuyó 1,2% en el primer trimestre de 2018, comparado con el mismo periodo del año anterior. Este comportamiento es explicado por la disminución del valor agregado de las siguientes actividades: fabricación de productos textiles en 4,6%; fabricación de productos metalúrgicos básicos con 4,2%; coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles con 2,4%; y transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles con 1,7%. Por su parte, aumentó el valor agregado de

<sup>1</sup> PIB COLOMBIA 2017 [En línea] Disponible en :[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_Itrim18\\_produccion\\_y\\_gasto.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim18_produccion_y_gasto.pdf) (citado el 23 de mayo de 2018)

las actividades de elaboración de productos alimenticios en 2,1% y fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras en 0,8%.”<sup>2</sup>.

**Tabla 2.** Variación porcentual por ramas de actividad 2018.

Ramas de actividad	Variación porcentual (%)	
	Anual	Trimestral
Elaboración de productos alimenticios	2,1	2,6
<b>Fabricación de productos textiles</b>	<b>-4,6</b>	<b>2,5</b>
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles	-1,7	3,4
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles	-2,4	0,1
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	-4,2	1,4
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	0,8	1,3
<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS</b>	<b>-1,2</b>	<b>1,2</b>

**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_ltrim18\\_produccion\\_y\\_gasto.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim18_produccion_y_gasto.pdf)> (consultado el 23 de mayo de 2018)

“El desempleo es un factor económico que afecta considerablemente al país, para el mes de abril de 2018 la tasa de desempleo fue 9,5%, la tasa global de participación 64,6% y la tasa de ocupación 58,5%. En el mismo mes del año anterior estas tasas fueron 8,9%, 65,1% y 59,3%, respectivamente.”<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> BOLETIN TÉCNICO [En línea] Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_ltrim18\\_produccion\\_y\\_gasto.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim18_produccion_y_gasto.pdf) (citado el 23 de mayo de 2018)

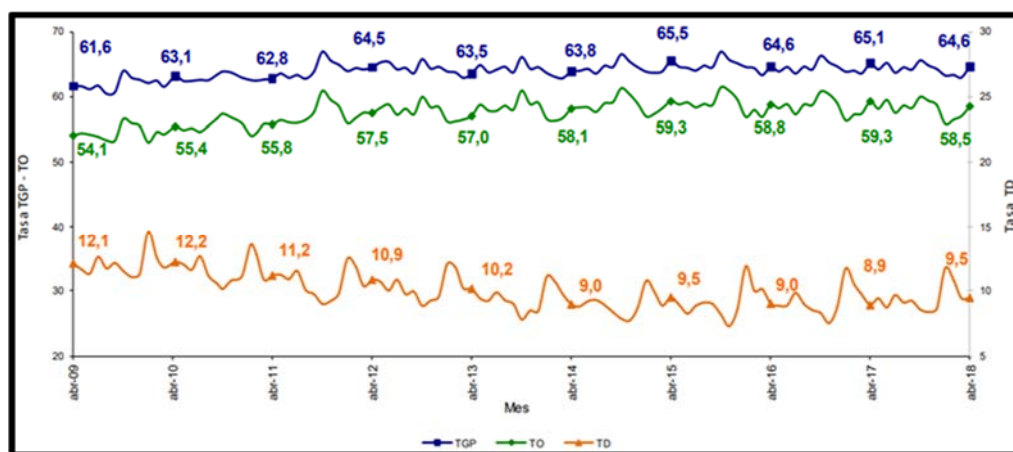
<sup>3</sup>INDICADORES ECONÓMICOS [En línea] Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_abr\\_18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_abr_18.pdf) (citado el 30 de mayo de 2018)

**Tabla 3.** Tasa global de participación, ocupación y desempleo 2018.

Mes	Tasa global de participación	Tasa global de ocupación	Tasa global de desempleo
jun-08	61,6	54,1	12,1
jun-09	63,1	55,4	12,2
jun-10	62,8	55,8	11,2
jun-11	64,5	57,5	10,9
jun-12	63,5	57,0	10,2
jun-13	63,8	58,1	9,0
jun-14	65,5	59,3	9,5
jun-15	64,6	58,8	9,0
jun-16	65,1	59,3	8,9
jun-17	64,6	58,5	9,5

**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_abr\\_18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_abr_18.pdf)> (consultado el 30 de mayo de 2018)

**Gráfico 1.** Tasa global de participación, ocupación y desempleo.



**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_abr\\_18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_abr_18.pdf)> (consultado el 30 de mayo de 2018)

“La rama de mayor crecimiento frente al período febrero - abril 2018, fue explotación de minas y canteras; suministro de electricidad, gas y agua; e intermediación financiera. (4,6%) seguida por agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (2,3%) y servicios comunales, sociales y personales (1,4%). La mayor contribución al crecimiento de la población ocupada se dio en las ramas de

agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; servicios comunales, sociales y personales<sup>4</sup>.

**Tabla 4.** Distribución porcentual, variación porcentual y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad Febrero - Abril 2018.

Rama de actividad	Distribución (%)	Variación (%)	Contribución (p.p.)
Total nacional	100,0	0,2	0,2
Agricultura, ganadería, caza, Silvicultura y pesca	16,7	2,3	0,4
Servicios comunales, sociales y personales	19,4	1,4	0,3
Otras ramas	2,7	4,6	0,1
Construcción	5,9	0,1	0,0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,3	0,1	0,0
Comercio, hoteles y restaurantes	27,0	-0,5	-0,1
<b>Industria manufacturera</b>	<b>12,3</b>	<b>-1,1</b>	<b>-0,1</b>
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7,7	-4,2	-0,3

**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_abr\\_18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_abr_18.pdf)> (citado el 30 de mayo de 2018)

**1.1.1.3 Factor Social.** El país demuestra en el presente año un incremento de la población donde ésta es afectada por diferentes factores, principalmente sociales y económicos que logran incrementar dicha situación, la población colombiana cuenta con 42.888.592 habitantes. Se tiene como proyección para el año 2020 la población del país habrá alcanzado un total de 50.912.429.

<sup>4</sup> BOLETIN TÉCNICO [En línea] Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_abr\\_18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_abr_18.pdf) (citado el 30 de mayo de 2018)

**Tabla 5.** Población colombiana

Departamentos	Años			
	2005	2010	2015	2020
<b>Nacional</b>	<b>42.888.592</b>	<b>45.508.205</b>	<b>48.202.617</b>	<b>50.912.429</b>
Antioquia	5.682.276	6.065.846	6.456.207	6.845.057
Atlántico	2.166.156	2.314.447	2.461.001	2.601.116
Bogotá D.C.	6.840.116	7.363.782	7.878.783	8.380.801
Bolívar	1.878.993	1.979.781	2.097.086	2.219.461
Boyacá	1.255.311	1.267.597	1.276.367	1.286.996
Caldas	968.740	978.362	988.003	997.890
Caquetá	420.337	447.723	477.619	508.534
Cauca	1.268.937	1.318.983	1.379.070	1.437.141
Cesar	903.279	966.420	1.028.880	1.089.783
Córdoba	1.467.929	1.582.718	1.709.603	1.838.574
Cundinamarca	2.280.037	2.477.036	2.680.041	2.887.005
Chocó	454.030	476.173	500.076	525.528
Huila	1.011.418	1.083.200	1.154.804	1.225.260
La Guajira	681.575	818.695	957.814	1.093.733
Magdalena	1.149.917	1.201.386	1.259.667	1.326.341
Meta	783.168	870.876	961.292	1.053.871
Nariño	1.541.956	1.639.569	1.744.275	1.851.658
Norte de Santander	1.243.975	1.297.842	1.355.723	1.414.032
Quindío	534.552	549.624	565.266	581.534
Risaralda	897.509	925.105	951.945	978.182
Santander	1.957.789	2.010.404	2.061.095	2.110.608
Sucre	772.010	810.650	851.526	894.734
Tolima	1.365.342	1.387.641	1.408.274	1.427.423
Valle del Cauca	4.161.425	4.382.939	4.613.377	4.852.896
Arauca	232.118	247.541	262.315	275.814
Casanare	295.353	325.596	356.438	387.822
Putumayo	310.132	326.093	345.204	369.332
San Andrés y providencia	70.554	73.320	76.442	79.693
Grupo Amazonía	293.658	318.856	344.424	371.610

**Fuente:** BANREP.[ En línea]. <<http://www.banrep.gov.co/es/poblacion> (consultado el 04 de agosto de 2018)

El gobierno nacional se preocupa por el desarrollo humano integral con el objetivo de lograr una sociedad incluyente y con igualdad de oportunidades para todos. Lo cual se ha buscado lograr mediante la garantía de los derechos mínimos vitales, a través de programas que están destinados a la población en condición de pobreza y máxima pobreza. Así mismo, por medio de garantizarle a toda la sociedad colombiana, sin importar su procedencia, grupo étnico, edad, género o condición de discapacidad, puedan acceder a servicios básicos como salud y educación de calidad, vivienda y empleo. Es así como, dicha garantía busca desarrollar con

enfoque territorial, sin desconocer las diferencias entre regiones y orientando al Estado Colombiano la generación de entornos favorables para el desarrollo sostenible, incluyente y equitativo de todos los colombianos.

**1.1.1.4 Factor Tecnológico.** A nivel mundial el aporte de la ciencia, tecnología y la innovación (CTI) influye en el crecimiento económico de un país. Colombia no está lejos en invertir y lo ha tomado como Política en el Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018 “Todos por un nuevo país” (PND 2014-2018), con el propósito de lograr una Colombia en paz, equitativa y más educada en América Latina. Dicha Política se ve reflejada bajo el concepto del Sistema Nacional de Innovación, que reconoce el desempeño de un país o un departamento en dicha materia. El objetivo principal se centra en impulsar el desarrollo económico, social y ambiental no solo a nivel nacional sino también regional.

“Teniendo en cuenta todo lo anterior, esta política reconoce la importancia de la investigación para expandir la frontera del conocimiento y como fuente de transformaciones sociales, económicas y ambientales, por lo que se implementarán estrategias enfocadas en: i) incrementar las capacidades en Investigación y Desarrollo del país y su proyección internacional; ii) incrementar el impacto de la producción científica colombiana; (iii) incrementar el capital humano altamente calificado para la realización de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación con criterios de calidad que impacte la calidad de las Instituciones de Educación Superior (IES), la investigación y su pertinencia; y iv) incentivar la vocación científica en niños, niñas y jóvenes, que constituyen la base para construir a nueva generación de investigadores colombianos. Además, se enfoca en el uso del conocimiento y tecnología existente y crea las condiciones para una efectiva cooperación entre el sector productivo, público y privado. Lo anterior se promoverá a través de la adopción y adaptación de conocimiento y tecnología existente, con el propósito de obtener incrementos de la productividad. Para lograrlo se implementarán estrategias orientadas a: (i) preparar el aparato productivo para el aprovechamiento de la transferencia de conocimiento y tecnología (TCT); (ii) fortalecer a las instituciones generadoras de conocimiento para la TCT; y (iii) fortalecer los servicios de apoyo a la TCT y la vinculación de actores. Asimismo, reconoce en la empresa al principal agente innovador y se enfocará en la generación de un entorno favorable a la innovación, a través de estrategias que permitirán: i) mejorar las capacidades y condiciones del entorno para innovar y emprender; y ii) fortalecer y crear mecanismos de apoyo financiero a la innovación y el emprendimiento.”<sup>5</sup>

Por lo tanto, es pertinente señalar que el análisis del factor tecnológico en el campo colombiano, es positivo, toda vez que, se busca por el emprendimiento

---

<sup>5</sup> DOCUMENTO CONPES, POLITICA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION 2016-2025 [En línea]- Disponible en: <http://www2.udenar.edu.co/recursos/wp-content/uploads/2016/10/Pol%C3%ADtica-nacional-de-ciencia2c-tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n.-VDiscussi%C3%B3n.pdf> (Citado el 04 de Agosto de 2018)



conocimientos a través de las diferentes actividades que se desprenden en esta materia y que busca el desarrollo de país en sus diferentes sectores económicos, el desarrollo tecnológico constituye un factor determinante en la productividad en los sistemas económicos ya que va de la mano con la acumulación de capital y el aumento de competitividad frente a países desarrollados y en vía de desarrollo. Para el caso que nos ocupa que es el sector confecciones, el desarrollo tecnológico se enfoca desde la investigación científica, la asistencia técnica y la modernización de los procesos de producción.

**1.1.1.5 Factor Ambiental.** Es importante analizar que el pensamiento ambiental hoy en día es una necesidad intrínseca al ser humano, en virtud de que existe una relación entre el ser humano y la naturaleza, es así como, Colombia ha construido en los últimos años una política ambiental que busca el desarrollo sostenible.

Colombia ha venido trayendo grandes resultados en no solo en el derecho ambiental sino también en el conglomerado social acogiéndose como un estilo de vida que necesariamente propende por la gestión ambiental de manera sostenible, es importante señalar que existen cuatro cosas que un inversionista o un empresario debe saber sobre el régimen ambiental “Los proyectos, obras o actividades que generen impactos significativos en el medio ambiente deben obtener licencia ambiental. Dichos proyectos, obras o actividades, se encuentran taxativamente establecidos en la ley. Adicionalmente, cualquier proyecto, obra o actividad que requiera el uso o afecte los recursos naturales debe obtener los permisos correspondientes diferentes a la licencia ambiental.

En Colombia se estableció el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que se compone del conjunto de zonas que por sus características en el ecosistema, goza de protección especial. En dichas áreas están prohibidas o restringidas las actividades industriales. El Sistema Nacional Ambiental (SINA) incluye en términos generales: (a) al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como la autoridad ambiental nacional; (b) las Corporaciones Autónomas Regionales y autoridades ambientales urbanas y; (c) a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Cuando se pretenda desarrollar un proyecto en territorios en los que se encuentren asentados, o sean catalogados como territorios ancestrales, de comunidades indígenas, ROM, raizal y/o afrocolombianos, se debe llevar a cabo la consulta previa con dichas comunidades, con el propósito de presentar y analizar con dichas comunidades el impacto que puede ocasionar el proyecto desde el punto de vista económico, ambiental, social y cultural, dentro de la comunidad. La Corte Constitucional colombiana entiende que la existencia de la comunidad no se circunscribe a los límites de su territorio, sino que pueden estar involucradas zonas de influencia cercanas.”<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> REGIMEN AMBIENTAL COLOMBIANO CAPITULO 8 [En línea] Disponible en: [http://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen\\_Ambiental\\_Colombiano.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen_Ambiental_Colombiano.pdf) (Citado el 04 de Agosto de 2018)

Colombia cuenta con una legislación ambiental extensa en el plano interno y asimismo cuenta con instrumentos internacionales que ha adoptado, mediante los cuales se garantiza como deber del Estado y de las personas, la protección de: (i) las riquezas naturales de la Nación, con lo cual tenemos el derecho a gozar de un ambiente sano; (ii) la existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales; (iii) la seguridad y salubridad pública; y (iv) la prevención de desastres. Con lo anterior, se busca garantizar el desarrollo sostenible, la conservación de la diversidad e integridad del ambiente, la protección de los recursos naturales, el paisaje, la salud humana, la preservación de áreas de especial importancia ecológica, y la planificación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales. A continuación, en el Cuadro 1., se presenta un resumen de la normatividad nacional vigente en materia ambiental.

**Cuadro 1. Normatividad colombiana**

<b>Norma</b>	<b>tema</b>
<b>Principios y marco institucional</b>	
Código de Recursos Naturales Renovables (Decreto Ley 2811 de 1974).	Establece normas detalladas sobre el manejo de ciertos recursos naturales renovables tales como los bosques, los suelos, el agua y la atmósfera.
Constitución Política	Derecho de todas las personas a un medio ambiente sano.
Ley 99 de 1993.	Contiene los principios básicos y crea la institucionalidad ambiental a través del Sistema Nacional Ambiental (SINA).
Decreto 1299 de 2008.	Se crea la obligación bajo determinadas circunstancias de tener un departamento de Gestión Ambiental en ciertas empresas.
Decreto 2372 de 2010.	Regula el SINAP
Ley 1333 de 2009 y Resolución 415 de 2010.	Se establece el proceso sancionatorio ambiental y se crea y regula el Registro Único de Infractores Ambientales (RUIA).
Ley 1450 de 2011 (Ley del Plan Nacional de Desarrollo).	Establece que en los ecosistemas de páramos no se podrán adelantar actividades agropecuarias, ni de exploración o explotación de hidrocarburos y minerales.
<b>Desechos y residuos peligrosos</b>	
Ley 1252 de 2008, Decreto 4741 de 2005, Ley 142 de 1994.	Gestión integral de desechos y residuos peligrosos
<b>Permisos ambientales</b>	
Decreto 948 de 1995 y Resolución 910 de 2008.	Calidad del aire y permisos de emisiones atmosféricas.
Decreto 1791 de 1996	Aprovechamiento forestal.
Decreto 1541 de 1978 y Decreto 3930 de 2010.	Uso de aguas no marítimas, el ordenamiento hídrico, los criterios de calidad del agua y los permisos de vertimientos.
<b>Licenciamiento ambiental</b>	
Decreto 1753 de 1994, Decreto 1728 de 2002, Decreto 1180 de 2003, Decreto 1220 de 2005 y Decreto 2820 de 2010.	Régimen de licenciamiento ambiental según la época en la que hubiere iniciado la actividad.
<b>Sanciones ambientales</b>	
Ley 1333 de 2009.	Por medio de la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental.
Código Penal.	Contempla los delitos contra el medio ambiente.

**Fuente:** [http://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen\\_Ambiental\\_Colombiano.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/CAP8-Regimen_Ambiental_Colombiano.pdf)

**1.1.1.6 Factor legal.** En Colombia el órgano encargado de hacer las leyes es el Congreso de la República y para el caso en estudio se tomará en cuenta la normatividad vigente.

Decreto 210 de 2003 Determina los objetivos y la estructura orgánica del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Decreto 1072 de 2015 Decreto Único

Reglamento del Sector Trabajo Ley 142 de 1994 Tiene como objetivo fundamental “impedir o minimizar” de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, Decreto 1609 de 2002 Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras para todo el personal, Ley 9 Enero 24 de 1979 Normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones, Resolución 4287 de 2007 El Ministerio de la Protección Social

**1.1.2 PESTAL Bogotá.** Teniendo en cuenta a Bogotá como capital económica y de desarrollo del país, es necesario identificar el comportamiento de ésta, realizando un análisis PESTAL, debido a que la empresa INCARPAS LTDA., está ubicada en esta ciudad.

**1.1.2.1 Factor Político.** Bogotá constituye en el centro principal geográfico, político, industrial, económico y cultural del país. Es sede de Gobierno y es la ciudad más grande del país. Dentro del Plan de Desarrollo para Bogotá 2016-2019, tiene como objetivo principal “alcanzar la felicidad de todos en su condición de individuos, miembros de una familia y la sociedad. Se trata de aprovechar el momento histórico de reorientar el desarrollo de la ciudad, teniendo en cuenta que enfrentamos tal vez la última oportunidad de transformar la dinámica de crecimiento de Bogotá para hacerla una ciudad distinta y mejor.”<sup>7</sup> El plan se estructurará de acuerdo a tres pilares y cuatro ejes, que se encuentran dentro del plan de gobierno.

---

<sup>7</sup> BOGOTA MEJOR PARA TODOS, PROYECTO DEL PLAN DE DESARROLLO BOGOTA 2016-2019 [En línea] Disponible en: [http://aplicaciones.sdp.gov.co:7777/pdd/anteproyecto\\_plan\\_distrital\\_desarrollo\\_2016\\_2019.pdf](http://aplicaciones.sdp.gov.co:7777/pdd/anteproyecto_plan_distrital_desarrollo_2016_2019.pdf) (Citado 04 de agosto de 2018)

**Imagén 1. Estructura Plan Distrital de Desarrollo**



**Fuente:**[http://aplicaciones.sdp.gov.co:7777/pdd/proyecto\\_plan\\_distrital\\_desarrollo\\_2016\\_2019.pdf](http://aplicaciones.sdp.gov.co:7777/pdd/proyecto_plan_distrital_desarrollo_2016_2019.pdf)  
(Consultado el 04 de Agosto de 2018)

“El plan propuesto para Bogotá pretende hacer efectivo el principio constitucional de que todos los ciudadanos son iguales ante la ley. Esto significa que, la manera en que se desarrolle a futuro Bogotá es un medio poderoso para construir igualdad e inclusión.”<sup>8</sup>. El proyecto se divide en cuatro componentes, el primero la parte estratégica general, segundo el plan anual de inversiones, tercero el programa de ejecución de obras del plan ordenamiento territorial y por último los recursos adicionales.

“La estrategia está constituida por un conjunto de proyectos orientados a garantizar la promoción de políticas para el aseguramiento y prestación eficiente de los servicios públicos”<sup>9</sup>. Este proyecto busca es mejorar la calidad del agua que se consume y la luz pueda llegar a todas las localidades de la ciudad. La política del actual Alcalde Enrique Peñalosa se centra en la Seguridad Ciudadana, que es un tema importante para los alcaldes, que se constituye como una ruta a la solución del conflicto, y teniendo en cuenta que Bogotá en los últimos años y de manera ascendente ha sido el escenario de violencia del conflicto armado, así

<sup>8</sup> PLAN DE DESARROLLO DE BOGOTA [En línea] Disponible en: <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/proyecto-plan-de-desarrollo/> (citado el 04 de agosto de 2018)

<sup>9</sup> PLAN DISTRIAL DE DESARROLLO” BOGOTA MEJOR PARA TODOS” [En línea] Disponible en: <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/proyecto-plan-de-desarrollo/>(citado el 04 de agosto de 2018)

como formas ligadas al tráfico de drogas, la delincuencia urbana organizada y la presencia de grupos paramilitares.

**1.1.2.2 Factor Económico.** “En 2017, Bogotá D.C. presentó una tasa global de participación de 69,6%, presentando una disminución de 1,2 puntos porcentuales respecto al año anterior (70,8%). La tasa de ocupación fue 62,3%, presentando una disminución de 1,9 puntos porcentuales frente al año 2016 (64,2%). La tasa de desempleo se ubicó en 10,5%, presentando un aumento de 1,2 puntos porcentuales respecto al año anterior (9,3%).”<sup>10</sup>.

La economía capitalina para el primer trimestre de 2018 según los indicadores económicos del DANE la industria manufacturera registro bajas debido a la demanda interna muy débil y a la reforma tributaria, los mismos indicadores presentaron las ventas de vehículos, autopartes y otros equipos de transporte, confecciones y prendas de vestir, hilatura, tejedura y textiles.

El PIB para Bogotá registró un crecimiento de 2,2% respecto al mismo trimestre del año anterior, Bogotá se encuentra en el séptimo lugar con mayor expansión después de Bolívar, Caquetá, Risaralda, Atlántico, San Andrés y Providencia y Norte de Santander.

El crecimiento de 2,2% del PIB de Bogotá D.C., para el tercer trimestre de 2017, se debió al comportamiento presentado en las siguientes actividades: Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas con 4,5%; Actividades de servicios sociales, comunales y personales con 2,9%; Comercio, reparación, restaurantes y hoteles con 1,4%; y Suministro de electricidad gas y agua con 0,7%.

Por su parte, las ramas de actividad de Construcción; Industrias manufactureras y Transporte, almacenamiento y comunicaciones, registraron variaciones negativas de 4,3%; 3,2%; y 0,3% respectivamente.

---

<sup>10</sup> GRAN ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES [En línea] Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml\\_depto/Boletin\\_dep\\_17.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml_depto/Boletin_dep_17.pdf) (citado el 04 de agosto de 2018)

**Tabla 6.** Bogotá Producción real

Agrupación industrial	Año			Contribución al crecimiento anual del I-2018
	2016	2017	2018	
Total	2,3	-4,0	-3,3	-3,3
Transformación de carne y sus derivados	6,5	-9,0	7,8	0,6
Productos lácteos	-1,6	-1,2	4,2	0,5
Productos de panadería	1,7	9,5	-5,0	-0,2
Bebidas	-2,0	-3,7	6,5	0,3
Hilatura, tejedura	2,8	1,4	-5,5	-0,6
Curtido de cuero, calzado y artículos de viaje	-5,5	-3,9	-32,1	-0,7
Papel, cartón y sus productos	5,2	-9,4	3,4	0,1
Edición e impresión	1,6	-11,8	-5,1	-0,3
Derivados de petróleo sin refinería, sustancias químicas básicas y otros productos	14,4	-3,5	-2,0	-0,3
Caucho y plástico	2,8	-2,4	-6,7	-0,8
Maquinaria y equipo	-3,3	-1,9	-5,5	-0,2
Hierro, acero, elaborados de metal, minerales	-1,1	-7,2	-6,8	-0,6
Vehículos, autopartes y otros de transporte	-0,8	-6,3	-22,6	-1,4
Otras industrias manufactureras	-6,7	-8,1	6,6	0,2

**Fuente:** <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/base/descargas/informe/informeestadisticoindustriano27junio2018>. (Consultado el 04 de agosto de 2018)

La reducción de varias manufacturas se dio en un entorno de desaceleración del crecimiento económico. La reducción de la producción industrial de Bogotá se debió en parte por la menor demanda de bienes en los rubros de papel y cartón, edición e impresión y la comercialización de transporte. El mejor desempeño de las confecciones y prendas de vestir el traslado de bienes producidos a nivel local.

**Tabla 7. Bogotá Ventas reales**

Agrupación industrial	Año			Contribución al crecimiento anual del I-2018
	2016	2017	2018	
Total	1,9	-3,9	-3,3	-3,3
Transformación de carne y sus derivados	4,0	-5,1	8,7	0,7
Productos lácteos	5,5	-2,8	-2,0	-0,2
Productos de panadería	2,3	11,6	1,0	0,0
Bebidas	29,7	-7,7	9,7	0,4
<b>Hilatura, tejeduría</b>	<b>2,7</b>	<b>-8,5</b>	<b>-6,4</b>	<b>-0,7</b>
Curtido de cuero, calzado y artículos de viaje	-11,1	-12,4	-14,5	-0,3
Papel, cartón y sus productos	-2,9	-6,6	1,6	0,0
Edición e impresión	1,7	-2,5	-13,4	-0,9
Derivados de petróleo sin refinería, sustancias químicas básicas y otros productos	-1,0	9,1	-6,2	-0,9
Caucho y plástico	5,7	-6,0	-6,2	-0,8
Maquinaria y equipo	-5,1	-5,5	0,5	0,0
Hierro, acero, elaborados de metal, minerales	-2,3	-7,4	-6,8	-0,5
Vehículos, autopartes y otros de transporte	-6,7	-11,3	-6,8	-0,4
Otras industrias manufactureras	-0,8	-11,2	5,8	0,2

**Fuente:** <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/base/descargas/informe/informeestadisticoindustriano27junio2018>. (Consultado el 04 de agosto de 2018).

Durante el I trimestre de 2018, de las 14 actividades industriales analizadas para el sector manufacturero de Bogotá, 9 registraron variaciones negativas en su producción real, restando 5,1 puntos porcentuales a la variación total. Las 5 actividades que presentaron variaciones positivas aportaron 1,8 puntos porcentuales a la variación.

**1.1.2.3 Factor Social.** En el mes de enero entró en vigor el nuevo Código Nacional de Policía y Convivencia (Ley 1801 de 2016), que busca actualizar normas, convertirse en una herramienta de sana y adecuada convivencia en el delicado equilibrio que se da entre derechos y obligaciones de la sociedad.

La reincidencia en ciertas conductas, la falta de pie de fuerza policial, la destinación de policías a servicios y tareas que deberían ser revaluadas, confluyen en esta problemática de ausencia de autoridad policial, y la mala hora que están viviendo los ciudadanos por cuenta del accionar criminal.

En la última encuesta de percepción de seguridad ciudadana para Bogotá, elaborada por la Cámara de Comercio, más del 41 % de las llamadas que recibía el número único de emergencias tenían como origen problemas de seguridad y convivencia, a su turno, el promedio entre diez ciudades capitales era del 37 % de



percepción de inseguridad entre sus habitantes, siendo Manizales la más alta, con 57 %, y Bogotá D. C. la más baja, con 14 %.

La seguridad ciudadana es el reclamo de más del 40% de los ciudadanos, así las cosas, se necesita revisar prontamente la Política Pública de Seguridad y Convivencia, y así buscar generar las herramientas institucionales y policiales adecuadas para que el Nuevo Código de Policía pueda hacer frente de manera más expedita a conductas como colarse en Transmilenio, hurtar y comercializar teléfonos móviles, portar armas blancas y neumáticas, entre otras muchas situaciones que agravan la percepción de inseguridad.

“La pobreza en las cabeceras pasó de 24,1% en 2015 a 24,9% en 2016, cambio equivalente a 0,8 puntos porcentuales, mientras que la pobreza en los centros poblados y rural disperso disminuyó 1,7 puntos porcentuales, ubicándose en 38,6% en 2016. En las trece ciudades y áreas metropolitanas el nivel de incidencia para el 2016 fue 15,9%, es decir, 0,5 puntos porcentuales por encima del presentado en 2015; mientras que para las otras cabeceras el nivel de incidencia en 2016 se ubicó en 37,8%”<sup>11</sup>.

“Después de Medellín, Bogotá es la ciudad con más autos por 100 habitantes con un promedio de 18, siete más que la capital antioqueña. Aunque en el caso de las motos, el indicador es de 5 motos por cada 100 habitantes, muy inferior al de Medellín que se ubica en 25, sí hay un crecimiento en el uso de este tipo de transporte, que se duplicó en cinco años. Estos indicadores corresponden a cifras del parque automotor de los últimos años”<sup>12</sup>

**1.1.2.4 Factor Tecnológico.** La tecnología en Bogotá se encuentra muy atrasada, en comparación con otras ciudades como Medellín y Cali, donde se invierte en transporte con tecnología más avanzada, edificios inteligentes, pero Bogotá no lo ha hecho, conociendo que es una de las ciudades con el peor transporte público.

Respecto al transporte, la implementación de Transmilenio y del sistema integrado de transporte público se buscó tener un avance en tecnología, pero al no haber una clara planeación y orientación del sistema creo mayores inconvenientes con la movilidad.

“El fortalecimiento de la gestión institucional se centra en el reto de modernizar los procesos misionales y de apoyo a la gestión de las instituciones educativas,

---

<sup>11</sup> POBREZA Y DESIGUALDAD EN BOGOTA [En línea] Disponible en. [http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/base/lectorpublic.php?id=838#sthash.JaYyizVT.dpbs/\(citado el 07 de agosto de 2018\)](http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/base/lectorpublic.php?id=838#sthash.JaYyizVT.dpbs/(citado el 07 de agosto de 2018))

<sup>12</sup> EL TIEMPO [En línea] Disponible en: <http://www.Eltiempo.com/bogota/estudio-sobre-calidad-de-vida-en-ciudades-de-colombia/15216755> (citado el 07 de Agosto de 2018)

alineando la estructura de la SED con estos y ejerciendo una función pública transparente y efectiva. Modernización de procesos. Se adelantara una valoración del estado actual del mapa de procesos, a la luz de la propuesta estratégica del sector, para optimizarlos en función de esta, promoviendo su apropiación por parte de los equipos de trabajo con miras a mejorar la efectividad en la prestación del servicio educativo”<sup>13</sup>. Se tiene como estrategia, trabajar en la intervención que abordan diferentes sectores buscando la orientación, la construcción de una nueva economía digital y la formación de ciudadanos digitales.

“La Bogotá mejor para todos establece un conjunto de iniciativas sectoriales para mejorar la eficiencia administrativa mediante el uso de la tecnología y la información y plantea este objetivo estratégico con un enfoque multisectorial en el que aborda elementos de los diferentes sectores de la administración, que le apunta a un modelo abierto para la ciudad, el cual consolide una administración pública de calidad, eficaz, eficiente, colaborativa y transparente que esté orientada al uso intensivo de las TIC”<sup>14</sup>

**1.1.2.5 Factor Ambiental.** Bogotá está entre las cuarenta ciudades más contaminadas del mundo. Si no se toman medidas urgentes para reducir la contaminación que crece cada día más se verá gravemente afectada la salud de los bogotanos.

Uno de los factores que inciden fuertemente es el alto consumo de energía, y más si este se hace de manera ineficiente. Cómo en todas las grandes ciudades del mundo y polos industriales, a más consumo más desechos y más contaminación. Por ello uno de los principales ejes de la alcaldía es la sostenibilidad ambiental buscando la eficiencia energética. Que se divide en varios puntos. Transporte limpio, para reducir los impactos ambientales causados por los medios de transporte, especialmente las emisiones de gases de efecto invernadero y material particulado, un ambiente sano para equidad y disfrute del ciudadano, con el propósito de mejorar la calidad ambiental de la ciudad para que impacte en la calidad de vida, equidad y disfrute de la ciudad.

Bogotá, consumen el 24 por ciento del total de la energía que consume Colombia, es la ciudad más contaminada del país y la tercera de América Latina. Fontibón, Puente Aranda y Kennedy, son las localidades más contaminadas. Las fuentes móviles como carros, buses y motos generan el 60 por ciento de la contaminación

---

<sup>13</sup> PLAN DISTRITAL DE DESARROLLO “BOGOTA MEJOR PARA TODOS” [En línea] Disponible en: <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/proyecto-plan-de-desarrollo/>(citado el 07 de agosto de 2018)

<sup>14</sup> PLAN DISTRITAL DE DESARROLLO “BOGOTA MEJOR PARA TODOS” [En línea] Disponible en: <http://www.bogotacomovamos.org/documentos/proyecto-plan-de-desarrollo/>(citado el 21 de agosto de 2017)

del aire. El otro 40 por ciento lo generan las fuentes fijas, como fábricas, chimeneas.

- Acuerdo 02 de 1993, del Concejo de Bogotá Prohíbe la desecación o relleno de lagunas y pantanos existentes y delega a los alcaldes locales la obligatoriedad de velar por el cumplimiento del Acuerdo.
- Acuerdo 19 de 1994, del Concejo de Bogotá Por el cual se declaran como reservas ambientales naturales los Humedales del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones que garanticen su cumplimiento.
- Acuerdo 19 de 1996, del Concejo de Bogotá por medio del cual se adopta Estatuto General de la Protección Ambiental del Distrito Capital y normas básicas para garantizar la preservación y defensa del patrimonio ecológico, los recursos naturales y el medio ambiente.
- Decreto 062 del 14 de marzo de 2006 Alcalde Mayor Por medio del cual se establecen mecanismos. Lineamientos Y directrices para la elaboración Y ejecución de los respectivos Planes de manejo ambiental para los humedales ubicados dentro del Perímetro urbano del Distrito Capital.

**1.1.2.6 Factor Legal.** Al realizar el análisis al marco legal de Bogotá se tendrán en cuenta los códigos y estatutos que destacan las más importantes regulaciones distritales. Estos códigos y estatutos están plasmados en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Normatividad de Bogotá.

LEY	DESCRIPCION
La Ley 590 de 2000	Busca promover el desarrollo de pequeñas, medianas y grandes empresas.
Ley 09 de 1979	Se establecen las medidas para controlar las descargas de residuos de las actividades que afecten el medio ambiente.
Ley 23 de 1973	Control de la contaminación del medio ambiente y establece estrategias de conservación de recursos naturales.
Ley 1429 de 2010	Ofrece incentivos para disminuir costos dentro de las empresas y así apoyar su crecimiento.
Acuerdo Distrital 13 De 2000	Estatuto De Planeación Local.

**1.1.3 Sector Manufacturero.** Es un eslabón fundamental en la participación de la economía nacional, no solo por su aporte sino también por su articulación con distintos sectores industriales.

“En el tercer trimestre de 2017, el valor agregado de las Industrias manufactureras registró una variación de -3,2% respecto al mismo trimestre del año anterior. Este resultado se explicó por las actividades de preparación e hilatura de fibras textiles, tejeduría y fabricación de productos textiles, prendas de vestir, cueros y calzado con -9,7%; transformación y fabricación de productos de madera, papel, cartón; actividades de edición, impresión y reproducción de grabaciones con una variación de -7,0%; fabricación de maquinaria y equipo, suministro eléctrico, equipo de transporte, muebles e industrias manufactureras n.c.p., con -5,5%; y elaboración de alimentos, bebidas y tabaco con -1,9%. Por su parte, la fabricación de productos de la refinación del petróleo, productos químicos, de caucho, plástico, minerales no metálicos y metalúrgicos básicos presentó una variación de 2,2%.”<sup>15</sup>. Las actividades industriales con variaciones positivas fueron fabricación de productos minerales no metálicos en 3,1%; elaboración de aceites, grasas y cacao en 4,8%; y fabricación de productos de molinería en 2,5%, las caídas más representativas fueron fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo en 4,5%; y fabricación productos de la refinación del petróleo en 1,9%.

“Al comparar con el trimestre anterior, el valor agregado de la actividad creció 1,0%. Este resultado se explicó por las actividades de fabricación de maquinaria y equipo, suministro eléctrico, equipo de transporte, muebles e industrias manufactureras n.c.p., con 7,6%; elaboración de alimentos, bebidas y tabaco con 1,2%; y preparación e hilatura de fibras textiles, tejeduría y fabricación de productos textiles, prendas de vestir, cueros y calzado con 0,9%; y la fabricación de productos de la refinación del petróleo, productos químicos, de caucho, plástico, minerales no metálicos y metalúrgicos básicos con 0,3%. Entre tanto, la transformación y fabricación de productos de madera, papel, cartón; actividades de edición, impresión y reproducción de grabaciones presentó una variación de -2,0%. En lo corrido del año 2017 las Industrias manufactureras presentaron una caída de 4,4% comparado con el mismo periodo de 2016, debido a la variación negativa de preparación e hilatura de fibras textiles, tejeduría y fabricación de productos textiles, prendas de vestir, cueros y calzado con -9,5%; fabricación de maquinaria y equipo, suministro eléctrico, equipo de transporte, muebles e industrias manufactureras n.c.p., con -7,9%; transformación y fabricación de productos de madera, papel, cartón; actividades de edición, impresión y reproducción de grabaciones con -7,4%; y la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco con -2,3%. Mientras que la fabricación de productos de la refinación del petróleo, productos químicos, de caucho, plástico, minerales no metálicos y metalúrgicos básicos presentó una variación de 0,5%.”<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> BOLETIN TÉCNICO [En línea] Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogotá/Bol\\_PIB\\_Bta\\_III\\_trim\\_17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogotá/Bol_PIB_Bta_III_trim_17.pdf)/(citado el 07 de agosto de 2018)

<sup>16</sup>BOLETIN TÉCNICO [En línea] Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogotá/Bol\\_PIB\\_Bta\\_III\\_trim\\_17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/Bogotá/Bol_PIB_Bta_III_trim_17.pdf)/(citado el 07 de agosto de 2018)

**Tabla 8.** Variación anual y contribución de la producción real, según actividad 2018

Clase T_IND	Descripción Total Industria	Variación%	Contribución pp
		<b>-3,2</b>	
1100	Elaboración de bebidas	-13	-1,4
	Fabricación de productos minerales no metálicos		
2390	n.c.p.	-7,2	-0,5
1400	Confección de prendas de vestir	-14,1	-0,5
	Procesamiento y conservación de carne, pescado,		
1010	crustáceos y moluscos	-8	-0,3
3100	Fabricación de muebles, colchones y somieres	-15,9	-0,2
2700	Fabricación de aparatos y equipo electrónico	-11,8	-0,2
2800	Fabricación de maquinaria y equipo	-15,5	-0,2
<b>1300</b>	<b>Hiladura, tejeduría y acabado de productos textiles</b>	<b>-10,5</b>	<b>-0,2</b>
	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias		
2100	químicas medicinales	-4,6	-0,2
	Fabricación de jabones y detergentes, perfumes y		
2023	preparados de tocador	-4,4	-0,2
1800	Actividades de impresión	-12,5	-0,2
3200	Otras industrias manufactureras	-11,5	-0,2
3000	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	-18,7	-0,2
2910	Fabricación de vehículos automotores y sus motores	-11,1	-0,2
1082	Elaboración de cacao, chocolate y prod. de confitería	-12	-0,2
2220	Fabricación de productos de plástico	-3,3	-0,1
	Industrias básicas de metales preciosos y no		
2420	ferrosos	-20,9	-0,1
2410	Industrias básicas de hierro y acero	-3,3	-0,1
	Elaboración de productos de molinería, almidones y		
1050	sus derivados	-3,8	-0,1
1040	Elaboración de productos lácteos	-30,7	-0,1
	Fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y		
2920	artículos similares en cuero	-8,9	-0,1
2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	-4,4	0
2020	Fabricación de otros productos químicos	-1,2	0
2500	Fabricación de productos elaborados de metal	-1	0
1070	Elaboración de azúcar y panela	-0,9	0

**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mm/bol\\_emm\\_may17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mm/bol_emm_may17.pdf)> (consultado el 07 de agosto de 2018)

En la industria manufacturera la mayoría de las actividades presento una variación negativa en su producción lo cual provoco que la variación con respecto al periodo del año pasado fuera de 5,4 % menos. La industria textil y de confecciones no han tenido grandes avances con respecto al año 2016, este sector también se ha visto afectado por la desaceleración de la economía en Colombia.

“Las ventas de prendas de vestir y textiles crecieron 0,4% en marzo en comparación al año 2016, mientras en el primer trimestre registraron una caída de

3,5%. El crecimiento anual entre abril del año 2016 y marzo de 2017 fue de 1,4%”<sup>17</sup>. El principal factor que está afectando a la economía es el alza en los impuestos que afecto el bolsillo en de los colombianos y provoco la disminución del consumo, hubo una reducción en los precios buscando incentivar las compras, pero no funciono ya que hubo un 6.41% menos con respecto al 2016.

Los textiles presentaron aumento en importaciones a precios muy bajos y las confecciones presentaron disminución, el gobierno tomo medidas con el fin de frenar las importaciones principalmente provenientes de china que están afectando fuertemente al comercio en Colombia debido a los precios bajos que manejan esas importaciones.

Tejidos es uno de los eslabones más afectado por el contrabando y la subfacturación. Este año se presentó un pico en enero llegando a representar 24,6% del total de importaciones, mientras en febrero alcanzó 11%. No muy diferente es la situación de los hilados que en febrero alcanzaron un estimado de 18% de importaciones a precios bajos. Los datos del Dane evidencian que en el primer trimestre las exportaciones de productos textiles sumaron US\$66 millones, comparados con los US\$77 millones de los tres primeros meses de 2016 la disminución muestra que la producción nacional es menor en comparación al año anterior debido a que la demanda del exterior ha bajado que también afecta el mercado chino en Latinoamérica.

---

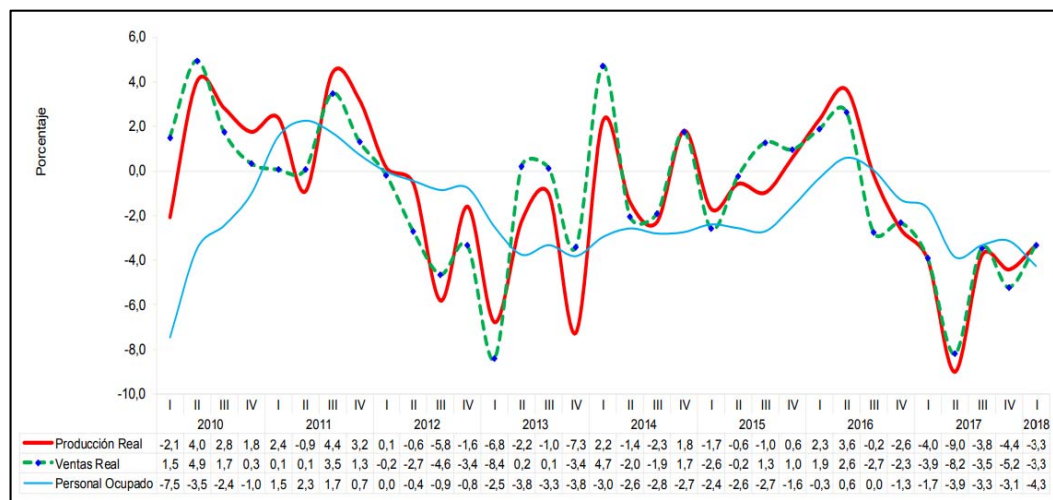
<sup>17</sup> BOLETIN TÉCNICO MTMR [En línea] Disponible en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol\\_mtmr\\_ltrim17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim17.pdf)/(citado el 22 de agosto de 2017)

**Tabla 9.** Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá 2011-2018

Periodo	Producción Real	Ventas Real	Personal Ocupado
2010 - I	-2,1	1,5	-7,5
2010 - II	4	4,9	-3,5
2010 - III	2,8	1,7	-2,4
2010 - IV	1,8	0,3	-1
2011 - I	2,4	0,1	1,5
2011 - II	-0,9	0,1	2,3
2011 - III	4,4	3,5	1,7
2011 - IV	3,2	1,3	0,7
2012 - I	0,1	-0,2	0
2012 - II	-0,6	-2,7	-0,4
2012 - III	-5,8	-4,6	-0,9
2012 - IV	-1,6	-3,4	-0,8
2013 - I	-6,8	-8,4	-2,5
2013 - II	-2,2	0,2	-3,8
2013 - III	-1	0,1	-3,3
2013 - IV	-7,3	-3,4	-3,8
2014 - I	2,2	4,7	-3
2014 - II	-1,4	-2	-2,6
2014 - III	-2,3	-1,9	-2,8
2014 - IV	1,8	1,7	-2,7
2015 - I	-1,7	-2,6	-2,4
2015 - II	-0,6	-0,2	-2,6
2015 - III	-1	1,3	-2,7
2015 - IV	0,6	1	-1,6
2016 - I	2,3	1,9	-0,3
2016 - II	3,6	2,6	0,6
2016 - III	-0,2	-2,7	0
2016 - IV	-2,6	-2,3	-1,3
2017 - I	-4	-3,9	-1,7
2017 - II	-9	-8,2	-3,9
2017 - III	-3,8	-3,5	-3,3
2017 - IV	-4,4	-5,2	-3,1
2018 - I	-3,3	-3,3	-4,3

**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. < [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol\\_mtmr\\_ltrim18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim18.pdf)> (consultado el 07 de agosto de 2018)

**Gráfico 2.** Variación anual del trimestre de producción, ventas y personal ocupado Bogotá 2010 – 2018



**Fuente:** DANE. Boletín Técnico. [ En línea]. <[http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol\\_mtmr\\_ltrim18.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mtmr/bol_mtmr_ltrim18.pdf)> (consultado el 07 de agosto de 2018)

En el Gráfico 2., se muestra la producción real industrial en febrero de 2017 presentó un descenso de -3,3%, la variación de las ventas fue -3,3% y el personal ocupado -4,3 %. Lo cual muestra la disminución en la economía colombiana que está afectando al sector.

## 1.2 DIAGNÓSTICO INCARPAS LTDA.

El diagnóstico empresarial es una herramienta que nos permite evaluar desde diferentes puntos la situación actual de la empresa, dando a conocer factores que impiden el crecimiento, estabilidad y el constante desarrollo de la misma. Para llevar a cabo la aplicación de esta herramienta se utilizará el Autodiagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá el cual nos proporcionará un análisis resumido que permitirá identificar principales debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que servirán para la construcción de la matriz DOFA.

**1.2.1 Situación Actual de la empresa.** A continuación, se realiza una descripción cronológica de la situación actual de la empresa

- Entre 1990 y 1995 la compañía INCARPAS LTDA., es fundada por el señor Julián Sánchez en la ciudad de Bogotá tras la disolución de una sociedad en otra empresa de carpas, la cual le permitió obtener la experiencia y conocimientos suficientes para independizarse, inicia con la sede ubicada en el barrio Carvajal con 25 operarios, cuatro máquinas cosedoras para lonas y el



encargado de los asuntos administrativos, con las carpas para eventos como principal producto.

- 
- Entre 1996 y 2000 la empresa adquiere tres máquinas para sellar plástico pvc la cual le permitió ampliar su gama de productos ya que con esta máquina logro realizar productos de mayor extensión y especializarse en la fabricación de carpas para vehículos, hangares, estaciones fija auto sostenible con paneles solares y agua reutilizable.
- Entre 2001 y 2009 en el año 2005 asumió la administración el señor Oscar Amador, En vista de que el espacio de la sede ubicada en el barrio Carvajal no es suficiente para cumplir con la demanda requerida, se toma la decisión de comprar la sede de Mosquera con ella cuatro máquinas selladoras, 6 máquinas cosedoras y contratación de 15 operarios, y realizan elementos en madera plástica ABS como contenedores, bebederos, además de carrocerías, plataformas, terrazas, sillas, escritorios, mostradores, pisos para carpas, camping y casas, cercas y todo tipo de encerramiento.
- Entre 2010 y 2014 La empresa logra firmar una licitación desde el año 2011 hasta el 2014 con la empresa opciones bursátiles de Colombia S.A., gracias a la buena calidad de sus productos logra firmar una licitación con el ejército nacional en octubre del 2013, en diciembre del mismo año firmó con la policía nacional.
- Entre 2015 y 2017 INCARPAS LTDA. ha mantenido un nicho de clientes tanto corporativos como estatales de los cuales extraemos los más importantes a nivel nacional que son la Alcaldía Mayor de Bogotá, Instituto para la economía social, Alcaldía municipal de Mosquera, Jumbo, Embajada Americana, Secretaria ejecutiva del convenio Andrés Bello y con importantes petroleras como Petrobras, Equion y San Antonio. En marzo de 2017 se presentan para realizar la fabricación de las instalaciones de las zonas veredales transitorias con la presidencia de la república.

**1.2.2 Diagnóstico empresarial.** El diagnóstico está dividido en 9 áreas que son planeación estratégica, gestión comercial, gestión de operaciones, gestión administrativa, gestión del talento humano, gestión financiera, gestión de la calidad, gestión logística, y la injerencia familiar, éste diagnóstico es realizado con la herramienta de la Cámara de Comercio de Bogotá; los cuales fueron evaluados por una serie de preguntas respectivamente, dando una calificación de 1 a 5, la puntuación será explicada en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Calificación Cámara de Comercio

CALIFICACIÓN	EXPLICACIÓN
1	Corresponde a aquellas acciones que no se realizan en la empresa.
2	Corresponde a aquellas acciones que esta planeado hacer y estan pendientes de realizar.
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no se hace de manera estructurada.
4	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructura y planeada.
5	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada, planeada y cuenta con acciones de mejoramiento continuo.

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

**Tabla 10.** Autodiagnóstico de la Planeación Estratégica empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	3
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	3
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo	2
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas	4
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	4
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	4
10	El personal está involucrado activamente en el logro de los objetivos de la empresa y en la implementación de la estrategia	4
11	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de 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	2
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 representan diferentes puntos de vista frente a decisiones de la compañía.	3
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios.	3
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>2,88</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

El análisis de la planeación estratégica de la empresa INCARPAS LTDA., obtiene un puntaje promedio de 2,88, donde se logra observar que la empresa no maneja sistema de gestión que le permita conocer su situación actual para conocer sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

**Tabla 11.** Autodiagnóstico de la Gestión Comercial empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde 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 compite.	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	1
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	1
13	La empresa dispone de catálogos o material con las especificaciones técnicas de sus productos o servicios	1
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	4
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	2
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones.	2
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	4
<b>Puntaje promedio</b>		<b>2,94</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La empresa INCARPAS LTDA., cuenta con una puntuación promedio de 2,94 en la gestión comercial, en éstos la empresa conoce con detalle el mercado en el que compite, además la empresa conoce quiénes son sus competidores más importantes, debe mejorar sobre la atención de quejas y reclamos, muy importante la empresa tiene registrada su marca, para poder llevar la gestión comercial a un nivel más alto debe evaluar ideas de publicidad para ser más reconocidos en el mercado.

**Tabla 12.** Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	3
2	La empresa tiene definidos los criterios y variables para hacer la planeación de la producción.	3
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.	5
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.	3
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 o servicio	2
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	3
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.	4
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.	2
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	2
16	La compra de materiales se basa en el concepto de mantener un nivel óptimo de inventarios según las necesidades.	2
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	2
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>3</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión de operaciones dentro de la empresa está con un puntaje promedio de 3, debido a que manejan un plan de producción que todos conozcan, además no existe actualización tecnológica dentro de la empresa; es necesario destacar que INCARPAS LTDA., tiene la capacidad de cumplir con la demanda que exige el mercado, pero los operarios no están en la capacidad de hacer mantenimiento a

su puesto de trabajo, por esto la empresa lo logra tener una buena gestión de operaciones, por lo que no maneja el orden de un plan de producción óptimo.

**Tabla 13.** Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	4
2	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	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.	4
6	La empresa cuenta con una junta directiva o junta de socios que orienta sus destinos, aprueba sus principales decisiones, conoce claramente el patrimonio y aportes de los socios y su respectivo porcentaje de participación.	4
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.	2
12	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento (correctivas y preventivas, pruebas meteorológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	4
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.	1
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	2
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>3,12</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

En la gestión administrativa de la empresa obtuvo un puntaje promedio de 3,12 debido a que maneja un organigrama que es claro, no tiene un esquema de control y seguimiento del personal.

**Tabla 14.** Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa cuenta con definiciones claras y se guía por pasos ordenados para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	3
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	2
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.	4
4	En la selección del personal se aplican pruebas por personas idóneas para realizarlas.	4
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 re-inducción para los antiguos.	3
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.	4
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.	2
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.	4
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	2
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	4
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.	2
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 se promueve y es ágil y oportuna.	3
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>3</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión humana en la empresa INCARPASLTDA., es de un puntaje promedio de 3 debido a que aplica pruebas al momento de buscar personal, manejan un incentivo a los trabajadores; cabe recalcar que la empresa no maneja área de recursos humanos por ende no hay un responsable directo; la comunicación es un aspecto bueno, los procesos no son totalmente seguros para los trabajadores.

**Tabla 15.** Autodiagnóstico de la Gestión Financiera empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	4
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.	3
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación	2
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	2
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.	2
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	3
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	3
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	4
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	4
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.	3
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>3,05</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión financiera tiene un puntaje promedio de 3,05 debido a que la empresa realiza estudios contantes de sus ingresos y egresos, la empresa no tiene un sistema para controlar y rotar eficientemente sus inventarios y no está recibiendo



los informes en los días planeados, si no en una fecha atrasada a la propuesta por el gerente.

**Tabla 16.** Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	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).	2
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	3
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	3
5	La información de los registros de la aplicación de los procedimientos generales de la empresa es analizada y utilizada como base para el mejoramiento.	3
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	2
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	1
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.	3
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	2
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo	1
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.	1
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización	1
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
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>2,35</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

INCARPAS LTDA., es una empresa conocida por su calidad, obtiene un puntaje de 2,35 en su gestión al realizar la prueba de autodiagnóstico porque no tiene

todos sus procesos documentados, si no que el encargado de la planta es quien ordena qué y cómo lo deben hacer debido a que conoce los procesos por su tiempo de permanencia en la empresa pero lo que la empresa destaca a sus clientes es calidad en los productos, la empresa no mide la satisfacción del cliente para planes de mejora en la empresa.

**Tabla 17.** Autodiagnóstico de la Gestión Logística empresa INCARPAS LTDA.

<b>No</b>	<b>ENUNCIADOS</b>	<b>PUNTAJE</b>
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	2
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.	4
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.	4
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.	2
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	1
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	1
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	2
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios	2
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	3
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	N/A
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos de la empresa.	1
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	2
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>2,44</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión logística tiene un puntaje promedio de 2,44 debido a que no se cuenta con sistema de codificación de productos ni la tecnología para un sistema logístico la empresa tiene inconvenientes al hacer entrega de sus productos, pero dentro de la empresa están teniendo problemas en garantizar la seguridad del proceso logístico, debido a que para hacer traslados de la mercancía.

**Tabla 18.** Autodiagnóstico de la Injerencia familiar empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan.	4
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.	4
4	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar.	4
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella	3
6	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia	4
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.	2
9	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión	5
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	4
12	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa	4
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.	5
15	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones.	N/A
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
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>3,63</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

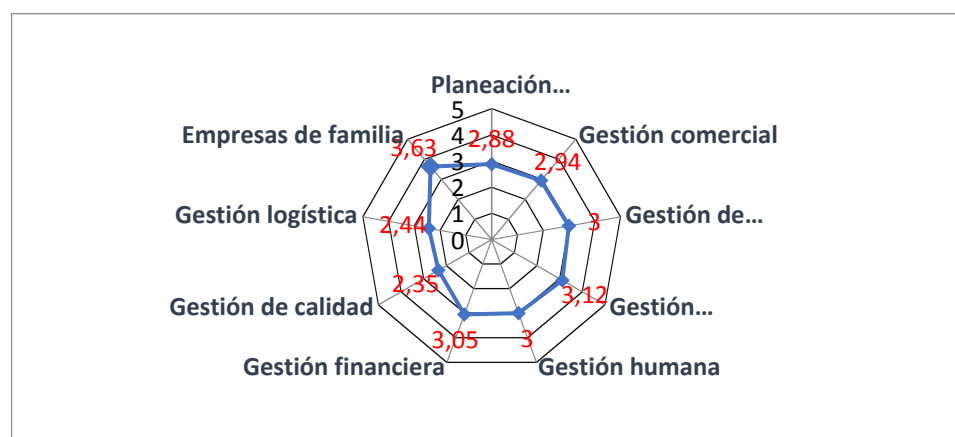
INCARPAS LTDA., es una empresa familiar que no tiene riesgo alguno de que por un problema interno se afecte el funcionamiento de ésta, además cuenta con sucesores de ella, de hecho ya están los primeros sucesores a cargo, los problemas en la gestión está en que la organización no maneja una evaluación para los miembros que trabajan en la empresa, si no que directamente ellos tomaron sus roles por los conocimientos que tenían, logrando que en varias ocasiones no exista un conocimiento total por todos.

**Tabla 19.** Resultados autodiagnóstico empresa INCARPAS LTDA.

No	AREAS	PUNTAJE
1	Planeación estratégica	2,88
2	Gestión comercial	2,94
3	Gestión de operaciones	3,47
4	Gestión administrativa	3,12
5	Gestión humana	3
6	Gestión financiera	3,05
7	Gestión de calidad	2,35
8	Gestión logística	2,44
9	Empresas de familia	3,63
<b>Puntaje Total</b>		<b>2,98</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

**Gráfico 3.** Autodiagnóstico empresa INCARPAS LTDA.



**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

Una vez que hemos recolectado la información requerida, procedemos a evaluarla con el fin de conocer los recursos y las reales capacidades de la empresa, así como identificar sus principales fortalezas y debilidades.

En el Gráfico 3., se puede analizar que la empresa INCARPAS LTDA., debe mejorar la gestión de la calidad porque presenta el puntaje más bajo, además es una de las más importantes, donde pueden hacer un análisis interno y externo de sí mismos y así poder tomar acciones correctivas para poder mitigar los errores que se presentan dentro de la organización.

En la planeación estratégica tiene un puntaje bajo y es la responsable de aclarar cuáles son los objetivos, visiones y metas que tiene la empresa y es a donde todos los partícipes de la organización deben estar enfocados. La gestión administrativa cuenta con un organigrama definido, un aspecto a mejorar por la empresa, es hacer una adecuada selección de personal para así evitar problemas dentro de la organización, logrando mantener los aspectos que los identifican como organización y la calidad que manejan frente a la competencia. Respecto a la gestión de operaciones tiene falencias al no contar con un plan de producción que logre tener los inventarios, para lograr así una reducción de costos; otra falencia de la organización es que tienen un mal flujo de información, generando inventarios altos y mayores costos.

Los factores que también deben tener en cuenta es la gestión de logística, la logística interna está afectando las operaciones, además de ser un riesgo para los trabajadores. En cuanto a la gestión financiera y familiar la empresa se encuentra en un buen nivel, pero cabe recalcar que ésta lo puede mejorar si realiza los aspectos que la empresa no ha tenido en cuenta o que no ha planeado a lo largo de su permanencia en el mercado.

### **1.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Para el desarrollo del trabajo, se toma como herramienta de análisis la matriz DOFA, es de gran utilidad para comprender y poder tomar decisiones sobre la dirección de la organización e implementar distintas estrategias.

El objetivo de la matriz DOFA es la interacción entre las características particulares de la organización y el entorno en el cual se desarrolla, buscando estrategias de mejora.

A continuación, se presenta la matriz DOFA en el Cuadro 4., en el cual se presentan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la empresa INCARPAS LTDA.

**Cuadro 4. Matriz DOFA**

<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en el mercado.</li> <li>• Aprovecha sus altos niveles de calidad logrando diferenciarse de la competencia.</li> <li>• Habilidades de negociación alta.</li> <li>• Variedad en su portafolio de productos.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar las licitaciones.</li> <li>• La materia prima suministrada nacional e internacional la cual mantiene un buen nivel de calidad.</li> <li>• El sector presenta actualización tecnológica la cual beneficia en sus tiempos y sus costos.</li> <li>• Fidelización del cliente con productos de excelente calidad.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La maquinaria utilizada dentro del proceso productivo, no presenta actualización tecnológica.</li> <li>• Los procesos no son totalmente seguros.</li> <li>• Existe un mal flujo de información dentro de la organización.</li> <li>• Desconocimiento de la satisfacción del cliente.</li> <li>• Maneja altos niveles de inventarios acumulados, generando mayores costos.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratados de libre comercio hacen que los clientes obtengan productos más económicos.</li> <li>• Cambios de políticas económicas en el gobierno.</li> <li>• La competencia presenta productos a precios bajos.</li> <li>• Aumento en los impuestos.</li> </ul>

**Cuadro 5. Estrategias de matriz DOFA**

<p><b>Estrategias FO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear alianzas estratégicas con los clientes actuales con el fin de obtener mayor reconocimiento de marca.</li> <li>• Realizar innovaciones tecnológicas tanto en equipos como en procesos.</li> <li>• Buscar nuevos proveedores extranjeros buscando disminuir costos de materia prima.</li> <li>• Crear alianzas con otros sectores industriales para lograr abarcar más campos negocios.</li> </ul>	<p><b>Estrategias FA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar los niveles de ventas con nuevos clientes; para mitigar el alza en los impuestos.</li> <li>• Mantenerse actualizado en cuanto a la normatividad que rige el gobierno sobre los productos con el fin de evitar sanciones legales.</li> <li>• Tener cercanía con los clientes para crear fidelidad.</li> </ul>
<p><b>Estrategias DO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar seguimiento exhaustivo a los clientes.</li> <li>• Capacitar al personal en el sistema de salud y seguridad en el trabajo buscando procesos más seguros.</li> <li>• Adquisición de maquinaria moderna extranjera que permita mejorar el proceso productivo.</li> </ul>	<p><b>Estrategias DA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una correcta planeación estratégica de negocios con el fin de establecer estrategias que disminuyan los efectos de la inflación.</li> <li>• Realizar un estudio con los proveedores, para establecer cuáles sean los más convenientes.</li> <li>• Mantener informada cada una de las áreas de la empresa en cuanto a acciones o cambios sobre el mercado.</li> </ul>

## 2. ESTUDIO TÉCNICO

El desarrollo del proyecto se basa en el estudio de los productos más rentables y con mayor rotación para la empresa INCARPAS LTDA.; con base al análisis realizado para el desarrollo, se identificaron que los productos con mayor participación son: la carpa plana, la carpa playera y la carpa para mula de 12 metros, los cuales generan la mayor rentabilidad a la organización debido a que son los que presentan mayor demanda dentro del portafolio de la empresa. En la Tabla 20., se describen cada uno de estos, con su respectiva demanda y precio de venta.

**Tabla 20.** Productos de mayor participación económica

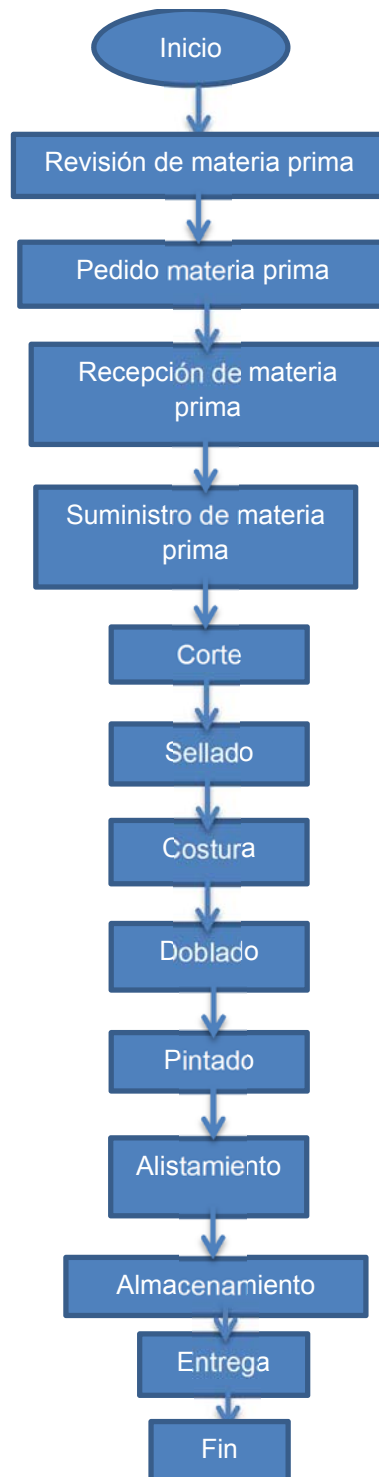
PRODUCTO	VALOR(\$)	DEMANDA (Und/Mes)	INGRESOS(\$)
Carpa plana	450.000	16	7.200.000
Carpa playera	480.000	12	5.760.000
Carpa para mula	2.400.000	11	26.400.000
<b>TOTAL</b>			<b>39.360.000</b>

Sin embargo, es importante tener en cuenta los productos restantes, que maneja la empresa dentro de su portafolio de productos, debido a que estos también generan un aporte económico importante a la empresa, los cuales serán descritos en el Anexo A., estos productos no serán de estudio ni tenidos en cuenta en el desarrollo del proyecto.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Se tomaron los productos mencionados anteriormente, donde se detalla cada uno de estos y se implementa la ficha técnica respectiva, junto con la descripción del método de trabajo de la empresa INCARPAS LTDA. Se realizó una descripción de las etapas de los procesos de cada carpa seleccionada, en donde se conoce y se describe la función específica con el fin de proporcionar más información de los productos.

**Diagrama 1.** Diagrama Administrativo





**2.1.1 Descripción de las etapas de los procesos.** Se describen las actividades que se realizan dentro de los procesos, cada una de ellas es una parte fundamental en la fabricación para poder transformar desde la materia prima hasta el producto terminado.

**2.1.1.1 Revisión de materia prima.** Se revisa los insumos de la organización para tener bajo control el inventario de materia prima.

**2.1.1.2 Pedido de materia prima.** Basados en el inventario de materia prima, se emite una orden de compra al proveedor si el inventario presenta disminución, donde se definen las características y requerimientos de material que se necesiten, especificando la fecha de entrega, logrando así reabastecer la materia prima.

**2.1.1.3 Recepción de materia prima.** En esta actividad se recibe la mercancía, pactada con el proveedor, donde la producción confirma la orden de compra la cantidad y calidad, con la ayuda de los operarios; se transporta la materia prima al cuarto de almacenamiento.

**2.1.1.4 Suministro de materia prima.** Una vez la materia prima está en la bodega, el operario encargado de iniciar el proceso de producción, se dirige al cuarto de almacenamiento de materia prima y dar inicio al proceso.

**2.1.1.5 Corte.** Es el proceso mediante el cual se secciona la lona, las platinas, el acrílico y el vinilo a la medida en la cual se necesitan.

**2.1.1.6 Sellado.** Proceso por el cual se somete la lona a termo sellado, este proceso se lleva a cabo en una selladora, el sellado se realiza con la lona a altas temperaturas.

**2.1.1.7 Costura.** Proceso por medio del cual se unen piezas como el vinilo impermeable, las reatas, correas y toda la cerrajería.

**2.1.1.8 Doblado.** En este proceso se doblan los bordes de las platinas para fijar las pestañas y se dobla el tubo en el ángulo necesario para la carpa playera.

**2.1.1.9 Pintado.** En este proceso se pinta con pintura electrostática al horno que permite que las piezas tengan mayor resistencia a la corrosión se pintan las platina, tubos y esqualizables.






**2.1.1.10 Alistamiento.** En este proceso se alistan las carpas finalizadas con su respectiva tubería y accesorios.

**2.1.1.11 Almacenamiento.** Actividad en la cual se organiza la materia prima o los diferentes productos en un lugar específico brindando orden, disminución de tiempos y calidad en los productos.

**2.1.1.12 Entrega al cliente.** Cumplir con el pedido y requerimientos en cuanto a calidad y cantidad del producto, el cual ha sido solicitado por los clientes.

**2.1.2 Diagrama de flujo de los procesos.** Permite conocer de una manera clara cuál es la secuencia del proceso para fabricar los productos en la empresa INCARPAS LTDA., en el Cuadro 6., se describe brevemente los significados de los símbolos del flujograma.

**Cuadro 6.** Simbología del flujograma

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Indica el inicio o terminacion del flujograma
	Representa que la actividad que esta realizando es unaoperacion
	Este simbolo muestra cuando se debe tomar una decision, es decir que son posibles varias alternativas
	Significa la direccion del flujo, demuestra el orden en el que se deben ejecutar las operaciones.
	Simbolo para continuidad del diagrama de flujo

A continuación, se evidencian los procesos que se realizan para los productos de la carpa playera, carpa plana y carpa para mula dentro de la empresa INCARPAS LTDA., donde se especifica por medio de un flujograma de cada producto cuál es el orden de las actividades que se deben ejecutar para realizar la elaboración y la explicación de cada proceso.

**2.1.3 Diagrama de flujo de la carpa playera.** Este diagrama de la carpa playera nos permite conocer la secuencia del proceso de fabricación y se describe cada proceso por el cual pasa la carpa.

**Diagrama 2.** Flujograma carpa playera

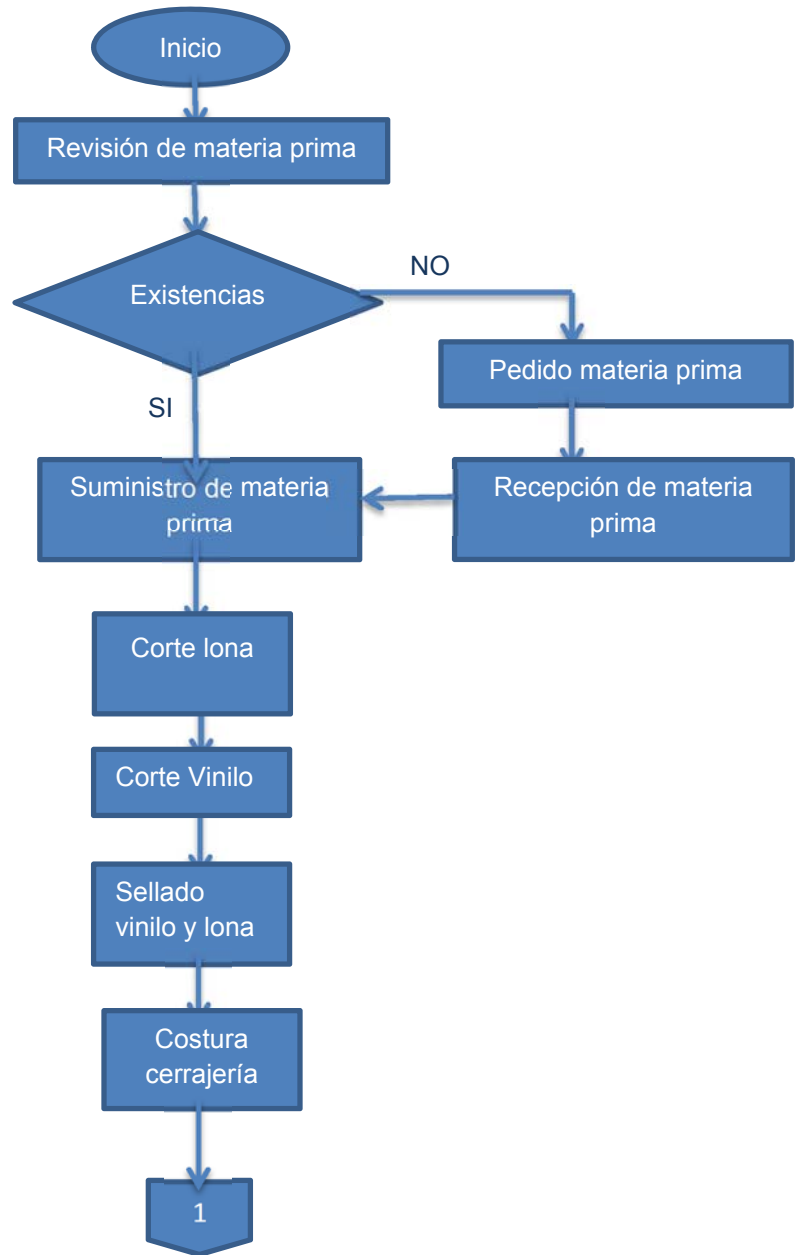
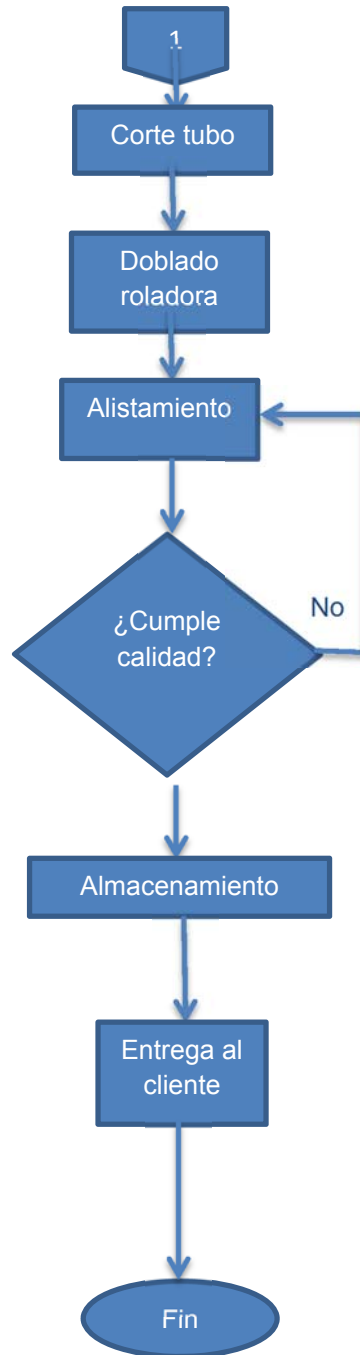


Diagrama 3. (Continuación)



**2.1.3.1 Revisión de materia prima.** Se revisan los insumos para la elaboración de la carpa playera y en caso de notar una disminución en el inventario de materia prima, se procede a contactar a los proveedores para realizar un pedido de materia prima.

**2.1.3.2 Pedido de materia prima.** Basados en el inventario de materia prima, se emite una orden de compra al proveedor si el inventario presenta disminución, donde se definen las características y requerimientos de material que se necesiten, especificando la fecha de entrega, logrando así reabastecer la materia prima.

**2.1.3.3 Recepción de materia prima.** En esta actividad se recibe la mercancía, pactada con el proveedor, donde la producción confirma la orden de compra la cantidad y calidad, con la ayuda de los operarios.

**2.1.3.4 Suministro de materia prima.** Una vez la materia prima está en el almacén, el operario encargado de iniciar el proceso de producción, se dirige al cuarto de almacenamiento de materia prima y da inicio al proceso de elaboración.

**2.1.3.5 Corte lona.** Es el proceso mediante el cual se selecciona y corta la lona Cheyenne correspondiente a la carpa playera.

**2.1.3.6 Corte Vinilo.** En este proceso se selecciona el vinilo correspondiente para los laterales de la carpa para ser cortados.

**2.1.3.7 Sellado vinilo y lona.** Proceso por medio del cual se une las ventanas de vinilo a la lona en termo sellado.

**2.1.3.8 Costura de cerrajería.** En este proceso se seleccionan las hebillas o medias lunas para ser cosidas con las reatas a la lona.

**2.1.3.9 Corte tubo.** En este proceso se cortan los tubos de 6 metros que le darán la forma a la carpa.

**2.1.3.10 Rolado tubo.** En este proceso se le da el ángulo al tubo que atraviesa la carpa.

**2.1.3.11 Alistamiento.** En este proceso se alistan la carpa finalizada con su respectiva tubería y accesorios.

**2.1.3.12 Almacenamiento.** Actividad en la cual se organiza la materia prima o los diferentes productos en un lugar específico brindando orden, disminución de tiempos y calidad en los productos.

**2.1.3.13 Entrega al cliente.** Cumplir con el pedido y requerimientos en cuanto a calidad y cantidad del producto, el cual ha sido solicitado por los clientes.

**2.1.4 Diagrama de flujo de la carpa plana.** Este diagrama de la carpa plana nos permite conocer la secuencia del proceso de fabricación y se describe cada proceso por el cual pasa la carpa.

**Diagrama 4.** Flujograma carpa plana

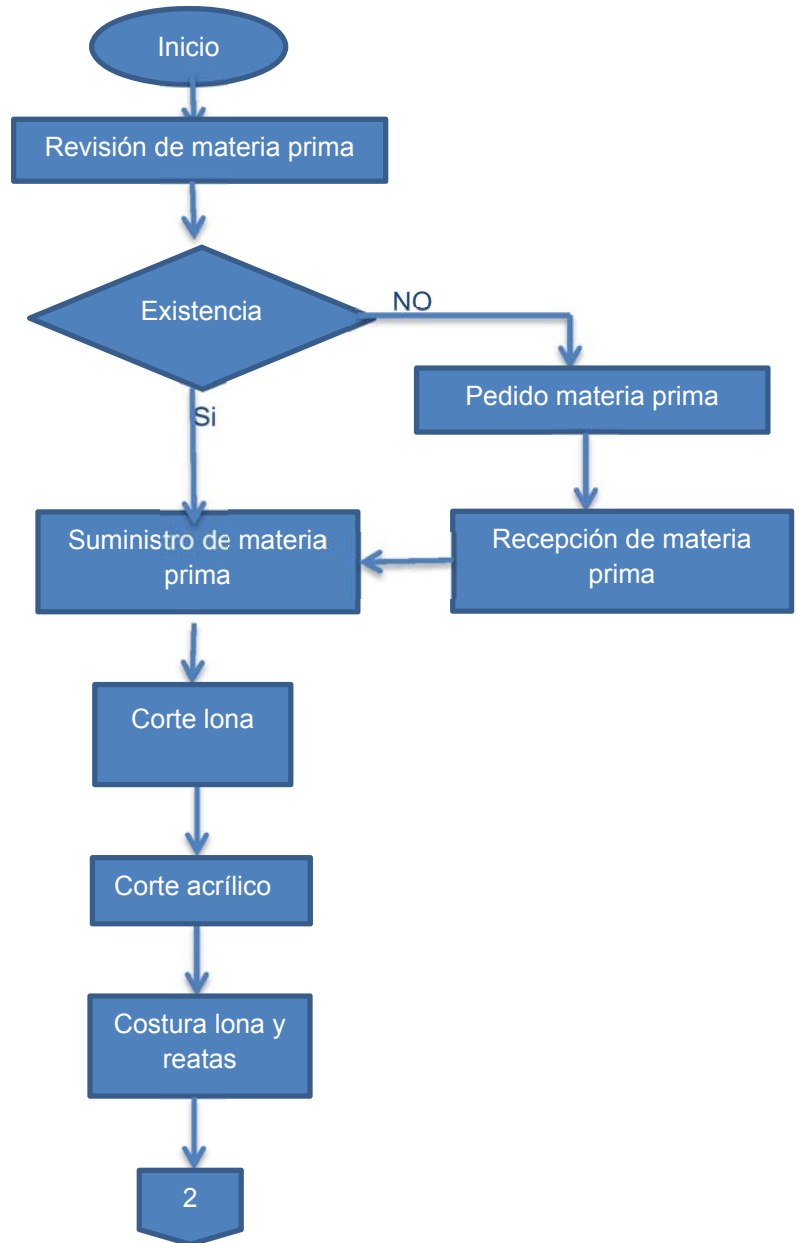


Diagrama 3. (Continuación)



**2.1.4.1 Revisión de materia prima.** Se revisan los insumos para la elaboración de la carpa plana y en caso de notar una disminución en el inventario de materia prima, se procede a contactar a los proveedores para realizar un pedido de materia prima.

**2.1.4.2 Pedido de materia prima.** Basados en el inventario de materia prima, se emite una orden de compra al proveedor si el inventario presenta disminución, donde se definen las características y requerimientos de material que se necesiten, especificando la fecha de entrega, logrando así reabastecer la materia prima.

**2.1.4.3 Recepción de materia prima.** En esta actividad se recibe la mercancía, pactada con el proveedor, donde la producción confirma la orden de compra la cantidad y calidad, con la ayuda de los operarios; se transporta la materia prima al cuarto de almacenamiento.

**2.1.4.4 Suministro de materia prima.** Una vez la materia prima está en la bodega, el operario encargado de iniciar el proceso de producción, se dirige al cuarto de almacenamiento de materia prima y dar inicio al proceso.

**2.1.4.5 Corte lona.** Es el proceso mediante el cual se selecciona y corta la lona Cheyenne correspondiente a la carpa plana.

**2.1.4.6 Corte acrílico.** En este proceso se selecciona el acrílico correspondiente a las venas impermeables de la carpa para ser cortados.

**2.1.4.7 Costura reatas.** Proceso por medio del cual se une las reatas de 15 cm a la lona en las esquinas.

**2.1.4.8 Corte Platina.** En este proceso se selecciona la platina de 6 metros y se corta a la medida necesaria.

**2.1.4.9 Doblado platina.** En este proceso se doblan los bordes de las platinas cortadas para fijar las pestañas.

**2.1.4.10 Pintado platinas.** En este proceso se pinta con pintura electroestática al horno que permite que las piezas tengan mayor resistencia a la corrosión.

**2.1.4.11 Alistamiento.** En este proceso se alistan las carpas finalizadas con su respectiva tubería y accesorios.

**2.1.4.12 Almacenamiento.** Actividad en la cual se organiza la materia prima o los diferentes productos en un lugar específico brindando orden, disminución de tiempos y calidad en los productos.



**2.1.4.13 Entrega al cliente.** Cumplir con el pedido y requerimientos en cuanto a calidad y cantidad del producto, el cual ha sido solicitado por los clientes.

**2.1.5 Diagrama de flujo de la carpa para mula.** Este diagrama de la carpa para mula nos permite conocer la secuencia del proceso de fabricación y se describe cada proceso por el cual pasa la carpa.

**Diagrama 5.** Flujograma carpa para mula

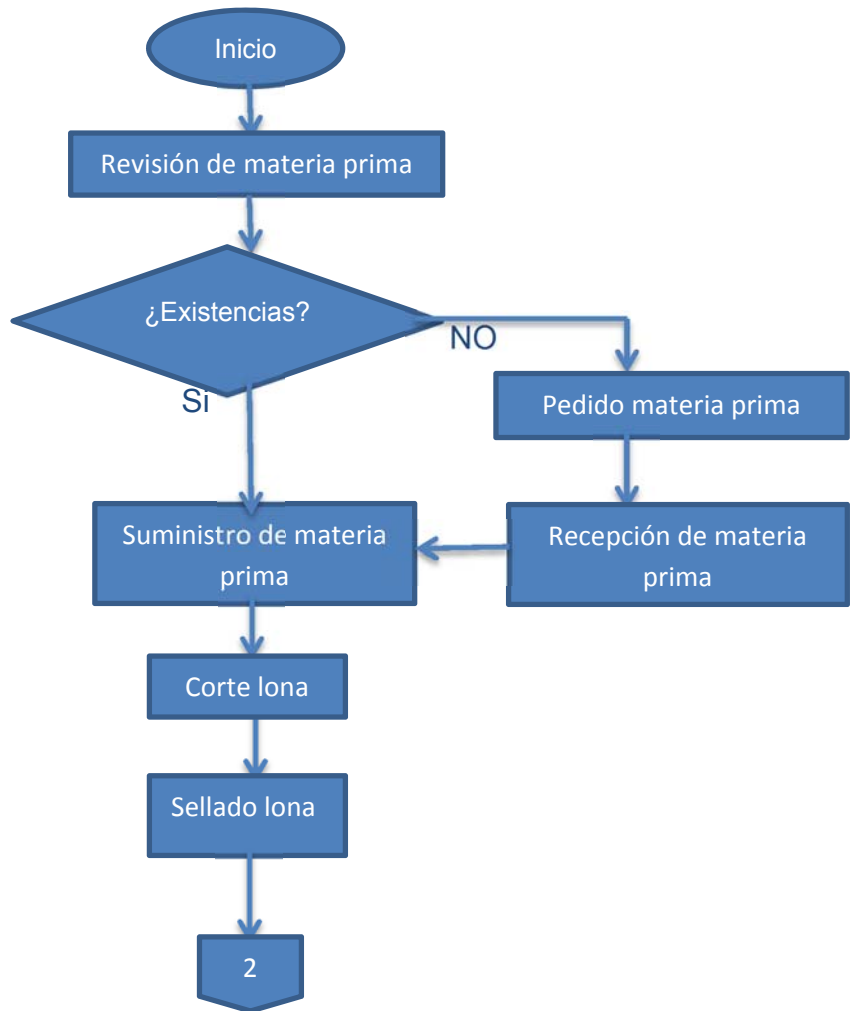


Diagrama 6. (Continuación)



**2.1.5.1 Revisión de materia prima.** Se revisan los insumos para la elaboración de la carpa para mula y en caso de notar una disminución en el inventario de materia prima, se procede a contactar a los proveedores para realizar un pedido de materia prima.

**2.1.5.2 Pedido de materia prima.** Basados en el inventario de materia prima, se emite una orden de compra al proveedor si el inventario presenta disminución, donde se definen las características y requerimientos de material que se necesiten, especificando la fecha de entrega, logrando así reabastecer la materia prima.

**2.1.5.3 Recepción de materia prima.** En esta actividad se recibe la mercancía, pactada con el proveedor, donde la producción confirma la orden de compra la cantidad y calidad, con la ayuda de los operarios; se transporta la materia prima al cuarto de almacenamiento.

**2.1.5.4 Suministro de materia prima.** Una vez la materia prima está en la bodega, el operario encargado de iniciar el proceso de producción, se dirige al cuarto de almacenamiento de materia prima y dar inicio al proceso.

**2.1.5.5 Corte lona.** Es el proceso mediante el cual se selecciona y corta la lona referencia 700 en tiras de 2 metros para la carpa para mula.

**2.1.5.6 Sellado lona.** En este proceso se sellan las tiras y las tapas de la lona previamente cortadas por medio de termo sellado.

**2.1.5.7 Sellado ribete.** En este proceso se sellan los ribetes por todos los bordes de la lona.

**2.1.5.8 Sellado cerrajería.** En este proceso se sellan las hebillas o medias lunas con las reatas a la lona en sus bordes.

**2.1.5.9 Corte manila.** En este proceso se corta la manila que se entrega para ajustar y asegurar la carpa a la carrocería.

**2.1.5.10 Alistamiento.** En este proceso se alistan las carpas finalizadas con su respectiva tubería y accesorios.

**2.1.5.11 Almacenamiento.** Actividad en la cual se organiza la materia prima o los diferentes productos en un lugar específico brindando orden, disminución de tiempos y calidad en los productos.

**2.1.5.12 Entrega al cliente.** Cumplir con el pedido y requerimientos en cuanto a calidad y cantidad del producto, el cual ha sido solicitado por los clientes.

**2.1.6 Ficha técnica.** Es un documento que sirve como apoyo, donde se registran los datos más importantes de los productos de la empresa, los cuales son de gran ayuda para los operarios debido a que se encuentra toda la información útil de los productos a realizar, en este momento la empresa INCARPAS LTDA., no cuenta con las fichas técnicas establecidas de los productos utilizan hojas con la información, por ende se realiza una propuesta donde se describen las características pertinentes; a continuación se presenta la información existente y la propuesta de las fichas técnicas para la carpa plana, la carpa playera y carpa para mula.

**2.1.6.1 Información técnica actual.** La empresa actualmente no cuenta con fichas técnicas, utilizan listas de información de los materiales para realizar cada uno de los productos, esto afecta a la empresa y a los clientes ya que no hay una estandarización por lo cual no permite tener claridad en la información del producto como sus dimensiones, calibre, peso y resistencia del material. Los operarios no conocen las propiedades, resistencia que tiene cada material y en caso de operarios nuevos no será claro que deben entregar y los materiales a utilizar. El cliente no puede conocer información clara por lo cual no tiene una visión sobre lo que desea adquirir, los proveedores no conocen claramente las necesidades de la empresa como que tipo de materia prima es utilizada exactamente, por este motivo se puede dificultar las decisiones sobre la compra de materia prima y venta de producto terminado.

**Cuadro 7.** Información técnica actual de la carpa plana

Lona Cheyenne
Platina 3/4 lisa con dobles para fijar pestaña
Acrílico en el contorno para ajustar vena color blanco
Reatas esquineras No 5 de 15 cm
Remaches de 1/8

**Cuadro 8.** Información técnica actual de la carpa playera

Lona Cheyenne
Cremallera No 15
Vinilo transparente calibre 20
Argollas media luna
Reata No 5 de 15 cm
Puentes cincados
Tubo redondo calibre 18
Esqualizables
Remaches de 1/8

**Cuadro 9.** Información técnica actual de la carpa para mula

Lona 700
Ribetes en lona
Correas tipo verano
Argollas media luna
Lengua de perro con chuzo
Chapetas
Manila para carpa y carrocería

**2.1.6.2 Propuesta fichas técnicas.** Tener fichas técnicas organizadas y con la información clara sobre el producto brinda ventajas para la organización. La propia empresa necesita pedir a sus proveedores las fichas técnicas de los productos que suministran y será esa información la que servirá para tomar decisiones acerca del tipo de materiales a solicitar. Es importante para garantizar la satisfacción del cliente.

Las fichas técnicas nos permiten tener cambios en el personal y sea claro que material deben utilizar los nuevos operarios, las propiedades de los mismos y como debe quedar el producto final. Los clientes se verán beneficiados ya que para ellos será más claras las características de los productos lo cual les permitirá decidir adecuadamente sobre cual producto se ajusta más a sus necesidades conociendo la resistencia del producto, su peso, el color y tipo de lona. La relación con los proveedores será mucho más fácil ya que se tiene claridad de las características de los productos que se necesitan como la resistencia de la lona, el tipo de tubería a utilizar su calibre y los colores que se necesitan; teniendo claras estas características se podrá buscar proveedores que puedan satisfacer las necesidades adecuadamente.

<b>FICHA TÉCNICA INCARPAS LTDA.</b>	<b>Codigo: 001</b>		
<b>Preparado por:</b> Carlos felipe angarita	<b>Aprobado por:</b> Alejandro rengifo morales	<b>Fecha:</b> Agosto del 2017	<b>Version:</b> I-2017
<b>Nombre de la empresa:</b>	INCARPAS LTDA		
<b>Direccion:</b>	Av. Boyaca No 37-C 42 Sur		
<b>Ciudad:</b>	Bogota D.C.		
<b>Contacto:</b>	Oscar Amador		
<b>Telefono:</b>	7285688		
<b>NIT:</b>	79302812-8		
<b>E-mail:</b>	administracion@incarpas.com.co		
<b>NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO</b>	Carpa Plana con platinas.		
<b>DESCRIPCION DEL PRODUCTO:</b>	Carpa plana en lona con marco en platinas que aseguran resistencia con acabados perfectos, es impermeable, resistente a los rasgones y arrugas, fácil limpieza.		
<b>FOTOGRAFIA</b>			
			
<b>MATERIA PRIMA</b>	Lona impermeable cheyenne, platinas de 3/4 lisa, acrilico, reatas y remaches de 1/8 .		
<b>CANTIDAD DE PRODUCCION MENSUAL</b>	16		
<b>PESO</b>	15 kg		
<b>CALIBRE</b>	850 micras		
<b>GRABADO</b>	satin, grano y moro.		
<b>RANGO DE TEMPERATURA</b>	10 a 60°C		
<b>COLOR</b>	Negro mate o brillante		
<b>DUREZA</b>	70 Shore A		
<b>TAMAÑO</b>	1,40 m X 1,40 m		

<b>FICHA TÉCNICA INCARPAS LTDA.</b>	<b>Codigo: 001</b>		
<b>Preparado por:</b> Carlos felipe angarita	<b>Aprobado por:</b> Alejandro rengifo morales	<b>Fecha:</b> Agosto del 2017	<b>Version:</b> I-2017
<b>Nombre de la empresa:</b>	INCARPAS LTDA		
<b>Direccion:</b>	Av. Boyaca No 37-C 42 Sur		
<b>Ciudad:</b>	Bogota D.C.		
<b>Contacto:</b>	Oscar Amador		
<b>Telefono:</b>	7285688		
<b>NIT:</b>	79302812-8		
<b>E-mail:</b>	administracion@incarpas.com.co		
<b>NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO</b>	Carpa Playera.		
<b>DESCRIPCION DEL PRODUCTO:</b>	Carpa playera en lona con tubos redondos que ofrecen resistencia, ventanas en vinilo transparente y con cremalleras que permiten recoger o remover laterales o parte trasera .		
<b>FOTOGRAFIA</b>			
			
<b>MATERIA PRIMA</b>	Lona impermeable cheyenne, vinilo transparente calibre 20, cremallera No 5, hebillas, puentes cincados, tubo redondo 1 y 1/2 calibre 18 y escualizables.		
<b>CANTIDAD DE PRODUCCION MENSUAL</b>	12		
<b>PESO</b>	15 kg		
<b>CALIBRE</b>	850 micras		
<b>GRABADO</b>	satin, grano y moro.		
<b>RANGO DE TEMPERATURA</b>	10 a 60°C		
<b>COLOR</b>	Negro mate o brillante		
<b>DUREZA</b>	70 Shore A		
<b>TAMAÑO</b>	1,40 m X 1,40 m X 0,50 m		

<b>FICHA TÉCNICA INCARPAS LTDA.</b>	<b>Codigo: 001</b>		
<b>Preparado por:</b> Carlos felipe angarita	<b>Aprobado por:</b> Alejandro rengifo morales	<b>Fecha:</b> Agosto del 2017	<b>Version:</b> I-2017
<b>Nombre de la empresa:</b>	INCARPAS LTDA		
<b>Direccion:</b>	Av. Boyaca No 37-C 42 Sur		
<b>Ciudad:</b>	Bogota D.C.		
<b>Contacto:</b>	Oscar Amador		
<b>Telefono:</b>	7285688		
<b>NIT:</b>	79302812-8		
<b>E-mail:</b>	administracion@incarpas.com.co		
<b>NOMBRE COMERCIAL DEL PRODUCTO:</b>	Carpa para mula 12 m x 3m		
<b>DESCRIPCION DEL PRODUCTO:</b>	Carpa en lona para mula de 12 m con ribetes que permiten que se ajuste perfectamente a la carroceria, 100% impermeable con proteccion a los rayos ultravioleta, tiene alta resistencia a la tension y rasgado.		
<b>FOTOGRAFIA</b>			
			
<b>MATERIA PRIMA</b>	Lona impermeable plastextil 700, ribete en lona, correas , argollas media lunas , hebillas tipo cinturon( lengua de perro) y chapetas.		
<b>CANTIDAD DE PRODUCCION MENSUAL</b>	11		
<b>PESO</b>			
<b>CALIBRE</b>	500 micras		
<b>GRABADO</b>	mate y charol		
<b>RANGO DE TEMPERATURA</b>	10 a 60°C		
<b>COLOR</b>	Negro mate o brillante		
<b>DUREZA</b>	60 Shore A		
<b>TAMAÑO</b>	12 m X 3 m		



## 2.2 MÉTODOS DE TRABAJO

Se realiza éste estudio con el fin de definir los métodos que componen a cada proceso, logrando determinar el tiempo, los operarios y el proceso, observando los diferentes aspectos que se involucran en el proceso productivo; es importante para la empresa INCARPAS LTDA., conocer las actividades que está llevando a cabo por medio de diferentes métodos y así identificar las falencias dentro de la organización.

**2.2.1 Diagrama de operaciones.** Es una herramienta gráfica que describe con ayuda de símbolos la sucesión de actividades dentro del proceso de la elaboración de carpas, se muestra en un orden cronológico iniciando desde la llegada de materia prima hasta transformarse en producto terminado.

**2.2.1.1 Información de operaciones actuales.** Actualmente la empresa INCARPAS LTDA., no cuenta con los diagramas de operaciones de los productos, el jefe de área es el que indica o guía al operario para realizar la elaboración de cada producto, El jefe de área, por su experiencia y años en la empresa, conoce todas las operaciones que se llevan a cabo lo cual es importante pero también es una desventaja, no tener todo debidamente documentado ya que en caso de no estar el jefe de área no se podría conocer las operaciones del proceso correspondiente a cada carpa. No hay comprensión del proceso, ya que no se encuentra elaborado en diagrama, lo cual permite una comprensión clara de lo que se debe elaborar.

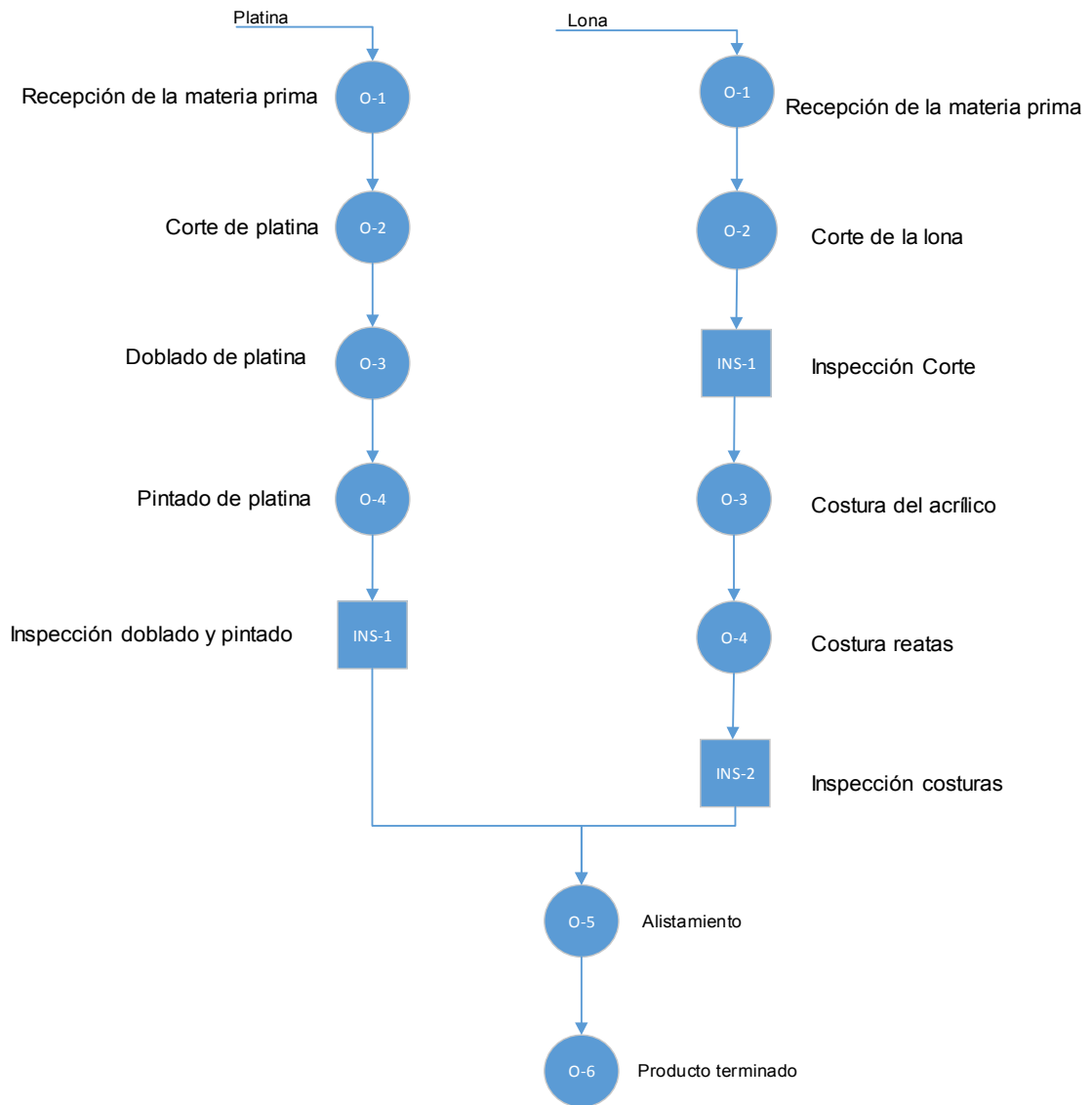
No existe estandarización para que cualquier persona pueda entender lo que se realiza en el proceso. Al no existir un diagrama de operaciones no es fácil identificar problemas que se presenten u oportunidades de mejorar el proceso; esto provoca re procesos, cuellos de botella y dudas en el operario. Para operarios nuevos o que no realizan las mismas operaciones diariamente, no es fácil entender el proceso de consecución de operaciones y en qué momento se deben realizar las inspecciones.

Los cuellos de botella se presentan debido a que hay muchas operaciones y el proceso solo es conocido por una persona en planta, lo cual provoca que en el momento que más de un operario tenga dudas sobre la operación, alguno de los dos tenga que esperar a que el jefe de área solucione la duda o inconveniente con el otro operario, esto provoca demoras en el proceso de elaboración.

**2.2.1.2 Diagramas de operaciones propuestos.** A continuación, se realiza la propuesta de diagramas de operaciones para la carpa plana en el Diagrama 5, para la carpa playera en el Diagrama 6 y para la carpa para mula en el Diagrama 7 En estos diagramas se representan los puntos de introducción de materiales y las fases del proceso, las operaciones y las inspecciones de los productos.

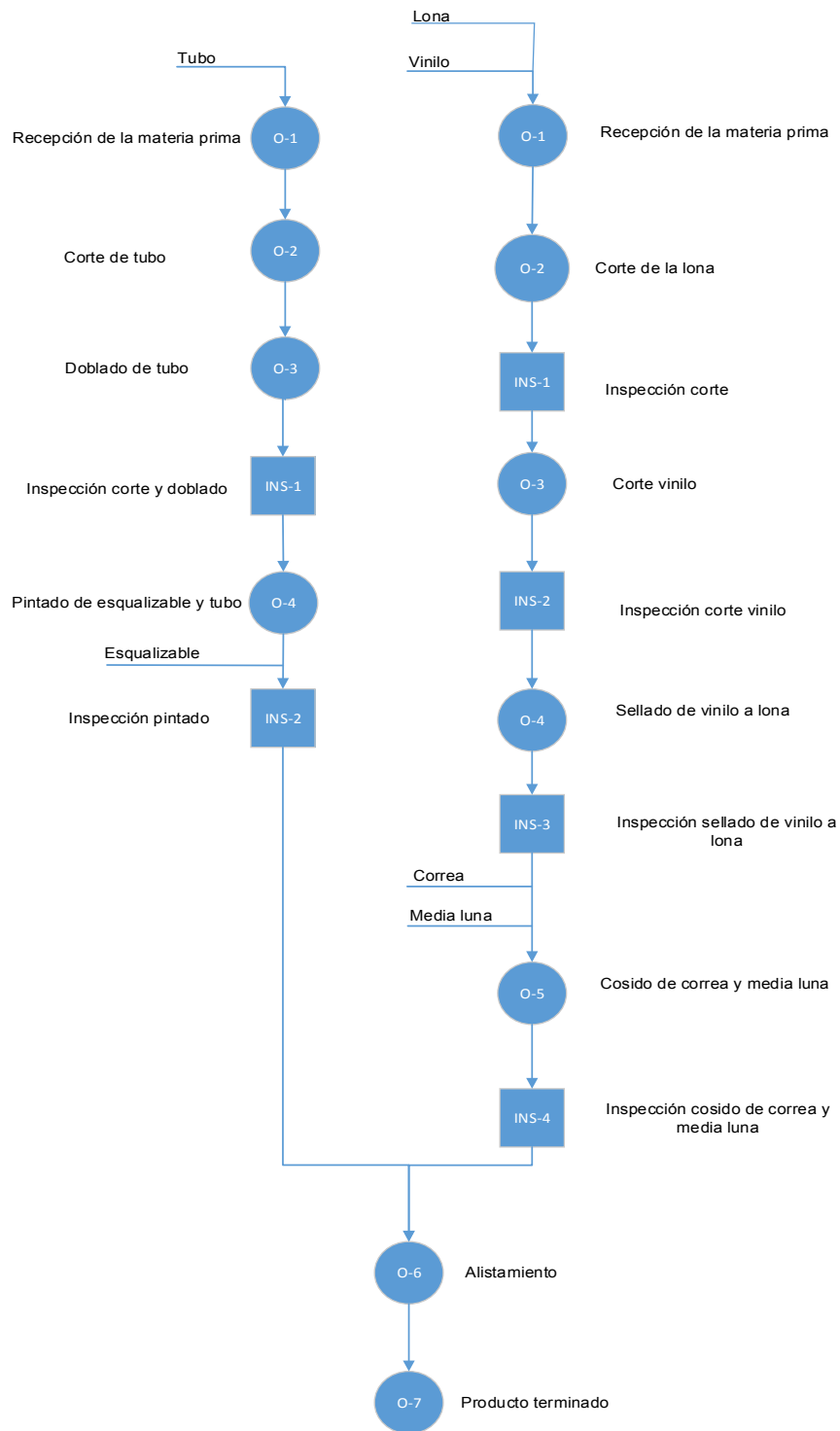
**2.2.1.3 Diagrama propuesto de operaciones para la carpa plana.** Se evidencia en el Diagrama 5., los procesos de la carpa plana, donde se observa cada operación dentro del proceso desde la recepción de la materia prima hasta la inspección de doblado y pintado.

**Diagrama 7.** Operación propuesta de carpa plana



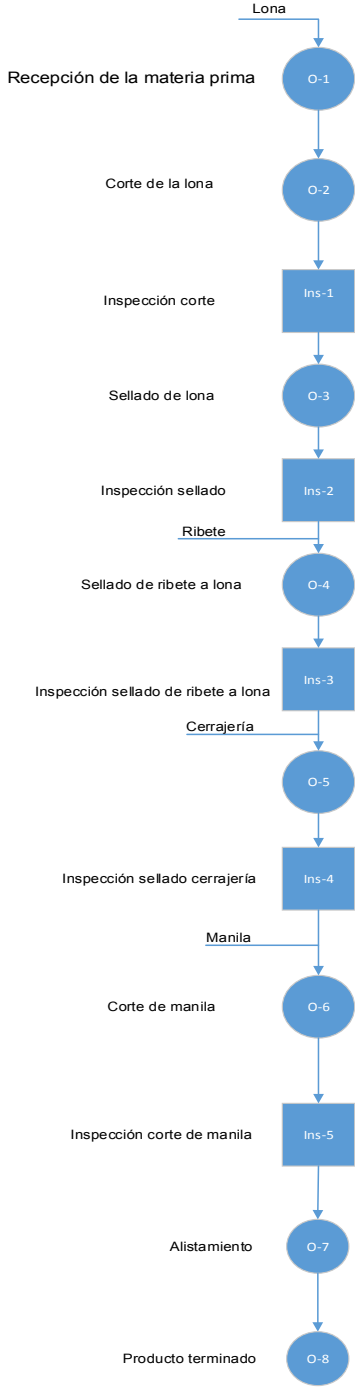
**2.2.1.4 Diagrama de operaciones para la carpa playera.** Se evidencia en el Diagrama 6., los procesos de la carpa playera, donde se observa cada operación dentro del proceso desde la recepción de materia prima hasta la inspección de pintado.

**Diagrama 8. Operación propuesta de carpa playera**



**2.2.1.5 Diagrama de operaciones para la carpa mula.** Se evidencia en el Diagrama 7., los procesos de la carpa para mula, donde se observa cada operación dentro del proceso desde la recepción de materia prima hasta la inspección del corte de la manila.

**Diagrama 9.** Operación propuesta de carpa mula



Con la ayuda de estos diagramas, el operario tendrá una visión más clara de cada proceso, ya que podrá identificar los pasos, los flujos de los reprocesos, las entradas, y toma de decisiones a realizar sin la necesidad de que se encuentre el jefe de área; son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea cuando se realizan mejoras en el proceso.

El diagrama nos permite observar la secuencia de todas las operaciones, inspecciones y materiales que se utilizan en el proceso desde la llegada de la materia prima hasta el producto terminado. El diagrama muestra la entrada de todos los materiales. Con los diagramas de operaciones para cada carpa las operaciones no dependen del jefe de área lo cual le dará más tiempo al jefe de área para realizar otras actividades y asegurarse que todas las operaciones se estén realizando adecuadamente y en caso de faltar el jefe de área o estar ocupado las operaciones no se verán interrumpidas.

Se tiene una estandarización de las operaciones para la elaboración de las carpas lo cual permite que cualquier operario, ya sea nuevo o no, realice la operación constantemente pueda realizarla sin ningún inconveniente, el operario comprenderá claramente la elaboración de cada carpa.

Con el diagrama de operaciones se puede identificar fácilmente los problemas que se presenten para solucionarlos y no se tendrán reprocesos; en caso de dudas que se le presenten a algún operario, no tendrá que siempre recurrir al jefe de área. En el diagrama puede apoyarse para evitar pausas innecesarias.

**2.2.2 Diagrama de procesos.** En este diagrama se muestra la secuencia de pasos al momento de realizar el proceso de elaboración de las carpas plana, playera y para mula, con el fin de evaluar cada uno de los pasos a seguir dentro de cada operación y evaluar si generan valor al producto o deben ser eliminados, con el fin de mejorar el método de trabajo actual de la empresa INCARPAS LTDA.

A continuación, se presenta el diagrama actual de la empresa y se presenta una propuesta para cada carpa se resalta que en la propuesta los tiempos en las mejoras son promediados con los tiempos actuales ya que es una propuesta.

Como se observa en el Diagrama 8., la secuencia de pasos actual, para el proceso de elaboración de la carpa plana realiza 18 operaciones, en las cuales se realiza la transformación de la materia prima en el producto terminado, se realizan 6 inspecciones para verificar cumplimiento de las especificaciones del producto ya que en la actualidad no cuentan con una ficha que les permita establecer los parámetros requeridos, 10 transportes debido a que el personal no lleva a su puesto de trabajo la materia prima e insumos que requiere al inicio, por lo cual se desplaza continuamente a medida que necesita el insumo, herramienta o materia prima, 5 demoras y un almacenamiento.

Como se muestra en el Diagrama 10., la secuencia de pasos para realizar la elaboración de la carpa playera, está compuesta por 21 operaciones, 7 inspecciones para verificar el cumplimiento de los requerimientos del cliente, 15 transportes siendo en su mayoría para traer la materia prima, insumos y herramientas necesarias para realizar la operación, 6 demoras y un almacenamiento.

En el Diagrama 12., la secuencia de pasos actual, para el proceso de elaboración de la carpa playera realiza 11 operaciones, en las cuales se realiza la transformación de la materia prima en el producto terminado, 3 inspecciones para verificar cumplimiento de las especificaciones del producto, 11 transportes debido a que el personal no lleva a su puesto de trabajo la materia prima e insumos que requiere al inicio, por lo cual se desplaza continuamente a medida que necesita el insumo, herramienta o materia prima, 1 demoras y un almacenamiento.

Diagrama 10. Diagrama de proceso actual Carpa plana


DIAGRAMA FLUJO DE PROCESO					RESUMEN			
Empresa	INCARPAS LTDA.							
Área	Producción		Símbolo		Actividad	#		
Producto	Carpa Plana		○		Operación	18		
Método	Actual		⇨		Transporte	10		
	Propuesto		▷		Demora	5		
Elaboró	Carlos Angarita		□		Inspección	6		
			▽		Almacenaje	1		
Aprobó	Alejandro Rengifo							
Fecha	Septiembre del 2017							
Descripción de la actividad:			Símbolo		Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇨	▷	□	▽	1,35	21	
Buscar la lona, acrílico y reatas.	●	⇨	▷	□	▽	1,52	0	
Transportar material hacia la zona de corte.	○	⇨	▷	□	▽	1,64	21	
Dirigirse a la mesa de preparación.	○	⇨	▷	□	▽	0,87	10	
Tomar medidas.	●	⇨	▷	□	▽	4,90	0	
Cortar lona.	●	⇨	▷	□	▽	3,87	0	
Realizar inspección de corte de lona.	○	⇨	▷	■	▽	3,38	0	
Tomar medidas.	●	⇨	▷	□	▽	4,21	0	
Cortar acrílico.	●	⇨	▷	□	▽	2,42	0	
Realizar inspección de corte de acrílico.	○	⇨	▷	■	▽	2,24	0	
Transportar la lona y acrílico cortado a zona de costura.	○	⇨	▷	□	▽	0,65	7	
Encender máquina.	○	⇨	▷	■	▽	1,31	0	
Ajustar material en la máquina.	●	⇨	▷	□	▽	2,26	0	
Coser lona.	●	⇨	▷	□	▽	8,67	0	
Coser acrílico a lona.	●	⇨	▷	□	▽	8,14	0	
Coser reatas a lona	●	⇨	▷	□	▽	5,11	0	
Realizar inspección de cosido.	○	⇨	▷	■	▽	1,85	0	
Transportar a producto terminado.	○	⇨	▷	□	▽	1,58	16	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇨	▷	□	▽	1,02	9	
Buscar platina de 6 metros.	●	⇨	▷	□	▽	0,90	0	
Transportar platina a zona de corte de platina rolando.	○	⇨	▷	□	▽	1,67	9	
Encender máquina.	○	⇨	▷	■	▽	1,15	0	
Ajustar platina en la máquina.	●	⇨	▷	□	▽	1,68	0	
Cortar platina.	●	⇨	▷	□	▽	0,96	0	
Realizar inspección de corte de platina.	○	⇨	▷	■	▽	1,12	0	
Transportar platina a zona de rolando.	○	⇨	▷	□	▽	0,41	2	
Encender máquina.	○	⇨	▷	■	▽	1,89	0	
Colocar platina en la roladora.	●	⇨	▷	□	▽	1,08	0	
Operar roladora.	●	⇨	▷	□	▽	1,10	0	
Realizar inspección de rolando.	○	⇨	▷	■	▽	1,19	0	
Transportar platina a zona de pintura.	○	⇨	▷	□	▽	1,32	5	
Ubicar platina en el horno.	●	⇨	▷	□	▽	1,29	0	
Encender compresor.	○	⇨	▷	■	▽	0,98	0	
Pintar platina.	●	⇨	▷	□	▽	3,75	0	
Secado de platina.	○	⇨	▷	■	▽	4,29	0	
Retirar platina del horno.	●	⇨	▷	□	▽	1,66	0	
Realizar inspección de pintado.	○	⇨	▷	■	▽	0,85	0	
Llevar la pieza a bodega de producto terminado.	○	⇨	▷	□	▽	1,54	12	
Realizar alistamiento de carpa terminada.	○	⇨	▷	□	▽	2,05	0	
<b>Total</b>					<b>87,87</b>	<b>112</b>		

Diagrama 11. Diagrama de proceso propuesto Carpa plana


DIAGRAMA FLUJO DE PROCESO							
Empresa	INCARPAS LTDA.		RESUMEN				
Área	Producción		Símbolo	Actividad	#		
Producto	Carpa Plana		○	Operación	18		
Método	Actual		⇒	Transporte	10		
	Propuesto		◻	Demora	5		
Elaboró	Carlos Angarita		◻	Inspección	6		
			▽	Almacenaje	1		
Aprobó	Alejandro Rengifo						
Fecha	Septiembre del 2017						
Descripción de la actividad:			Símbolo		Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇒	◻	▽	0,31	3	
Buscar la lona, acrílico y reatas.	●	⇒	◻	▽	1,52	0	
Transportar material hacia la zona de corte.	○	⇒	◻	▽	0,42	3	
Dirigirse a la mesa de preparación.	○	⇒	◻	▽	0,54	4	
Tomar medidas.	●	⇒	◻	▽	4,93	0	
Cortar lona.	●	⇒	◻	▽	3,87	0	
Realizar inspección de corte de lona.	○	⇒	■	▽	3,58	0	
Tomar medidas.	●	⇒	◻	▽	3,38	0	
Cortar acrílico.	●	⇒	◻	▽	2,52	0	
Realizar inspección de corte de acrílico.	○	⇒	■	▽	2,34	0	
Transportar la lona y acrílico cortado a zona de costura.	○	⇒	◻	▽	1,02	18	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	1,31	0	
Ajustar material en la máquina.	●	⇒	◻	▽	2,36	0	
Coser lona.	●	⇒	◻	▽	9,47	0	
Coser acrílico a lona.	●	⇒	◻	▽	8,85	0	
Coser reatas a lona	●	⇒	◻	▽	5,11	0	
Realizar inspección de cosido.	○	⇒	■	▽	1,85	0	
Transportar a producto terminado.	○	⇒	◻	▽	1,58	16	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇒	◻	▽	1,22	11	
Buscar platina de 6 metros.	●	⇒	◻	▽	0,80	0	
Transportar platina a zona de corte de platina rolado.	○	⇒	◻	▽	1,67	11	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	1,15	0	
Ajustar platina en la máquina.	●	⇒	◻	▽	1,68	0	
Cortar platina.	●	⇒	◻	▽	0,96	0	
Realizar inspección de corte de platina.	○	⇒	■	▽	1,12	0	
Transportar platina a zona de rolado.	○	⇒	◻	▽	0,41	2	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	1,89	0	
Colocar platina en la roladora.	●	⇒	◻	▽	1,08	0	
Operar roladora.	●	⇒	◻	▽	1,10	0	
Realizar inspección de rolado.	○	⇒	■	▽	1,19	0	
Transportar platina a zona de pintura.	○	⇒	◻	▽	0,45	3	
Ubicar platina en el homo.	●	⇒	◻	▽	1,29	0	
Encender compresor.	○	⇒	◻	▽	0,98	0	
Pintar platina.	●	⇒	◻	▽	3,85	0	
Secado de platina.	○	⇒	◻	▽	4,29	0	
Retirar platina del homo.	●	⇒	◻	▽	1,56	0	
Realizar inspección de pintado.	○	⇒	■	▽	0,85	0	
Llevar la pieza a bodega de producto terminado.	○	⇒	◻	▽	1,54	12	
Realizar alistamiento de carpa terminada.	○	⇒	◻	▽	2,35	0	
<b>Total</b>					<b>86,39</b>	<b>83</b>	



Diagrama 12. Diagrama de proceso actual Carpa playera

DIAGRAMA FLUJO DE PROCESO



Empresa		INCARPAS LTDA.			RESUMEN			
Área	Producción			Símbolo	Actividad	Actual		
Producto	Carpa Playera			○	Operación	21		
Método	Actual	→	○	→	Transporte	15		
	Propuesto	□	○	□	Demora	6		
Elaboró	Carlos Angarita			□	Inspección	7		
	Alejandro Rengifo			▽	Almacenaje	1		
Aprobó	Alejandro Rengifo							
Fecha	Septiembre del 2017							
Descripción de la actividad:				Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	→	○	□	▽	1,35	21	
Buscar la lona y vinilo.	●	→	○	□	▽	1,52		
Transportar material hacia la zona de corte.	○	→	○	□	▽	1,64	21	
Dirigirse a la mesa de preparación.	○	→	○	□	▽	0,87	10	
Tomar medidas.	●	→	○	□	▽	5,95		
Cortar lona.	●	→	○	□	▽	5,38		
Realizar inspección de corte de lona.	○	→	○	■	▽	3,58		
Tomar medidas.	●	→	○	□	▽	3,67		
Cortar vinilo.	●	→	○	□	▽	5,97		
Realizar inspección de corte de vinilo.	○	→	○	■	▽	3,15		
Transportar la lona y vinilo cortado a zona de sellado.	○	→	○	□	▽	2,05	24	
Encender máquina.	○	→	●	□	▽	5,25		
Ajustar material en la máquina.	●	→	○	□	▽	4,49		
Sellar vinilo a lona.	●	→	○	□	▽	16,37		
Realizar inspección de sellado.	○	→	○	■	▽	5,29		
Transportar lona a zona de costura.	○	→	○	□	▽	1,85	17	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	→	○	□	▽	1,68	14	
Buscar cremallera y cerrajería.	●	→	○	□	▽	1,32		
Transportar cremallera y cerrajería a zona de costura.	○	→	○	□	▽	1,74	14	
Encender máquina.	○	→	●	□	▽	1,48		
Ajustar lona y cremallera en la máquina.	●	→	○	□	▽	2,54		
Coser lona con cremallera.	●	→	○	□	▽	10,36		
Ajustar cerrajería y lona en la máquina.	●	→	○	□	▽	2,42		
Coser cerrajería con lona	●	→	○	□	▽	6,31		
Realizar inspección de cosido de cremallera y cerrajería.	○	→	○	■	▽	3,59		
Transportar a producto terminado.	○	→	○	□	▽	1,58	16	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	→	○	□	▽	1,02	9	
Buscar tubo de calibre 18.	●	→	○	□	▽	1,49		
Transportar tubo a zona de corte.	○	→	○	□	▽	1,67	9	
Encender máquina.	○	→	●	□	▽	1,20		
Ajustar tubo en la máquina.	●	→	○	□	▽	4,46		
Cortar tubo.	●	→	○	□	▽	4,18		
Realizar inspección de corte de tubo.	○	→	○	■	▽	2,27		
Transportar tubo a zona de rolado.	○	→	○	□	▽	0,41	2	
Encender máquina.	○	→	●	□	▽	1,95		
Colocar tubo en la roladora.	●	→	○	□	▽	4,24		
Operar roladora.	●	→	○	□	▽	3,10		
Realizar inspección de rolado.	○	→	○	■	▽	2,35		
Transportar tubo a zona de pintura.	○	→	○	□	▽	1,32	5	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	→	○	□	▽	0,55	3	
Buscar esqualizable.	●	→	○	□	▽	1,41		
Transportar esqualizable a zona de pintura.	○	→	○	□	▽	1,34	3	
Ubicar tubo y esqualizable en el horno.	●	→	○	□	▽	1,48		
Encender compresor.	○	→	●	□	▽	1,12		
Pintar tubo y esqualizable.	●	→	○	□	▽	10,64		
Secado de tubo y esqualizable.	○	→	●	□	▽	9,68		
Retirar tubo y esqualizable del horno.	●	→	○	□	▽	1,69		
Realizar inspección de pintado.	○	→	○	■	▽	1,87		
Llevar las piezas a bodega de producto terminado.	○	→	○	□	▽	1,54	12	
Realizar alistamiento de carpa terminada.	○	→	○	□	▽	2,05		
<b>Total</b>						<b>164,43</b>	<b>180</b>	

**Diagrama 13. Diagrama de proceso propuesto Carpa playera**

DIAGRAMA FLUJO DE PROCESO



Empresa		INCARPAS LTDA.			RESUMEN		
Área	Producción			Símbolo	Actividad	Actual	
Producto	Carpa Playera			○	Operación	21	
Método	Actual			⇒	Transporte	15	
	Propuesto			◻	Demora	6	
Elaboró	Carlos Angarita			◻	Inspección	7	
	Alejandro Rengifo			▽	Almacenaje	1	
Aprobó	Alejandro Rengifo						
Fecha	Septiembre del 2017						
Descripción de la actividad:				Símbolo	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇒	◻	◻	0,31	3	
Buscar la lona y vinilo.	●	⇒	◻	▽	1,52		
Transportar material hacia la zona de corte.	○	⇒	◻	▽	0,42	3	
Dirigirse a la mesa de preparación.	○	⇒	◻	▽	0,54	4	
Tomar medidas.	●	⇒	◻	▽	5,15		
Cortar lona.	●	⇒	◻	▽	6,23		
Realizar inspección de corte de lona.	○	⇒	◻	■	3,58		
Tomar medidas.	●	⇒	◻	▽	3,47		
Cortar vinilo.	●	⇒	◻	▽	4,86		
Realizar inspección de corte de vinilo.	○	⇒	◻	■	3,15		
Transportar la lona y vinilo cortado a zona de sellado.	○	⇒	◻	▽	1,02	18	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	5,25		
Ajustar material en la máquina.	●	⇒	◻	▽	4,49		
Sellar vinilo a lona.	●	⇒	◻	▽	16,37		
Realizar inspección de sellado.	○	⇒	◻	■	5,29		
Transportar lona a zona de costura.	○	⇒	◻	▽	1,28	18	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇒	◻	▽	1,13	14	
Buscar cremallera y cerrajería.	●	⇒	◻	▽	1,32		
Transportar cremallera y cerrajería a zona de costura.	○	⇒	◻	▽	1,26	14	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	1,48		
Ajustar lona y cremallera en la máquina.	●	⇒	◻	▽	2,54		
Coser lona con cremallera.	●	⇒	◻	▽	10,36		
Ajustar cerrajería y lona en la máquina.	●	⇒	◻	▽	2,42		
Coser cerrajería con lona	●	⇒	◻	▽	6,31		
Realizar inspección de cosido de cremallera y cerrajería.	○	⇒	◻	■	3,59		
Transportar a producto terminado.	○	⇒	◻	▽	1,58	16	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇒	◻	▽	1,22	11	
Buscar tubo de calibre 18.	●	⇒	◻	▽	1,49		
Transportar tubo a zona de corte.	○	⇒	◻	▽	1,67	9	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	1,20		
Ajustar tubo en la máquina.	●	⇒	◻	▽	4,46		
Cortar tubo.	●	⇒	◻	▽	4,18		
Realizar inspección de corte de tubo.	○	⇒	◻	■	2,27		
Transportar tubo a zona de rolado.	○	⇒	◻	▽	0,41	2	
Encender máquina.	○	⇒	◻	▽	1,95		
Colocar tubo en la roladora.	●	⇒	◻	▽	4,24		
Operar roladora.	●	⇒	◻	▽	3,10		
Realizar inspección de rolado.	○	⇒	◻	■	2,35		
Transportar tubo a zona de pintura.	○	⇒	◻	▽	1,32	5	
Caminar hacia la bodega de materiales.	○	⇒	◻	▽	0,55	3	
Buscar esqualizable.	●	⇒	◻	▽	1,41		
Transportar esqualizable a zona de pintura.	○	⇒	◻	▽	0,45	3	
Ubicar tubo y esqualizable en el horno.	●	⇒	◻	▽	1,48		
Encender compresor.	○	⇒	◻	▽	1,12		
Pintar tubo y esqualizable.	●	⇒	◻	▽	10,64		
Secado de tubo y esqualizable.	○	⇒	◻	▽	9,68		
Retirar tubo y esqualizable del horno.	●	⇒	◻	▽	1,69		
Realizar inspección de pintado.	○	⇒	◻	■	1,87		
Llevar las piezas a bodega de producto terminado.	○	⇒	◻	▽	1,54	12	
Realizar alistamiento de carpa terminada.	○	⇒	◻	▽	2,49		
<b>Total</b>					<b>157,70</b>	<b>135</b>	

**Diagrama 14.** Diagrama de proceso actual carpa para mula

DIAGRAMA FLUJO DE PROCESO



Empresa		INCARPAS LTDA.		RESUMEN					
Área	Producción	Símbolo		Actividad	Actual				
Producto	Carpa Mula	○		Operación	11				
Método	Actual	⇒		Transporte	11				
	Propuesto	▷		Demora	1				
Elaboró	Carlos Angarita	□		Inspección	3				
		▽		Almacenaje	1				
Aprobó	Alejandro Rengifo								
Fecha	Septiembre del 2017								
Descripción de la actividad:		Símbolo			Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones		
Caminar hacia la bodega de materiales.		○	⇒	▷	□	▽	1,35	21	
Buscar la lona.		●	⇒	▷	□	▽	1,54		
Transportar lona hacia la zona de corte.		○	⇒	▷	□	▽	3,57	21	
Dirigirse a la mesa de preparación.		○	⇒	▷	□	▽	0,87	10	
Tomar medidas.		●	⇒	▷	□	▽	102,00		
Cortar lona.		●	⇒	▷	□	▽	174,00		
Realizar inspección de corte.		○	⇒	▷	■	▽	65,00		
Transportar lona hacia la zona de sellado.		○	⇒	▷	□	▽	2,05	24	
Caminar hacia la bodega de materiales.		○	⇒	▷	□	▽	1,68	14	
Buscar ribete y cerrajería.		●	⇒	▷	□	▽	1,48		
Transportar ribete y cerrajería a zona de sellado.		○	⇒	▷	□	▽	1,74	14	
Encender máquina.		○	⇒	▷	■	▽	5,25		
Ajustar tiras de lona en la maquina		●	⇒	▷	□	▽	216,00		
Sellar tiras de lona		●	⇒	▷	□	▽	198,00		
Ajustar lona y ribete en la máquina.		●	⇒	▷	□	▽	134,00		
Sellar ribete a lona.		●	⇒	▷	□	▽	113,00		
Ajustar lona y cerrajería en la máquina.		●	⇒	▷	□	▽	102,00		
Sellar cerrajería a lona.		●	⇒	▷	□	▽	87,00		
Realizar inspección de sellado.		○	⇒	▷	■	▽	94,00		
Trasportar lona a bodega de producto terminado.		○	⇒	▷	□	▽	1,58	16	
Caminar hacia la bodega de materiales.		○	⇒	▷	□	▽	1,18	13	
Buscar manila.		●	⇒	▷	□	▽	1,54		
Transportar manila a zona de corte.		○	⇒	▷	□	▽	1,35	21	
Dirigirse a la mesa de preparación.		○	⇒	▷	□	▽	0,87	10	
Tomar medidas.		●	⇒	▷	□	▽	2,02		
Cortar manila.		●	⇒	▷	□	▽	1,58		
Realizar inspección de corte.		○	⇒	▷	■	▽	0,30		
Trasportar manila a bodega de producto terminado.		○	⇒	▷	□	▽	1,74	18	
Realizar alistamiento de carpa terminada.		○	⇒	▷	□	▽	2,05		
<b>Total</b>							<b>1318,74</b>	<b>182,00</b>	



**Diagrama 15.** Diagrama de proceso propuesto carpa para mula

DIAGRAMA FLUJO DE PROCESO



Empresa		INCARPAS LTDA.		RESUMEN					
Área	Producción	Símbolo		Actividad	Actual				
Producto	Carpa Mula	○		Operación	11				
Método	Actual	⇒		Transporte	11				
	Propuesto	▷		Demora	1				
Elaboró	Carlos Angarita	□		Inspección	3				
		▽		Almacenaje	1				
Aprobó	Alejandro Rengifo								
Fecha	Septiembre del 2017								
Descripción de la actividad:		Símbolo			Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Observaciones		
Caminar hacia la bodega de materiales.		○	⇒	▷	□	▽	0,35	3	
Buscar la lona.		●	⇒	▷	□	▽	1,54		
Transportar lona hacia la zona de corte.		○	⇒	▷	□	▽	0,42	3	
Dirigirse a la mesa de preparación.		○	⇒	▷	□	▽	0,54	4	
Tomar medidas.		●	⇒	▷	□	▽	102,00		
Cortar lona.		●	⇒	▷	□	▽	174,00		
Realizar inspección de corte.		○	⇒	▷	■	▽	65,00		
Transportar lona hacia la zona de sellado.		○	⇒	▷	□	▽	1,59	24	
Caminar hacia la bodega de materiales.		○	⇒	▷	□	▽	1,68	14	
Buscar ribete y cerrajería.		●	⇒	▷	□	▽	1,44		
Transportar ribete y cerrajería a zona de sellado.		○	⇒	▷	□	▽	1,79	14	
Encender máquina.		○	⇒	▷	■	▽	5,25		
Ajustar tiras de lona en la maquina		●	⇒	▷	□	▽	216,00		
Sellar tiras de lona		●	⇒	▷	□	▽	198,00		
Ajustar lona y ribete en la máquina.		●	⇒	▷	□	▽	134,00		
Sellar ribete a lona.		●	⇒	▷	□	▽	113,00		
Ajustar lona y cerrajería en la máquina.		●	⇒	▷	□	▽	102,00		
Sellar cerrajería a lona.		●	⇒	▷	□	▽	87,00		
Realizar inspección de sellado.		○	⇒	▷	■	▽	94,00		
Trasportar lona a bodega de producto terminado.		○	⇒	▷	□	▽	1,58	16	
Caminar hacia la bodega de materiales.		○	⇒	▷	□	▽	1,09	11	
Buscar manila.		●	⇒	▷	□	▽	1,54		
Transportar manila a zona de corte.		○	⇒	▷	□	▽	0,35	3	
Dirigirse a la mesa de preparación.		○	⇒	▷	□	▽	0,54	4	
Tomar medidas.		●	⇒	▷	□	▽	2,02		
Cortar manila.		●	⇒	▷	□	▽	1,58		
Realizar inspección de corte.		○	⇒	▷	■	▽	0,30		
Trasportar manila a bodega de producto terminado.		○	⇒	▷	□	▽	1,74	14	
Realizar alistamiento de carpa terminada.		○	⇒	▷	□	▽	2,49		
<b>Total</b>							<b>1312,83</b>	<b>110</b>	

De acuerdo al Diagrama 8., se realiza el diagrama propuesto como se observa en el Diagrama 9., en el cual se propone el uso de la ficha técnica que permita tener las especificaciones y requerimientos del cliente para la elaboración de la carpa plana, para que el personal operativo tenga que desplazarse menos al almacén por la materia prima, insumos y herramientas que se requiere, los largos desplazamientos que se realizan son el mayor problema ya que es energía que tiene que gastar el operario y tiempo en el traslado. Se tenía que mover 112 metros para la elaboración utilizando un tiempo total de 87,87 minutos ya esto se debe al traslado que se realiza hasta el tercer piso con la mejora presentada en el Diagrama 9., la distancia se reduce a 83 metros y un tiempo de 86,39 minutos con lo cual se gana 1 minuto y 48 segundos.

Para la carpa playera que es el producto con mayor número de operaciones de las seleccionadas se propone el uso de las fichas técnicas para que se logre conocer exactamente las especificaciones del producto, se debe eliminar los traslados largos dentro de la planta para disminuir el tiempo de elaboración y la distancia recorrida por el operario para esta carpa se realiza actualmente un recorrido de 180 metros con un tiempo de 164,43 minutos con la mejora de la mejor distribución se realiza un recorrido de 135 metros en un tiempo de 157,70 minutos con lo cual se gana 6 minutos y 73 segundos.

En la elaboración de la carpa para mula que es el proceso con más tiempo de elaboración, pero con menos operaciones ya que por lo extenso del material se demora bastante en cada operación, actualmente se recorre una distancia de 182 metros en un tiempo de 1318,74 minutos con la mejora propuesta la distancia a recorrer sería de 110 metros y el tiempo de 1312,83 minutos con lo cual se gana 5 minutos y 91 segundos.

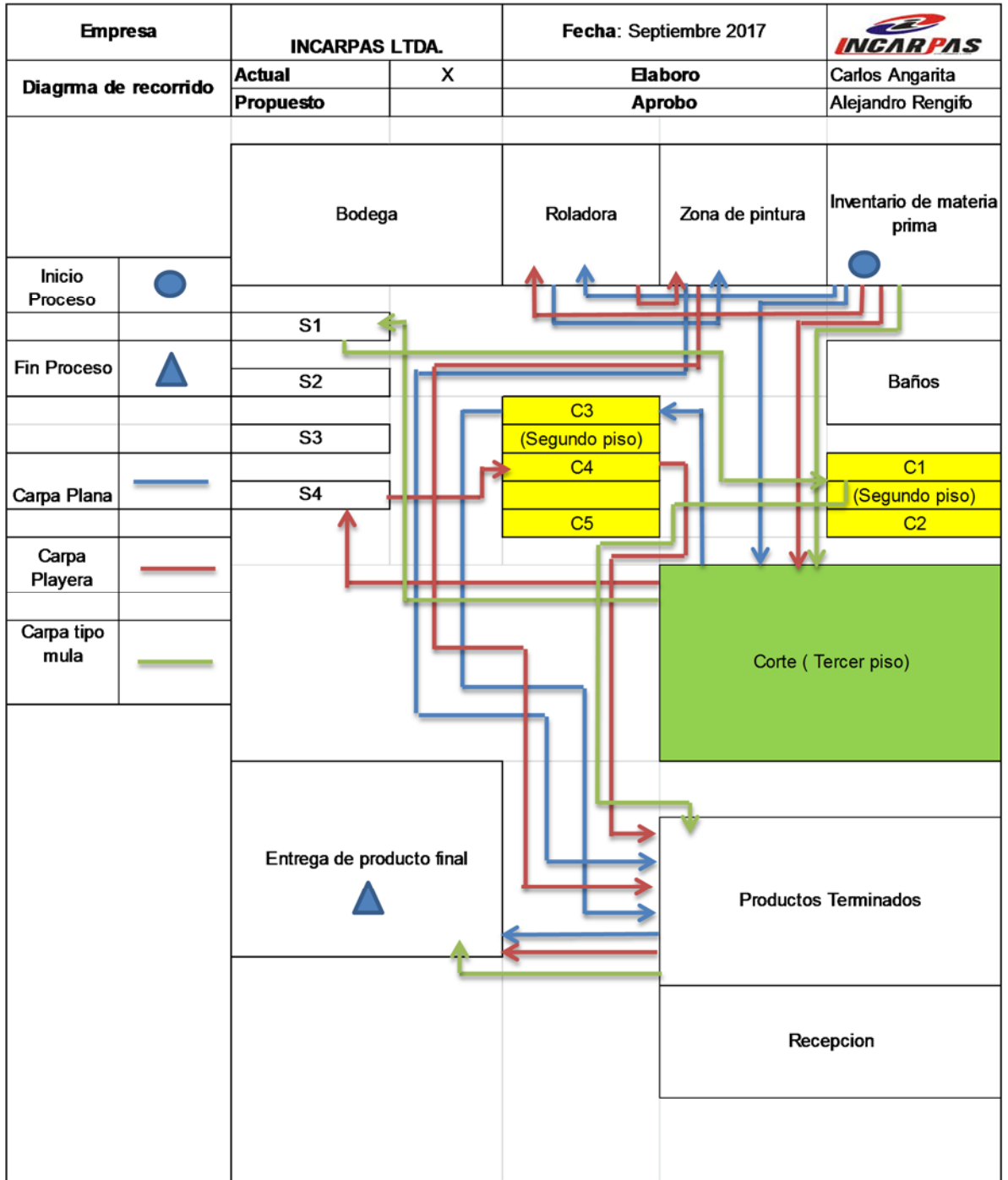
**2.2.3 Diagrama de recorrido.** Es un complemento del diagrama de operaciones que permite observar de una manera clara cuál es el recorrido de cada producto en la planta de producción, la ruta que toman los productos son señalados por medio de líneas, las cuales fueron representadas en diagramas, por medio de colores para mayor claridad, donde las líneas de color azul son el proceso de la carpa plana, las de color rojo para la carpa playera y las de color verde para la carpa para mula.

**2.2.3.1 Diagrama de recorrido actual.** En el diagrama actual que está representado en el Diagrama 14. Se puede observar que la empresa ha organizado las operaciones para la elaboración de su producto de manera inadecuada se realizan desplazamientos entre pisos innecesarios y riesgosos para los operarios ya que tiene que trasladar materia prima pesada desde el primer piso al tercer piso para ser cortada, no se tiene un orden en la planta que no permite tener clara visión de la planta respecto a distribución.

Las carpas inician su proceso en el área de inventario de materia que encuentra en una esquina de la planta y finalizan en el área de producto terminado, el área de rolado se encuentra en la mitad del sector metalmecánico lo cual provoca que se presente desorden de restos de material por todo el sector.

El diagrama de recorrido actual muestra desventajas como el traslado del operario en un tramo largo, ubicación incorrecta de la maquinaria lo cual provoca ineficiencias en los procesos lo cual provoca aumento en los costos de producción. En el primer piso hay espacio subutilizado donde se encuentra ubicada una bodega con restos de material que no es utilizado en ningún proceso.

Diagrama 16. Recorrido actual



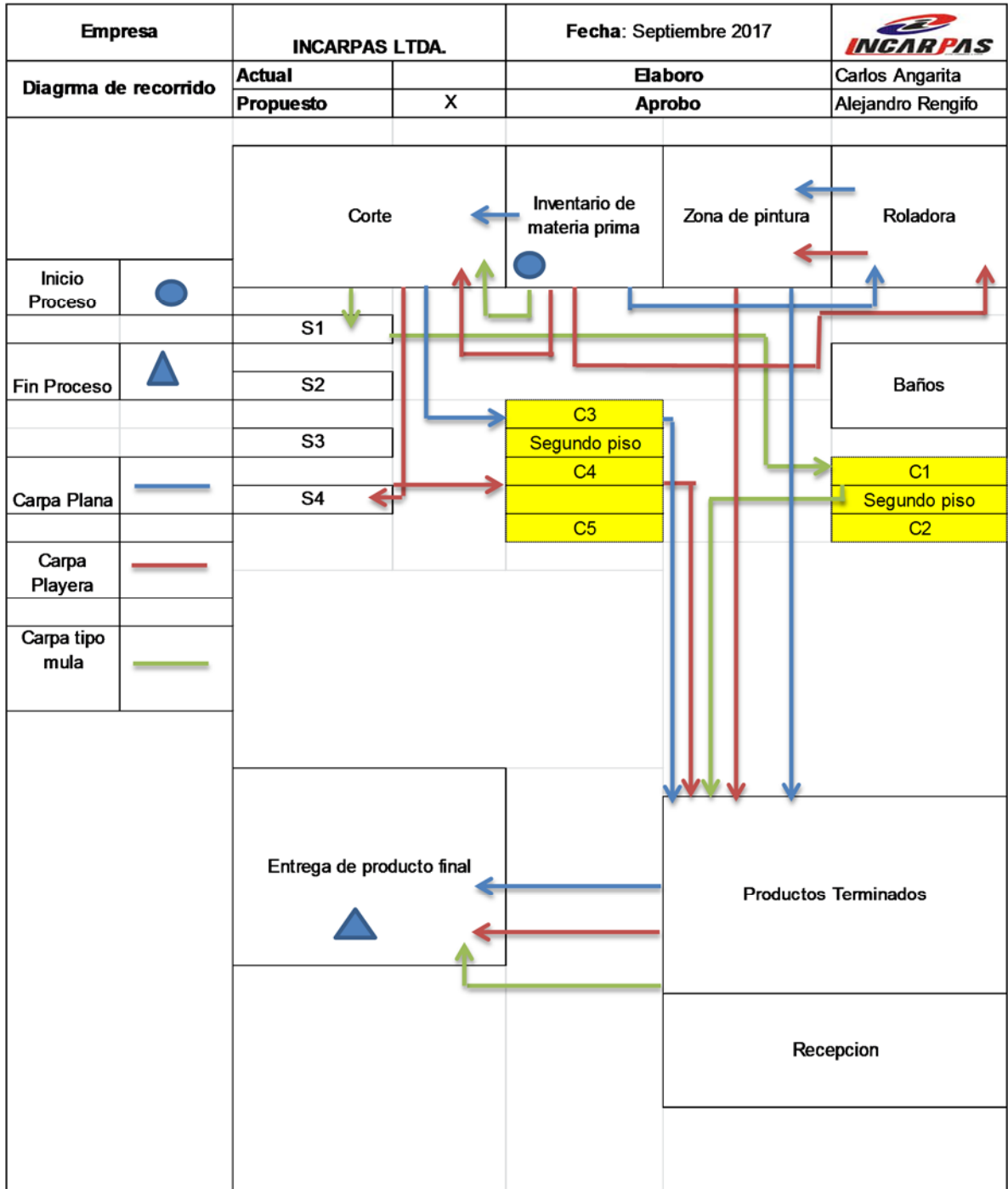
**2.2.3.2 Diagrama de recorrido propuesto.** La mejora presentada, es una mejor distribución de la maquinaria para que los procesos ahorren tiempo y distancias, logrando que los procesos funcionen de una manera más eficiente, en el Diagrama 15 se encuentra el diagrama de recorrido respectivo para la mejora, donde se evidencia lo mencionado anteriormente. Con el diagrama propuesto se ahorrará tiempo en el movimiento de la materia prima hasta el tercer piso y evitara esfuerzos innecesarios para los operarios que trasladan la materia prima. Esta mejora permitirá la determinación de las distancias reales que recorren los productos durante su proceso y ayuda a mejorar la visión de la planta respecto a su distribución.

Como se muestra en el Diagrama 15., las carpas inician en el área de inventario de materia prima y finaliza en el área de producto terminado., agilizando el proceso y minimizando la menor cantidad de movimientos requeridos. Al realizar la operación de corte el operario debía trasladar la lona hasta el tercer piso lo cual genera un recorrido innecesario y poco cómodo, Teniendo en cuenta este recorrido se tiene como propuesta de mejora ubicar el área de corte en el primer piso donde se encuentran los restos de material no utilizados y el área de rolado se ubique en la esquina de la planta donde se encuentra el inventario de materia prima de tal manera se evitara desorden de restos de materia por todo el sector metalmeccánico.

A través de los cambios propuestos en el diagrama de recorrido se obtienen beneficios como la reducción en la distancia de traslado del operario, ubicación correcta de la maquinaria para un manejo eficiente de los procesos y minimizar la distancia y tiempos de traslado los cuales disminuirán los costos de producción para la empresa.



Diagrama 17. Recorrido propuesto



**2.2.4 Diagrama Hombre-Máquina.** Es una demostración gráfica en la que se indica la relación exacta entre los tiempos que tiene el operario y la máquina para hacer una actividad, con el fin de lograr que ambos optimicen los tiempos permitiendo mejorar las ineficiencias encontradas.

Para el estudio se realizan los diagramas para la maquinaria utilizada dentro de los procesos de las carpas plana, playera y para mula, los tiempos estudiados para este diagrama fueron tomados por cronómetro.

**Tabla 21.** Hombre-máquina, Selladora carpa playera

<b>SELLADORA CARPA PLAYERA</b>		<b>OPERARIO</b>	
<b>Operación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Operación</b>
Presionar lona.	0,40	1,00	Colocar material.
Soltar lona.	0,30	0,35	Ajustar lona a la unión.
		0,20	Ajustar disco a la lona.
		0,20	Pisar pedal.
		0,30	Mover lona.
Tiempo activo	0,70	2,05	Tiempo activo
Tiempo inactivo	2,05	0,70	Tiempo inactivo
<b>Total</b>	<b>2,75</b>	<b>2,75</b>	<b>Total</b>
<b>Porcentaje de utilización</b>	<b>25,45%</b>	<b>75%</b>	<b>Porcentaje de utilización</b>

Se concluye de la Tabla 21., que el operario de la selladora en la carpa playera debe estar en actividad durante todo el proceso, teniendo un porcentaje de utilización del 75%, la selladora tiene un porcentaje de utilización de 25,45%, debido a que hay tiempos inactivos mientras el operario realiza actividades en las que no es posible que continúe trabajando la máquina, por eso es importante saber que el tiempo activo de ésta no se puede aumentar, debido a que son causas del mismo proceso.

**Tabla 22.** Hombre-máquina, Cosedora carpa playera

<b>COSEDORA CARPA PLAYERA</b>		<b>OPERARIO</b>	
<b>Operación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Operación</b>
Bajar aguja	0,35	1,20	Colocar material.
subir aguja	0,35	0,20	Pisar pedal.
Bajar aguja	0,35	0,15	Correr material.
		0,20	Pisar pedal.
Tiempo activo	1,05	1,75	Tiempo activo
Tiempo inactivo	1,75	1,05	Tiempo inactivo
<b>Total</b>	<b>2,8</b>	<b>2,8</b>	<b>Total</b>
<b>Porcentaje de utilización</b>	<b>37,50%</b>	<b>63%</b>	<b>Porcentaje de utilización</b>

Con los resultados obtenidos para la cosedora en la carpa playera se observa que el operario debe estar en constante movimiento durante la totalidad del proceso, teniendo así un porcentaje de 63%, mientras que la máquina solo es utilizada el 37.50% del tiempo total de la actividad, al tener 1,75 minutos de tiempo inactivo, tiempo en el que el operario está tomando la lona para ajustarla sobre la cosedora.

**Tabla 23.** Hombre-máquina, Roladora carpa playera

<b>ROLADORA CARPA PARA PLAYERA</b>		<b>OPERARIO</b>	
<b>Operación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Operación</b>
Girar eje	0,40	0,30	Colocar material.
Doblar tubo	0,70	0,45	Ajustar medida.
		1,00	Asegurar material.
		0,25	Mover palanca.
		1,00	Retirar pieza
Tiempo activo	1,10	3,00	Tiempo activo
Tiempo inactivo	3,00	1,10	Tiempo inactivo
<b>Total</b>	<b>4,10</b>	<b>4,10</b>	<b>Total</b>
<b>Porcentaje de utilización</b>	<b>26,83%</b>	<b>73,17%</b>	<b>Porcentaje de utilización</b>

Con respecto a la roladora, la cual se encarga del doblado de los tubos, trabaja un 26,83% del tiempo total de la operación, por los tiempos de inactividad en los que el operario está asegurando y retirando el tubo, por otro lado, los tiempos inactivos del operario son al momento de que se está doblando el tubo debido a que no se necesita ayuda de éste mientras la máquina lo dobla, lo que lleva a que el trabajador tenga un porcentaje de 73,17%.

**Tabla 24.** Hombre-máquina Cosedora carpa plana

COSEDORA CARPA PLANA		OPERARIO	
Operación	Tiempo (min)	Tiempo (min)	Operación
Bajar aguja	0,35	1,00	Colocar material.
subir aguja	0,35	0,20	Pisar pedal.
Bajar aguja	0,35	0,15	Correr material.
		0,20	Pisar pedal.
Tiempo activo	1,05	1,55	Tiempo activo
Tiempo inactivo	1,55	1,05	Tiempo inactivo
<b>Total</b>	<b>2,6</b>	<b>2,60</b>	<b>Total</b>
<b>Porcentaje de utilización</b>	<b>40,38%</b>	<b>60%</b>	<b>Porcentaje de utilización</b>

Con los resultados obtenidos para la cosedora en la carpa plana se observa que el operario tiene que estar siempre pendiente de la máquina, teniendo así un porcentaje de 60%, mientras que la máquina es utilizada el 40.38% del tiempo total de la actividad, al tener 1,55 minutos de tiempo inactivo, tiempo en el que el operario está tomando la lona para ajustarla sobre la cosedora.

**Tabla 25.** Hombre-máquina Roladora carpa plana

ROLADORA CARPA PLANA		OPERARIO	
Operación	Tiempo (min)	Tiempo (min)	Operación
Girar eje	0,30	0,30	Colocar material.
Doblar tubo	0,60	0,45	Ajustar medida.
		1,00	Asegurar material.
		0,15	Mover palanca.
		1,00	Retirar pieza
Tiempo activo	0,90	2,90	Tiempo activo
Tiempo inactivo	2,90	0,90	Tiempo inactivo
<b>Total</b>	<b>3,80</b>	<b>3,80</b>	<b>Total</b>
<b>Porcentaje de utilización</b>	<b>23,68%</b>	<b>76,32%</b>	<b>Porcentaje de utilización</b>

La roladora se encarga del doblado de las pestañas de las platinas, trabaja un 22,68% del tiempo total de la operación, por los tiempos de inactividad en los que el operario está asegurando y retirando el tubo, por otro lado, los tiempos inactivos del operario son al momento de que se está doblando las pestañas de la platina debido a que no se necesita ayuda de éste mientras la máquina lo dobla, lo que lleva a que el trabajador tenga un porcentaje de 76,32%.

**Tabla 26.** Hombre-máquina Selladora carpa para mula

<b>SELLADORA CARPA PARA MULA</b>			<b>OPERARIO</b>
<b>Operación</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>Operación</b>
Presionar lona.	0,40	1,20	Colocar material.
Soltar lona.	0,30	0,35	Ajustar lona a la unión.
		0,35	Ajustar molde a la lona
		0,20	Pisar pedal.
		0,45	Mover lona.
Tiempo activo	0,7	2,55	Tiempo activo
Tiempo inactivo	2,55	0,7	Tiempo inactivo
<b>Total</b>	<b>3,25</b>	<b>3,25</b>	<b>Total</b>
<b>Porcentaje de utilización</b>	<b>21,54%</b>	<b>78%</b>	<b>Porcentaje de utilización</b>

La selladora en la carpa para mula está en actividad durante baja parte del proceso, teniendo un porcentaje de utilización del 21,54%, debido a que la mayor parte del tiempo es mientras el operario ajusta la lona al molde y verifica que los puntos de sellado sean los adecuados por eso su porcentaje de utilización es del 78%.

### 2.3 ESTUDIO DE TIEMPOS

Para el desarrollo del estudio de tiempos utilizamos un formulario de registro de datos, en que se documentará la cantidad de datos, duración, el tiempo real, normal y estándar de cada actividad. Además, para el desarrollo del estudio de tiempos, utilizamos un cronómetro, que registra los tiempos observados. Y se utilizó el método de vuelta a cero que consiste en tomar los tiempos de manera directa de cada elemento, es decir, al acabar cada elemento se hace volver el reloj a cero, y se lo pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente.

Para determinar el número de ciclos a implementar en el estudio de tiempos se utilizó la tabla de ciclos implementada en el método desarrollado por General Electric que se observa en la Tabla 27.

**Tabla 27.** Ciclos estudio de tiempos

Tiempo de ciclo (minutos)	Numero recomendado de observaciones
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1,00	30
2,00	20
4,00 a 5,00	15
5,00 a 10,00	10
10,00 a 20,00	8
20,00 a 40,00	5
40,00 en adelante	3

**Fuente:**<http://ingpaolatiempos.blogspot.com.co/2011/04/3ra-clase-metodos.html> (consultado el 15 de septiembre de 2017)

**2.3.1 Tiempo Real.** Funcionamiento correcto del sistema, donde el proceso interactúa activamente con el entorno, en el que se presenta el tiempo que se requiere para desarrollar una actividad. El desarrollo del tiempo real para el estudio, se encuentra en la Tabla 27., para la carpa plana, en la Tabla 28., para la carpa playera y en la Tabla 29., para la carpa para mula. El cálculo del tiempo real se realiza mediante la Ecuación 1.

**Ecuación 1.** Cálculo tiempo real promedio

$$TR = \frac{\sum \text{Tiempo cronómetro}}{N}$$

**Fuente:**<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1lculo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/>(Consultado el 15 de septiembre de 2017)

Dónde:

$\Sigma$ Tiempo cronómetro = Sumatoria de los tiempos cronometrados por operación.

N = Número de ciclos tomados para el estudio de tiempos (3)

**2.3.2 Tiempo Normal.** Tiempo requerido por el operario, donde se normalizan los tiempos con base en el tiempo ponderado con el valor de actuación. El desarrollo del tiempo normal para el estudio, se encuentra en la Tabla 29., para la carpa plana, en la Tabla 30., para la carpa playera y en la Tabla 31., para la carpa para mula. El cálculo del tiempo normal se realiza mediante la Ecuación 2.

**Ecuación 2.** Cálculo tiempo normal

$$TN = \frac{\Sigma \text{Tiempo cronómetro}}{N} \times FA$$

**Fuente:** <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1lculo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/> (Consultado el 15 de septiembre de 2017)

Dónde:

$\Sigma$ Tiempo cronómetro = Sumatoria de los tiempos cronometrados por operación.

N = Número de ciclos tomados para el estudio de tiempos (3)

FA= Factor de actuación del operario en la actividad.

- **Factor de actuación.** Es la calificación que se le da al operario, basado en la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia, donde todo es fundamentado en el juicio del analista, bajo una medición por observación.

**Cuadro 10.** Factor de actuación

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

**Fuente:** <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/valoracion-delritmo-de-trabajo/> (Consultado el 11 de septiembre de 2017)

De acuerdo a los factores anteriormente mencionados se otorgó una calificación del 91% a cada operario, debido a que llevan tiempo en el desarrollo de las actividades y por esto tienen un alto nivel de experiencia en el sector y en la ejecución de las actividades, de igual forma ésta calificación no es del 100% o superior a este, debido a los factores que se presentan en el puesto de trabajo, en el Cuadro 11., se describe como se otorgó esta calificación.



**Cuadro 11.** Factores de actuación para la empresa INCARPAS LTDA.

<b>FACTOR DE ACTUACION</b>	<b>VALOR</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Habilidad	0.05 Regular	La calificación es regular debido a los elementos y puestos de trabajo donde se realiza.
Esfuerzo	0.02 bueno	El esfuerzo realizado por los trabajadores en bueno no sobrepasa sus límites.
Condiciones	0.07 Malas	Este factor afecta fuertemente a la empresa, sus condiciones son buenas pero falta organización y mejor distribución lo cual afecta el desarrollo.
Consistencia	0.01 Buena	Se le asigna esta calificación buena debido a que es consistente en las actividades su producción se mantiene.

**2.3.3 Tiempo Estándar.** Es el tiempo que se concede para efectuar una actividad en este tiempo están incluidos todos los elementos, por consiguiente, este tiempo es el final de todo el estudio, el cual sirve para determinar los nuevos tiempos, mejoras pertinentes y por supuesto para cuantificar posibles ahorros, estos se encuentran en el ANEXO B., el cálculo del tiempo normal se realiza mediante la Ecuación 3.

**Ecuación 3.** Cálculo tiempo estándar

$$TS = T_n * (1 + S)$$

**Fuente:** <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/c%C3%A1culo-del-tiempo-est%C3%A1ndar-o-tipo/> (Consultado el 15 de septiembre de 2017)

Dónde:

TN= Tiempo normal

S= suplemento de la actividad

Se evalúan aspectos como postura, fuerza, fatiga, contaminación auditiva, la comodidad para realizar las actividades, la monotonía, entre otras. Se calificó a cada operario y actividad respectivamente, evaluando los aspectos mencionados

anteriormente, a continuación, en la Tabla 28., se describe el suplemento dado para cada puesto de trabajo, el cual no debe superar el 7 %

**Tabla 28.** Suplementos empresa INCARPAS LTDA.

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SUPLEMENTO ASIGNADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Corte	1%	Se otorgó el suplemento del 1% para el trabajo de corte esta actividad es realizada por una mujer y es incómodo y es un trabajo muy monótono.
Costura	1%	El suplemento determinado es de 1% por las dificultades presentadas del puesto como que es un trabajo monótono, de gran precisión y en la misma posición.
Sellado	2%	Se determinó para el operario un suplemento del 2%, debido a que el puesto de trabajo debe estar en condiciones de alta temperatura, con un ruido intermitentemente fuerte, monótono y de pie.
Pintura	2%	Se asignó un suplemento del 2% debido a las diferentes variables básicas que presenta el puesto de trabajador, como lo son el trabajo de pie, el ruido intermitentemente fuerte, trabajo monótono y con pinturas.
Rolado	1%	El trabajador tiene un porcentaje de suplemento del 1% al ser un trabajador que se realiza de pie, con ruido intermitentemente y muy monótono.
Total	7%	

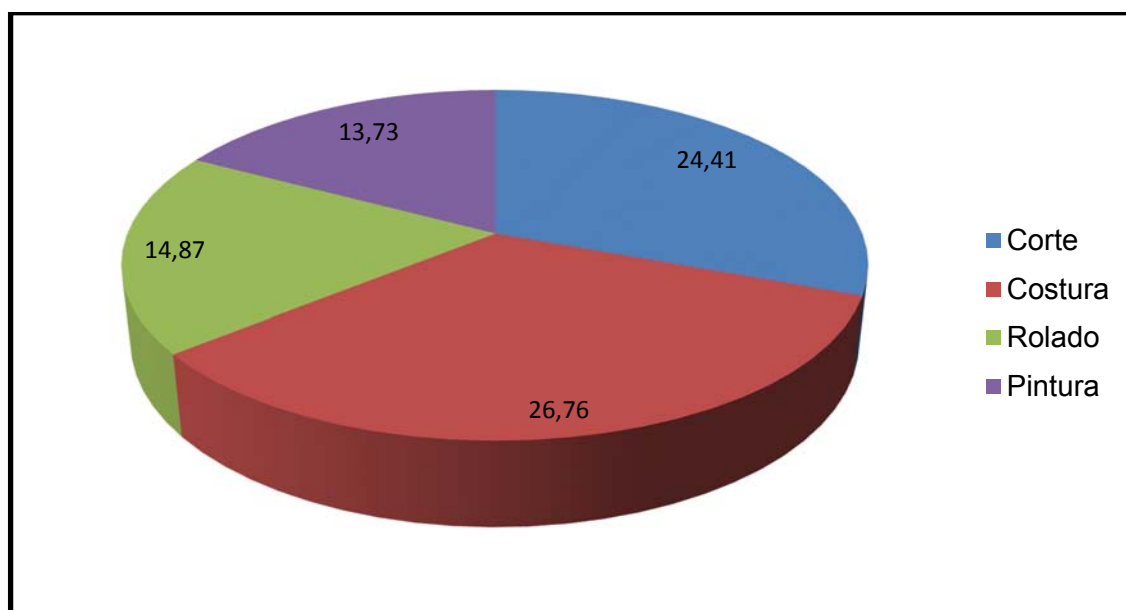
El total de los suplementos otorgados para la empresa INCARPAS LTDA., es del 7% ya que las operaciones son monótonas, sellado y pintura son las actividades con más suplemento asignado porque trabajan con calor y pinturas que son riesgosas para la salud.

Para la toma de tiempos se realizaron la toma de los siguientes ciclos para las actividades de la carpa plana de corte y costura 5 ciclos, para rolado y pintura 8 ciclos, para la carpa playera en todas sus actividades se tomaron 5 ciclos y para la carpa para mula se tomaron 3 ciclos para todas sus actividades, cada actividad con un cronómetro digital y convertidos de formato sexagesimal a formato centesimal el registro de las tomas se encuentra en el ANEXO B y se realiza un resumen de los tiempos estándar donde podemos analizar la participación de cada actividad en la elaboración de cada carpa.

**Tabla 29.** Tiempo estándar por actividad para la carpa plana

Actividad Carpa plana	Tiempo estándar (min)
Corte	24,41
Costura	26,76
Rolado	14,87
Pintura	13,73
<b>Total</b>	<b>79,77</b>

**Gráfico 4.** Participación de actividades en el tiempo estándar para la carpa plana

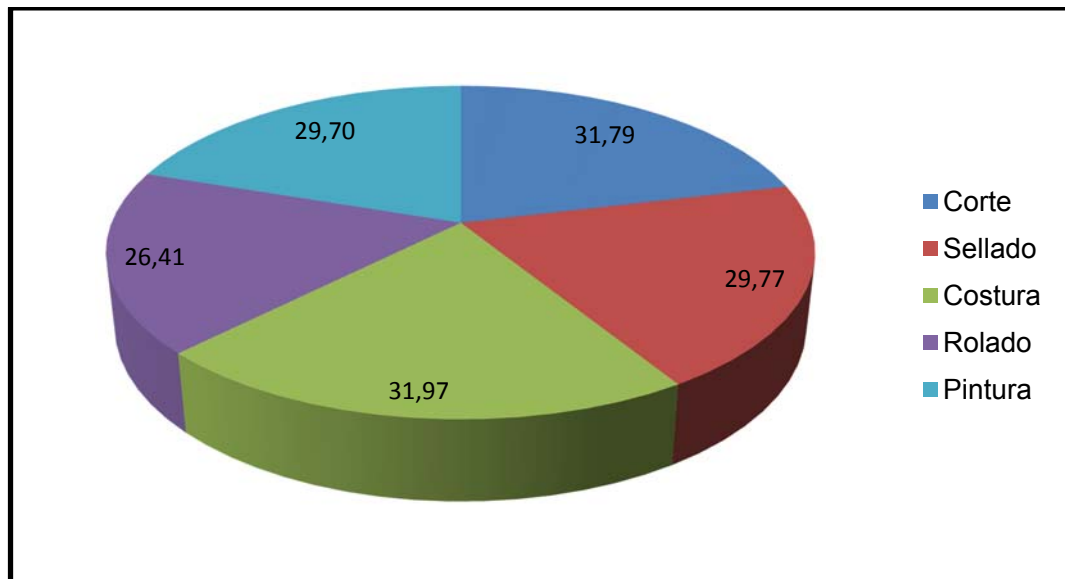


Se observa en la Tabla 29., que el tiempo estándar total para la elaboración de la carpa plana es de 79,77 minutos que corresponde a 1,33 horas de trabajo, donde las actividades críticas son costura y corte con participación de 51,17 minutos que equivalen al 64,15% de la elaboración. La estandarización de tiempos se determinará a un ritmo de trabajo en el cual se pueda evaluar tanto a los operarios actuales como a los operarios que ingresen a la empresa, y de la misma forma establecer indicadores de productividad para cada una de las actividades.

**Tabla 30.** Tiempo estándar por actividad para la carpa playera

Actividad Carpa playera	Tiempo estándar (min)
Corte	31,79
Sellado	29,77
Costura	31,97
Rolado	26,41
Pintura	29,70
<b>Total</b>	<b>149,65</b>

**Gráfico 5.** Participación de actividades en el tiempo estándar para la carpa playera

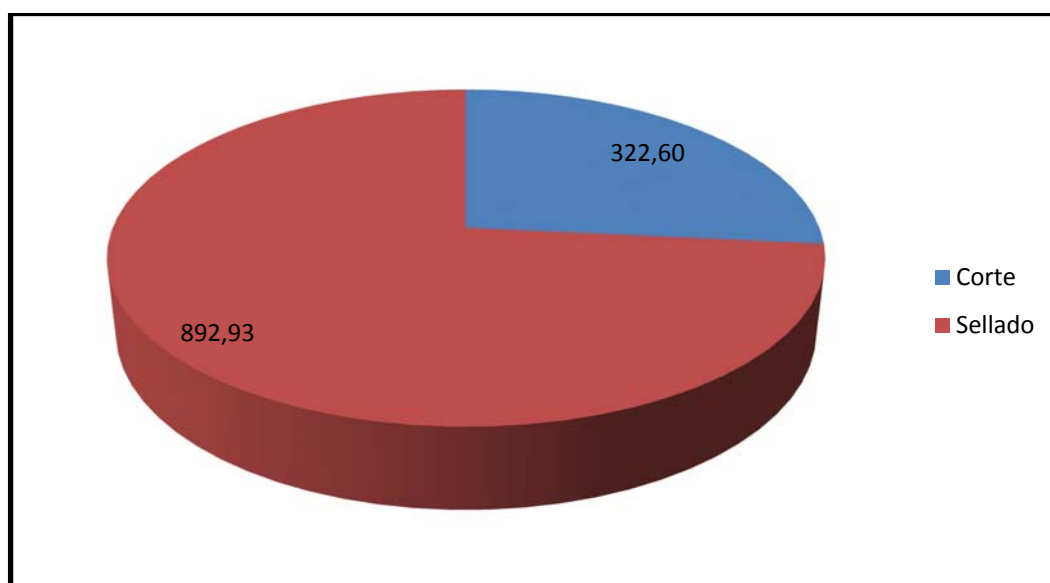


Se observa en la Tabla 30., que el tiempo estándar total para la elaboración de la carpa playera es de 149,65 minutos que corresponden a 2,50 horas de trabajo, donde no hay actividades predominantes ya que todas las actividades se encuentran cercanas a los 30 minutos lo cual equivale a un 20 % de participación. La estandarización de tiempos se determinará a un ritmo de trabajo en el cual se pueda evaluar tanto a los operarios actuales como a los operarios que ingresen a la empresa, y de la misma forma establecer indicadores de productividad para cada una de las actividades.

**Tabla 31.** Tiempo estándar por actividad para la carpa para mula

<b>Actividad Carpa para mula</b>	<b>Tiempo estándar (min)</b>
Corte	322,60
Sellado	892,93
<b>Total</b>	<b>1215,53</b>

**Gráfico 6.** Participación de actividades en el tiempo estándar para la carpa para mula



Se observa en la Tabla 31., que el tiempo estándar total para la elaboración de la carpa para mula es de 1215,53 minutos que corresponde a 20,26 horas de trabajo, donde la actividad crítica es el sellado con 892,93 minutos que equivalen al 73,46% de la elaboración. La estandarización de tiempos se determinará a un ritmo de trabajo en el cual se pueda evaluar tanto a los operarios actuales como a los operarios que ingresen a la empresa, y de la misma forma establecer indicadores de productividad para cada una de las actividades.

## 2.4 CAPACIDADES DEL PROCESO

Las capacidades describen los recursos necesarios que tiene la empresa para lograr un objetivo, con el fin de poder mejorar aquellas subutilizaciones que tienen, estos se miden por la cantidad de máquinas que tienen y sus días laborales, el análisis de capacidades también tiene como objetivo adecuar la capacidad de la planta de acuerdo a la variación de la demanda, INCARPAS LTDA., no tiene descrito el análisis de sus capacidades, por lo que se procede a realizar la respectiva descripción y el debido análisis para obtener el enfoque del estado actual de su sistema productivo. Para realizar el análisis pertinente a cada una de

las capacidades se debe establecer el número de horas por turno, el número de máquinas y el tiempo que se dedica al mantenimiento de cada una de estas.

**2.4.1 Jornada laboral.** INCARPAS LTDA. cuenta con un horario laboral de lunes a sábado, donde de lunes a viernes inicia la jornada a partir de las 8 de la mañana y finaliza a las 5 de la tarde y el sábado inicia su jornada laboral de 8 de la mañana y culmina a las 12 del mediodía. La administración asigna una hora y veinte minutos de descanso, la cual se distribuye en una hora para el almuerzo y dos descansos de diez minutos. En la Tabla 32., se muestra la descripción del tiempo laboral y el tiempo designado para cada descanso.

**Tabla 32.** Descripción de la jornada laboral

<b>Actividad</b>	<b>Horario</b>	<b>Tiempo (Hrs)</b>
Jornada laboral	8:00 am - 10:00 am	2,0
Descanso	10:00 am - 10:10 am	0,17
Jornada laboral	10:10 am - 12:00 pm	1,83
Descanso	12:00 pm - 1:00 pm	1,0
Jornada laboral	1:00 pm - 3:00 pm	2,0
Descanso	3:00 pm - 3:10 pm	0,17
Jornada laboral	3:10 pm - 5:00 pm	1,83
<b>Total tiempo laboral</b>		<b>9,0</b>

Considerando los descansos que se asigna por parte de la administración se define que el número de horas turno es de 7,66 horas (ht). Otra de las variables para poder hallar las distintas capacidades, es el número de días hábiles que se laboran en un año. Los días laborales para el año 2017 se relacionan en la Tabla 33.

**Tabla 33.** Días laborales en el año 2018

<b>Mes</b>	<b>Días hábiles</b>
Enero	25
Febrero	24
Marzo	24
Abril	25
Mayo	25
Junio	24
Julio	24
Agosto	25
Septiembre	25
Octubre	26
Noviembre	24
Diciembre	24
<b>Total</b>	<b>295</b>

La empresa para el año 2018 tuvo a su disposición 295 días hábiles para realizar la producción requerida de sus productos. En la Tabla 34., se proyecta los días hábiles para el 2018 al año 2021.

**Tabla 34.** Total días laborales para el año 2019 al año 2022

<b>Criterio</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Días	365	365	365	365
Sábados	52	52	52	52
Domingos	52	52	52	52
Festivos	17	16	20	18
<b>Total días laborales</b>	<b>295</b>	<b>297</b>	<b>293</b>	<b>295</b>

**2.4.2 Capacidad instalada (Ci).** Es la máxima capacidad de producción con el que cuenta una empresa, departamento o sección de trabajo, teniendo en cuenta el rendimiento óptimo y adecuado de maquinarias y equipos. Se tendrán en cuenta variables como el tiempo que se gasta en el mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas. Por medio de la Ecuación 4., se realiza el cálculo de esta capacidad.

#### Ecuación 4. Cálculo de la capacidad instalada

$$ci = \left( 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * \sum_{i=1}^m ni \right) - \sum_{i=1}^m ni * gi$$

**Fuente:** Planeación de la capacidad. [En línea]  
<<https://prezi.com/lpiz5nnmkxwp/planeacion-de-lacapacidad-instalada/>>(Consultado el 15 de octubre de 2017)

ni= Número de maquinas

gi= Tiempo de mantenimiento por maquina (hrs/año)

INCARPAS LTDA., para la elaboración de sus principales productos cuenta con cinco tipos de maquinaria; la primera se encuentra en la zona de sellado, la segunda en zona de costura, la tercera y cuarta en zona de doblado y la quinta en zona de pintado.

El valor de mantenimiento industrial del sistema en horas por año para cada maquinaria se presenta en la Tabla 35., este tiempo es determinado por la empresa para efectuar mantenimientos preventivos que permitan la conservación de sus equipos y su buen funcionamiento.

**Tabla 35.** Mantenimiento del sistema

Maquinaria	Horas/año	Cantidad
Selladora	12	4
Cortadora	6	1
Máquina de coser	8	5
Roladora	4	1
Horno	14	1

**Fuente:** INCARPAS LTDA.

En base a la información suministrada anteriormente en la Tabla 36., y con la Ecuación 4., se realiza el cálculo de la capacidad instalada actual de la empresa.

- Capacidad instalada para la selladora con un mantenimiento industrial de 12 horas por año.
- 

$$ci = \left( 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 4 \right) - \left( 4 * 12 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 34.992 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$



- Capacidad instalada para la cortadora con un mantenimiento industrial de 6 horas por año.

$$ci = \left( 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \right) - \left( 1 * 6 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 8.754 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad instalada para la máquina de coser con un mantenimiento industrial de 8 horas por año.

$$ci = \left( 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 5 \right) - \left( 5 * 8 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 43.760 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad instalada para la roladora con un mantenimiento industrial de 4 horas por año.

$$ci = \left( 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \right) - \left( 1 * 4 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 8.756 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad instalada para el horno con un mantenimiento industrial de 14 horas por año.

$$ci = \left( 365 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \right) - \left( 1 * 14 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \right) = 8.746 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

La capacidad instalada que se obtuvo en cada tipo de máquina es considerada como un referente teórico ya que por diferentes factores la empresa utiliza de forma parcial cada uno de sus recursos. Pero si la maquinaria o tecnologías, se llegaran a utilizar las 24 horas del día el año completo, la empresa contaría con 104.704 horas por año para la elaboración de sus productos.

**2.4.3 Capacidad necesaria (Cn).** Es la capacidad con la que cuenta el sistema para satisfacer el plan de producción y demanda basados en las condiciones de mercado. Determina la capacidad requerida del sistema para cumplir con el plan de producción definido. Para el cálculo de la capacidad necesaria se utiliza la Ecuación 5.

### Ecuación 5. Cálculo de la capacidad necesaria

$$Cn = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p t_{pij} * d_j$$

**Fuente:** Planeación de la capacidad. [En línea]  
<<https://prezi.com/lpiz5nnmkxwp/planeacion-de-lacapacidad-instalada/>(Consultado el 15 de octubre de 2017)

$t_{pij}$  = Tiempo necesario en cada tecnología para realizar la actividad requerida.

$D_j$  = Demanda de un periodo

INCARPAS LTDA., tiene planeado vender 154 carpas planas, 92 carpas playeras y 97carpas de mula para el año 2017. El dato de la demanda es necesario para realizar el cálculo de la capacidad necesaria del sistema. El tiempo estándar para la elaboración de la carpa plana es de 0,4460 horas en la máquina de coser, 0,2478 en la zona de rolado y 0,2288 horas en el horno, para la elaboración de la carpa playera es de 0,4962 horas en la selladora, 0,5329 horas en la máquina de coser, 0,4402 horas en la zona de rolado y 0,4950 horas en el horno y para la elaboración de la carpa para mula es de 14,8821 horas en la selladora.

- Capacidad necesaria de la carpa plana

$$Cn \text{ máquina de coser} = 154 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,4460 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 68,681 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Cn \text{ rolado} = 154 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,2478 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 38,160 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Cn \text{ horno} = 154 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,2280 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 35,238 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad necesaria de la carpa playera

$$Cn \text{ selladora} = 92 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,4962 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 45,646 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Cn \text{ máquina de coser} = 92 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,5329 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 49,026 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Cn \text{ rolado} = 92 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,4402 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 40,503 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Cn \text{ horno} = 92 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0,4950 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 45,538 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad necesaria de la carpa para mula

$$Cn \text{ selladora} = 97 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 14,8821 \frac{\text{horas}}{\text{unidad}} = 1443,568 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad necesaria total del sistema productivo

$$Cnt = Cn1 + Cn2 + Cn3 + Cn4 + \dots + Cnn$$

$$\begin{aligned} Cnt &= 68,681 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 38,160 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 35,238 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 45,646 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \\ &+ 49,026 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 40,503 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 45,538 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 1443,568 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \\ &= 1766,360 \frac{\text{horas}}{\text{año}} \end{aligned}$$

**2.4.4 Capacidad disponible (Cd).** Es la capacidad que tiene el sistema para realizar la producción, teniendo en cuenta la disminución de tiempos causados por mantenimientos, pausas, ausentismos, e inactividad laboral. Para el cálculo de la capacidad disponible se utiliza la Ecuación 6.

**Ecuación 6.** Cálculo de la capacidad disponible

$$Cd = dh * nt * ht * n_t - \left( gi + \frac{G2 + G3 + G4}{\sum_{i=1}^m ni} \right) * n_t$$

**Fuente:** [http://nulan.mdp.edu.ar/1620/1/15\\_capacidad\\_distribucion.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1620/1/15_capacidad_distribucion.pdf) (Consultado el 17 de octubre de 2017)

dh = Días hábiles del año

nt = Número de turnos

ht = Horas turno

nt = Número de tecnologías

gi = tiempo de mantenimiento industrial por máquina

G2 = Tiempo asignado por ausentismo

G3 = Tiempo asignado al factor organizacional (Capacitaciones, ARL, falta de material)

G4 = Tiempo asignado al factor aleatorio (Paro, colapso, fallas de luz, terremoto)

Las paradas necesarias (G2, G3, G4) son variables obligatorias al momento de evaluar la capacidad disponible de cada maquinaria, donde se tiene en cuenta factores como el ausentismo, incapacidades en el personal, capacitaciones, falta de materia prima, y elementos inmanejables. Las paradas necesarias se muestran en la Tabla 36.

**Tabla 36.** Paradas necesarias por maquinaria

Máquina		Selladora (hrs)	Máquina de coser (hrs)	Roladora (hrs)	Horno (hrs)
Factor					
gi		12	8	4	14
G2		280	280	280	280
G3		48	48	48	48
G4		14	14	14	14
Total		354	350	346	356

- Capacidad disponible para la máquina selladora

$$Cd = 294 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} * 7,66 \frac{\text{hrs}}{\text{turno}} * 5 - \left( 12 + \frac{280 + 48 + 14}{12} \right) * 5 = 11.058 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible para la máquina de coser

$$Cd = 294 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} * 7,66 \frac{\text{hrs}}{\text{turno}} * 1 - \left( 8 + \frac{280 + 48 + 14}{12} \right) * 1 = 2.216 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible para la roladora

$$Cd = 294 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} * 7,66 \frac{\text{hrs}}{\text{turno}} * 1 - \left( 4 + \frac{280 + 48 + 14}{12} \right) * 1 = 2.220 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible para el horno

$$Cd = 294 \frac{\text{días}}{\text{año}} * 1 \frac{\text{turno}}{\text{día}} * 7,66 \frac{\text{hrs}}{\text{turno}} * 1 - \left( 14 + \frac{280 + 48 + 14}{12} \right) * 1 = 2.210 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

- Capacidad disponible total del sistema productivo

$$Cdt = 11.058 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 2.216 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 2.220 \frac{\text{horas}}{\text{año}} + 2.210 \frac{\text{horas}}{\text{año}} = 17.702 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Teniendo en cuenta la información suministrada anteriormente, se puede concluir que la capacidad disponible satisface la capacidad necesaria, ya que la empresa dispone de 17.702 horas/año utilizados en el desarrollo de los productos que complementan a la empresa y las horas necesarias para realizar sus procesos productivos y así mismo para cumplir su demanda son 1767 horas/año lo cual es suficiente tiempo para el sistema productivo de los productos a estudio. Estos datos concluyen que la empresa cuenta con los recursos necesarios para elaborar sus productos, lo que genera mayor competitividad en el mercado y mejor capacidad de respuesta a sus clientes pero se sugiere realizar un estudio de mercados que permita reconocer los clientes, el tamaño del mercado que se podría atender, y las características del producto que demandan los clientes; y en segundo lugar se puede alquilar la maquinaria a empresas que realicen procesos que involucren las tecnologías utilizadas por la empresa y así incrementar los niveles de utilización y los ingresos de la compañía.

**2.4.5 Maquinaria y equipos.** Los equipos y máquinas son una parte fundamental en el desarrollo y funcionamiento de la empresa para poder elaborar la transformación de cualquier materia prima en un producto terminado es indispensable contar con la maquinaria apropiada siendo esta quien facilite y optimice alguna de las etapas de producción. A continuación, en el Cuadro 12., se realizará una breve descripción de la maquinaria equipo y herramientas con la que cuenta INCARPASLTDA., para la elaboración de los diferentes tipos de carpas ya que estos logran que la empresa cumpla con la transformación de sus materiales en productos terminados.

**Cuadro 12.** Descripción de maquinaria, equipos y herramientas

Nombre	Descripción	Imagen	Valor unitario(\$)
Máquina plana	Máquina que tiene como función entrelazar un hilo superior con hilo inferior a través de una tela realizando una costura recta.		1.099.000
Selladora	Máquina que se utiliza para sellar la lona mediante la presión y el calor		1.240.000
Cortadora	Máquina que se utiliza para cortar determinados materiales mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.		749.900
Compresor de aire	Máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos.		459.000
Horno	Máquina que se utiliza para calentar los materiales y piezas o elementos colocados en su interior por encima de la temperatura ambiente para impartir determinadas propiedades		1.500.000
Tijeras	Herramienta manual para cortar lona		129.900

**2.4.6 Muebles y enseres.** Para la fabricación de la carpa plana, playera y para mula, la empresa INCARPAS Ltda., tienen muebles en cada área y puesto de trabajo. En el Cuadro 13., se identifican los Muebles actuales de la empresa.

**Cuadro 13.** Muebles y enseres de INCARPAS LTDA

Fotografía	Descripción	Cantidad(Und)	Observación
	<p>Sillas ergonómicas con rodachines con Soporte lumbar ajustable y base de 5 patas en nylon diámetro 60cm. Usadas en el área administrativa.</p>	8	
	<p>Escritorio de madera aglomerado con medidas 150x73x150 cm. Usadas en el área administrativas.</p>	8	
	<p>Sillas sin rodachines y sin apoyabrazos con patas metálicas de ancho de 45 cm con capacidad para 100 kg máximo con apoyos para la espalda en espuma.</p>	10	

## 2.5 LOCALIZACION DEL PROYECTO

Es muy importancia analizar el lugar en el cual la empresa está ubicada para garantizar su funcionamiento adecuado, la gestión de costos, accesos a recursos, servicios, equipo y transporte, con el objetivo de tener una ventaja competitiva frente a sus competidores.

**2.5.1 Macro localización.** El presente estudio se llevará a cabo en la empresa INCARPAS LTDA ubicada en la ciudad de Bogotá en el Centro del país, en la cordillera oriental, la capital del país tiene una extensión aproximada de 33 kilómetros de sur a norte y 16 kilómetros de oriente a occidente , caracterizada por

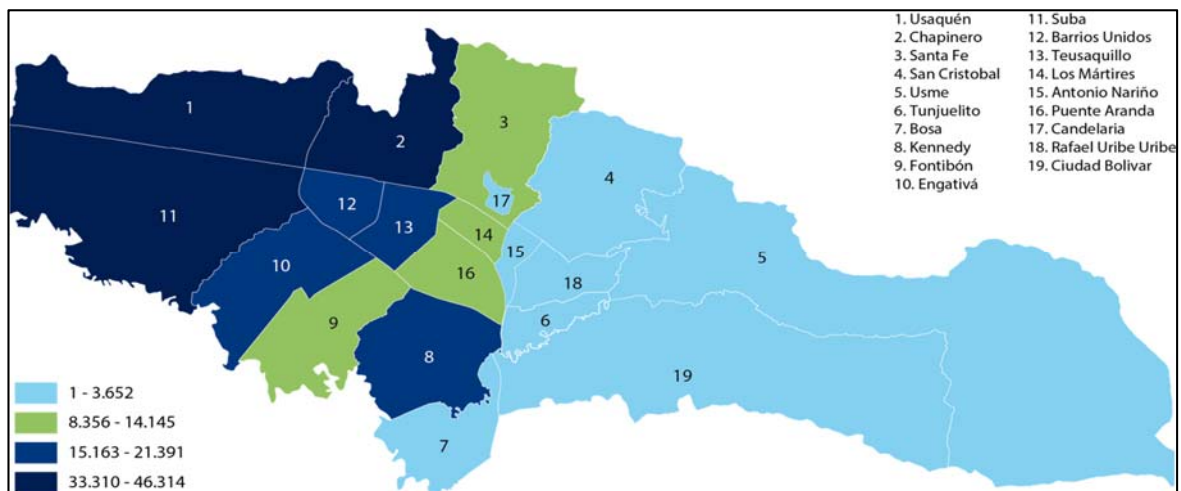
su gran diversidad, desarrollo industrial y empresarial, la ciudad cuenta con grandes vías de acceso como la autopista sur y la calle 13 por las cuales entran y sale la mayoría de mercancía que se maneja de manera terrestre.

Según los resultados arrojados por las proyecciones 2005-2020 del último censo del DANE, la población para el año 2016 en la ciudad de Bogotá es de 7.980.001 de los cuales 7.963.379 se encuentran en la cabecera de la ciudad y 16.622 en el resto de ella. Bogotá al ser la capital tiene una gran cantidad de habitantes y la seguridad siempre es un factor muy importante que afecta a los ciudadanos, el comercio, se ven bastante afectados pese al programa de dirección de seguridad ciudadana de la cámara de comercio de Bogotá.

De acuerdo con la Encuesta de Movilidad aplicada en el 2015, a diario en la ciudad se hacen 12.755.826 viajes mayores a 15 minutos. Predominan los viajes en transporte público como transporte público colectivo, Transmilenio, alimentador con 45%, seguido de los viajes en transporte no motorizado a pie y bicicleta con 25% y los viajes en vehículo privado con 24% moto, automóvil, taxi.<sup>18</sup>

Bogotá está conformado por 20 localidades Usaquén, Chapinero, Santafé, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, La Candelaria, Rafael Uribe Uribe, Ciudad Bolívar y Sumapaz.

## Imagen 2. Mapa de Bogotá por localidades



**Fuente:** <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/base/lectorpublic.php?id=672#sthash.srMaa4mQ.dpbs/> (Consultado el 27 de septiembre de 2017)

<sup>18</sup> OBSERVATORIO DE MOVILIDAD. [En línea]. Disponible en: <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/18119/> (Consultado el 27 de septiembre de 2017)



**2.5.2 Micro localización.** INCARPAS LTDA tiene la sede administrativa y planta de producción en la ciudad de Bogotá, En la parte sur de la ciudad sobre una de las vías arterias de Bogotá como lo es la av. Boyacá la cual conecta a la ciudad de sur a norte y es la que maneja el mayor flujo de mercancía proveniente fuera de la capital. Se encuentra muy cercana a la zona franca donde se maneja la mayor parte de las importaciones. INCARPAS LTDA se encuentra ubicada en el barrio Carvajal. En esta planta se encuentra el área de sellado, corte, rolado, pintura y costura.

La empresa se encuentra ubicada en la localidad de Kennedy que la numero 8 de la ciudad en el sur occidente de la ciudad la segunda localidad con extensión urbana de la ciudad después de la localidad de suba limita con las localidades de Bosa al occidente, Fontibón al norte, Tunjuelito al sur y Puente Aranda al oriente.

Entre el 2015 y el 2017, en los primeros trimestres de cada año, el robo a personas y el hurto de carros en la localidad de Kennedy han aumentado. El primer delito pasó de 660 casos en el 2015 a 895 en el siguiente año, y hasta abril del 2017 se habían presentado 940 casos iguales. El hurto de carros pasó de 111 en el 2015 a 146 en el 2016, y a 169 en el primer trimestre del 2017, según las cifras.<sup>19</sup>

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, el uso del suelo urbano de Kennedy se divide en seis áreas de actividad: residencial (55,9%), área urbana integral (20,5%), suelo protegido (9,4%), dotacional (6,6%), comercio y servicios (4,5%), industrial (3,1%). El área de actividad que predomina es la residencial, con actividad económica en la vivienda, que corresponde a áreas en las que se permiten algunos usos comerciales y de servicios localizados sobre ejes viales del sector o manzanas comerciales o centros cívicos, y sin que ocupen más del 30% de área del sector normativo y donde las viviendas pueden albergar, dentro de la estructura arquitectónica, usos de comercio y servicios clasificados como actividad económica limitada (comercio y servicios profesionales de escala vecinal) o usos industriales de bajo impacto.<sup>20</sup>

## **2.6 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO**

La distribución del espacio es el orden adecuado de los elementos y el espacio de la planta, esto debe contener los espacios necesarios para los operarios realizar las operaciones, el almacenamiento y las actividades que se realicen en la planta.

---

<sup>19</sup> LA INSEGURIDAD QUE ALARMA A KENNEDY. [En línea]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/bogota/inseguridad-en-la-localidad-de-kennedy-en-bogota-94238/>(Consultado el 29 de septiembre de 2017)

<sup>20</sup> FICHA BASICA LOCALIDAD E KENNEDY. [En línea]. Disponible en: <http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/observatorio/documentos/localidades/kenedy.pdf/>(Consultado el 29 de septiembre de 2017)

Con la distribución del espacio se pretende reducir los riesgos y accidentes de trabajo, que el trabajador se siente cómodo en el lugar de trabajo, aumentar la productividad y se logre observar los recorridos actuales y la disminución con las mejoras.

**2.6.1 Aplicación de los principios de distribución de espacio.** La distribución del espacio en la planta es establecer el espacio necesario para el desplazamiento del personal, material y equipos, se debe cumplir con los principios de distribución que se describen a continuación.

**2.6.1.1 Principio de integración del espacio.** La distribución se debe realizar integrando a los operarios, la maquinaria y los materiales. Para que todas estas funcionen adecuadamente entre ellas. En la empresa INCARPAS LTDA., no se realiza una integración del espacio adecuada ya que se realiza buscando los espacios adecuados, pero no una integración del espacio, las áreas de la empresa que se tienen en cuenta:

- Área de sellado
- Área de corte
- Área de rolado
- Área de costura
- Área de pintura
- Almacén de materia prima
- Almacén de producto terminado

**2.6.1.2 Principio de la mínima distancia recorrida.** Este principio es muy importante ya que recorrer la mínima distancia entre procesos sea menor son ventajas para la empresa económicas y en tiempo. La distribución en la cual el recorrido debe ser más corto es la de corte ya que se encuentra muy distanciada de las demás, la distancia a recorrer entre cada área sea más corta con las mejoras.

**2.6.1.3 Principio de circulación o flujo de materiales.** Es aquella distribución que busca que las áreas sean ordenadas consecuentemente a su transformación o al ingreso de materia en la operación, para que cada operación se encuentre cerca a la anterior y a la siguiente.

**2.6.1.4 Principio de la satisfacción y la seguridad.** En este principio se busca la satisfacción del personal en su puesto de trabajo para que pueda aumentar la producción, mejorar las condiciones de los puestos de trabajo para reducir el esfuerzo que debe realizar en cada labor.

**2.6.1.5 Principio de flexibilidad.** Este principio es importante para realizar correcciones oportunas a intervenciones no planeadas, distribución que se ajuste con menos costos y pocos inconvenientes.

**2.6.1.6 Principio del espacio cúbico.** Este principio que busca el uso máximo del espacio disponible en la planta aprovechando su totalidad ya que cada espacio subutilizado es un costo para la empresa.

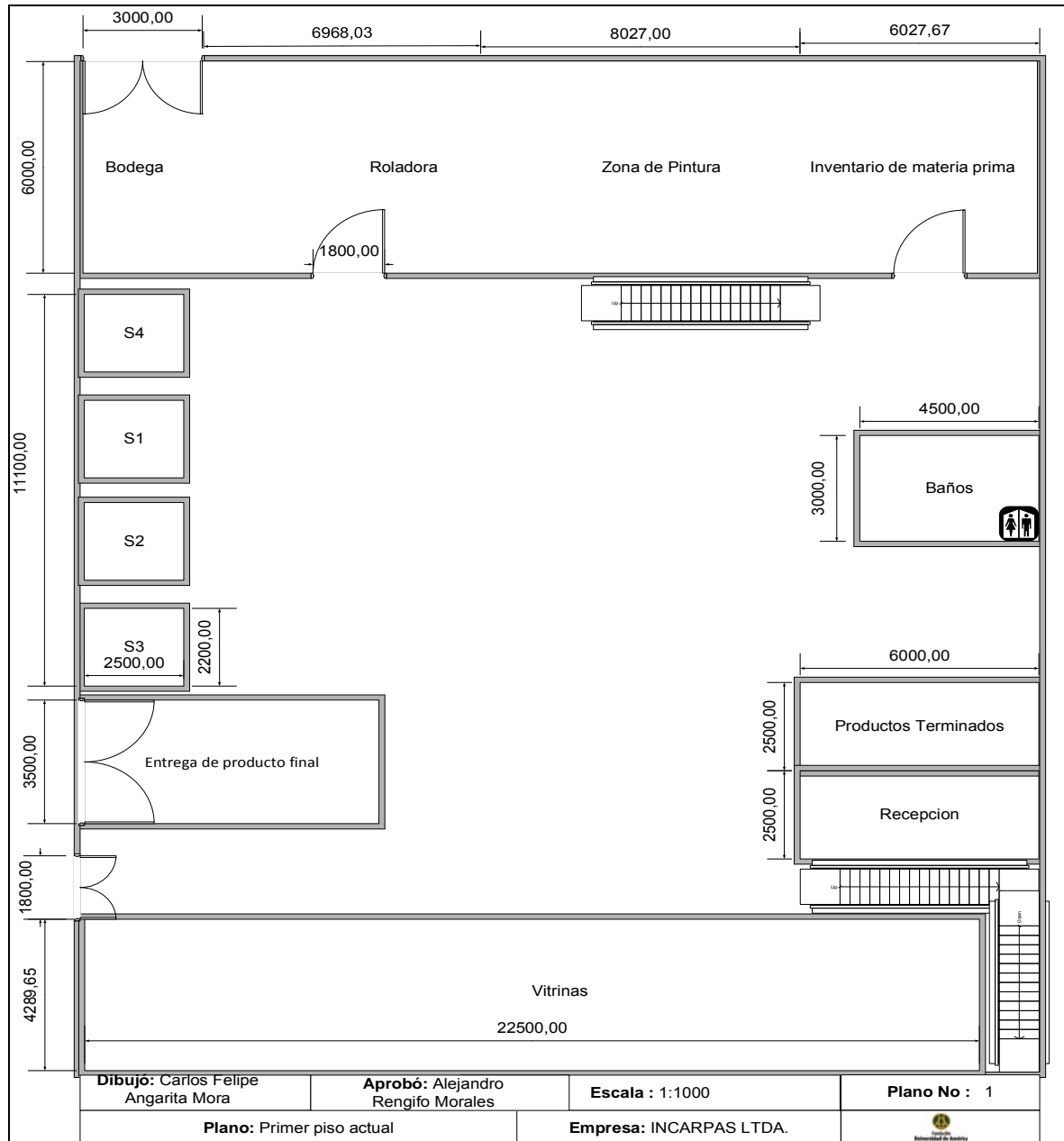
En INCARPAS LTDA., hay espacio que no se utiliza ya que hay una bodega de desechos inutilizados que no prestan ningún servicio a la elaboración de los productos, se debe ubicar adecuadamente estos desechos donde no estorben o deshacerse de ellos con el fin de tener mayor orden y limpieza.

**2.6.2 Planos actuales.** Se elaboran los planos actuales de la empresa INCARPAS LTDA. Correspondiente a los tres pisos con los que cuenta la empresa donde se encuentran problemas en la distribución. Se realizan traslados entre el primer y tercer piso que son traslados innecesarios y riesgosos para los operarios.

Los operarios tienen que trasladar los rollos de lona desde el primer piso hasta el tercer piso para ser cortados y luego de su corte volver a llevar al primer piso para continuar con su proceso, esta etapa del proceso es muy demorada y riesgosa para los operarios ya que el tiempo que se está perdiendo en esta operación provoca demoras en los demás puestos de trabajo y el operario que tiene que realizar el traslado del material lo tiene que hacer por medio de escaleras muy estrechas lo cual es muy riesgoso por el peso y la dimensión del rollo que traslada.(Ver Plano 1., Plano 2., y Plano 3.)

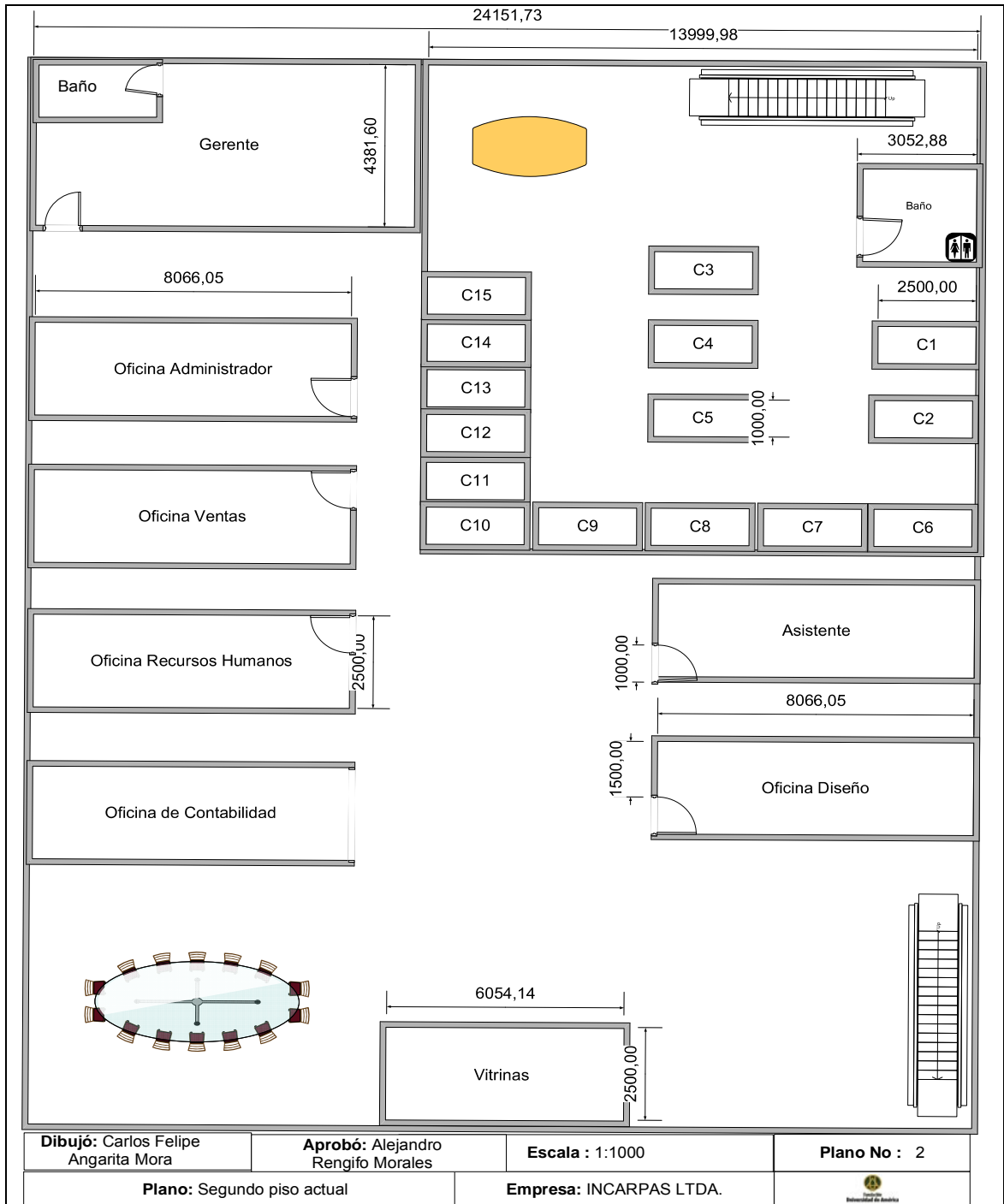
A continuación se encuentra el plano actual del primer piso de la empresa INCARPAS LTDA., donde se encuentra ubicado la bodega, la zona de rolado, la zona de pintura, inventario de materia prima, la zona de sellado, el área de productos terminados, el área de atención al cliente y la recepción.

**Plano 1. Primer piso actual**



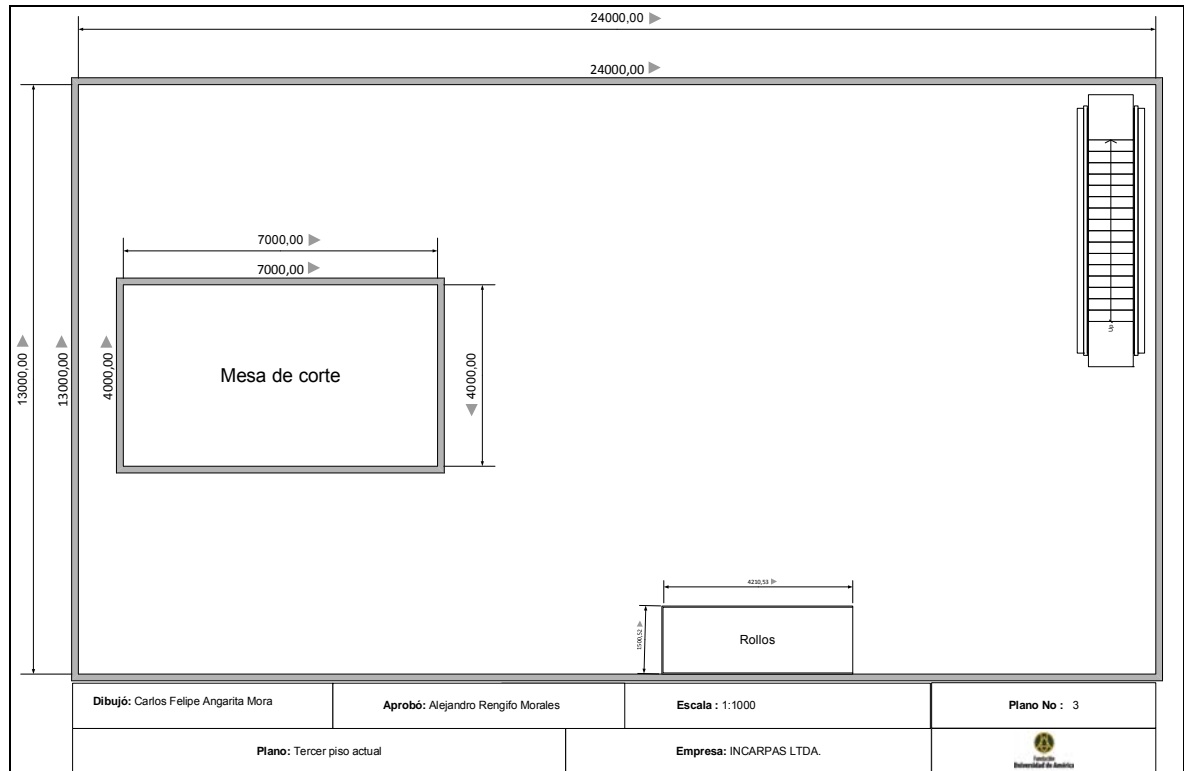
A continuación se encuentra el plano actual del segundo piso de la empresa INCARPAS LTDA., donde se encuentra ubicado el área de costura y el área administrativa.

**Plano 2. Segundo piso actual**



A continuación se encuentra el plano actual del tercer piso donde se encuentra ubicado la mesa de corte y los rollos que son necesarios para la elaboración de los productos.

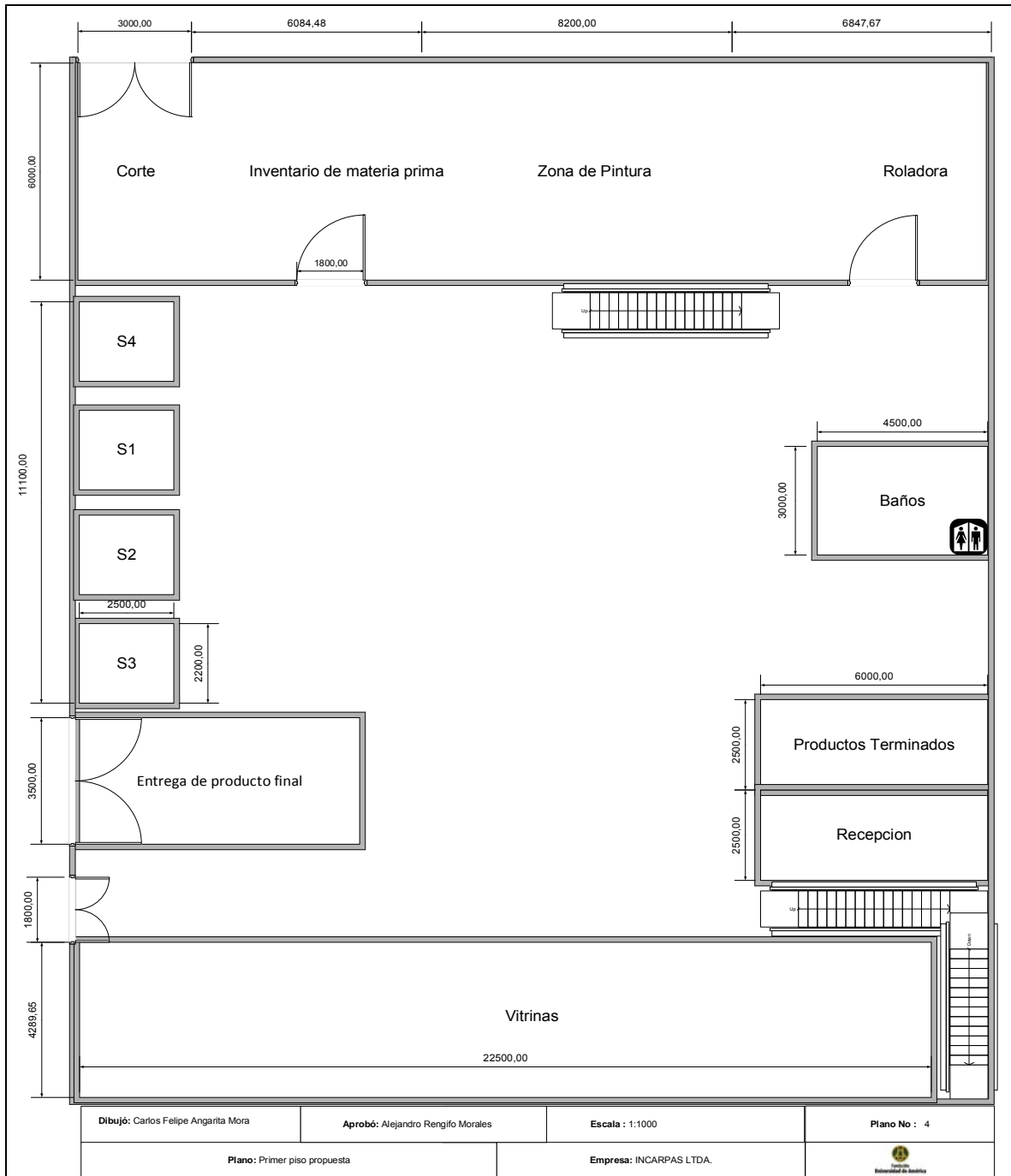
### Plano 3. Tercer piso actual



**2.6.3 Planos propuestos.** Se presenta la propuesta para la distribución de la empresa buscando dejar una mejor distribución donde se eviten los traslados largos y riesgosos para los operarios, dejando en los dos primeros pisos todas las áreas necesarias para la elaboración de los productos. Traslado el área de corte del tercer piso al primer piso se ahorra tiempo ya que no se tiene que trasladar material entre pisos lo que provoca pérdida de tiempo en los traslados y riesgo para el operario que traslada los rollos. (Ver Plano 4., y Plano 5.)

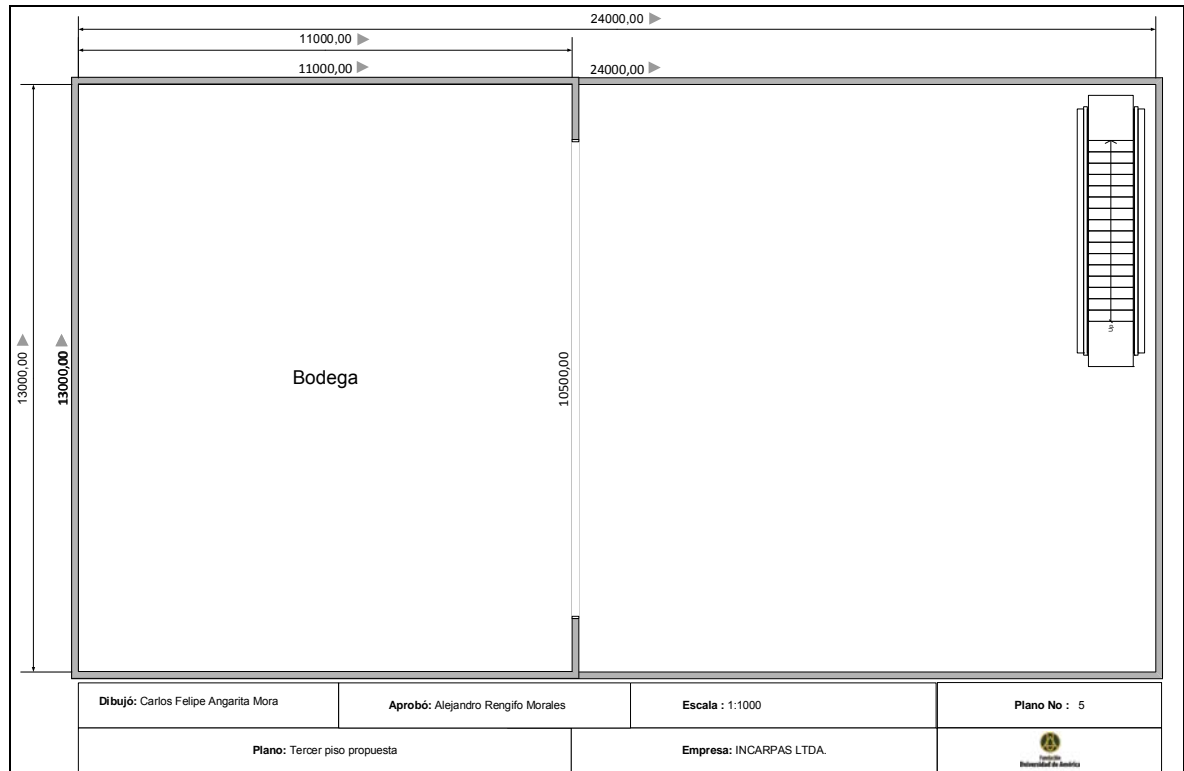
A continuación se encuentra el plano propuesto para el primer piso de INCARPAS LTDA., donde se encuentra ubicado el área de corte que fue trasladada desde el tercer piso al primer piso, la zona de pintura, el inventario de materia prima, el área de rolado que fueron distribuidos según la secuencia de los procesos de elaboración.

### Plano 4. Primer piso propuesto



A continuación se presenta el plano propuesto para el tercer piso donde con las modificaciones realizadas se encuentra ubicada la bodega ya que es un área que se necesita menos durante el proceso de elaboración de los productos.

### Plano 5. Tercer piso propuesto



Los beneficios de la distribución propuesta, se ve reflejado en la comodidad de los miembros de la organización, el espacio en las áreas de trabajo lo cual les permite trabajar con mayor comodidad y en un ambiente seguro donde todas las áreas se encuentran debidamente demarcadas y cumplen con los requerimientos de seguridad. Con las modificaciones se aprovecha el espacio desperdiciado en la empresa y se apoyan las labores de producción para aumentar la productividad de la empresa disminuyendo los tiempos de elaboración de los productos y traslados innecesarios.

### 2.7 MÉTODO DE LAS 5S's

Las 5'Ss es un método originario de la empresa Toyota para crear un ambiente laboral bueno para toda la empresa, en el cual las actividades de todas las áreas estén de forma organizada, ordenada, limpia, mejorar la seguridad de los trabajadores, reducir los costos causados por los desperdicios, minimizar los costos y accidentes laborales.



La empresa Toyota estableció cinco principios para la metodología de las 5S's explicados en el Cuadro 14.

**Cuadro 14.** Significado de los principios de las 5S's

Principios		Significado	Ventajas
Japonés	Español		
Seiri	Orden	Por medio del cual se desea reconocer y clasificar los elementos necesarios de los innecesarios.	Se obtiene un mayor y mejor espacio reduciendo así movimientos innecesarios y eliminar desperdicios.
Seiton	Organización	Establecer un lugar específico para cada elemento utilizado en la empresa al igual que definir un nombre.	Encontrar más rápido los elementos necesarios y aumentar la productividad.
Seiso	Aseo	Crear una cultura de limpieza en la empresa y sentido de pertenencia en los trabajadores para mantener las herramientas en buenas condiciones.	Disminuir costos por mantenimientos, eliminar las paradas por daños en la maquinaria y equipo.
Seiketsu	Estandarización	Mantener la clasificación, el orden y la limpieza por escrito para utilizar ayudas visuales para tener una metodología.	Mantener el esfuerzo desde el principio uno al tres para continuar teniendo los beneficios de esta metodología.
Shitsuke	Disciplina	Unir fuerzas para establecer esta metodología como un hábito por medio de la constancia y disciplina.	Hacer notorios los resultados de la metodología implementada.

**Fuente:** ARL SURA

Para estudiar esta metodología en la empresa se utilizó el formato de la ARL SURA que permite determinar con que principios cuenta la empresa y establecer mejoras para tener la empresa más organizada, limpia y ordenada. La lista de verificación asigna un valor de 0 a 30 a cada ítem evaluado en el Cuadro 15., podemos observar los criterios de calificación.

**Cuadro 15.** Criterios de calificación para la inspección de las 5S's

<b>Criterio de calificación</b>	
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

**Tabla 37.** Lista de verificación Seiri (Orden)

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
¿Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido en las actividades rutinarias?	SI	30	20
¿Todos los artículos que hay en el sitio de trabajo tienen un lugar definido para ser guardado?	SI	30	10
¿En el sitio de trabajo se encuentran objetos no necesarios para las actividades rutinarias?	SI	30	10
¿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
¿Todos los equipos que hay en el sitio de trabajo tienen un uso definido para las actividades propias del área?	SI	30	20
¿En el sitio de trabajo se encuentran equipos obsoletos, dañados o rotos?	SI	30	20
¿Los equipos tienen una ubicación según la necesidad, ergonomía y manejo del espacio?	SI	30	10
¿Las herramientas del puesto de trabajo se almacenan en un recipiente lo suficientemente resistente según sea corto punzante o pesado?	SI	30	10
¿Todos los documentos que se encuentran en el sitio de trabajo son necesarios para las actividades cotidianas?	SI	30	30
¿En el sitio de trabajo se encuentran documentos que no son necesarios para las actividades cotidianas?	SI	30	20
¿En el sitio de trabajo se encuentran volantes, mensajes antiguos, o diversos papeles que deberían ser descartados?	SI	30	20
¿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	20
¿Todos los muebles del sitio de trabajo son necesarios según la actividad llevada a cabo allí?	SI	30	20
¿En el sitio de trabajo se observan muebles rotos, dañados o que no se utilizan en las actividades cotidianas?	SI	30	0
¿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	10
¿En el puesto de trabajo se observan muebles rotos, dañados o que no se utilizan en las actividades cotidianas?	SI	30	0
<b>Puntaje</b>		<b>480</b>	<b>240</b>

**Fuente:** ARL SURA

La Tabla 37., se encargada de evaluar los aspectos relacionados con el orden en la empresa, se obtuvo 240 puntos de 480 posibles, es decir que se está cumpliendo en un 50,00% con el orden en la empresa, que refleja la falta de organización que afecta los puestos de trabajo; uno de los causantes de este

resultado es que no existe actualmente personal encargado de supervisar que los elementos se encuentren en un lugar definido y que las herramientas, equipos y maquinaria utilizadas estén en buen estado.

**Tabla 38.** Lista de verificación Seiton (Organización)

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
¿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	10
¿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	0
¿El lugar asignado para cajas de almacenamiento, papel o tela está alejado de cajas eléctricas o humedad?	SI	30	20
¿Las herramientas se mantienen limpias y en buen estado de funcionamiento, tienen un lugar específico de almacenamiento donde esté libre de riesgo de daños y quedan al alcance del operador? ¿La ubicación está etiquetada correctamente y pueden ser fácilmente identificadas en su ausencia?	SI	30	10
¿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	10
¿En los equipos se encuentran identificados y rotulados los puntos críticos de mantenimiento?	SI	30	0
¿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	10
¿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	10
¿Los documentos tienen un lugar de estación transitoria donde permanece solo el tiempo necesario, se clasifican y archivan frecuentemente?	SI	30	0
¿Los muebles permanecen en su lugar asignado?	SI	30	20
¿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	10
<b>Puntaje</b>		<b>330</b>	<b>100</b>

**Fuente:** ARL SURA

En la lista de verificación de Seiton se obtuvo un resultado de 100 de 330 posibles; esto indica que solo el 30,33% de los elementos necesarios para una empresa organizada se están cumpliendo. La causa de este resultado es que en la empresa no tienen definidos los lugares donde corresponden cada herramienta se

ve afectado el orden de la empresa, se aumentan los movimientos innecesarios por parte de los trabajadores y se retrasan tareas por no encontrar el elemento requerido para un momento dado.

**Tabla 39.** Lista de verificación Seiso (Aseo)

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
¿Todos los artículos, herramientas y superficies del puesto de trabajo están visualmente limpios?	SI	30	10
¿Los equipos se encuentran visualmente limpios?	SI	30	10
¿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	10
¿Archivadores, contenedores de documentos, contenedores de herramientas, cajas, cajones y estantes se encuentran visualmente limpios?	SI	30	10
¿Los muebles del puesto de trabajo están limpios?	SI	30	10
¿Los elementos de seguridad, protección y de atención ante emergencias se encuentran limpios y en superficies limpias?	SI	30	10
¿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	10
<b>Puntaje</b>		210	70

**Fuente:** ARL SURA

Uno de los principales problemas es la falta de responsabilidad con su espacio y mantener limpios los puestos de trabajo, estos no manifiestan un sentido de pertenencia por la empresa. Los directivos se preocupan y se encargan del aseo de las instalaciones, pero se requiere del compromiso de todo el personal para ver una empresa aseada. La empresa no cumple con las condiciones de aseo el puntaje fue del 33,33% respecto a la lista.

**Tabla 40.** Lista de verificación Seiketsu (Estandarización)

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
¿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	10
¿Tiene la organización implementado un proceso para determinar los objetos, equipos, muebles y accesorios que deben ser eliminados?	SI	30	0
¿Tiene la organización implementado un proceso para eliminar los objetos, equipos, muebles y accesorios no requeridos?	SI	30	0
¿La organización tiene implementado un sistema de etiquetado y estaciones para almacenamiento transitorio de elementos que no pertenecen al área de trabajo?	SI	30	0
¿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	0
¿La organización tiene establecido y documentado un procedimiento que cubra los elementos de las "5 S"?	SI	30	0
¿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	10
¿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	10
¿La organización tiene establecidos los responsables de los procesos de capacitación, evaluación, mejoramiento y verificación del proceso de orden y aseo?	SI	30	10
¿Estos procedimientos se encuentran documentados?	SI	30	10
¿La organización tiene implementado procedimiento para seguimiento y monitoreo de orden y aseo?	SI	30	0
¿La organización tiene implementado una estrategia de divulgación de resultados de los controles?	SI	30	0
¿Lleva a cabo la organización procesos de evaluación de procesos y determinación de objetivos y planes de mejoramiento en orden y aseo?	SI	30	0
<b>Puntaje</b>		<b>420</b>	<b>50</b>

**Fuente:** ARL SURA

La estandarización arroja un porcentaje de cumplimiento del 11,90% debido a que actualmente en la empresa no se cuenta con personal para funciones de mejoramiento, evolución y verificación del proceso de orden y aseo, no existe una estandarización establecida en los procesos.

**Tabla 41.** Lista de verificación shitsuke (Disciplina)

Elemento	Aplica	Puntaje Posible	Puntaje obtenido
¿La organización tiene un estándar implementado para el estado de las oficinas?	SI	30	10
¿La organización tiene implementada una estrategia para felicitar a los trabajadores que cumplen con los criterios de orden y aseo?	SI	30	0
¿Los trabajadores dejan su lugar de trabajo organizado cuando terminan sus actividades diarias? Esto incluye documentación, artículos de oficina, muebles, carteleras,	SI	30	10
¿La organización ha implementado estrategias de educación e información para que los trabajadores apliquen la metodología de las "5 S"?	SI	30	10
¿La organización tiene implementado controles visuales para verificar la adhesión de los trabajadores a los procedimientos?	SI	30	0
¿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	10
¿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	10
¿Los trabajadores reconocen a los líderes de orden y aseo?	SI	30	0
¿Los trabajadores mantienen sus uniformes, delantales y elementos de protección personal aseados y en buen estado?	SI	30	20
¿Todos los operadores, jefes de equipo, supervisores, etc., tienen asignadas actividades 5S que se realizan cada semana?	SI	30	0
<b>Puntaje</b>		<b>300</b>	<b>70</b>

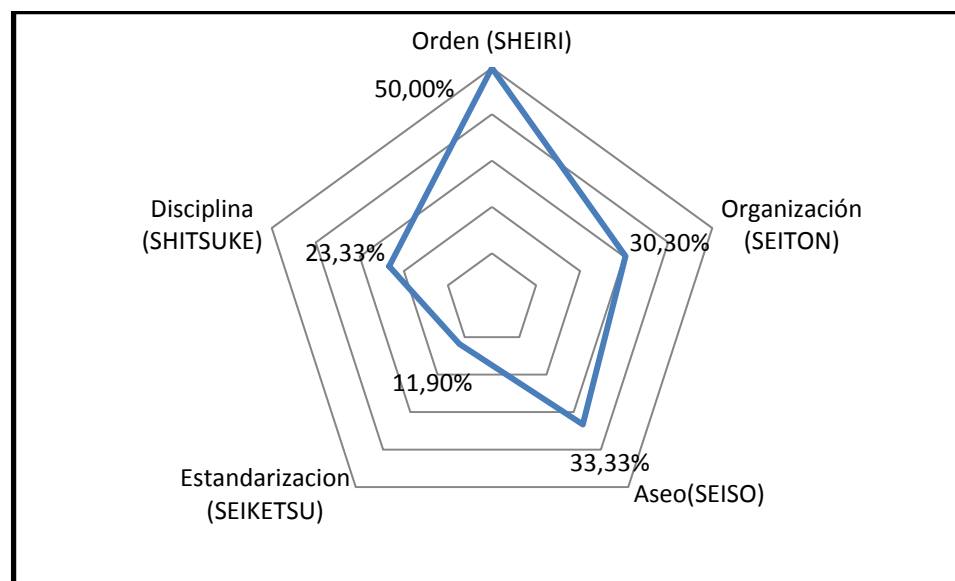
**Fuente:** ARL SURA

En la disciplina se obtiene un 23,33% de calificación por parte de la empresa en este criterio no es inculcado en los trabajadores no cuentan con personal encargado para tener los sistemas organizados y estructurados, en el ambiente laboral no se promueve que los mismos empleados se apersonen de realizar las actividades cotidianas que se requieren.

**Tabla 42.** Resultados de la lista de verificación de las 5S's

Elemento	Puntaje Posible	Puntaje obtenido	% Implementación
Orden (SHEIRI)	480	240	50,00%
Organización (SEITON)	330	100	30,30%
Aseo(SEISO)	210	70	33,33%
Estandarización (SEIKETSU)	420	50	11,90%
Disciplina (SHITSUKE)	300	70	23,33%
<b>Total</b>	<b>1740</b>	<b>530</b>	<b>30,46%</b>

**Gráfico 7.** Resultados de la lista de verificación de las 5S's



Aplicar la herramienta de verificación de las 5'Ss sirvió para establecer una necesidad urgente en la empresa, ya que según los resultados arrojados por esta herramienta se demostró que el orden, la organización, el aseo, la estandarización y la disciplina no son factores de análisis primordiales para la organización. La empresa debe contar con personal especializado para supervisar y promover las actividades de las 5'Ss, además de inculcar al personal con respecto a estos temas y hacerlos conocedores de los beneficios que esto trae.

## 2.8 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Es necesario contar con ambientes óptimos de trabajo, higiene y seguridad que permitan realizar las tareas de la mejor forma posible sin afectar la integridad física de los miembros de la organización ya que la empresa tiene la responsabilidad de garantizar que el personal y cualquier otra persona que se encuentre en sus



instalaciones estén seguros en todo momento, por ello, es fundamental incentivar y mantener el grado más alto de seguridad y salud en el trabajo brindando las condiciones adecuadas para evitar que ocurran accidentes laborales y se produzcan enfermedades profesionales, impidiendo costos adicionales por incumplimientos normativos y gastos médicos.

Para la empresa INCARPAS LTDA., se analizará el riesgo inherente en las actividades que realiza la organización y las respectivas medidas preventivas, además de analizar los elementos de protección personal y la señalización que debe estar presente en las instalaciones. Por esta razón, en este estudio se establecen una serie de actividades encaminadas a proteger y promover la salud de los trabajadores y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en riesgo la salud y la seguridad en el ambiente de trabajo.

**2.8.1 Peligros.** En el Cuadro 16., se describe el peligro relacionado con la actividad.

**Cuadro 16.** Peligros

Peligro	Descripción
Psicolaboral	Todo aquel que se produce por exceso de trabajo, un clima social negativo. Pudiendo provocar depresión o fatiga profesional.
Físico	Son los factores de naturaleza física que puede provocar efectos adversos a la salud según la intensidad, exposición y concentración de la misma
Químico	Aquellos cuyo origen está en la presencia y manipulación de agentes químicos, los cuales pueden producir alergias, asfixias o pueden causar la muerte de la persona que entra en contacto con la sustancia.
Biológico	Se pueden dar cuando se trabaja con agentes infecciosos.
Mecánico	Se presentan por la manipulación de máquinas con lesiones que se deben a la falta de comprensión de la existencia de los riesgos y a la carencia de un buen diseño que reduzca el potencial de causar daños y que permita realizar el trabajo con seguridad.
Locativos	Generadas por riesgos con superficies de trabajo, sistema de almacenamiento, distribución de área de trabajo, falta de orden y aseo.
Ergonómico	Probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado durante o como resultado de efectos traumáticos, ocasionados por elementos que conforman el puesto de trabajo.

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**2.8.2 Evaluación de riesgos.** Es la probabilidad de ocurrencia de eventos específicos y la magnitud de la consecuencia.

**Tabla 43.** Nivel de deficiencia.

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha detectado peligro que determina 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 detectado algún peligro que puede dar lugar a consecuencias significativas, 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 ambas. El riesgo está controlado.

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**Tabla 44.** Nivel de exposición

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

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

Luego de determinar el nivel de deficiencia y el nivel de exposición, hallamos el nivel de probabilidad con la Ecuación 7., para identificar la frecuencia de ocurrencia y deficiencia.

**Ecuación 14. Nivel de probabilidad**

$$NP = ND \times NE$$

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45

Para interpretar los resultados obtenidos se encuentran la Tabla 45., y Tabla 46.

**Tabla 45.** Significado de 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
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica.
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**Tabla 46.** Nivel de consecuencia

Nivel de consecuencia	NC	Significado
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte
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:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

Con los resultados obtenidos en el nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia se halla el nivel de riesgo con la Ecuación 15.

**Ecuación 15. Nivel de riesgo**

$$NR = NP \times NC$$

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**Tabla 47.** Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4000-600	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:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

Para determinar si los riesgos son aceptables o no, se realiza teniendo en cuenta el Cuadro 17.

**Cuadro 17.** Aceptabilidad de riesgo

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

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**2.8.3 Medidas de Intervención.** Se usan las medidas identificadas en el Cuadro 18.

**Cuadro 18.** 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.
Sustitución	Reemplazar por un material menos peligroso o reducir la energía del sistema.
Controles de Ingeniería	Instalar sistemas de ventilación, protección para las máquinas, enclavamiento, cerramientos acústicos etc.
Control administrativo ,señalización y advertencias	Instalación de alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de los equipos, controles de acceso, capacitación del personal
Equipos, elementos de protección personal	Gafas de seguridad, protección auditiva, máscaras faciales, sistemas de detención de caídas, respiradores y guantes.

**Fuente:** ICONTEC, Guía Técnica Colombiana 45-2012 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**2.8.4 Matriz de riesgos laborales.** Mediante esta herramienta se identifican los riesgos asociados a las actividades diarias del personal y las acciones que se deben desarrollar para mitigar dichos riesgos que se encuentran en la matriz de riesgos en el Anexo F.

**2.8.5 Elementos de protección personal.** La función principal de estos elementos es proteger cada una de las partes del cuerpo del operario y evitar los posibles riesgos que se presentan en el ambiente laboral para preservar la salud y el bienestar del personal. Es fundamental promover el conocimiento de cada uno de los elementos de protección personal, su uso adecuado y contribuir a la concientización de la importancia de ellos para garantizar un ambiente sano y seguro. La empresa proporciona algunos elementos de protección personal, pero se sugiere la dotación de otros elementos que permiten incrementar la seguridad del trabajador en la ejecución de algunas operaciones. De igual forma, a través de las propuestas de seguridad se garantiza un ambiente de trabajo más sano y seguro que representa un beneficio significativo para la organización en razón de que se disminuye el número de accidentes y evita afectaciones a la salud de los trabajadores. En el Cuadro 19., se realiza la descripción de los elementos de protección personal (EPP) necesarios en el proceso productivo de la empresa INCARPAS LTDA.

**Cuadro 19.** Elementos de protección personal

EPP	Imagen	Descripción	Área
Gafas de seguridad		Las gafas de seguridad ofrecen protección frontal y lateral contra golpes leves, polvo, chispas e impacto de partículas.	Corte y pintura
Máscara facial de seguridad		Son utilizadas para la protección de la cara de chispas y de partículas metálicas.	Corte
Respirador material particulado		Usado en ambientes donde hay partículas suspendidas en el aire.	Pintura
Overol		Son utilizados para proteger el cuerpo de la persona del contacto con sustancias, vapores, humo chispas peligrosos que se derivan de la actividad.	Corte, costura, sellado y pintura.
Guantes de carnaza		Son usados para proteger a la persona de cualquier tipo de contacto térmico, cortes por manipulación de material con bordes o agresión mecánica	Corte
Botas de seguridad		Son indicadas para proteger los pies de la caída de cualquier elemento y generar una lesión. Son en cuero, resistentes a aceites, chispas, calor.	Corte, costura, sellado y pintura.

Como se había mencionado anteriormente, algunas de las operaciones no cuentan con los debidos elementos de protección personal para la realización de las tareas asignadas. Por esta razón, se propone a la organización la implementación de los EPP adecuados, un seguimiento por parte de la alta dirección del buen uso que se le están dando por parte de operarios y capacitaciones a los trabajadores donde se les brinde información actualizada y se les enseñe el uso correcto de los elementos de protección, para así evitar riesgos que puedan causar daños con la salud e integridad de los trabajadores, la organización deberá dotar a los operarios actuales con el fin de disminuir los accidentes y enfermedades que se han venido presentando.

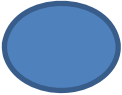


**2.8.6 Señalización industrial.** Son un conjunto de símbolos que condicionan la actuación del personal que percibe la información frente a diversas circunstancias que se quieren destacar. Se encargan de proporcionar información sobre una prevención, una prohibición o una obligación. En este sentido, se resalta que la empresa INCARPAS LTDA., cuenta con una señalización mínima referente a extintores, botiquines y salidas de emergencias, por lo cual es necesario realizar una adecuación y complementación de la señalización industrial para resaltar los riesgos de exposición, los elementos e instructivos que ayudan a enfrentar alguna emergencia y proporcionar un ambiente seguro.

**Cuadro 20.** Significado de colores de las señales de seguridad

<b>Color de seguridad</b>	<b>Significado</b>
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro
Azul	Acción de mando, obligación
Rojo	Pare, prohibición, prevención e incendio
Verde	Condición de seguridad

**Fuente:** ICONTEC, Norma Técnica colombiana 1461 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**Cuadro 21.** Significado de figuras geométricas de señales de seguridad

Forma geométrica	Significado
	Prohibición o acción demandada.
	Prevención.
	Información, instrucciones.

**Fuente:** ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 1461 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**2.8.6.1 Señales de advertencia.** Se encargan de indicar situaciones riesgosas o de peligro presentes en el lugar de trabajo de producción, que podrían generar daños o afectaciones físicas al personal, tiene forma triangular y pictograma negro sobre fondo amarillo. Las señales de advertencia que deben ser utilizadas en INCARPAS LTDA., se muestran en el Cuadro 22.



**Cuadro 22. Señales de advertencia**

Señal	Significado	Zona
	<p>Peligro, proyección de partículas</p>	<p>Corte</p>
	<p>peligro, Riesgo de tropezar</p>	<p>Toda la empresa</p>
	<p>Riesgo eléctrico</p>	<p>Toda la empresa</p>
	<p>Caída a distinto nivel</p>	<p>Bodega de materiales</p>
	<p>Peligro de atrapamiento de manos</p>	<p>Corte, costura y sellado</p>

**Fuente:** ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 1461 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**2.8.6.2 Señales de prohibición.** Indican aquellos comportamientos que no deben realizarse, son representados como normas o reglas de estricto cumplimiento para evadir situación de riesgo. Las señales de prohibición que deben usarse en INCARPAS LTDA.se muestran en el Cuadro 23.

**Cuadro 23.** Señales de prohibición

Señal	Significado	Zona
	Entrada prohibida a personal no autorizado	Corte, costura, pintura y sellado
	Prohibido fumar	Toda la empresa
	Prohibido usar el celular	Toda la empresa
	Prohibido correr	Toda la empresa
	Prohibido comer y beber	Corte, costura, pintura y sellado

**Fuente:** ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 1461 (Consultado 01 de agosto de 2018)

**2.8.6.3 Señales de obligación.** Representan obligatoriedad para utilizar los elementos de protección personal para la realización de trabajos o ingresos a ciertas áreas y así evitar posibles afectaciones. Las señales de obligación que deben utilizarse en la empresa, se describen en el Cuadro 24.

**Cuadro 24. Señales de obligación**

Señal	Significado	Zona
	Uso obligatorio de protección auditiva	Corte, pintura y sellado
	Uso obligatorio de botas de seguridad	Corte, pintura, sellado, y costura.
	Uso obligatorio de máscara para cortar	Corte
	Uso obligatorio de guantes de seguridad	Corte
	Uso obligatorio de protección ocular	Corte y pintura
	Uso obligatorio de mascarilla	Pintura
	Uso obligatorio de overol	Toda la empresa

**Fuente:** ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 1461 (Consultado 01 de agosto de 2018)

## 2.9 ERGONOMÍA

Es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

Con Ergoniza se pueden evaluar puestos para detectar la presencia de factores de riesgo ergonómico y obtener recomendaciones de rediseño. Ergoniza permite realizar la evaluación inicial de riesgos y llevar a cabo evaluaciones de nivel avanzado de factores de riesgo como la manipulación manual de cargas, la repetitividad de movimientos, el ambiente térmico o la carga postural mediante los métodos de evaluación ergonómica más difundidos y contrastados<sup>21</sup>.

El método de evaluación ergonómica es LCE que es la lista de Comprobación de Riesgos ergonómicos, la herramienta contribuye a la aplicación de los principios ergonómicos. Permite desarrollar soluciones prácticas y de bajo costo a los problemas ergonómicos. Brinda una manera útil y sencilla de mejorar las condiciones de trabajo.

A continuación, en el Cuadro 25., se observa los elementos de la lista de comprobación que fueron evaluados.

**Cuadro 25.** Elementos de la lista de comprobación de riesgos ergonómicos (LCE)

No.	Elementos
1	Manipulación y almacenamiento de los materiales
2	Herramientas manuales
3	Seguridad de la maquinaria de producción
4	Mejora del diseño del puesto de trabajo
5	Iluminación
6	Locales
7	Riesgos ambientales
8	Servicios higiénicos y locales de descanso
9	Equipos de protección individual
10	Organización del trabajo

**Fuente:**<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lce/lce-ayuda.php>  
(Consultado el 02 de octubre de 2017)

---

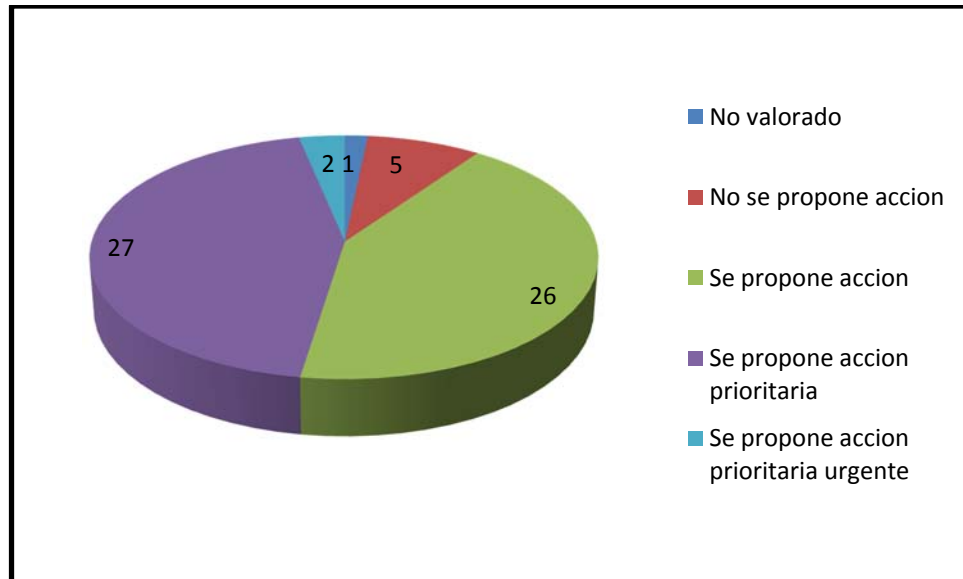
<sup>21</sup> ¿Qué es Ergoniza-Toolbox? [En línea]. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/ergoniza/index.html/> (Citado el 02 de octubre de 2017).

Se ha realizado la lista de comprobación de riesgos ergonómicos que se encuentra en el Anexo D donde se pueden observar los ítems analizados correspondientes a cada elemento la valoración que se dio a cada uno de ellos y las respectivas recomendaciones a cada uno, en el Tabla 48., y Gráfico 8., se encuentra el resumen de la valoración de cada elemento analizado.

**Tabla 48** Resumen de los elementos

Valoración	1	2	3	4	5	
Elementos	No valorado	No se propone acción	Se propone acción	Se propone acción prioritaria	Se propone acción prioritaria urgente	Σ
1. Manipulación y almacenamiento de los materiales	1	3	4	4	1	13
2. Herramientas manuales	0	1	4	5	1	11
3. Seguridad de la maquinaria de producción	0	0	4	5	0	9
4. Mejora del diseño del puesto de trabajo	0	0	5	3	0	8
5. Iluminación	0	0	1	2	0	3
6. Locales	0	0	2	1	0	3
7. Riesgos ambientales	0	0	2	0	0	2
8. Servicios higiénicos y locales de descanso	0	0	0	2	0	2
9. Equipos de protección individual	0	0	2	2	0	4
10. Organización del trabajo	0	1	2	3	0	6
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>61</b>

**Gráfico 8.** Resumen de los elementos



El resumen del listado de comprobación riesgos ergonómicos nos permite evidenciar que en la empresa es necesario realizar varias adecuaciones de los elementos que se encuentran en la empresa para lograr aumentar la eficacia y brindar mayor seguridad a los operarios, con el método de evaluación utilizado se proponen soluciones prácticas y económicas para lograr mejorar las condiciones de trabajo.

## 2.10 ANTROPOMETRIA

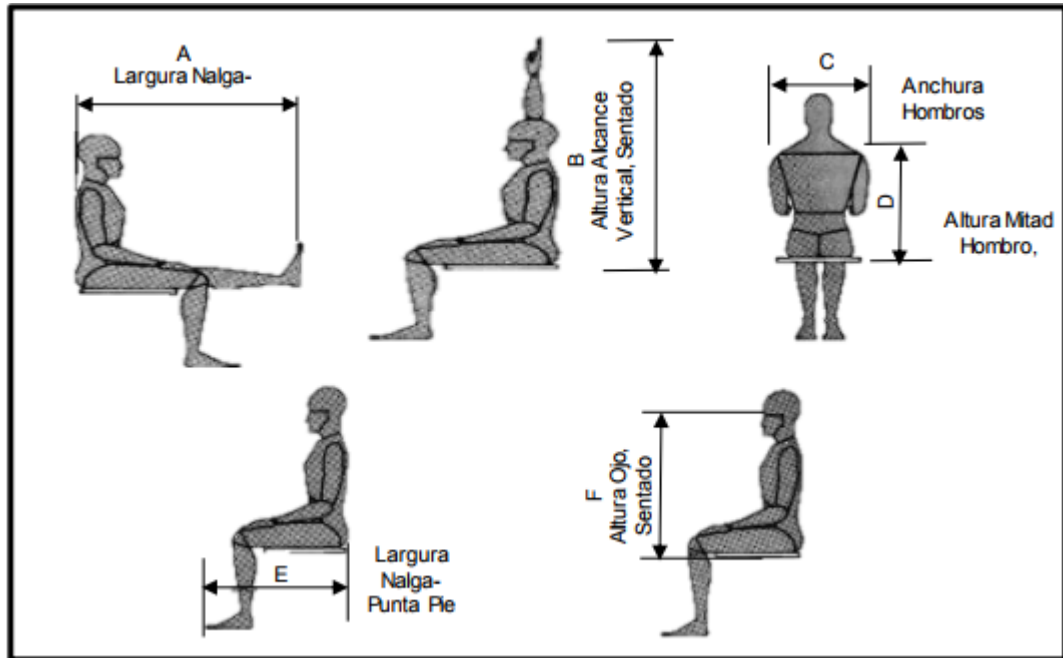
Tener puestos de trabajo para que los empleados puedan tener mejor desempeño estudiando dese la antropometría los aspectos dimensionales del cuerpo humano en relación con el trabajo realizado para tener el puesto de trabajo apropiado.

En INCARPAS LTDA. Hay puestos de trabajo que son realizados de pie como el rolado, sellado, corte y pintura. Los que se realizan sentados son costura y los puestos administrativos. Existen medidas antropométricas para cada tipo de labor en el caso de estar sentado a continuación en la Tabla 49., y la Figura 1.

**Tabla 49.** Dimensiones estructurales del cuerpo sentado

Percentiles	A		B		C		D		E		F	
	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm
95 Hombres	46,1	117,1	51,6	131,1	20,7	52,6	27,3	69,3	37,0	94,0	33,9	86,1
95 Mujeres	49,0	124,5	49,1	124,7	17,0	43,2	24,6	62,5	37,0	94,0	31,7	80,5
5 Hombres	39,4	100,1	59,0	149,9	17,4	44,2	29,7	60,2	32,0	81,3	30,0	76,2
5 Mujeres	34,0	86,4	55,2	140,2	14,9	37,8	21,2	53,8	27,0	68,6	28,1	71,4

**Figura 1.** Dimensiones estructurales del cuerpo sentado

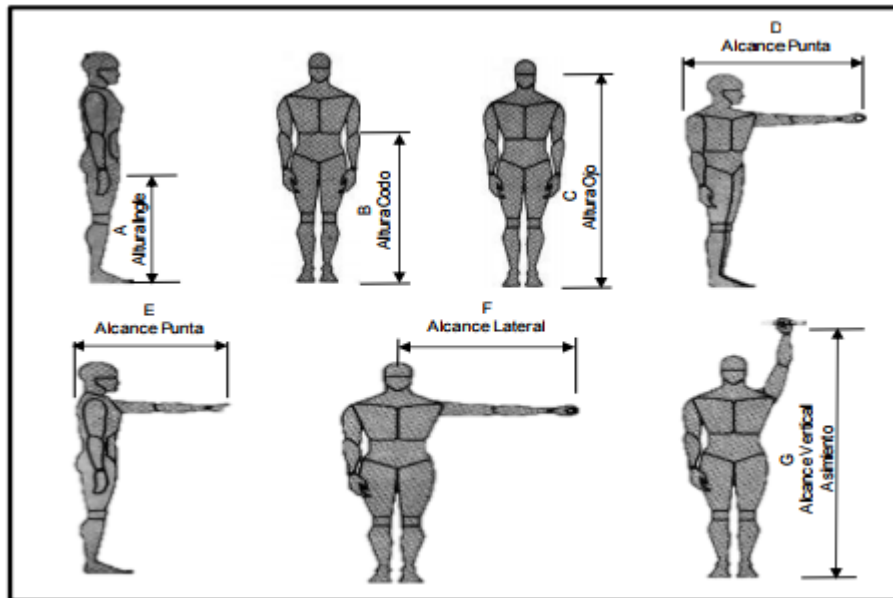


**Tabla 50.** Dimensiones estructurales del cuerpo de pie

Percentiles	A		B		C		D		E		F	
	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm	Pulg	Cm
Hombres	36,2	91,9	47,3	120,1	68,6	174,2	38,3	97,3	39,0	86,4	88,5	224,8
95 Mujeres	32,0	81,3	43,6	110,7	64,1	162,8	36,3	92,2	38,0	96,5	84,0	213,4
Hombres	30,8	78,2	41,3	104,9	80,8	154,4	32,4	82,3	29,0	73,7	76,8	195,1
5 Mujeres	26,8	68,1	38,6	98,0	56,3	143,0	29,9	75,9	27,0	68,6	72,9	185,2

**Fuente:** <https://arqlemus.files.wordpress.com/2014/04/las-dimensiones-humanas.pdf/> (Consultado el 02 de octubre de 2017)

**Figura 2.** Dimensiones estructurales del cuerpo de pie

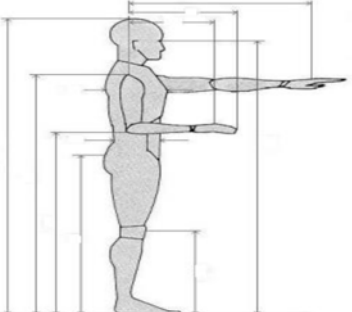
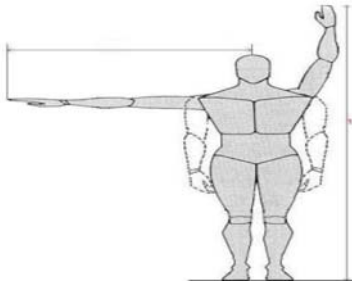



**Fuente:** <https://arqlemus.files.wordpress.com/2014/04/las-dimensiones-humanas.pdf> / (Consultado el 02 de octubre de 2017)

Se toma el percentil de magnitud del 95% que muestra que el 5% de la población observada sobre pasa las medidas estándar



**Cuadro 26.** Dimensiones antropométricas de los puestos de trabajo

Posición	Descripción	Dimensiones funcionales
	<p>Esta posición se realiza en las operaciones de rolado, sellado, corte y pintura. Se busca establecer las medidas necesarias de las mesas de corte, la maquina selladora, la roladora y el horno en los cuales se realizan las actividades. Se debe tener en cuenta la distancia máxima que puede haber entre las manos extendidas de los operarios y los puestos de trabajo. De igual forma al ser un trabajo pesado el plano de la mesa debe ser menor que la altura de los codos.</p>	<p>La distancia máxima adecuada (alcance punta mano extendida) para los hombres es de 97,3 cm y en el caso de las mujeres se otorga una distancia máxima de 92,2 cm. La altura optima del puesto de trabajo debe ser de 99.1 cm.</p>
<p><b>Posición</b></p>	<p><b>Descripción</b></p>	<p><b>Dimensiones funcionales</b></p>
	<p>Esta posición se presenta al realizar las actividades de sellado, pintura, rolado y corte para los diferentes productos. La organización debe realizar un análisis a las máquinas para definir las medidas adecuadas para cada uno de los operarios. Por otra parte, se busca determinar la ubicación de los controles de la maquinaria para que sea acorde con las medidas del operario encargado.</p>	<p>Las actividades de sellado, pintura y rolado debido al manejo de los controles de la maquinaria las realizan los hombres. Para este caso (alcance vertical) la distancia no puede ser mayor 224,8 cm.</p>
<p><b>Posición</b></p>	<p><b>Descripción</b></p>	<p><b>Dimensiones funcionales</b></p>
	<p>Esta posición se presenta en las actividades que se realizan de forma sentada. Para las actividades de costura y administrativas donde se recomienda que la ubicación de las herramientas en el puesto de trabajo, sea la adecuada para que el operario no exceda las distancias y no se vea afectado en la productividad ni en su bienestar físico. Se considera como un trabajo de precisión donde se requiere una altura optima del puesto de trabajo.</p>	<p>La altura óptima del puesto de trabajo debe estar entre los 55,9 cm y 83,8 cm. La medida adecuada para el manejo adecuado del material no puede ser mayor a los 50 cm (hacia adelante) y 160 cm hacia cualquiera de los lados.</p>

Los trabajos de pie en la Empresa lo desempeñan hombres y mujeres, mientras que, el trabajo sentado lo realiza solamente mujeres que pertenece al área costura. Los trabajos realizados de pie requieren por comodidad del trabajador o que la maquinaria se encuentre a una altura adecuada donde no se presenten molestias.

El trabajo sentado implica estudiar la silla que se está usando, donde se deben relacionar los aspectos antropométricos y las exigencias biomecánicas. Allí, se analiza la amplitud del asiento y el rozamiento con otras superficies de piernas, pies y espalda, como sucede en el caso de la costura, que se encarga del manejo de máquinas de coser. Si no se tiene un diseño adecuado puede provocarse una inestabilidad del cuerpo, provocando fatiga e incomodidad, por ello, es necesario tener en cuenta la altura, la profundidad y ancho.

Respecto a la altura del asiento, que corresponde desde la parte superior de la superficie del asiento hasta el suelo, es de gran importancia debido a que pueden presentarse situaciones, como lo son que el asiento este muy alto con llevando a que haya un contacto insuficiente entre la planta del pie y el suelo provocando una inestabilidad del cuerpo, o puede que el asiento sea demasiado bajo, provocando que las piernas deban extenderse hacia el frente. Para esto, es necesario tomar la altura desde el suelo hasta detrás de la rodilla, que permitirá definir la altura adecuada del asiento. La profundidad del asiento, puede ser excesiva lo que ocasionará molestia en el usuario llevando a que se desplace hacia adelante donde la espalda quedará con falta de apoyo y se ocasionará falta de estabilidad corporal, cansancio, incomodidad y dolor despalda. Por otro lado, puede que la profundidad sea pequeña logrando que no se tenga suficiente superficie de apoyo. La longitud desde la nalga hasta el muslo, es la adecuada para determinar la profundidad del asiento.

Los apoyabrazos son para cargar el peso de los brazos y que el operario pueda sentarse o levantarse. La altura de este se determina a partir de la medida que se tiene al tomar la distancia desde la punta del codo en reposo a la superficie del asiento.

## **2.11 COSTOS ESTUDIO TÉCNICO**

Para determinar la viabilidad de las propuestas de mejora y analizar qué beneficios económicos trae para la organización. Conjunto de erogaciones en el que se incurre para producir un bien o servicio, como lo pueden ser la materia prima, insumos, mano de obra. Es decir, se incluyen elementos y erogaciones que hacen parte del producto final o servicio prestado de forma directa., se pueden clasificar las erogaciones que no participaron en la construcción del producto final. En el estudio técnico se realizan diferentes inversiones como en salud y seguridad ocupacional y en la propuesta de distribución en planta como se puede observar en la Tabla 51.

**Tabla 51.** Costos seguridad y salud ocupacional (Cifras en pesos \$)

<b>Seguridad y salud ocupacional</b>	<b>Vr Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Vr Total</b>
Gafas de seguridad	11.900	15	178.500
Mascara facial de seguridad	17.900	5	89.500
Respirador de material particulado	30.900	3	92.700
Overol	41.500	15	622.500
Guantes de carnaza	13.900	15	208.500
Botas de seguridad	59.900	15	898.500
Tapa oídos	15.000	15	225.000
Cinta de demarcación	18.000	9	162.000
Canecas Industriales	49.900	6	299.400
<b>Total</b>			<b>2.862.000</b>

En el caso de las inversiones de la distribución en planta propuesta, se tiene en cuenta que el valor de la reubicación de las áreas, de bodegas de materia prima, de secciones, se realizará a través de la contratación de personal de obra que realice los movimientos en la empresa para la distribución.

**Tabla 52.** Costos distribución en planta (Cifras en pesos \$)

<b>Distribución en planta</b>	<b>Valor</b>
Contratista de personal de obra	2.800.000
<b>Total</b>	<b>2.800.000</b>

Debido a que la empresa cuenta con maquinaria subutilizada se propone realizar el arrendamiento de esta lo cual representara un ingreso adicional para la empresa en la Tabla 53., se presenta el ingreso que representaría el arrendamiento de la maquinaria.

**Tabla 53.** Ingresos arriendo de maquinaria (Cifras en pesos\$)

<b>Maquinaria</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Arriendo</b>	<b>Total</b>
Selladora	3	350.000	1.050.000
Cosedora	10	180.000	1.800.000
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>530.000</b>	<b>2.850.000</b>

### 3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Se examinan los elementos internos de una organización, como la planeación estratégica, organigrama, planificación del recurso humano, manuales de funciones y nivel salarial de los trabajadores. Se lleva a cabo el desarrollo de estos elementos que permiten a la empresa orientar acciones para cumplir los objetivos corporativos.

INCARPAS LTDA, no cuenta con el debido desarrollo de los elementos necesarios, lo cual es un obstáculo para el cumplimiento de objetivos y metas de la empresa. Se realizará la planeación estratégica mediante el estudio de la misión y visión actuales; en cuanto a las políticas internas un estudio que defina el futuro organizacional al cual quiere llegar la empresa. Dentro del marco estratégico se plantearán objetivos, metas y estrategias que muestren un enfoque de progresión y debida planificación.

Respecto a la planificación del recurso humano se dará apoyo en la adecuada técnica de reclutamiento, selección y contratación de personal que beneficie los diferentes procesos de la empresa. En cuanto a la estructura organizacional se presentará la propuesta de mejora para el organigrama en el cual se identifique con claridad la departamentalización y el nivel jerárquico. Para facilitar la distribución de tareas entre los trabajadores se elaborará un manual de funciones para cada uno de los cargos.

#### 3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

Se realizan planes corporativos para llegar a cumplir los objetivos planeados por la organización en largo, mediano y corto plazo. Definiendo el rol de la organización para satisfacer las necesidades y pensar en cómo quiere y debe ser en el futuro.

**3.1.1 Misión Actual.** Actualmente la organización cuenta con una misión que está mal diseñada debido a que no contiene su razón de ser, no involucra a su recurso humano, ni su operación y mercado al cual va dirigido.

“Incarpas es una empresa prevenida que desea proteger sus elementos de fenómenos hidrotérmicos a través de la capacitación de su equipo humano y la utilización de los más avanzados procesos tecnológicos para el beneficio de sus clientes, el desarrollo de la comunidad y la retribución de sus accionistas.”

**3.1.2 Misión propuesta.** Se propone cambio de la misión actual con la que cuenta la organización dejándola de la siguiente manera.

“INCARPAS LTDA., trabaja para satisfacer las necesidades de los clientes cumpliendo con las expectativas del mercado, siendo fabricantes y comercializadores de carpas familiares, para camionetas, tipo mula, para eventos

y hangares empresariales; que se encuentran realizadas con altos procesos tecnológicos avanzados garantizando calidad.”

Con esta nueva misión se obtendrán los siguientes beneficios para la organización.

- Se podrá identificar el propósito general de la organización por parte de sus grupos de interés.
- Obtener reconocimiento de esta por parte de sus colaboradores.
- Servirá como base para la toma de decisiones y acciones por parte de los miembros de la empresa.
- Es posible observar a qué se dedica la empresa y qué tipo de productos se realizan.

**3.1.3 Visión Actual.** Actualmente la organización cuenta con una visión establecida, la cual es mostrada a continuación.

“Incarpas será la numero uno en el ramo. Reconocida por la calidad de sus productos, la tecnología de punta, el nivel de sus empleados y su excelente servicio al cliente.”

Se puede evidenciar que la actual visión no refleja que es lo que quiere llegar a ser, o a través de que lo lograrán hacer, cuenta con deficiencias en su estructura impidiendo tener un camino por el cual desarrollar sus actividades a futuro Por esta razón se realiza una propuesta de la visión actual que brindarán a la empresa una mayor orientación para sus clientes.

**3.1.4 Visión Propuesta.** Según lo evidenciado en la visión actual de la organización se realiza una propuesta donde se presenta una visión adecuada para la organización.

“En INCARPAS LTDA., para el año 2022 será la empresa líder a nivel nacional en la fabricación y comercialización de carpas, reconocida por la calidad en sus productos y el alto nivel de desempeño de sus empleados; teniendo confianza y satisfacción de nuestros clientes.”

Con esta nueva visión se podrá tener:

- Claridad de lo que se quiere realizar a futuro en un horizonte de tiempo definido.

- Ayudará a la empresa a ser mejor en el desarrollo de los planes que realicen para encaminarlos a los objetivos.
- Tener una base sólida en la organización para la ejecución de sus planes a futuro esto permite desarrollar estrategias para afrontar las necesidades que se presenten en el cumplimiento de esta.
- La organización tendrá un año de referencia para el cumplimiento de los objetivos planteados, lo cual genera un grado de responsabilidad mayor por parte de la empresa para llegar a ese estado deseado.
- Permitirá incursionar en nuevos mercados, conocer cuánto se espera ganar o generar para la empresa y para los clientes a los cuales se espera llegar.

**3.1.5 Principios.** La organización no tiene principios empresariales, los cuales son necesarios para obtener competencias positivas, por consiguiente, se proponen los siguientes en el Cuadro 27.

**Cuadro 27.** Principios propuestos INCARPAS LTDA.

Principio	Descripción
Responsabilidad	Se cumple con las expectativas de los clientes internos y externos, asumiendo cada día labores de compromiso, aprovechando los recursos al máximo, evitando desperdicios y dando un buen uso.
Trabajo en equipo	Trabajar manteniendo una comunicación fluida y cordial, donde cada miembro de la empresa aporta sus ideas para el progreso y mejoramiento de las actividades, compartiendo un objetivo en común.
Compromiso	Cada actividad que se realiza en la empresa, se hace de manera segura, entregando productos que satisfacen las necesidades de nuestros clientes.
Calidad	La empresa asegura constantemente que todos los productos y actividades que se desarrollan dentro de la organización tengan excelentes estándares de calidad.
Respeto	En promueve el respeto a nuestros proveedores, clientes externos e internos generadores de valor, escuchando y atendiendo sus necesidades.

**3.1.6 Política.** Actualmente la empresa no cuenta con políticas, por lo cual se proponen las políticas a continuación que están divididas en del producto, cliente, recursos humanos y de mercado.

**3.1.6.1 Políticas del producto.** Se presenta la propuesta de las siguientes políticas para los productos:

- Se debe emitir una orden cuando la materia prima presente inexistencias o agotamiento.

- Se debe generar un registro de inicio y finalización del proceso productivo, para llevar seguimiento.
- No se deben despachar productos que no cumplan con las especificaciones.
- Se debe cumplir rigurosamente con los requerimientos y especificaciones del cliente en el producto.

**3.1.6.2 Políticas de recursos humanos.** Se presenta la propuesta de las siguientes políticas para el personal de la organización:

- Toda persona que intervenga o realice algún proceso productivo dentro de la empresa, debe presentar el uso del uniforme y protección personal adecuada y en buen estado.
- Se realiza el pago de nómina los primeros 5 días de cada mes.
- El personal que se contrata debe de cumplir con el perfil que se ha definido para el desempeño del cargo.
- Toda herramienta utilizada en el proceso productivo por cada operario, debe quedar en el estado en el que se recibió.
- Respetar las diferentes culturas, religiones, sexo o forma de pensar de los trabajadores, asegurándose de mantener su calidad humana.

**3.1.6.3 Políticas sobre los clientes.** Se presenta la propuesta de las siguientes políticas sobre los clientes:

- El horario de atención al cliente en el punto de venta de la empresa es de 8:00 am a 5:00 pm de lunes a viernes y el sábado de 8:00 am a 12:00 pm.
- Todo trabajo recibido en la empresa para ser realizado debe estar cancelado en un 50%.
- Se ofrecerá un descuento a los clientes frecuentes de la empresa.

**3.1.6.4 Políticas de mercado.** Se presenta la propuesta de las siguientes políticas sobre los clientes:

- Toda compra que se realice se deberá tener factura para el proceso contable.
- No se debe realizar descuentos de ningún tipo sin previa autorización del Gerente General.

- Se debe emitir una orden de compra siempre y cuando la materia prima presente inexistencias o agotamiento.
- Todas las licitaciones deben ser aprobadas por el jefe de ventas.

**3.1.7 Objetivos.** Son las acciones que INCARPAS LTDA., quiere alcanzar en un determinado tiempo con el fin de lograr cumplir con la visión y misión propuestas por la empresa, la empresa no tiene objetivos establecidos que le permitan tener un horizonte de que se quiere lograr por ende se proponen los siguientes.

- Incrementar en 10% las ventas de la empresa en 2018.
- Aumentar la productividad de la empresa en 10 % anual.
- Incrementar la satisfacción del cliente 15 %.
- Aprovechar el espacio físico de la empresa dando un mejor uso a la maquinaria subutilizada, aumentando los ingresos 5 %.

**3.1.8 Metas.** Actualmente la organización no cuenta con unas metas establecidas, por esta razón se presenta una propuesta de metas que nos permitan dar una clara solución a los objetivos propuestos.

- Ampliar el portafolio de productos.
- Realizar visitas a clientes corporativos para fortalecer la relación con la empresa.
- Desarrollar campañas de publicidad.
- Mejoras la atención al cliente.
- Evitar la subutilización.
- Reducir los tiempos muertos.
- Realizar los cambios en la distribución en planta.
- Fidelizar a los clientes
- Satisfacer las necesidades del mercado.
- Controlar los procesos para garantizar la calidad en los productos.



- Cumplir con las fechas de entrega.
- Dar un óptimo uso a la maquinaria que se encuentra en la empresa.
- Optimizar los recursos utilizados en el proceso de producción.

**Cuadro 28.** Plan estratégico empresarial

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	INDICADOR	TIEMPO
Incrementar en 10% las ventas de la empresa en 2018.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Ampliar el portafolio de productos.</li> <li>•Realizar visitas a clientes corporativos para fortalecer la relación con la empresa.</li> <li>•Desarrollar campañas de publicidad.</li> <li>•Mejoras la atención al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar en cuenta las necesidades encontradas en las visitas con los clientes para poder satisfacerlas.</li> <li>• Crear una página web interactiva con los clientes publicitando la organización, en donde de acuerdo al volumen de compra se realizarán descuentos.</li> </ul>	Gerente General	$\frac{\textit{Ventas realizadas}}{\textit{Ventas proyectadas}}$	2019
Aumentar la productividad de la empresa en 10 % anual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Evitar la subutilización.</li> <li>•Reducir los tiempos muertos.</li> <li>•Realizar los cambios en la distribución en planta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar controles de las actividades dentro del proceso midiendo a diario la eficiencia de la planta.</li> </ul>	Recursos humanos	$\frac{\textit{Produccion realizada}}{\textit{Produccion planeada}}$	2019
Mantener la satisfacción del cliente no inferior al 95 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fidelizar a los clientes</li> <li>•Satisfacer las necesidades del mercado.</li> <li>•Controlar los procesos para garantizar la calidad en los productos.</li> <li>•Cumplir con las fechas de entrega.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar un buen servicio al cliente, logrando satisfacer sus necesidades, partiendo de estar en constante innovación del portafolio de productos.</li> <li>• presentar retroalimentación con el cliente para mejorar en los productos y fechas de entrega de los mismos.</li> </ul>	Gerente General	$\frac{\textit{Quejas y devoluciones}}{\textit{Ventas realizadas}}$	2019
Aprovechar el espacio físico dando un mejor uso a la maquinaria subutilizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dar un óptimo uso a la maquinaria que se encuentra en la empresa.</li> <li>•Optimizar los recursos utilizados en el proceso de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrendar la maquinaria que se encuentra sin ser utilizada para tener un ingreso adicional y tener mayor espacio en la planta.</li> </ul>	Gerente de ventas	$\frac{\textit{Ingresos arriendo}}{\textit{Ingresos totales}}$	2019

## 3.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Consiste en una descripción de operación de la organización de la jerarquización de sus cargos, de qué manera se encuentra delimitados y las funciones que deben realizar cada uno.

La empresa no cuenta con una estructura organizacional clara y un organigrama establecido, se identifica una unidad de mando clara, existe departamentalización, las decisiones las toma el gerente general de la empresa, los canales de información son claros y existen diferentes niveles jerárquicos.

**3.2.1 Organigrama actual.** En el actual organigrama la jerarquía de la organización que está a cargo del gerente general que se encarga de tomar decisiones con la dirección administrativa, se encuentra mal establecido ya que la dirección administrativa se encuentra situada encima de la dirección de producción y de la dirección comercial, las tres direcciones deberían trabajar en conjunto al mismo nivel hacia el gerente general.

Cuentan con todos los cargos de contratación directa lo cual establece más responsabilidades a la organización que podrían ser evitados.

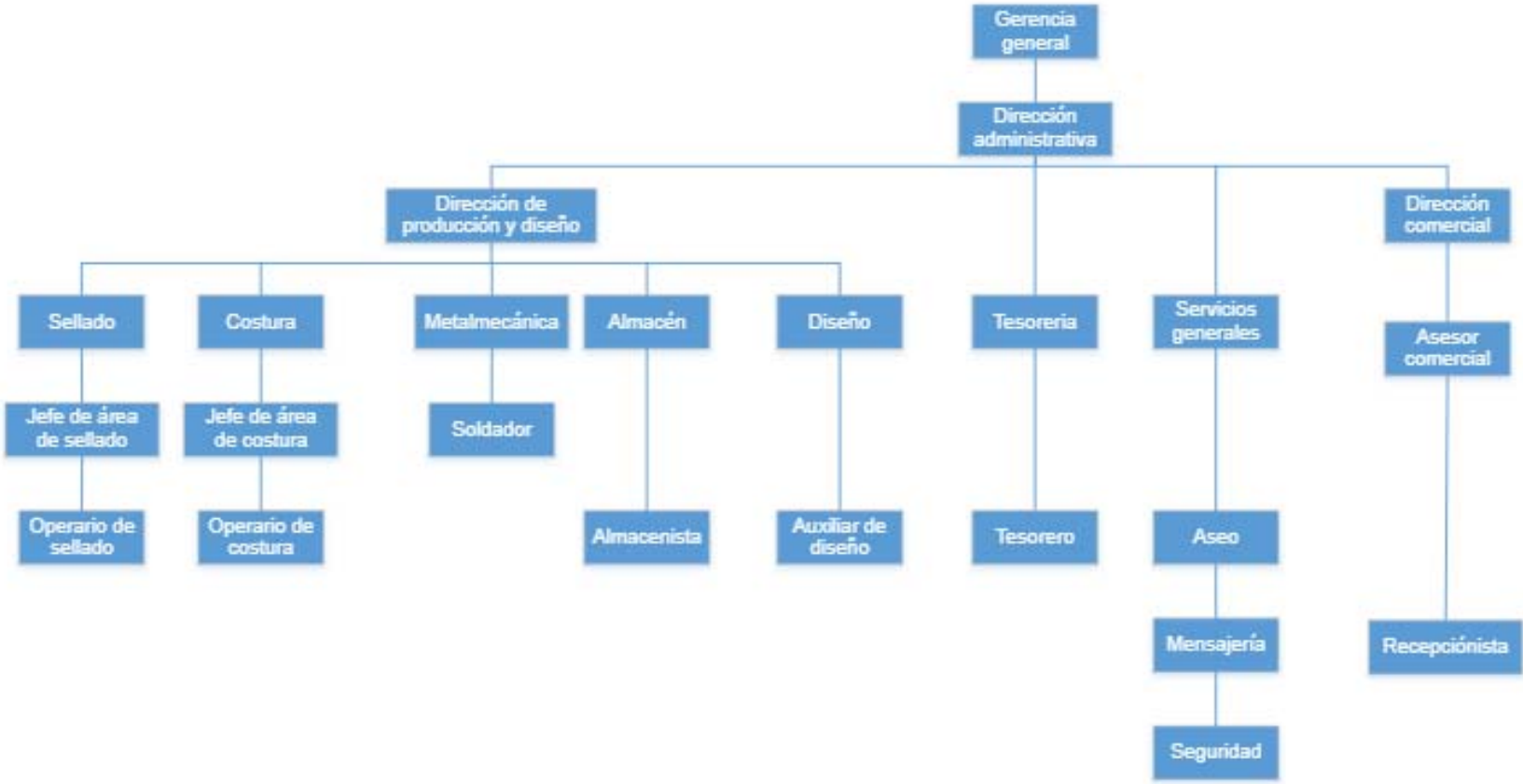
En el organigrama actual se evidencia niveles jerárquicos que no corresponden a cargos si no a áreas de trabajo como en sellado, costura, metalmecánica, almacén, diseño, tesorería y servicios generales. Lo cual no permite evidenciar claramente los cargos que se encuentran en la organización.

En el siguiente nivel jerárquico se encuentran los operarios, almacenista, auxiliares y el personal de servicios generales, algunos de estos puestos no se encuentran bien jerarquizados como el personal de servicios generales se encuentran en distintos niveles.

El organigrama mal elaborado ocasiona problemas como:

- El desbalance estructural debido a que existen cargos que no son ocupados por personas capacitadas.
- Que no exista una comunicación clara o se encuentre distorsionada entre las diferentes áreas de la organización.
- El querer ahorrar salarios ocasiona más gastos.
- Un Jefe toma decisiones de varias secciones, lo cual no permite que desempeñe una buena labor en todas las secciones.

INCARPAS LTDA.

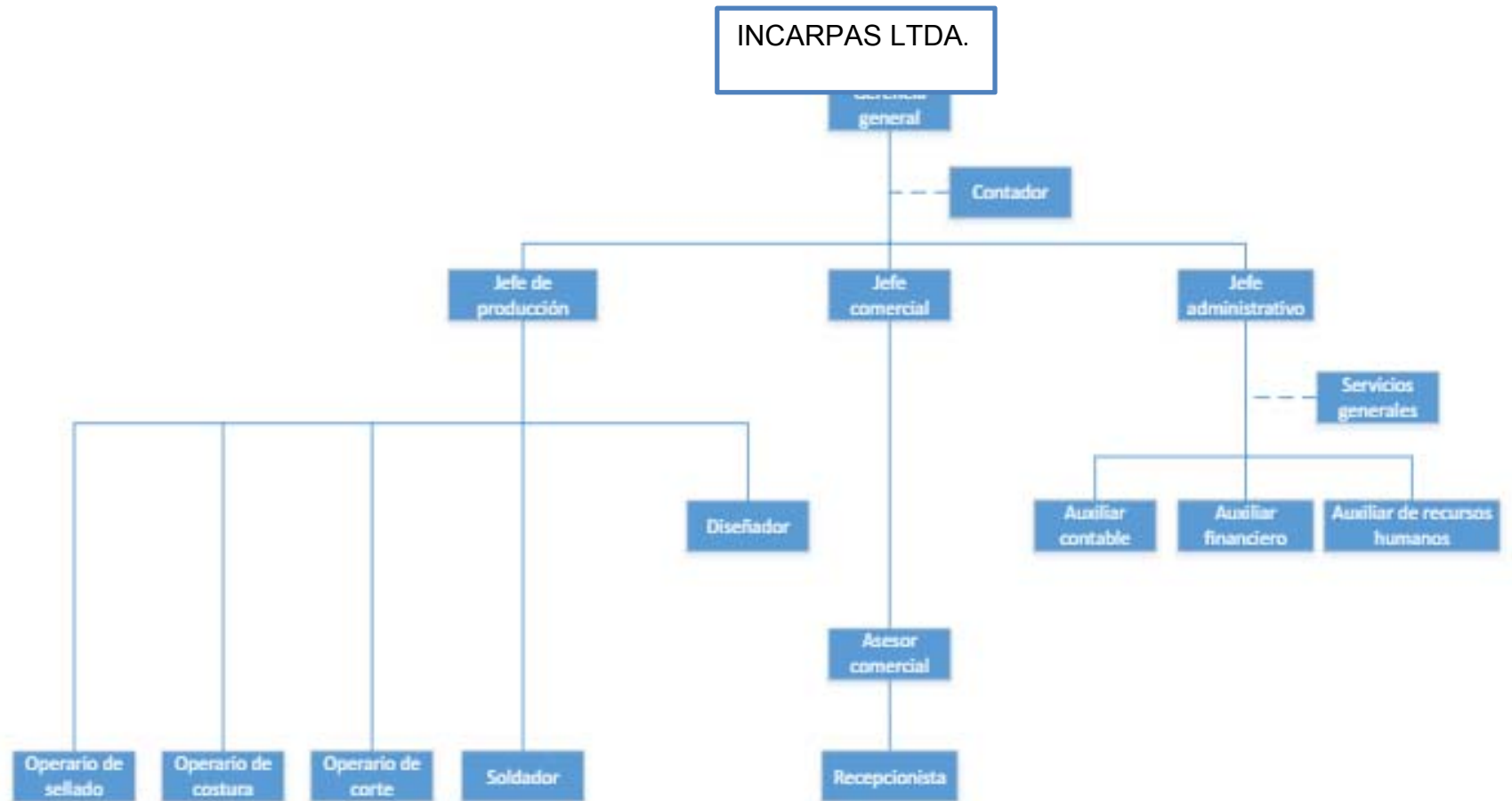


**3.2.2 Organigrama propuesto.** Con respecto a los problemas que presenta el organigrama actual de la organización se presenta un organigrama propuesto con las ventajas de tener un organigrama bien estructurado.

La jerarquización se realiza desde el Gerente General que cuenta con un contador que no hace parte de la nómina de empresa y con tres jefes para su apoyo el de producción, comercial y administrativo.

En el siguiente nivel se encuentran ligados al Jefe de producción el Diseñador y en el siguiente nivel los operarios de las diferentes operaciones. El Jefe comercial cuenta con un Asesor comercial y una Recepcionista que se encarga de las ventas en el punto.


El Jefe administrativo se encarga de los servicios generales que son tercerizados con el fin de evitar gastos innecesarios en aseo y mensajería. Cuenta con auxiliares de contabilidad, financiero y de recursos humanos.




Con estos cambios la gerencia general se encarga de desarrollar planes estratégicos que le permitirán tomar decisiones más claras en la organización, el tener un Jefe ventas permite tener un mejor manejo de la toma de decisiones y tener un control adecuado en estas actividades. Con el Jefe de ventas y el Asesor Comercial se podrá aumentar las ventas y buscar alianzas con empresas para aumentar el número de licitaciones. Los auxiliares administrativos definidos sirven como apoyo a las labores administrativas permitiendo que el jefe enfoque en las actividades estratégicas.

- Podemos observar cómo está compuesta la organización, los distintos niveles de jerarquía que existen en ella y las maneras en que se relacionan.
- Permite analizar la estructura de la organización, realizar un diagnóstico y control interno.
- Al ser una representación gráfica, permite apreciar a simple vista la estructura general y las relaciones de trabajo de una organización.


**3.2.3 Manual de funciones.** Actualmente INCARPAS LTDA no cuenta con un documento como instrumento que establezca las actividades a realizar por cada uno de los empleados en el cargo específico que desempeña. Por ello se proponen varios manuales de funciones donde se encuentra la descripción del cargo, definiendo funciones, responsabilidades y jerarquía, logrando definir la estructura de la empresa; su función también es aportar al proceso de selección y contratación, sin embargo, también aporta al proceso de capacitación en funciones propias del cargo, generando que sea una forma más adecuada y óptima para lograr satisfacer las necesidades de la organización.

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	001	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales	Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora		
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Gerente general				
Dependencia	No aplica				
Formación académica	Profesional en Ingeniería Industrial, Administración de Empresas o carreras afines con estudios en Gerencia y Administración de Proyectos.				
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos afines o similares.				
Habilidades	Alta capacidad de respuesta, liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo, poder de negociación, expresión oral, compromiso y disciplina.				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Dirigir, planear, organizar y controlar los diferentes departamentos de la empresa con el fin de determinar las acciones más convenientes para el crecimiento de la organización.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar las operaciones de todas las áreas de la compañía.</li> <li>• Velar por el correcto funcionamiento de las actividades de la empresa en general.</li> <li>• Establecer los indicadores de gestión y efectuar el seguimiento a los mismos.</li> <li>• Desarrollar planes de acción a corto, mediano y largo plazo para el buen funcionamiento de la empresa.</li> <li>• Lograr el cumplimiento de las metas y estrategias de la organización.</li> <li>• Establecer buenas relaciones a todos los niveles de la organización.</li> <li>• Dirigir la administración de los recursos de la empresa de forma eficaz y eficiente.</li> <li>• Analizar y realizar alianzas estratégicas con proveedores, clientes u otras empresas del sector.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y ejecutar las directrices de la empresa.</li> <li>• Facilitar soluciones a las quejas y reclamos presentadas por los clientes.</li> <li>• Prudencia con el uso de la información de la empresa a la cual tiene acceso.</li> <li>• Supervisar constantemente los procesos adelantados en las diferentes áreas, identificando las posibles mejoras y reducciones de costos.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral Muy alto, puesto que desarrolla actividades continuas de control y análisis corporativos.</li> <li>• Visual Alto, ya que revisa constantemente documentos tanto físicos como digitales, así como supervisa los diferentes procesos de la organización.</li> </ul>					




			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	002	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Jefe de producción				
Dependencia	Gerente general				
Formación académica	Profesional en Ingeniería Industrial o Ingeniería de producción.				
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos afines o similares.				
Habilidades	Liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo, compromiso y disciplina.				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Dirigir el funcionamiento y el manejo adecuado del área de producción de la organización para cumplir con los requerimientos del cliente, manteniendo la elaboración del producto en los más altos estándares de calidad, asegurando la eficiencia del proceso productivo.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar, controlar, supervisar y dirigir las actividades del proceso productivo.</li> <li>• Velar por la producción eficiente controlando las características específicas del producto.</li> <li>• Controlar el uso de elementos de seguridad personal para cada operario.</li> <li>• Localizar deficiencias en el proceso y proponer acciones de mejoramiento.</li> <li>• Realizar de manera periódica informes y reportes que reflejen el funcionamiento de su área.</li> <li>• Mantener el control sobre las tareas asignadas a los subordinados.</li> <li>• Crear un plan de producción que logre cumplir las metas y la demanda del mercado.</li> <li>• Tener los inventarios en óptimas condiciones.</li> <li>• Incentivar y motivar a los operarios para crear un ambiente de trabajo positivo.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un programa de producción que permita adelantar la tarea con mayor eficiencia y en menor tiempo.</li> <li>• Entregar los planes de producción a los operarios.</li> <li>• Aprobar o denegar los permisos de los operarios, por motivos extra laborales.</li> <li>• Supervisar y verificar el cumplimiento de los planes de producción.</li> <li>• Elaborar la planeación de la producción mensual de la organización.</li> <li>• Establecer el mantenimiento preventivo de las maquinas</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades continuas que le exigen una concentración total para el cumplimiento de estas.</li> <li>• Visual medio, debido a que debe estar pendiente de los insumos, el proceso productivo y operarios, al igual debe realizar informes sobre el estado y progreso del proceso productivo.</li> <li>• Físico Medio, debido a que debe mantener un constante movimiento en el área de producción.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	003	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Operario				
Dependencia	Jefe de Producción				
Formación académica	Bachiller.				
Experiencia	Mínimo 6 meses de experiencia en cargos afines o similares.				
Habilidades	Trabajo en equipo, compromiso, colaboración, respeto y disciplina.				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Realizar las actividades específicas que sean necesarias en el proceso de transformación del producto.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el cargue y descargue de la materia prima y del producto terminado.</li> <li>• Transportar la materia prima.</li> <li>• Realizar el surtido de la materia prima en los puestos de trabajo.</li> <li>• Sellar lona.</li> <li>• Coser lona.</li> <li>• Cortar lona y cortar tubos.</li> <li>• Pintar y soldar partes metálicas.</li> <li>• Realizar inspección de producto terminado.</li> <li>• Almacenar el producto terminado.</li> <li>• Instalar diferentes tipos de carpas.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestar cualquier tipo de inconveniente que se presente a su jefe directo.</li> <li>• Seguir el plan de producción diseñado por el Jefe de Producción.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral bajo, puesto que requiere de un esfuerzo promedio.</li> <li>• Visual medio, debido a que en su puesto de trabajo la iluminación es buena.</li> <li>• Físico alto, debido a que su actividad requiere de continuación y repetición.</li> </ul>					


			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	004	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Diseñador				
Dependencia	Jefe de producción				
Formación académica	Diseñador gráfico o carreras afines.				
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos afines o similares.				
Habilidades	Liderazgo, toma de decisiones, originalidad, agilidad manual, agudeza visual, habilidad para diseñar y dibujar, trabajo en equipo, compromiso y disciplina.				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Realizar el diseño de ilustraciones para las diferentes publicaciones y productos de la empresa, aplicando las técnicas requeridas en el diseño y dibujo de las mismas, a fin de satisfacer las necesidades de los clientes.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar bocetos y otras artes gráficas de su competencia para los productos de la empresa.</li> <li>• Elaborar y participar en la realización de planos.</li> <li>• Revisar la documentación referente a los diseños y artículos de la empresa.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar la gestión comercial de la empresa.</li> <li>• Realizar y actualizar planos de los diferentes productos de la empresa.</li> <li>• Facilitar planos de forma física o virtual.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades continuas que le exigen una concentración total para el cumplimiento de estas.</li> <li>• Visual alto, debido a que debe revisar constantemente documentos tanto físicos como digitales.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	005	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales	Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora		
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Jefe comercial				
Dependencia	Gerente general				
Formación académica	Mercadotecnista				
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo, compromiso y disciplina				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Dirección, planeación, organización, control y coordinación del sistema comercial de la organización, diseñando estrategias que permitan el logro de objetivos empresariales, dirigiendo el desarrollo de actividades de marketing y las condiciones de venta de los productos.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la creación de nuevos servicios identificando nuevas oportunidades de negocio.</li> <li>• Establecer ventajas competitivas donde se ofrezcan servicios de la empresa, en busca de mejores participaciones en el mercado.</li> <li>• Diseñar las estrategias comerciales, teniendo en cuenta las particularidades de los diferentes sectores.</li> <li>• Participar en los comités gerenciales cada vez que se realicen.</li> <li>• Ejecutar las políticas de comercialización orientadas al logro de una mayor y mejor posición en el mercado.</li> <li>• Controlar que los objetivos, planes y programas se cumplan en los plazos y condiciones establecidos.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar políticas de ventas.</li> <li>• Preparar informes periódicos de previsión presupuestal.</li> <li>• Supervisar las tareas adelantadas por sus subordinados.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades que requieren diferentes procedimientos, así como también aplicar estrategias determinadas propias de su área.</li> <li>• Visual medio, debido a que esta frecuentemente frente a equipos de cómputo.</li> <li>• Físico Medio, debido a que no realiza trabajos de fuerza, ni repetitivos.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	006	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Asesor comercial				
Dependencia	Jefe comercial				
Formación académica	Bachiller				
Experiencia	Mínimo 6 meses de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo, expresión oral, compromiso y disciplina				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Planear y organizar las ventas, en busca de que estas tengan un continuo incremento, así como lograr el cumplimiento de las metas y proyecciones propuestas por el jefe comercial.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar de manera correcta los pedidos de los clientes.</li> <li>• Asegurar la entrega oportuna del producto al cliente.</li> <li>• Crear planes estratégicos que permitan aumentar las ventas de la empresa.</li> <li>• Cumplir oportunamente con las proyecciones elaboradas por el Jefe Comercial.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las proyecciones de ventas y metas.</li> <li>• Realizar informes detallados en los que se reflejen los clientes, las ventas realizadas mensualmente.</li> <li>• Mantenerse al tanto de las metas propuestas por la empresa en el cumplimiento de las ventas.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral medio, debido a la responsabilidad que el cargo genera en el cumplimiento de las ventas.</li> <li>• Visual medio, ya que debe de estar constantemente realizando informes y proyecciones de ventas y clientes.</li> <li>• Físico Medio, debido a que debe desplazarse hacia los clientes con el fin de satisfacer sus necesidades.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	007	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Recepcionista				
Dependencia	Asesor comercial				
Formación académica	Bachiller				
Experiencia	Mínimo 2 años de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Trabajo en equipo, conocimiento en sistemas Office y Windows, técnicas de oficina y archivo, actitud positiva de comunicación con los clientes y trabajadores de la organización, compromiso y disciplina.				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Organizar, dirigir, coordinar y gestionar las documentaciones recibidas, desde las distintas áreas de la Compañía, hacia sus dependencias u otras áreas. Brindar atención e información al público, transcripción, material de oficina, entre otras.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transcribir los diferentes documentos.</li> <li>• Mantener en orden los archivadores.</li> <li>• Recibir, despachar radicar oportunamente la correspondencia y demás documentos relacionados con la empresa.</li> <li>• Controlar los materiales de oficina necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades administrativas.</li> <li>• Atender llamadas telefónicas.</li> <li>• Brindar una atención de calidad y amable a los clientes o personal de la organización</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las funciones asignadas por el superior inmediato y las dispuestas por el Directorio.</li> <li>• Asignar responsabilidades a las unidades dependientes y delegar convenientemente la autoridad para el buen desempeño de las funciones.</li> <li>• Cumplir y hacer cumplir los Reglamentos, Procedimientos, Funciones y Normas de la Compañía.</li> <li>• Controlar el uso racional de los equipos, vehículos, materiales y útiles en las áreas y sectores de su competencia.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades continuas que le exigen una concentración total para el cumplimiento de estas.</li> <li>• Visual medio, debido a que esta frecuentemente frente a equipos de cómputo.</li> <li>• Físico bajo, debido a que no realiza trabajos de fuerza, ni repetitivos.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	008	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Jefe administrativo				
Dependencia	Gerente general				
Formación académica	Profesional en administración de empresas				
Experiencia	Mínimo 3 años de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo, compromiso y disciplina				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Planear, dirigir y desarrollar la gestión administrativa de la empresa para un adecuado control disciplinario del talento humano, controlando y evaluando las actividades de compras, suministro, presupuesto, pago de obligaciones y registro contable que se realizan para el logro de los objetivos de la organización.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear las estrategias financieras de flujo de caja de manera periódica.</li> <li>• Planear y proyectar el presupuesto de pago y gasto de la compañía.</li> <li>• Planear junto al revisor fiscal y al contador el cierre fiscal y su efecto contable.</li> <li>• Responder ante la gerencia por la eficaz y eficiente administración de los recursos financieros.</li> <li>• Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar la ejecución de las actividades para la provisión de los servicios administrativos y logísticos.</li> <li>• Establecer las medidas requeridas para garantizar la protección de los recursos y activos de la empresa.</li> <li>• Elaborar los informes de gestión a la gerencia.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades que requieren diferentes procedimientos, así como también aplicar estrategias determinadas propias de su área.</li> <li>• Visual medio, debido a que esta frecuentemente frente a equipos de cómputo y revisa documentos tanto físicos como digitales.</li> <li>• Físico Medio, debido a que no realiza trabajos de fuerza, ni repetitivos.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	009	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales	Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora		
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Auxiliar contable				
Dependencia	Jefe administrativo				
Formación académica	Técnico en contabilidad.				
Experiencia	Mínimo 1 años de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Liderazgo, toma de decisiones, trabajo en equipo, organización, compromiso y disciplina				
<b>Objetivo del cargo</b>					
<p>Coordinar el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información financiero-contable con el fin de registrar y controlar los hechos económicos ocurridos en la empresa para apoyar la gestión financiera, de modo que permitan conocer y evaluar eficazmente el comportamiento financiero de la empresa.</p>					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velar para que el Balance y Estado de resultados se presente dentro de las fechas estipuladas.</li> <li>• Preparar la declaración de ingresos y patrimonio de industria y comercio de la empresa, para ser presentado ante las entidades estatales competentes.</li> <li>• Registrar y controlar el manejo contable de los recursos, obligaciones y patrimonio de la empresa, con técnicas contables y normas.</li> <li>• Consolidar y preparar los estados financieros de la empresa y realizar los análisis correspondientes para ser presentados al gerente general.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a Consejos, Comités y reuniones, en las cuales sea asignada la participación del cargo.</li> <li>• Cumplir con las funciones que implican el desempeño del cargo y las que me indique el jefe inmediato.</li> <li>• Responder por los requerimientos que realice las entidades que nos controlan.</li> <li>• Supervisar las funciones relativas a la contabilidad y control de activos fijos e inventarios, exigiendo de ellas información cuantitativa y cualitativa.</li> <li>• Elaboración de la Declaración de Renta y presentación en medios electrónicos.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades continuas que le exigen una concentración total para el cumplimiento de estas.</li> <li>• Visual medio, debido a que debe realizar y revisar informes sobre el estado y progreso financiero de la empresa.</li> </ul>					



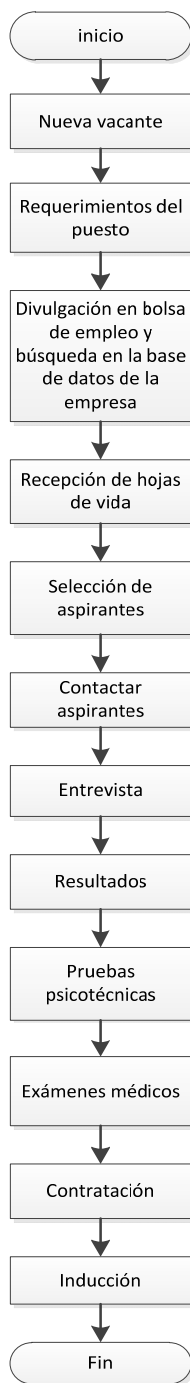
			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	010	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Auxiliar financiero				
Dependencia	Jefe administrativo				
Formación académica	Técnico en contabilidad o finanzas.				
Experiencia	Mínimo 1 año de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Responsabilidad, toma de decisiones, trabajo en equipo, organización, compromiso y disciplina				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Contribuir con el manejo administrativo y financiero de la organización.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar en la realización de los estados financieros de la organización.</li> <li>• Comunicarse con los clientes que presenten mora en los pagos acordados con la empresa y generar compromisos de pago.</li> <li>• Elaborar y realizar de manera periódica los controles financieros necesarios.</li> <li>• Mantener el control del pago de proveedores.</li> <li>• Realizar la consolidación de cartera de manera periódica.</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar la realización de gestiones financiera cumpliendo los requisitos de ley.</li> <li>• Responder por el efectivo cumplimiento de las políticas y normas inherentes al manejo de los recursos.</li> <li>• Generar informes detallados del estado de cartera.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades continuas que le exigen una concentración total para el cumplimiento de estas.</li> <li>• Visual medio, debido a que debe realizar y revisar informes sobre el estado y progreso financiero de la empresa.</li> </ul>					

			<b>MANUAL DE FUNCIONES</b>		
Código:	011	Fecha:	Octubre-2017	Versión:	01-2017
Preparado por:	Alejandro Rengifo Morales		Aprobado por:	Carlos Felipe Angarita Mora	
<b>Aspectos Generales</b>					
Nombre del cargo	Auxiliar de recursos humanos				
Dependencia	Jefe administrativo				
Formación académica	Profesional en psicología.				
Experiencia	Mínimo 1 año de experiencia en cargos afines o similares				
Habilidades	Liderazgo, manejo de personal, trabajo en equipo, organización, tolerancia, compromiso y disciplina				
<b>Objetivo del cargo</b>					
Contribuir en la labor de los procesos que se relacionan con la administración del personal, con el fin de promover el desarrollo integral del talento humano de la organización.					
<b>Funciones del cargo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar proyectos que promuevan el desarrollo continuo del personal de la empresa</li> <li>• Colaborar en el proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal.</li> <li>• Mantener un adecuado manejo con el archivo del personal de la empresa.</li> <li>• Fomentar la cultura organizacional, con el fin mantener un buen ambiente laboral.</li> <li>• Apoyar y supervisar los pagos de nómina, bajo los requisitos de ley y de manera oportuna</li> </ul>					
<b>Responsabilidades</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar informe de gestión sobre resultados obtenidos.</li> <li>• Mantener un contacto directo y continuo con los empleados, para determinar el ambiente de la empresa.</li> <li>• Realizar las capacitaciones de acuerdo con las necesidades específicas de cada cargo.</li> </ul>					
<b>Esfuerzo</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicolaboral alto, puesto que desarrolla actividades continuas que le exigen una concentración total para el cumplimiento de estas.</li> <li>• Visual medio, debido a que debe revisar documentos físicos y digitales de la empresa.</li> </ul>					

Los manuales de funciones planteados para la empresa INCARPAS LTDA., permiten dentro de la organización tener claridad en la realización de actividades que requiere cada cargo dentro de la empresa, permitirá facilitar el proceso de reclutamiento, selección y contratación del puesto de trabajo para buscar al personal más apto para alguna labor que se necesite, delimitando las tareas y responsabilidades e identificando los conocimientos y aptitudes en que debe capacitarse a el empleado.

**3.2.4 Desarrollo organizacional.** Es un proceso en donde se identifican los requerimientos del recurso humano, teniendo en cuenta los cambios que se pueden presentar en la organización. Esto permite mejorar las capacidades y habilidades de los empleados teniendo como consecuencia el aumento de la productividad. INCARPAS LTDA., no cuenta con un proceso formal para la planificación del talento humano, es decir, los vacantes son seleccionados a través de recomendaciones dadas por el personal de la empresa o en base a criterios propios del gerente general que se encarga de este proceso. Por esta razón, es de gran importancia evaluar y proponer los procesos adecuados para la planificación y selección del recurso humano. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se realiza la siguiente propuesta a la empresa en forma de diagrama de flujo y la descripción paso a paso del mismo.

**Diagrama 18. Planificación del talento humano**



- **Nueva vacante.** Situación en la que un cargo queda disponible, el cual no puede ser realizado por ningún otro operario dentro de la empresa.
- **Requerimiento del puesto.** La persona que informa sobre la vacante debe describir el perfil que busca para la persona a contratar, luego el encargado de recursos humanos debe revisar los manuales de funciones, para revisar las habilidades, requisitos y conocimientos que debe cumplir el aspirante.
- **Divulgación en bolsa de empleo y búsqueda en la base de datos de la empresa.** hacer público la búsqueda de un nuevo candidato para el puesto, donde describirán el perfil de la persona a contratar; determinando habilidades, requisitos y conocimientos necesarios para ocupar el cargo.
- **Recepción de hojas de vida.** Quienes estén interesados en el cargo, deberán hacer llegar su hoja de vida de manera personal o virtual a la empresa.
- **Selección de aspirantes.** Se deben clasificar las hojas de vida, por las que cumplen los requisitos o las que no, considerando cuales son aptos para dar el siguiente paso.
- **Contactar aspirantes.** Se debe establecer comunicación con el aspirante para ponerlo al tanto de que ha sido elegido para iniciar el proceso de pruebas con la empresa
- **Entrevista.** citado a la empresa con el fin de realizar la entrevista, en donde se comprobarán los datos del currículum y datos adicionales que sean requeridos por la organización.
- **Resultados.** Teniendo en cuenta las entrevistas realizadas, se toma decisión de cuáles son las personas que cumplen con más requisitos para ser vinculada a la organización.
- **Pruebas psicotécnicas.** A los aspirantes se les realizara una serie de pruebas en las que se puedan evaluar las habilidades y aptitudes requeridas para ocupar el cargo.
- **Exámenes médicos.** El candidato escogido para ocupar la vacante, debe realizarse un examen médico como último requisito, donde se conoce el estado de salud del aspirante.
- **Contratación.** la persona hará parte de la empresa a través de un contrato laboral el cual deberá contener los derechos y deberes del nuevo integrante además del término de duración del contrato.

- **Inducción.** Se designará una persona que haga un acompañamiento a lo largo de la jornada laboral al nuevo integrante de la empresa, quien le dará las indicaciones necesarias para llevar a cabo su nueva labor.


**3.2.5 Capacitación.** Un plan de capacitación debe ser exacto y organizado, se presenta una propuesta a la empresa INCARPAS LTDA para realizar el plan de capacitación, el cual permitirá en los nuevos cargos y a los establecidos tener un mejor desempeño no solo para beneficio de la empresa, sino para crear un incentivo personal de aprendizaje y crecimiento individual, mejorando la calidad humana de los trabajadores. Mediante este procedimiento se busca preparar a los empleados en aspectos que pertenecen a sus funciones específicas y también les permita conocer información básica de la empresa, procesos y procedimientos. Es importante definir los pasos adecuados que debe tener una capacitación, se describen estos pasos, los cuales aportan a generar una capacitación más consistente en la empresa y ayudan a concientizar a los trabajadores en cuanto a la formación en sus áreas, la protección personal y salud en el trabajo a la hora de desarrollar sus tareas y el compromiso con la empresa, se establece un seguimiento de estos procesos, para así mejorarlos e identificar las necesidades de los puestos de trabajo y de los trabajadores.

- **Detección de necesidades.** En este paso la organización identificará las necesidades que pueda presentar un trabajador o puesto de trabajo, generando así que las capacitaciones sean específicas y enfocadas, potencializando los aspectos positivos de los trabajadores.
- **Especificar necesidades.** En la empresa INCARPAS LTDA., una vez definidas las necesidades, se clasificarán partiendo de mayor importancia a menor, lo que permitirá no solo mejorar el puesto de trabajo sino también a especializar a los trabajadores.
- **Objetivo de la capacitación.** Dar una capacitación a todos los empleados de la empresa INCARPAS LTDA., en la importancia y especialización de las actividades y de igual forma motivar al emprendimiento y aprendizaje continuo, generar incentivos a los trabajadores para que empiecen estudios superiores, desarrollar valores de respeto, compromiso y trabajo en equipo en los trabajadores y crear conciencia y atención a la seguridad industrial.
- **Elaboración del programa.** Es donde se organizan los planes de capacitación según como el puesto o cargo lo requiera, toda capacitación se debe hacer una semana antes de ingresar al cargo, se deberán realizar capacitaciones a todo el personal de la empresa de todas las áreas y cargos según la temática, la duración de la capacitación debe ser mínimo de una hora y al finalizar esta se hará una retroalimentación para conocer el alcance de la capacitación.

- **Ejecución del programa.** En este paso se hará un llamado a las personas seleccionadas para los cargos y se les definirá el inicio y la secuencia para el desarrollo de sus capacitaciones, las cuales tendrán un espacio adecuado por la empresa, con los materiales necesarios para adelantarlas y la orientación de un coordinador seleccionado por la organización que permita ejecutar el programa.
- **Evaluación del programa.** Una vez finalice cada actividad de capacitación esta será evaluada por el coordinador de estas, teniendo un dialogo con el trabajador, donde se llevará a cabo una retroalimentación de los aspectos positivos y negativos de la capacitación generando que se puedan siempre satisfacer las necesidades de los cargos y trabajadores para obtener un mejoramiento continuo de la actividad.
- **Seguimiento.** Finalizada las capacitaciones, serán controladas a largo plazo donde se analizará su efecto, se hará un control periódico y se estará pendiente del desarrollo de las funciones de los trabajadores en el cargo que ocupan para un mejoramiento continuo.
- **Plan de capacitación.** INCARPAS LTDA., no cuenta con un plan de capacitación, por lo que se recomienda su realización para aumentar la eficiencia y eficacia en el rendimiento de trabajo y garantizar de manera satisfactoria la ejecución de las actividades. El plan de capacitación debe iniciarse dando respuesta a las siguientes preguntas:
  - ¿En qué capacitar?
  - ¿Quién debe ser capacitado?
  - ¿Cómo se debe capacitar?
  - ¿Quién capacitará?
  - ¿Dónde se capacitará?
  - ¿Cuándo se capacitará?
  - ¿Por qué capacitar?

Estas preguntas nos ayudaran a contextualizar la necesidad de capacitación, la cual se enfoca al conocimiento integro de toda la organización, sus servicios y planeación estratégica, A continuación en el Cuadro 29., se presenta el plan de capacitación propuesto.

**Cuadro 29.** Plan de capacitación

	Plan de capacitación	
Objetivo	Informar y promover el conocimiento a el personal de la empresa sobre los productos y servicios que presta la organización, sus clientes, equipos, instalaciones, planeación estratégica y los objetivos del cargo a desarrollar.	
Alcance	Involucrar a los nuevos empleados que se vayan a vincular a la organización	
Responsable	Director de talento humano – Jefe inmediato	
Temas	Fecha	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inducción en la empresa.</li> </ul>	Primer semestre del 2019	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del personal del área.</li> </ul>	Primer semestre del 2019	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la planeación estratégica de la organización.</li> </ul>	Primer semestre del 2019	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de las funciones del cargo, responsabilidades y funciones a desempeñar.</li> </ul>	Primer semestre del 2019	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de nuevos equipos y herramientas</li> </ul>	Primer semestre del 2019	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad y salud en el trabajo</li> </ul>	Primer semestre del 2019	
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humano: auxiliar de talento humano</li> <li>• Tiempo: duración de la capacitación</li> <li>• Económico: elementos requeridos para la capacitación y adecuaciones que se puedan requerir.</li> </ul>	
Documento	Acta con firma de los participantes	
Firma responsable		



**3.2.6 Contratación.** En INCARPAS LTDA actualmente se vinculan los trabajadores a través de un contrato de trabajo que constata las condiciones laborales futuras que tendrá el nuevo integrante, buscando tener claridad en la duración del contrato, el salario, las condiciones y fechas de pago, las respectivas cláusulas consideradas por la gerencia y los actores del contrato.

- **Contrato de prestación de servicios.** Es un contrato de naturaleza civil, no laboral; lo cual indica que no existe un vínculo entre empleador y trabajador, por tanto, el contratante no está en la obligación de pagar ningún tipo de prestación social, ni quien es contratado está obligado a cumplir órdenes en la ejecución de la labor contratada. En INCARPAS LTDA estará vinculado bajo esta forma de contrato por medio de una empresa de servicios la cual se encargará de prestar el servicio de limpieza y mensajería.
- **Contrato a término indefinido.** Es aquel de naturaleza laboral que su término de duración no tiene un límite en el tiempo. Para el empleado resulta ser beneficioso este tipo de contrato puesto que le ofrece estabilidad reforzada, por cuanto a menos que exista una justa causa, el empleador no podrá despedirlo o si no tendrá que pagar la respectiva indemnización. Actualmente quienes están vinculados a la empresa mediante este contrato son los empleados que integran el área administrativa, área operativa de planta y área comercial.

### 3.3 ESTUDIO DE SALARIOS

Para conocer la remuneración necesaria para cada cargo se realiza el estudio utilizando el método de asignación de puntos por medio del cual se asignan según los factores que afectan a cada cargo.

**3.3.1 Número de factores.** Con esto se podrá obtener el número de factores recomendado y el puntaje máximo que se podrá asignar al estudio en la Tabla 54., se encuentra la tabla de factores salariales.

**Tabla 54.** Factores salariales

Cantidad de cargos	Numero 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:** <https://administraciondepersonal.files.wordpress.com/2010/09/salarios-morales-arrieta-capitulo-1-al-4.pdf>/(Consultado el 21 de septiembre de 2017)

En base al organigrama propuesto para INCARPAS LTDA., la cantidad de cargos que se tendrá en la organización por esto el número de factores es de 10 ya que son los necesarios para el estudio y la asignación de puntos es de 1000.

**3.3.2 Definición de grupos y selección de factores.** En INCARPAS LTDA., se determinaron grupos y factores que se muestran y explican a continuación.

- **Habilidades.** En este grupo se tiene en cuenta requisitos intelectuales como la educación, la experiencia e iniciativa.
- **Responsabilidad.** En este grupo se tiene en cuenta el cumplimiento, se divide en maquinaria y equipo, procesos a cargo e información de la empresa.
- **Esfuerzo.** Se divide este grupo según el esfuerzo que se necesita para cada cargo en las actividades de la organización que son esfuerzo físico o mental.
- **Condiciones de trabajo.** Para este grupo se tiene en cuenta los riesgos a que se exponen los trabajadores por esto se divide en el ambiente de trabajo y los riesgos laborales.

Se presentan la asignación de puntos por factor en la Tabla 55., que se presenta a continuación.

**Tabla 55.** Asignación de puntos por factor

Grupo general	Porcentaje	Puntos	Factor	Porcentaje	Puntos
Habilidades	47%	470	Educación	19%	190
			Experiencia	15%	150
			Iniciativa	13%	130
Responsabilidad	28%	280	Máquina y equipo	10%	100
			Procesos a cargo	8%	80
			Información de la empresa	10%	100
Esfuerzo	15%	150	Físico	8%	80
			Mental	7%	70
Condiciones de trabajo	10%	100	Ambiente de trabajo	4%	40
			Riesgos laborales	6%	60
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>1000</b>	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>1000</b>

La asignación de los puntos es de 1000 que son distribuidos según la prioridad de los grupos y factores, las habilidades es el grupo más importante con un 47%, seguido por responsabilidad con 28% luego esfuerzo con 15% y condiciones de trabajo con 10%.

**3.3.3 Definición de grados para cada factor.** Conociendo los puntos que se asignaron previamente a cada factor se establecen las escalas de calificación de acuerdo al número de grados que se establecen y la puntuación respectiva de cada uno, para definir la progresión de cada grado de los factores se usa la Ecuación 7.

**Ecuación 7.** Razón de progresión

$$Rp = \frac{Pmax - Pmin}{n - 1}$$

**Fuente:** VELANDIA, Néstor y MORALES, Juan. Salarios estrategia y sistema salarial. Bogotá D.C, 1999.

Pmax = Es el puntaje máximo por factor

Pmin = Es el puntaje mínimo partida para la progresión

n= Número de grados

Se presenta la progresión para cada uno de los factores en la Tabla 56.

**Tabla 56.** Progresión por factor

Factor	Razón de progresión
Educación	57
Experiencia	45
Iniciativa	39
Máquina y equipo	30
Procesos a cargo	24
Información de la empresa	30
Físico	24
Mental	21
Ambiente de trabajo	12
Riesgos laborales	18

Conociendo la razón de progresión para cada factor se define el puntaje para cada uno para esto desde el grado IV que es el más bajo de cada factor se suma la razón de progresión grado a grado como podemos observar en la Tabla 57.

**Tabla 57.** Grados por factor y su puntuación

<b>Factor</b>	<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntos</b>
Educación	I	Especialización	190
	II	Profesional	133
	III	Tecnólogo	76
	IV	Bachiller	19
Experiencia	I	5 años o más	150
	II	2 años a 5 años	105
	III	1 año a 2 años	60
	IV	6 meses	15
Iniciativa	I	Alta	130
	II	Media alta	91
	III	Media	52
	IV	Baja	13
Máquina y equipo	I	Probabilidad de daño alta	100
	II	Probabilidad de daño media	70
	III	Probabilidad de daño baja	40
	IV	No opera máquina y equipo	10
Procesos a cargo	I	Responde por procesos estratégicos	80
	II	Responde por procesos misionales	56
	III	Responde por procesos de apoyo	32
	IV	Es responsable de cumplir tareas específicas	8
Información de la empresa	I	Alta	100
	II	Media	70
	III	Baja	40
	IV	No maneja información	10
Físico	I	Alto uso de fuerza, posiciones incómodas frecuentemente	80
	II	uso moderado de la fuerza, posiciones incómodas moderadamente	56
	III	Bajo fuerza, posiciones incómodas esporádicamente	32
	IV	No requiere uso de fuerza	8
Mental	I	Esfuerzo y concentración alta	70
	II	Esfuerzo y concentración media	49
	III	Esfuerzo y concentración baja	28
	IV	No requiere esfuerzo mental	7
Ambiente de trabajo	I	Altos niveles de ruido y poca iluminación	40
	II	Bajos niveles de ruido y buena iluminación	28
	III	Ambiente de trabajo con condiciones regulares	16
	IV	Ambiente de trabajo con condiciones normales	4
Riesgos laborales	I	Riesgos de accidente grave	60
	II	Riesgos de accidente alto	42
	III	Riesgos de accidente medio	24
	IV	Riesgos de accidente bajo	6

**3.3.4 Calificación para cada cargo.** Se presenta la calificación para cada cargo en base a el organigrama propuesto se presentan los salarios actuales del mercado para determinar el ajuste salarial para cada cargo.

**Tabla 58.** Calificación por cargo de habilidades

Cargos	Habilidades		
	Educación	Experiencia	Iniciativa
Gerente general	133	150	130
Jefe de producción	133	105	91
Jefe comercial	133	105	91
Jefe administrativo	133	105	91
Operario	19	60	52
Asesor comercial	76	60	52
Recepcionista	19	60	13
Diseñador	133	105	130
Auxiliar administrativo	76	60	52

**Tabla 59.** Calificación por cargo de responsabilidad

Cargos	Responsabilidad		
	Maquinaria y equipo	Procesos a cargo	Información de la empresa
Gerente general	70	80	100
Jefe de producción	70	56	70
Jefe comercial	70	56	70
Jefe administrativo	70	56	70
Operario	100	8	10
Asesor comercial	40	32	40
Recepcionista	40	32	40
Diseñador	70	56	70
Auxiliar administrativo	40	32	40

**Tabla 60.** Calificación cargo de esfuerzo y condiciones de trabajo

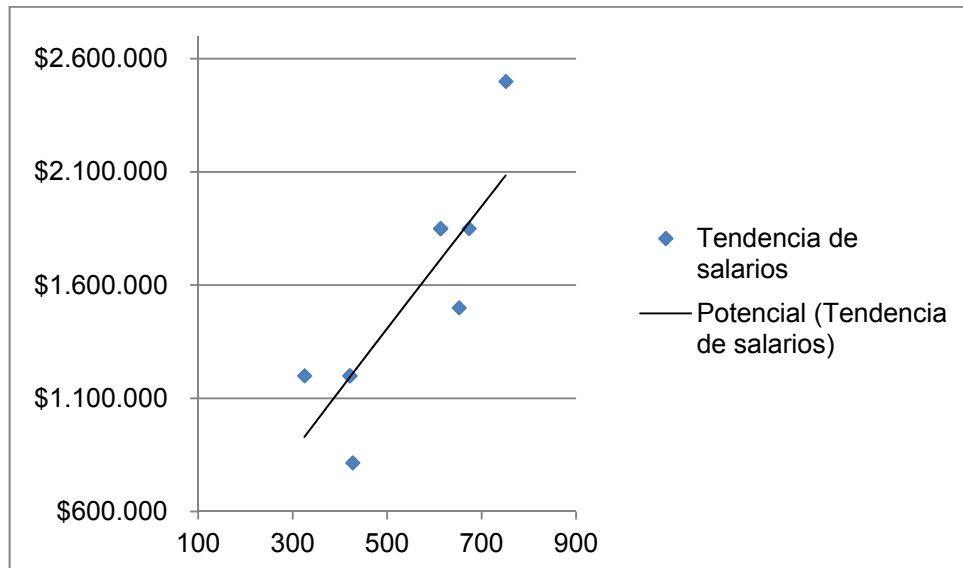
Cargos	Esfuerzo		Condiciones de trabajo	
	Físico	Mental	Ambiente de trabajo	Riesgos laborales
Gerente general	8	70	4	6
Jefe de producción	8	70	28	42
Jefe comercial	8	70	4	6
Jefe administrativo	8	70	4	6
Operario	80	28	28	42
Asesor comercial	32	49	16	24
Recepcionista	32	49	16	24
Diseñador	8	70	4	6
Auxiliar administrativo	32	49	16	24

**Tabla 61.** Total de puntos

Total puntos(X)	Salarios(Y)
751	\$ 2.500.000
673	\$ 1.850.000
613	\$ 1.850.000
613	\$ 1.850.000
427	\$ 815.000
421	\$ 1.200.000
325	\$ 1.200.000
652	\$ 1.500.000
421	\$ 1.200.000

Con los datos recolectados se grafican para obtener la ecuación para realizar el ajuste de salarios en el Gráfico 9., se encuentran los resultados.

**Gráfico 9.** Calificación por cargo



A partir de los resultados se obtiene la Ecuación 8., con la cual se conocen los salarios propuestos.

### Ecuación 8. Proyección de salarios

$$y = 3514,7x^{0,9644}$$

**3.3.5 Salarios propuestos.** Con la Ecuación 8., ajustamos los salarios para la empresa INCARPAS LTDA.

**Tabla 62.** Salarios propuestos

Cargos	Puntos	Salario propuesto
Gerente general	751	\$ 2.085.237
Jefe de producción	673	\$ 1.875.971
Jefe comercial	613	\$ 1.714.412
Jefe administrativo	613	\$ 1.714.412
Operario	427	\$ 1.209.687
Asesor comercial	421	\$ 1.193.289
Recepcionista	325	\$ 929.712
Diseñador	652	\$ 1.819.486
Auxiliar administrativo	421	\$ 1.193.289

Con los salarios propuestos para INCARPAS LTDA., se tiene claridad para la asignación de cada uno de los cargos de la estructura organizacional, podemos observar que cargos como el del gerente general tiene un salario más alto del que se da en el estudio para estos casos, no necesariamente se debe disminuir el salario ya que podría provocar consecuencias negativas para el entorno laboral en la empresa, ningún salario debe ser modificado.

**3.3.6 Nómina.** Se presenta la nómina para INCARPAS LTDA., que corresponde a lo que se debe pagar mensualmente por cada cargo, en el Cuadro 30., Se presentan los valores correspondientes a las prestaciones sociales, auxilio de transporte y aportes parafiscales.



**Cuadro 30.** Aportes de nómina

<b>Concepto</b>	<b>Descripción</b>
Auxilio de transporte	Solo lo reciben las personas que devengan menos de 2 SMMLV
Aportes parafiscales	Caja de compensación (4 % Mensual)
	SENA (2 % Mensual)
	ICBF (3 % Mensual)
Prestaciones sociales	Cesantías(8,33% Mensual)
	Intereses sobre cesantías(1% Mensual)
	Prima de servicios (8,33% Mensual)
	Vacaciones (4,17% Mensual)
	Salud (8,5% Mensual empleador) y (4% Mensual el empleado)
	Pensión (12% Mensual empleador) y (4% Mensual empleado)

**Fuente:** <https://www.gerencie.com/nomina.html>/(consultado el 08 de agosto de 2018)

Con la información del Cuadro 30., se realiza la liquidación de la nómina para el año 2018, se presentan los aportes por el empleado en la Tabla 63., y los aportes del empleador en la Tabla 64.

**Tabla 63.** Aportes por el empleado año 2018 (Cifras en pesos \$)

Cargo	Salario por cargo 2018	Número de cargos	Devengados			Deducciones			Nomina a pagar al mes	Nomina a pagar al año
			Salario mensual	Auxilio de transporte	A pagar	Salud 4%	Pensión 4%	Total deducido		
Gerente general	2.650.000	1	2.650.000	0	2.650.000	106.000	106.000	212.000	2.438.000	29.256.000
Jefe de producción	1.961.000	1	1.961.000	0	1.961.000	78.440	78.440	156.880	1.804.120	21.649.440
Jefe comercial	1.961.000	1	1.961.000	0	1.961.000	78.440	78.440	156.880	1.804.120	21.649.440
Jefe administrativo	1.961.000	1	1.961.000	0	1.961.000	78.440	78.440	156.880	1.804.120	21.649.440
Operario	863.900	13	11.230.700	83.140	12.311.520	492.461	492.461	984.922	11.326.598	135.919.181
Asesor comercial	1.272.000	1	1.272.000	83.140	1.355.140	54.206	54.206	108.411	1.246.729	14.960.746
Recepcionista	1.272.000	1	1.272.000	83.140	1.355.140	54.206	54.206	108.411	1.246.729	14.960.746
Diseñador	1.590.000	1	1.590.000	0	1.590.000	63.600	63.600	127.200	1.462.800	17.553.600
Asistente administrativo	1.272.000	1	1.272.000	83.140	1.355.140	54.206	54.206	108.411	1.246.729	14.960.746
<b>Total</b>										<b>292.559.338</b>

**Tabla 64.** Aportes por el empleador 2018 (Cifras en pesos \$)

Cargo	Salario por cargo 2018	Número de cargos	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes a parafiscales (9%)	Prestaciones sociales (21,83)	Total prestaciones al mes	Total prestaciones al año
Gerente general	2.650.000	1	2.650.000	225.250	318.000	238.500	578.495	1.360.245	16.322.940
Jefe de producción	1.961.000	1	1.961.000	166.685	235.320	176.490	428.086	1.006.581	12.078.976
Jefe comercial	1.961.000	1	1.961.000	166.685	235.320	176.490	428.086	1.006.581	12.078.976
Jefe administrativo	1.961.000	1	1.961.000	166.685	235.320	176.490	428.086	1.006.581	12.078.976
Operario	863.900	13	11.230.700	954.610	1.347.684	1.010.763	2.451.662	5.764.718	69.176.620
Asesor comercial	1.272.000	1	1.272.000	108.120	152.640	114.480	277.678	652.918	7.835.011
Recepcionista	1.272.000	1	1.272.000	108.120	152.640	114.480	277.678	652.918	7.835.011
Diseñador	1.590.000	1	1.590.000	135.150	190.800	143.100	347.097	816.147	9.793.764
Asistente administrativo	1.272.000	1	1.272.000	108.120	152.640	114.480	277.678	652.918	7.835.011
<b>Total</b>								155.035.284	

**Tabla 65.** Resumen de nómina año 2018 (Cifras en pesos\$)

<b>Ítem</b>	<b>Valor</b>
Sueldos	292.559.338
Aportes parafiscales	27.183.276
Prestaciones	65.934.546
Salud y pensión	61.917.462
<b>Total</b>	<b>447.594.622</b>

Con los cambios propuestos en el organigrama la nómina anual para el año 2018 de la empresa es de 447.594.622 teniendo en cuenta las deducciones de los aportes parafiscales y las prestaciones sociales que debe presentar la empresa.

### **3.4 COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS**

La propuesta de reestructuración en la parte administrativa para la empresa INCARPAS LTDA., lleva una serie de costos en los que debe incurrir la organización para implementar las propuestas de mejora, donde se encuentran contemplados la tercerización de los servicios de aseo y mensajería.

**Tabla 66.** Costos reestructuración administrativa (Cifras en pesos\$)

<b>Ítem</b>	<b>Costo</b>
Publicidad y promoción de la marca	3.500.000
<b>Total</b>	<b>3.500.000</b>

## 4. ESTUDIO FINANCIERO

Para el estudio financiero tendremos en cuenta los gastos, costos y las inversiones de INCARPAS LTDA., con el estado de resultados se elabora el flujo de caja y posterior se evaluará la viabilidad del proyecto con el cálculo y análisis del indicador del costo anual equivalente (CAUE).

Con el estado de resultados del año 2017 proyectamos los gastos y costos con el IPC que se encuentra en la Tabla 67.

**Tabla 67.** Proyección del IPC año 2019-2023

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Proyección IPC	3,20%	3,65%	3,40%	3,40%	3,35%

**Fuente:** <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablas-macroeconomicos-proyectados> (Consultado el 15 de Julio de 2018)

### 4.1 INVERSIÓN

En la reestructuración se ha realizado propuestas en la parte técnica y administrativa, donde es necesario realizar inversiones para mejorar aspectos como las ventas, distribución en planta y seguridad industrial; en la Tabla 68., se muestra la inversión para realizar la reestructuración técnico administrativa, donde su característica es de capital de trabajo de toda la inversión.

**Tabla 68.** Inversión del proyecto (Cifras en pesos\$)

Descripción	Valor total
Publicidad y promoción de la marca	3.500.000
Costos seguridad y salud ocupacional	2.862.000
Costos distribución en planta	2.800.000
<b>Total</b>	<b>9.162.000</b>

Para realizar la reestructuración técnico administrativa que tiene una inversión total de \$ 9.162.000 no se plantea ningún tipo de crédito ya que la empresa cuenta con el capital para realizar las inversiones en el proyecto.

## 4.2 COSTOS Y GASTOS

Teniendo la inversión del proyecto permite que la empresa tenga una idea de cómo se recupera el pago, por tal motivo se realizó la comparación de costos sin proyecto generados en un año contra los costos con proyecto los cuales se calcularon en base a los cambios que se realizaron en el estudio técnico y estudio administrativo.

En la Tabla 69., se identifican los costos que presenta la empresa sin proyecto en el año 2018.

**Tabla 69.** Costos y gastos sin proyecto año 2018 (Cifras en pesos \$)

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Materia Prima	2.224.593.770
Mano de obra Directa	464.088.547
Costos Indirectos de Fabricación	485.382.869
Total de costos	3.174.065.186
Gastos de administración y ventas	240.161.690
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>	<b>3.414.226.876</b>

Ahora, planteada la propuesta se procede a determinar los costos relacionados con el proyecto como se muestra en la Tabla 70.

**Tabla 70.** Costos y gastos con proyecto año 2018 (Cifras en pesos \$)

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Materia Prima	2.224.593.770
Mano de obra Directa	447.594.622
Costos Indirectos de Fabricación	476.220.869
Total de costos	3.148.409.261
Gastos de administración y ventas	240.161.690
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>	<b>3.388.570.951</b>

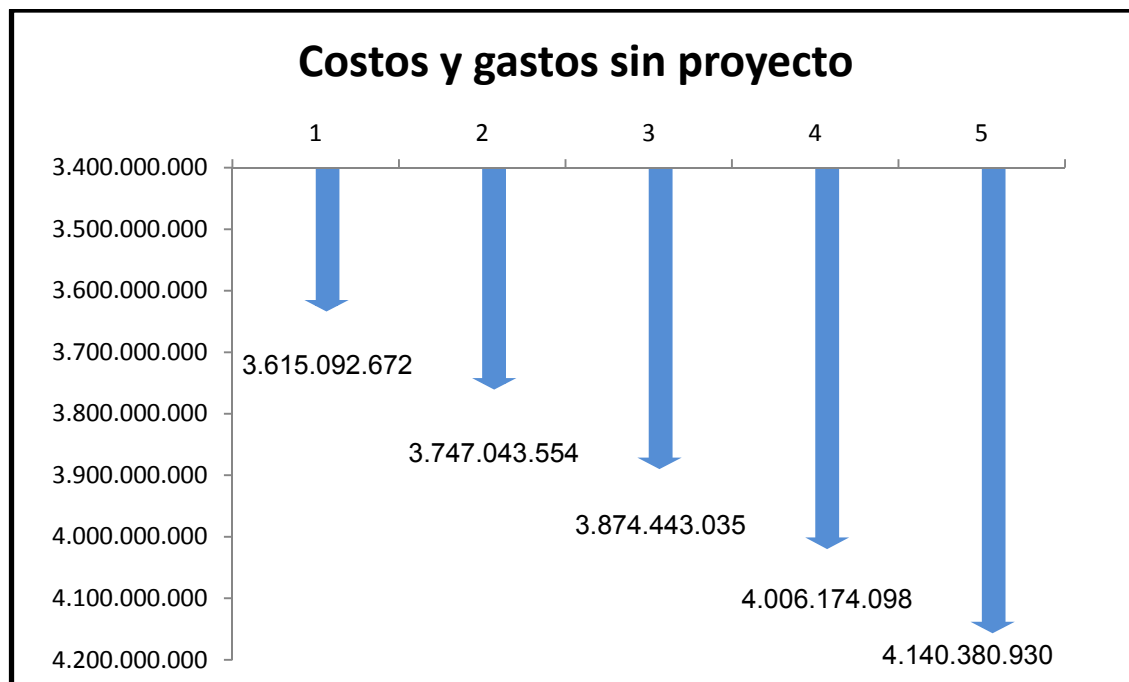
El comportamiento que se identifica comparando los costos actuales contra los costos propuestos da como resultado un balance positivo para el proyecto, se proyectan los costos y gastos sin proyecto y con proyecto mediante el indicador del IPC para analizar los costos en los siguientes 5 años.

El IPC se multiplica por los costos y gastos del año base anterior para así determinar los costos y gastos con y sin proyecto, como se muestra en la Tabla 71., y Tabla 72., respectivamente. En el Gráfico 10., y Gráfico 11., se ilustra los costos y gastos actuales con proyecto y sin proyecto.

**Tabla 71.** Costos y gastos sin proyecto para 5 años (Cifras en pesos \$)

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
IPC	3,20%	3,65%	3,40%	3,40%	3,35 %
<b>Costos y Gastos</b>	3.615.092.672	3.747.043.554	3.874.443.035	4.006.174.098	4.140.380.930

**Gráfico 10.** Costos y gastos sin proyecto (Cifras en pesos \$)



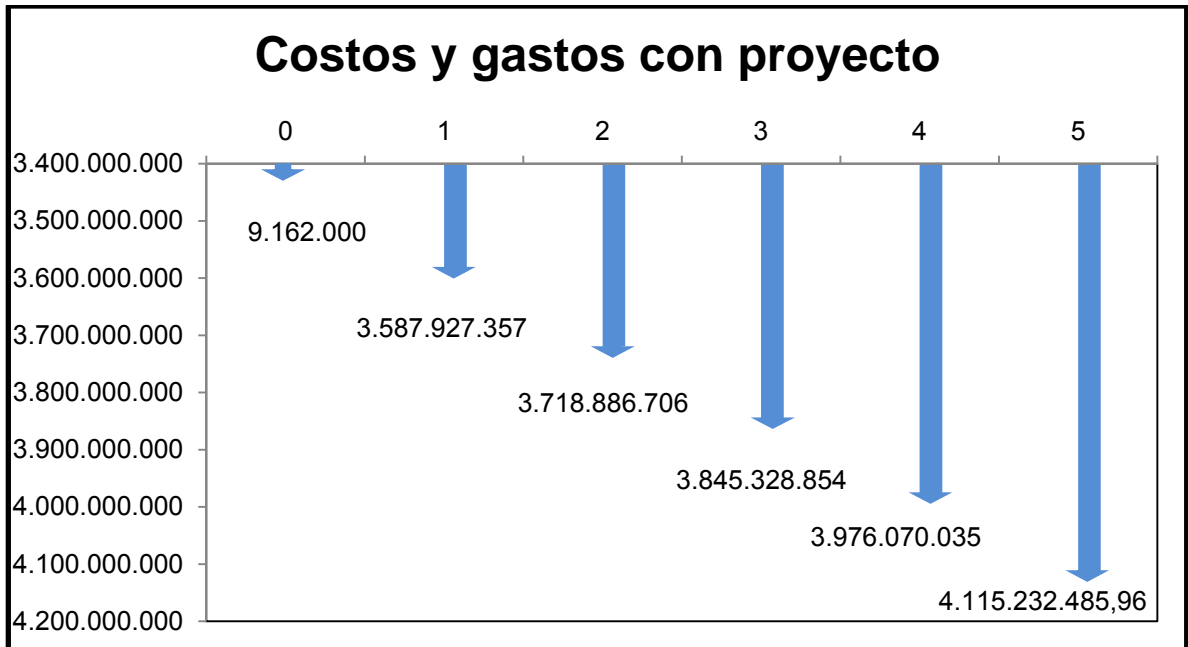
Luego de determinar los gastos y costos actuales de la empresa sin el proyecto, se determina el impacto financiero con la implementación de la propuesta. Con esto la empresa podrá notar el beneficio financiero que se obtendrá con la implementación de la propuesta.

Los costos y gastos propuestos fueron evaluados con la implementación de las mejoras propuestas donde se tiene en cuenta la disminución de los costos de producción debido al cambio en la distribución en planta, publicidad, gastos en seguridad y salud ocupacional y la disminución de la nómina.

**Tabla 72.** Costos y gastos con proyecto para 5 años (Cifras en pesos \$)

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
IPC	3,20%	3,65%	3,40%	3,40%	3,35%
<b>Costos y Gastos</b>	3.587.927.357	3.718.886.706	3.845.328.854	3.976.070.035	4.115.232.485

**Gráfico 11.** Costos y gastos con proyecto (Cifras en pesos \$)



### 4.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera se realiza en cuento a los costos y gastos sin proyecto y con proyecto se realiza una diferencia entre los valores mostrados en los gráficos anteriores, se realiza el costo anual uniforme equivalente (CAUE) con el fin de mostrar la rentabilidad del proyecto en la disminución de costos y gastos.

**4.3.1 Tasa interna de oportunidad (TIO).** Es la tasa de interés que el inversionista está dispuesto a ganar por la inversión, para establecer este porcentaje se tendrá en cuenta el depósito a término fijo (DTF) promedio de los últimos dos meses, la tasa de inflación y la tasa deseada por el inversionista, el inversionista espera una tasa del 15 %. En la Tabla 73., se muestra el cálculo de la DTF promedio y en la Tabla 74., se presentan los datos para realizar el cálculo de la TIO.



**Tabla 73.** DTF promedio

Vigencia Desde	Vigencia Hasta	DTF
16/07/2018	22/07/2018	4,52%
9/07/2018	15/07/2018	4,60%
2/07/2018	8/07/2018	4,66%
25/06/2018	1/07/2018	4,56%
18/06/2018	24/06/2018	4,57%
11/06/2018	17/06/2018	4,60%
4/06/2018	10/06/2018	4,68%
28/05/2018	3/06/2018	4,65%
21/05/2018	27/05/2018	4,70%
14/05/2018	20/05/2018	4,69%
7/05/2018	13/05/2018	4,85%
<b>DTF Promedio</b>		<b>4,64%</b>

**Fuente:** <http://www.banrep.gov.co/es/DTF> (Consultado el 05 de agosto de 2018)

**Tabla 74.** Datos para calcular la TIO

Descripción	Valor
DTF promedio	4,64%
Tasa de inflación esperada para el 2018	3,50%
Tasa esperada por el inversionista	15%

Con los datos obtenidos en la Tabla 74., se realiza el cálculo de la TIO en la Ecuación 9.

**Ecuación 9.** Cálculo de la TIO

$$TIO = DTF \text{ promedio} * \text{inflacion 2018} * \text{tasa esperada por el inversionista}$$
$$TIO = (1,0464) * (1,035) * (1,15) - 1 = 24,55\%$$

**Fuente:** MEZA, Johnny de Jesús. Matemáticas financieras aplicadas, Edición ECOE, Bogotá. Enero, 2015. P. 475. (Consultado el 05 de noviembre de 2017)

La TIO que se obtuvo para el proyecto es de 24,55%, siendo esta la mínima tasa que se espera, esta tasa será empleada para el cálculo del valor presente.

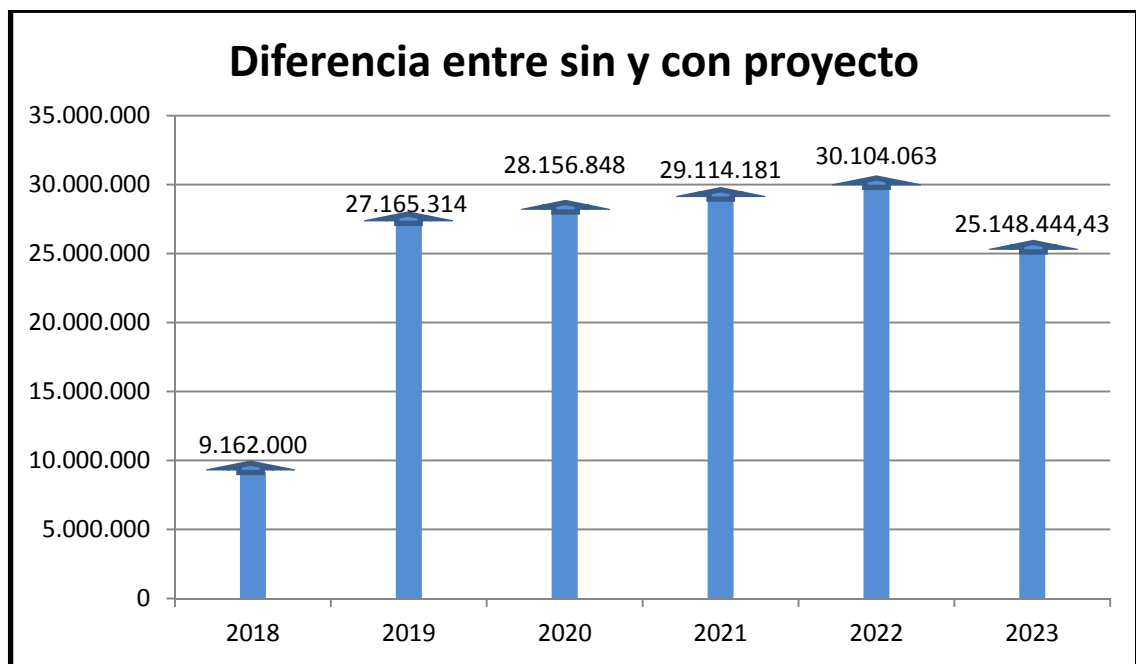
**4.3.2 Flujo de caja de costos y gastos sin y con proyecto.** Para evidenciar la diferencia de costos y gastos de la reestructuración técnico administrativa en la empresa INCARPAS LTDA., para ello se realiza un flujo de caja diferencial que se muestra en la Tabla 75.

**Tabla 75.** Flujo de caja diferencial (Cifras en pesos \$)

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Diferencia	-9.162.000	27.165.314	28.156.848	29.114.181	30.104.063	25.148.444,43

Con los datos mostrados en la Tabla 75., la diferencia entre los costos y gastos sin y con proyecto se evidencia la disminución en los costos y gastos esto es gracias a la disminución del personal que trabaja en la empresa y a la distribución en planta.

**Gráfico 12.** Flujo de caja diferencial (Cifras en pesos \$)



En el Gráfico 12., podemos evidenciar la disminución anual que se presenta luego de la implementación del proyecto por lo cual es viable la reestructuración técnico administrativa en INCARPAS LTDA.

**4.3.3 Costo anual uniforme equivalente (CAUE).** Para el cumplimiento del objetivo financiero del presente proyecto, es el desarrollo del costo anual uniforme equivalente, llamado CAUE. Como anteriormente se calculó la tasa interna de oportunidad (TIO), esta sirve para desarrollar y comparar el CAUE de la empresa

sin proyecto y de la empresa con el proyecto propuesto. A continuación, se presenta en la Ecuación 10., la fórmula del CAUE.

### Ecuación 10. Fórmula CAUE

$$CAUE = VP \times \frac{(1+i)^n \times TIO}{(1+i)^n - 1}$$

### Ecuación 11. Valor presente y CAUE sin proyecto

$$VP = \frac{3.671.540.085}{(1,2455)^1} + \frac{3.805.551.298}{(1,2455)^2} + \frac{3.938.745.593}{(1,2455)^3} + \frac{4.056.907.961}{(1,2455)^4} + \frac{4.190.785.923}{(1,2455)^5}$$

$$VP = 2.947.844.307 + 2.453.183.962 + 2.038.575.191 + 1.685.855.036 + 1.398.224.208$$

$$VP = 10.523.682.704$$

$$CAUE = 10.523.682.704 \left( \frac{(1+0.2455)^5 \times 0.2455}{(1+0.2455)^5 - 1} \right)$$

$$CAUE = 3.877.144.065$$

### Ecuación 12. Valor presente y CAUE con proyecto

$$VP = -9.162.000 + \frac{3.643.950.601}{(1,2455)^1} + \frac{3.776.954.798}{(1,2455)^2} + \frac{3.909.148.216}{(1,2455)^3} + \frac{4.026.422.662}{(1,2455)^4} + \frac{4.159.294.609}{(1,2455)^5}$$

$$VP = -9.162.000 + 2.925.692.975 + 2.434.749.714 + 2.023.256.487 + 1.673.186.818 + 1.387.717.369$$

$$VP = 10.435.441.362$$

$$CAUE = 10.435.441.362 \left( \frac{(1+0.2455)^5 \times 0.2455}{(1+0.2455)^5 - 1} \right)$$

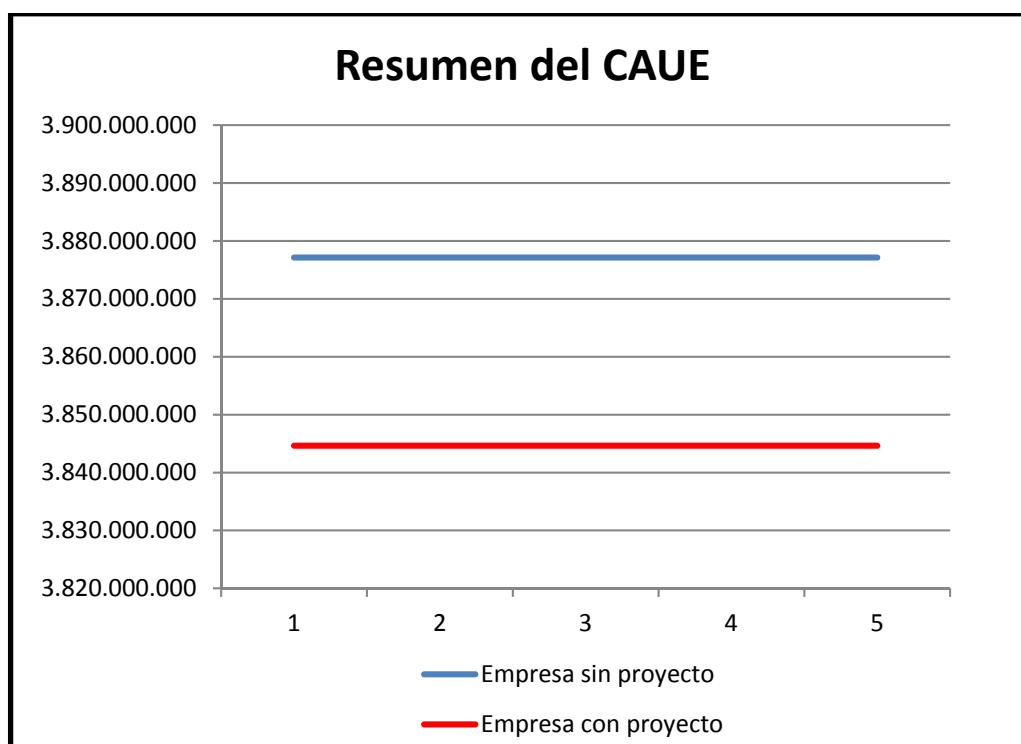
$$CAUE = 3.713.092.179$$

**Tabla 76.** Resumen del CAUE (Cifras en pesos \$)

Empresa sin proyecto	Empresa con proyecto
3.877.144.065	3.844.634.115

El CAUE de egresos se compara entre sin proyecto y con proyecto y da como resultado que se obtiene un ahorro de 32.509.950 de pesos anualmente. En el Gráfico 13., se comparan los dos resultados obtenidos.

**Gráfico 13.** Resumen del CAUE (Cifras en pesos \$)



Como conclusión del análisis financiero, la mejor opción para la empresa es realizar la propuesta elaborada ya que en los próximos cinco años disminuyen los costos y gastos de la empresa con la disminución de personal, la reducción en los tiempos de trabajo y la seguridad de los trabajadores.

Considerando los indicadores que se tomaron, la tasa interna de oportunidad que fue de 24,55% y el CAUE de 3.844.634.115 el resultado del proyecto es bueno, ya que ayuda a minimizar los costos y gastos en la empresa para que pueda seguir creciendo.

#### 4.4 DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL DESPUÉS DEL ESTUDIO DE REESTRUCTURACIÓN

Con la ayuda de la herramienta de diagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio se evalúa la herramienta con las mejoras propuestas en la reestructuración, esto con el fin de evidenciar las mejoras en la propuesta presentada.

El diagnóstico está dividido en 9 áreas que son planeación estratégica, gestión comercial, gestión de operaciones, gestión administrativa, gestión del talento humano, gestión financiera, gestión de la calidad, gestión logística, y la injerencia familiar, éste diagnóstico es realizado con la herramienta de la Cámara de Comercio de Bogotá; los cuales fueron evaluados por una serie de preguntas respectivamente, dando una calificación de 1 a 5, la puntuación será explicada en el Cuadro 31.

**Cuadro 31.** Calificación Cámara de Comercio

CALIFICACIÓN	EXPLICACIÓN
1	Corresponde a aquellas acciones que no se realizan en la empresa.
2	Corresponde a aquellas acciones que esta planeado hacer y estan pendientes de realizar.
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no se hace de manera estructurada.
4	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructura y planeada.
5	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada, planeada y cuenta con acciones de mejoramiento continuo.

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

**Tabla 77.** Autodiagnóstico de la Planeación Estratégica empresa INCARPAS LTDA.

<b>No</b>	<b>ENUNCIADOS</b>	<b>PUNTAJE</b>
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	4
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento.	5
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo	4
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
6	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	4
7	Al planear se desarrolla un análisis de: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas	5
8	Analiza con frecuencia el entorno en que opera la empresa considerando factores como: nuevos proveedores, nuevos clientes, nuevos competidores, nuevos productos, nuevas tecnologías y nuevas regulaciones.	5
9	Para formular sus estrategias, compara su empresa con aquellas que ejecutan las mejores prácticas del mercado.	5
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.	4
12	La empresa cuenta con una visión, misión y valores escritos, divulgados y conocidos por todos los miembros de la organización.	5
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario.	3
14	La empresa ha contratado servicios de consultoría y capacitación	4
15	Se tienen indicadores de gestión que permiten conocer permanentemente el estado de la empresa y se usan como base para tomar decisiones	5
16	El personal de confianza es multidisciplinario y representan 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.	4
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,29</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

El análisis de la planeación estratégica de la empresa INCARPAS LTDA., obtiene un puntaje promedio de 4,29 mejorando el puntaje en 1,41 puntos, donde se logra observar que la empresa con la reestructuración propuesta podrá tener un sistema de gestión que le permite conocer de manera más eficiente sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

**Tabla 78.**Autodiagnóstico de la Gestión Comercial empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing.	4
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivo)	5
3	La empresa tiene definidas estrategias para comercializar sus servicios.	5
4	La empresa conoce en detalle el mercado en que compete.	5
5	La Empresa tiene definida y en funcionamiento una estructura comercial para cumplir con sus objetivos y metas comerciales.	5
6	La empresa establece cuotas de venta y de consecución de clientes nuevos a cada uno de sus vendedores.	4
7	La empresa dispone de información de sus competidores (precios, calidad, imagen).	4
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).	5
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	4
12	La empresa evalúa periódicamente sus mecanismos de promoción y publicidad para medir su efectividad y/o continuidad.	4
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.	4
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.	4
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	4
<b>Puntaje promedio</b>		<b>4,29</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La empresa INCARPAS LTDA., obtiene un puntaje de 4,29 en la gestión comercial mejorando en 1,35 puntos lo cual evidencia la importancia de aplicar estrategias comerciales para desarrollar alianzas comerciales y fidelización de los clientes.

**Tabla 79.** Autodiagnóstico de la Gestión de Operaciones empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	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.	5
3	La empresa tiene planes de contingencia para ampliar su capacidad instalada o de trabajo por encima de su potencial actual, cuando la demanda lo requiere.	4
4	La empresa cuenta con criterios formales para la planeación de compra de equipos y materiales.	4
5	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
6	El proceso de producción se basa en criterios y variables definidos en un plan de producción.	5
7	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	4
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	4
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio	4
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	4
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.	5
13	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso y control.	4
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.	4
17	La empresa cuenta con un proceso de evaluación y desarrollo de proveedores.	5
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,35</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión de operaciones obtiene un puntaje promedio de 4,35 lo cuales un aumento de 1,35 puntos con la reestructuración lo cual permite tener claridad sobre los responsables de la maquinaria, las operaciones y el personal, se maneja un plan de producción que todos conozcan, para cumplir con las exigencias del mercado.



**Tabla 80.** Autodiagnóstico de la Gestión Administrativa empresa INCARPAS LTDA.

<b>No</b>	<b>ENUNCIADOS</b>	<b>PUNTAJE</b>
1	La empresa tiene definido algún diagrama donde se muestra la forma como está organizada	5
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.	4
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	5
4	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	4
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.	5
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.	4
7	La empresa tiene definidos y documentados sus procesos financieros, comerciales y de operaciones.	5
8	Las personas de la empresa entienden y pueden visualizar los diferentes procesos de trabajo en los que se encuentra inmersa su labor.	5
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.	5
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.	5
12	La empresa cuenta con un esquema para ejecutar acciones de mejoramiento necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	4
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica	4
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	4
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	4
16	La empresa posee un manual de convivencia y un código de ética.	4
17	La empresa se actualiza sobre las leyes o normas en materia laboral, comercial, tributaria y ambiental	4
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,41</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

En la gestión administrativa de la empresa obtuvo un puntaje promedio de 4,41 gracias a que el organigrama permite conocer la dependencia que tienen los

puestos de trabajo, manejar un reglamento y políticas de trabajo con seguimiento al personal.

**Tabla 81.** Autodiagnóstico de la Gestión del Talento Humano empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	5
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	4
3	Para llenar una vacante, se definen las características que la persona debe poseer basado en un estudio del puesto de trabajo que se va a ocupar.	5
4	En la selección del personal se aplican pruebas por personas idóneas para realizarlas.	5
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.	4
6	La empresa cuenta con proceso de inducción para los nuevos trabajadores y de re-inducción para los antiguos.	4
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.	4
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	4
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	4
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	4
11	Se premia y reconoce el cumplimiento de las metas, especialmente cuando se superan.	5
12	La planta, los procesos, los equipos y las instalaciones en general están diseñados para procurar un ambiente seguro para el trabajador.	4
13	La empresa realiza actividades sociales y recreativas y busca vincular a la familia del trabajador en dichas actividades.	4
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.	4
15	La empresa logra que el personal desarrolle un sentido de pertenencia y compromiso.	5
16	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles de la empresa.	4
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía se promueve y es ágil y oportuna.	5
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,35</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión humana en la empresa INCARPASLTDA., obtuvo un puntaje de 4,35 gracias a la propuesta de reestructuración con la aplicación de pruebas al momento de buscar personal, se establece un responsable directo del personal que se encarga de la contratación y capacitación, mejorando la comunicación con los operarios y realizando los procesos seguros.

**Tabla 82.** Autodiagnóstico de la Gestión Financiera empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	4
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil y se usa para la toma de decisiones.	5
3	La empresa compara mensualmente los resultados financieros con los presupuestos, analiza las variaciones y toma las acciones correctivas.	4
4	El Empresario recibe los informes de resultados contables y financieros en los diez (10) primeros días del mes siguiente a la operación	5
5	El Empresario controla los márgenes de operación, la rentabilidad y la ejecución presupuestal de la empresa mensualmente.	4
6	La empresa tiene un sistema establecido para contabilizar, controlar y rotar eficientemente sus inventarios	5
7	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	4
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.	4
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.	4
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.	4
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	4
14	Cuando la empresa tiene excedentes de liquidez conoce como manejarlos para mejorar su rendimiento financiero	4
15	La empresa tiene una política establecida para realizar reservas de patrimonio y reinversiones.	4
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	4
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,24</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión financiera tiene un puntaje promedio de 3,05 con la propuesta de reestructuración aumenta en 1,19 puntos este aumento es debido al manejo adecuado de los ingresos y egresos, teniendo una política financiera establecida

que permite tener un nivel controlado de endeudamiento, presupuesto anuales que permiten conocer la capacidad que se tiene y evaluar su crecimiento con las inversiones realizadas.

**Tabla 83.** Autodiagnóstico de la Gestión de la Calidad empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	4
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	4
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	4
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	4
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.	4
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	4
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	4
8	La empresa cuenta con un esquema de acción para ejecutar las acciones correctivas y preventivas necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	4
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	4
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.	4
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo	4
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retrealimentación continua sobre servicio al cliente.	4
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	4
15	El Gerente identifica las necesidades del cliente y las compara con el servicio ofrecido, como base para hacer mejoramiento e innovaciones.	5
16	Se mide en la empresa el índice de satisfacción del cliente como base para planes de mejora de la organización	5
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.	4
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,12</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

INCARPAS LTDA., es una empresa conocida por su calidad, obtiene un puntaje de 4,12 en su gestión de la calidad con la propuesta de reestructuración, donde todos los procesos se encuentran documentados lo cual permite que cualquier persona pueda conocer el proceso sin tener mucho tiempo en la empresa y se puede medir la satisfacción del cliente lo cual permite tener un mejor servicio posventa.

**Tabla 84.** Autodiagnóstico de la Gestión Logística empresa INCARPAS LTDA.

No	ENUNCIADOS	PUNTAJE
1	La gerencia revisa periódicamente aspectos relativos a la importancia de la logística para el desarrollo competitivo de la empresa.	5
2	La empresa se preocupa por mantener información actualizada sobre las características de la cadena de abastecimiento en la que se encuentra el negocio.	4
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información	4
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.	4
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	4
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.	5
7	La empresa tiene definido o está en proceso la construcción de un sistema de control para el seguimiento adecuado del sistema logístico.	4
8	Los trabajos relacionados con la logística cuentan con indicadores de desempeño que permitan optimizar los costos.	4
9	La empresa cuenta con una infraestructura idónea para optimizar los costos de logística.	5
10	La empresa analiza y dispone de la tecnología adecuada para darle soporte al sistema logístico.	4
11	La empresa cuenta con un sistema o proceso para la codificación de sus productos.	5
12	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	4
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios	4
14	La empresa cuenta con información contable oportuna y confiable que alimente el sistema logístico.	5
15	La empresa revisa periódicamente sus procesos para establecer oportunidades de tercerización de los mismos.	N/A
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.	4
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,25</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

La gestión logística tiene un puntaje promedio de 2,44 actualmente con la propuesta de la reestructuración aumenta en 1,81 puntos ya que se tiene un sistema que garantiza orden en el manejo de los procesos logísticos donde se cuenta con la codificación de productos y se garantiza la entrega de los productos en el tiempo adecuado.

**Tabla 85.** Autodiagnóstico de la Injerencia familiar empresa INCARPAS LTDA.

<b>No</b>	<b>ENUNCIADOS</b>	<b>PUNTAJE</b>
1	Los miembros de la familia están capacitados para los cargos que desempeñan.	4
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.	4
4	La empresa cuenta con un Protocolo Familiar.	5
5	Los recursos de la empresa son utilizados para uso personal de los que trabajan en ella	4
6	Las cuentas bancarias de su empresa están divididas de las de su familia	5
7	La empresa cuenta con procedimientos para evaluar y recompensar el desempeño de sus miembros.	5
8	Dentro de la empresa, los conflictos familiares son un impedimento para desarrollar la estrategia empresarial.	4
9	Como fundador ha pensado en un proceso de sucesión	5
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	4
12	Existen diferencias entre la visión de la familia y la visión de la empresa	5
13	La empresa tiene establecidos procedimientos y reglas claras para la incorporación y retiro de los miembros de la familia.	4
14	Se tiene planeado un proceso de sucesión dentro de la empresa.	5
15	Se ha establecido un reglamento para establecer el valor y la venta de acciones.	N/A
16	Se tienen establecidos sistemas de valoración o evaluación para los miembros que trabajan en la empresa con aplicación similar a los miembros familiares.	3
17	La empresa cuenta con un Consejo de Familia.	4
<b>Puntaje Promedio</b>		<b>4,37</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

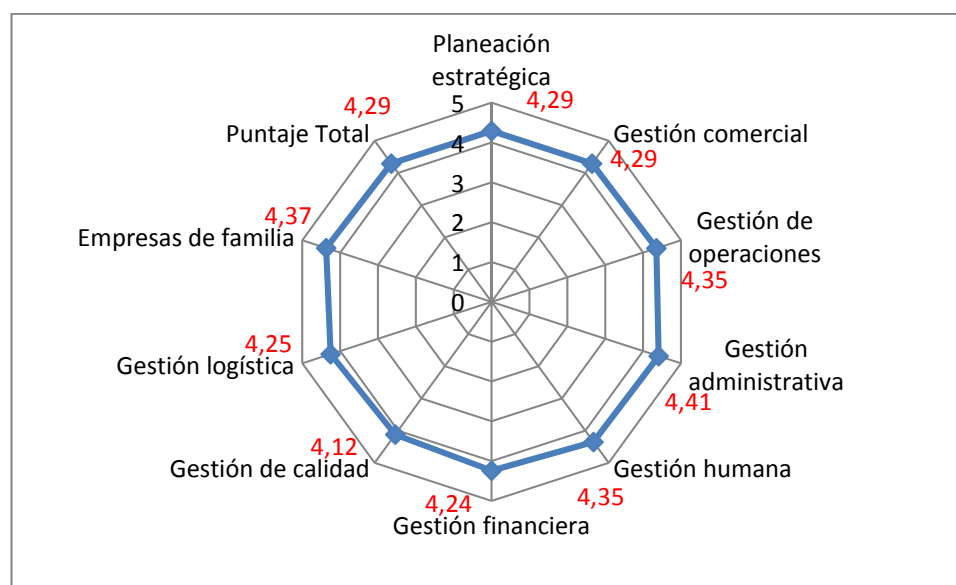
INCARPAS LTDA., con la reestructuración reduce el riesgo de tener problemas familiares que afecten el funcionamiento, se maneja evaluación para los miembros de la familia que trabajan en la empresa de esta manera se asegura que tengan el conocimiento para realizar cada labor. Con la propuesta pasa de un puntaje de 3,63 a 4,37 lo cual permite evidenciar la mejora.

**Tabla 86.** Resultados autodiagnóstico empresa INCARPAS LTDA.

No	AREAS	PUNTAJE
1	Planeación estratégica	4,29
2	Gestión comercial	4,29
3	Gestión de operaciones	4,35
4	Gestión administrativa	4,41
5	Gestión humana	4,35
6	Gestión financiera	4,24
7	Gestión de calidad	4,12
8	Gestión logística	4,25
9	Empresas de familia	4,37
<b>Puntaje Total</b>		<b>4,29</b>

**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

**Gráfico 14.** Autodiagnóstico de la empresa INCARPAS LTDA.



**Fuente:** Cámara de Comercio de Bogotá – vicepresidencia de competitividad empresarial, servicio de consultoría especializada, autodiagnóstico empresarial

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos con la herramienta de diagnóstico de la Cámara de Comercio, se evidencia los beneficios de implementar la reestructuración, la empresa que contaba con indicadores regulares, paso a ser una empresa con altos estándares en sus procesos, mostrando también competitividad, incursionando en nuevos mercados, aplicando herramientas de ingeniería que le brindan optimización de recursos, evidenciando sus fallas para aplicar acciones correctivas y preventivas.

## 5. CONCLUSIONES

- Con el desarrollo del diagnóstico en la empresa INCARPAS LTDA., se evidencia que el sector de carpas es altamente competitivo, a pesar de esto, el sector cuenta con oportunidades de crecimiento como los beneficios generados por el Tratado de Libre Comercio y el crecimiento en el PIB del sector manufacturero, teniendo perspectivas de desarrollo y aumento en la participación del mercado. Así mismo, por medio de herramientas como el autodiagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, se logró identificar que las debilidades de la empresa están sujetas a las deficiencias presentes en la gestión de calidad, de operaciones, de logística y planeación estratégica, ya que la empresa no cuenta con una estructura organizacional definida, manuales de funciones establecidos y procesos óptimos.
- En el estudio técnico se evidenció la forma en que la compañía efectúa sus actividades productivas; se pudo demostrar mediante la aplicación de herramientas de ingeniería, como el estudio de métodos y el estudio de tiempos, que se presentan demoras y transportes innecesarios debido a la actual distribución en planta, por lo tanto se realizó una disminución en los tiempos de producción y mejores métodos para la elaboración de sus productos, lo que permitió a la empresa tener mayor claridad en sus capacidades de producción brindando mayor información para la elaboración y control de los procesos dentro de la empresa.
- En el estudio administrativo se encontró que una adecuada planeación estratégica permite orientar a la empresa dando cumplimiento a sus objetivos y metas; seguido a esto, con el plan de acción se generan estrategias para un adecuado crecimiento de la empresa. Al articular los cargos de la compañía, se definen las funciones y responsabilidades de cada uno de los colaboradores con el fin de mejorar el clima organizacional.
- Como resultado del estudio financiero realizado, se identificó que para la inversión propuesta de \$9.162.000, esta presenta una tasa interna de oportunidad (TIO) del 24,55% reflejando la factibilidad en relación con el valor presente neto (VPN) de \$ 10.078.398; generando una disminución en los costos y gastos de \$32.509.950 anualmente. Al realizar las inversiones y ajustes pertinentes en el área técnica y administrativa, se garantizara el sostenimiento, desarrollo y crecimiento de INCARPAS LTDA.



## 6. RECOMENDACIONES

- Realizar integraciones horizontales con el objetivo de crear estrategias para lograr mayor participación en el mercado, adquirir experiencia y que se intercambie información del sector.
- Establecer una base de datos que permita realizar un seguimiento de las necesidades de los clientes, para estar en contacto con ellos y ofrecer promociones.
- Realizar seguimientos periódicos a la planeación estratégica, con el fin de efectuar modificaciones o vigilar el cumplimiento de objetivos y metas empresariales, de igual forma, implementar indicadores de gestión para evaluar el crecimiento de la empresa.
- Implementar un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria, donde se garantice el buen funcionamiento de los equipos y desempeño eficiente en el momento de prestar el servicio.
- Realizar estudios y su aplicación de seguridad y salud en el trabajo basado en el Decreto 1072 en lo que comprende el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para generar un ambiente de trabajo seguro en donde se implementen elementos de salud y seguridad, y se garantice el orden y la limpieza de los puestos de trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES: ESTRATEGIA Y ANÁLISIS.  
J.Krajewski, Larry P. Ritzman. Edición 2000.

BANCO DE LA REPUBLICA. Economía de Bogotá.[En línea] Disponible en:  
[http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ber\\_bogota\\_tri1\\_2017.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ber_bogota_tri1_2017.pdf) (Consultado el 24 de julio de 2017)

BENJAMIN W. NIEBEL Y ANDRIS FREIVALDS. Mc Graw Hill. Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño de trabajo. Duodécima edición.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. Seguridad ciudadana.[En línea] Disponible en: <http://www.ccb.org.co/Investigaciones-Bogota-y-Region/Seguridad-Ciudadana> (Consultado el 05 de octubre de 2017)

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN. [En línea].disponible en:  
(<https://es.slideshare.net/Antonio8610/capacidad-de-produccion-14606747>)(Consultado el 20 de octubre de 2017)

CAPACITACIÓN Y DESARROLLO EN UNA EMPRESA”. [En línea]. Disponible en:  
(<http://www.esuelamanagement.eu/desarrollopersonal/capacitacion-desarrollo-personal-una-empresa>) (Consultado el 15 de octubre de 2017)

CHIAVENATO, Idalberto. Gestión del talento humano.

CHIAVENATO, I. Administración de Recursos Humanos. 5ª Ed. Bogotá: McGraw Hill Interamericana S.A., 2011.

CORREA Carlos G. Fundamentos técnicos de ingeniería de métodos y tiempos.

CRIOLLO, Roberto García. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2005. 225 p.

DANE. Pib Bogotá. [En línea] Disponible en:  
<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales/cuentas-nacionales-departamentales-pib-trimestral-bogota-d-c> (Consulta el 24 de julio de 2017)

DANE. Boletín técnico en [En línea] Disponible en:  
[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol\\_emm\\_feb17.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_emm_feb17.pdf)(consultado el 08 de agosto de 2017)

DANE. Boletín técnico pib [En línea] Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_ltrim17\\_oferta\\_demanda.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim17_oferta_demanda.pdf) (consultado el 01 de agosto de 2017)

DANE. Boletín técnico empleo [En línea] Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol\\_empleo\\_jun\\_17.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_jun_17.pdf) (consultado el 03 de agosto de 2017)

DANE. Boletín Técnico Encuesta Anual Manufacturera- EAM 2015. [En línea] Disponible. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin\\_eam\\_2015.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin_eam_2015.pdf) > (Consultado el 15 de octubre de 2017)

DANE. Proyecciones Nacionales y Departamentales de Población en Colombia 2017-2020. Colombia: Estudios Post Censales 7, 2017.

DEFINICIÓN DE INDICADORES FINANCIEROS". [En línea] disponible en: (<https://actualicese.com/2015/02/26/definicion-de-indicadoresfinancieros/>)(Consultado el 20 de octubre de 2017)

DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA. ¿Qué es la distribución en planta? [En línea]. < <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-273-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta> (Consultado el 15 de agosto de 2017)

EL TIEMPO. Calidad de vida.[En línea] Disponible en: <http://www.Eltiempo.com/bogota/estudio-sobre-calidad-de-vida-en-ciudades-de-colombia/15216755> (Consultado el 25 de julio de 2017)

ESTRADA MUÑOZ JAIRO. Ergonomía. 3ra. Edición. Antioquia. Universidad de Antioquia. 2011.

ESTUDIO DE TIEMPOS. [En línea] (24 de septiembre de 2017) Disponible en: (<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/estudio-de-tiempos/>)

EVALUACIÓN DE POSTURAS [En línea] disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/> (Consultado el 10 de Octubre de 2017)

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN "ICONTEC". NTC1461: Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad. Bogotá, 2017.

\_\_\_\_\_. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486. Sexta actualización.

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

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

JAY HEIZER Y BARRY RENDER. Pearson. Administración de operaciones. Séptima edición.

METODOLOGÍA DE LAS 5S. [En línea]. Disponible en: (<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>)(Consultado el 18 de octubre de 2017)

NORMA GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional

OCYT. Informe anual ICT [En línea] Disponible en: <http://ocyt.org.co/es-es/noticias/ArtMID/478/ArticleID/318/OCyT-presenta-el-Informe-anual-de-Indicadores-de-Ciencia-y-Tecnolog237a-2016-en-Colombia> (Consultado el 26 de julio de 2017)

PALACIOS ACERO LUIS CARLOS. Ingeniería De Métodos Movimiento Y Tiempos. Starbook. 2014.

PENAGOS, Genaro. "Planeación de la capacidad". [En línea]. [ Disponible en: (<http://sistemasdeproduccion1udec.blogspot.com.co/2009/03/planeacion-de-lacapacidad.html>)](Consultado el 11 de octubre de 2017)

REVISTA DINERO. Industria textil [En línea] Disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/industria-textil-se-discute-en-el-marco-de-colombiamoda/246284> (consultado el 03 de agosto de 2017)

REVISTA PORTAFOLIO. Inflacion Bogota [En línea] Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/inflacion-hizo-estragos-en-indice-de-pobreza-de-colombia-504353> (Consultado el 26 de julio de 2017)

REVISTA SEMANA. Contaminacion Bogota [En línea] Disponible en: <http://www.semana.com/on-line/articulo/contaminacion-bogota-val-mal-puede-ir-peor/95184-3> (Consultado el 26 de julio de 2017)

SERNA GÓMEZ. Humberto. Gerencia estratégica planeación y gestión-teoría y metodología. Séptima edición. Bogotá D.C, Colombia: 3R editores, 2008. ISBN 958- 96137-7-2.

SUPLEMENTOS OIT. [En línea] (24 de septiembre de 2017). Disponible en: (<http://materias.fi.uba.ar/>)

VELANDIA, Néstor y Morales. Salarios estrategia y sistema salarial. 1999. 114 p.. Ingeniería Industrial; Métodos, estándares y diseño del trabajo. Duodécima ed. 2009. 344 p.

**ANEXO A**  
**DEMANDA DE LA EMPRESA INCARPAS LTDA.**

<b>Producto</b>	<b>Valor</b>	<b>Demanda Julio 2017</b>	<b>Total</b>
Carpa plana	\$ 450.000	16	\$ 7.200.000
Carpa playera	\$ 480.000	12	\$ 5.760.000
Arreglos	\$ 60.000	36	\$ 2.160.000
Carpa tipo camión	\$ 800.000	11	\$ 8.800.000
Carpa tipo cajón	\$ 600.000	3	\$ 1.800.000
Pijama	\$ 500.000	8	\$ 4.000.000
Carpas móviles	\$ 1.900.000	7	\$ 13.300.000
Parasoles	\$ 1.100.000	4	\$ 4.400.000
Camping	\$ 1.200.000	3	\$ 3.600.000
<b>Total</b>			<b>\$ 51.020.000</b>

**ANEXO B**  
**TABLA DE TOMA DE TIEMPOS**



Hoja de observación de tiempos de la carpa plana

REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS													
Producto	Carpa plana								Versión 00-1				
Material	Lona			Fecha					Septiembre de 2017				
Tiempos													
Descripción actividad	FA	1	2	3	4	5	6	7	8	TR	TN	Supl	Ts (min)
1 Corte	91%	25,25	27,70	28,92	24,45	26,48	-	-	-	26,56	24,17	1,0%	24,41
2 Costura	91%	29,60	32,17	27,43	26,82	29,55	-	-	-	29,11	26,49	1,0%	26,76
3 Rolado	91%	16,95	18,55	14,30	14,93	16,13	15,70	17,42	15,43	16,18	14,72	1,0%	14,87
4 Pintura	91%	12,38	15,83	17,10	13,58	14,95	14,47	16,25	13,77	14,79	13,46	2,0%	13,73
<b>Total</b>													<b>79,77</b>

Hoja de observaciones de tiempos de la carpa playera

REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS											
Producto	Carpa playera							Versión 00-1			
Material	Lona			Fecha				Septiembre de 2017			
Tiempos											
Descripción actividad	FA	1	2	3	4	5	TR	TN	Supl	Ts (min)	
1 Corte	91%	35,35	36,17	32,58	33,82	35,03	34,77	31,48	1,0%	31,79	
2 Sellado	91%	31,53	29,75	34,13	32,3	32,65	32,25	29,19	2,0%	29,77	
3 Costura	91%	34,88	32,32	37,43	35,38	33,93	34,97	31,66	1,0%	31,97	
4 Rolado	91%	28,56	27,3	30,17	29,47	28,2	28,92	26,15	1,0%	26,41	
5 Pintura	91%	28,57	34,9	30,7	32,18	33,63	32,18	29,12	2,0%	29,70	
<b>Total</b>										<b>149,65</b>	

Hoja de observaciones de tiempos de la carpa tipo mula

<b>REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS</b>									
<b>Producto</b>	<b>Carpa</b>		<b>Versión 00-1</b>						
<b>Material</b>	<b>Lona</b>	<b>Fecha</b>			<b>Septiembre de 2017</b>				
Tiempos									
<b>Descripción actividad</b>	<b>FA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>TR</b>	<b>TN</b>	<b>Supl</b>	<b>Ts (min)</b>	
<b>1 Corte</b>	91%	361	344	348	351,00	319,41	1,0%	322,60	
<b>2 Sellado</b>	91%	963	978	945	962,00	875,42	2,0%	892,93	
<b>Total</b>								<b>1215,53</b>	

**ANEXO C**  
**LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA (LCE)**

La valoración de los elementos, según lo observado en la empresa.

Valoración	Descripción
1	No valorado
2	No se propone acción
3	Se propone acción
4	se propone acción prioritaria
5	Se propone acción prioritaria urgente

A continuación se muestran los elementos y los ítems evaluados de la lista de comprobación ergonómica (LCE) con la valoración correspondiente; estos ítems fueron tomados del software Ergoniza-Toolbox.

1. Manipulación y almacenamiento de los materiales			
No.	Ítem	Valor	Recomendaciones Generales
1	Vías de transporte despejadas y señaladas	4	Se deben definir las vías de transporte y las áreas de almacenamiento, además de marcar en el suelo con pintura ambos bordes de las vías.
2	Mantener los pasillos y corredores para permitir un transporte de doble sentido	4	Dejar libre de obstáculos los pasillos y corredores para que siempre sea posible el paso. Hay que señalar ambos lados de los pasillos con un ancho que permita el transporte de doble sentido.
3	Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y sin obstáculos	3	Se deben diferenciar de altura los peligros de tropiezos de las vías de transporte, para ello se pueden utilizar rampas y plataformas de carga.
4	Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias	1	Los carros auxiliares deben tener ruedas y poder transportar un cierto número de objetos a la vez, además, deben ser fáciles de cargar y descargar, hay que adaptar el diseño del puesto de trabajo de forma que permita el movimiento fluido de los carros con ruedas entre los puestos de trabajo y entre las zonas de trabajo y almacenamiento

5	Usar estantes a varias alturas para minimizar el transporte manual de los materiales	2	Se debe aprovechar al máximo el espacio en la pared colocando estantes a varias alturas o estanterías sobre la pared cercana al área de trabajo.
6	Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados	3	Se deben instalar ayudas, que usen la elevación mínima necesaria, para el levantamiento a nivel del suelo. Grúas, aparatos hidráulicos para el levantamiento, mesas elevadoras, gatos hidráulicos de suelo, tornos eléctricos de cadena, polipastos, o cintas transportadoras.
7	Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.	3	Hay que verificar las operaciones de manipulación de materiales para ver cuál puede ser reemplazada por medios mecánicos. Por otro lado, usar medios accionados manualmente, como mesas elevadoras hidráulicas, grúas hidráulicas de suelo, o tornos de cadena o de palanca.
8	Repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas	4	Se debe comprobar si es posible dividir en pesos más pequeños todos los pesos que se han de levantar o transportar manualmente, teniendo en cuenta el peso máximo con el que el trabajador se encuentra confortable.
9	Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales	2	Cuando se muevan los materiales de un puesto de trabajo a otro, moverlos a la altura del plano de trabajo, entre superficies de trabajo que se encuentren al mismo nivel.
10	Cuando se transporta una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio	3	Se debe considerar siempre si la carga puede ser transportada usando un carro de mano, un carrito o algún otro medio con ruedas. Es preferible al transporte manual, especialmente para las cargas pesadas.
11	Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras	2	El paso más importante es reorganizar la asignación de tareas de forma que los trabajadores realicen, alternativamente, levantamientos pesados y tareas más ligeras.

12	Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situado	5	Se deben encargar o construir contenedores adaptados a cada tipo de desechos: del tipo caja abierta, o contenedores cilíndricos o cubos para residuos y para la basura; contenedores cerrados para líquidos; estantes apropiados o plataformas para los desechos.
13	Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos	4	Hay que indicar claramente la salida de emergencia y si no está a la vista, ubicar claramente la dirección de la más próxima. Es bueno establecer la práctica de no colocar nada en las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos en todo momento.

<b>2. Herramientas Manuales</b>			
<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valoración</b>	<b>Recomendaciones Generales</b>
1	Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos	3	En primer lugar, y antes de adquirir las herramientas mecánicas, hay que examinar las especificaciones. Los tres aspectos más importantes son la protección contra la transmisión de energía y puntos de manejo; la prevención del accionamiento no intencionado de los controles; y un manejo cómodo con agarres seguros.
2	Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión	4	El punto más importante es proporcionar un soporte cercano al punto de operación, de forma que la mano (0,6% del peso corporal) o la mano y el antebrazo (2,8% de la masa corporal) puedan estar apoyados durante el trabajo. Se deben probar distintas posiciones y formas del apoya-manos.
3	Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza	3	Hay que evitar las herramientas que exijan mucha fuerza a los dedos. De esta forma, es mejor elegir herramientas que permitan el uso de los músculos largos

4	En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo	3	Cuando se empuñe el mango de una herramienta con toda la mano hay que asegurarse de que el diámetro del mango mide entre 30-40 mm. Para herramientas con doble mango, la distancia inicial entre ambos mangos (la que existe antes de usar la herramienta) debería ser menor de 100 mm, y la distancia de cierre de 40-50 mm, teniendo los mangos el grosor suficiente para no causar dolor.
5	Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamiento	2	En primer lugar, se debe disminuir el giro de la herramienta en la mano, utilizando agarres cuya sección transversal no sea circular, y cuya superficie sea de un material con un buen coeficiente de fricción (ejemplos son vinilo, goma, plástico blando). Para reducir el movimiento de la mano hacia delante y lograr hacer una mayor fuerza, se puede utilizar una herramienta en forma de cuña (con un cambio en la sección transversal)
6	Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas	3	En la superficie de los agarres se deben emplear materiales con una baja conductividad térmica: goma, madera o plástico. En mangos de metal, una fina capa de plástico (un manguito) puede reducir mucho la conductividad térmica y aumentar el confort del agarre. Para el caso de herramientas mecánicas eléctricas, se deben utilizar las que tengan toma a tierra o doble aislamiento
7	Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales	4	1- Es importante separar, mediante mamparas o situando la operación en otro cuarto, la operación ruidosa con la herramienta de las otras zonas de trabajo de manera que el ruido sólo afecte al operador de la herramienta.
8	Proporcionar un sitio a cada herramienta	5	1- La manera más apropiada para proporcionar un sitio a cada herramienta debe ir en función del tamaño, forma y peso de la misma. Puede ser una repisa especial, un cajón, un lugar particular en un estante, un contenedor, un carro de herramientas, un gancho en la pared, suspendidas de una estructura por encima de las cabezas, o un tablero para herramientas

9	Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales	4	Las herramientas manuales deben ser seguras. Las herramientas que fallen tienen que ser reemplazadas de inmediato. Para ello hay que establecer inspecciones periódicas regulares de las herramientas manuales, las cuales pueden ser revisadas por los propios trabajadores o por parte de un personal especializado. Por otra parte, se debe proporcionar un repuesto de la herramienta o de sus componentes
10	Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas	4	Las herramientas mecánicas deben ir acompañadas de unas buenas instrucciones acerca de su utilización adecuada por este motivo cuando se adquieran hay que asegurarse de que se tienen. Además, se debe disponer de un tiempo para la formación y capacitación de los trabajadores que utilizan las herramientas mecánicas, para que lo hagan de la manera adecuada.
11	Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas	4	En primer lugar, hay que asegurarse, para las operaciones con la herramienta mecánica, de que el suelo es liso, uniforme y no resbala. Si fuera necesario, se debe proporcionar una plataforma apropiada. Además, se tienen que quitar los posibles obstáculos para el manejo de la herramienta.

<b>3. Seguridad de la maquinaria de producción</b>			
<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valoración</b>	<b>Recomendaciones Generales</b>
1	Proteger los controles para prevenir su activación accidental	4	Los controles que tienen probabilidad de ser activados o desactivados deben estar cubiertos y protegidos. Además, hay que elegir un control que trabaje en sentido opuesto al de la activación que tenga probabilidad de ocurrir.
2	Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador	4	Los controles o cordones de emergencia deben ser fáciles de alcanzar, en una posición que sea natural para el alcance del trabajador. Han de ser del tamaño suficiente y fácil de activar. El color de los controles de emergencia es el rojo.



3	Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer	3	Los indicadores o señales más importantes deben situarse dentro de un ángulo de visión de entre 20° - 50° bajo la línea horizontal trazada bajo los ojos del operador. Cuando sea el mismo operador el que use diferentes indicadores o señales hay que utilizar diversos tamaños, formas y colores. Es el modo más sencillo de distinguirlas.
4	Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer	4	Es importante añadir marcas para indicar el punto o los rangos donde es necesario realizar siempre una determinada acción. Para ello, se puede usar un código de color. Por ejemplo, áreas verdes significan situación aceptable; áreas rojas significan inaceptable.
5	Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales	4	Se deben utilizar símbolos sólo si se está absolutamente seguro de que serán fácilmente comprendidos por todos los trabajadores involucrados. Los símbolos sencillos son los mejores, sin embargo no hay muchos símbolos que sean universalmente comprendidos. Por ello, hay que preguntar a los trabajadores, uno a uno, si comprenden la simbología en las máquinas.
6	Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprende	4	Se deben colocar las etiquetas y señales en lugares donde se mire a menudo, cerca del proceso de producción o enfrente de cada operador. Además que sea en un ángulo confortable de visión respecto al operador, sobre los 20° - 40° bajo la horizontal. Los caracteres deben ser lo suficientemente grandes para que se puedan leer fácilmente a la distancia de trabajo
7	Comprar máquinas seguras	3	Cuando se compre una máquina hay que elegir una en la que todas las partes en movimiento dispongan de resguardos y los puntos de operación manual estén libres de riesgo. Hay que asegurar que están adecuadamente protegidos con resguardos los ejes rotatorios, los volantes, los rodillos, las poleas y los engranajes.

8	Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria	3	Se deben diseñar unas guardas que puedan ser fijadas a la máquina para la protección contra la propia máquina y contra los objetos proyectados. Las guardas deben tener un uso práctico y cumplir con los requerimientos de la máquina y del riesgo específico. Hay que diseñar las guardas para que no dificulten las operaciones manuales y los trabajadores se vean obligados a quitarlas para continuar su trabajo
9	Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos	3	Se debe desarrollar una lista para la rutina de inspección, limpieza y mantenimiento preventivo. Además, para cada máquina y cada área de trabajo, un cuaderno de inspección y mantenimiento (libro de registro) que debe ser accesible a todos los trabajadores. Es importante que exista un personal responsable de la inspección de las máquinas y de los cuadernos correspondientes

<b>4. Mejora del diseño del puesto de trabajo</b>			
<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valoración</b>	<b>Recomendaciones Generales</b>
1	Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo	3	Para un trabajador sentado, la altura de la superficie de trabajo debe estar aproximadamente al nivel de los codos. En el caso de que se apliquen fuerzas hacia abajo, la altura de la superficie debe estar ligeramente por debajo del nivel de los codos. Si se utiliza un teclado, la altura en la que actúan los dedos debe estar al nivel de los codos, o ligeramente por debajo.
2	Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural	4	La superficie de trabajo de las máquinas y equipos debe poder regularse en altura para poder ajustarla después a los trabajadores más bajos. Los controles y materiales tienen que situarse de manera que estén al alcance de estos trabajadores. Si estos mismos controles y materiales también tienen que ver con los trabajadores más altos, estos los deben alcanzar cómodamente de igual manera.

3	Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance	3	Las herramientas y controles usados frecuentemente deben estar situados en el área preferente para el movimiento de la mano (a la altura de los codos, entre 15 y 40 cm por delante del cuerpo, y no más de 40 cm hacia los lados). Por otro lado, cuando los materiales se encuentran en cajas o cubos, o en pallets o estantes, debe situarse en una zona de alcance cómodo y en torno a la altura de los codos. La colocación de herramientas, controles, materiales y otros elementos debe organizarse de forma que estén bien combinados entre sí.
4	Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo	3	Todas las operaciones importantes y frecuentes se deben realizar cerca y delante del cuerpo, y a la altura de los codos o ligeramente más abajo, sin que haya inclinaciones o giros del cuerpo. Además, la mesa de trabajo tiene que estar libre de obstáculos. Por su parte, los puestos deben ser regulables cuando van a ser ocupados por trabajadores diferentes, o cuando se lleven a cabo operaciones diversas. Si no es posible, hay que suministrar plataformas u otros medios de ajustar la altura de trabajo a cada trabajador.
5	Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible	3	El trabajador debe poder realizar las tareas de trabajo alternando las posiciones de pie y sentado. Si las tareas principales se realizan en puestos de trabajo para posiciones de pie, permitir después que se sienten de vez en cuando. Del mismo modo, si las tareas principales se realizan en puestos de trabajo para posiciones sentado, debería posibilitarse luego el estar de pie.
6	Proporcionar sillas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie	4	Es importante colocar una silla o una banqueta cerca de cada uno de los trabajadores que estén de pie. Si no existe un espacio cercano al puesto de trabajo, se pueden colocar sillas, banquetas o bancos próximos a un grupo de trabajadores. Se debe comprobar si algunas partes de las tareas asignadas a trabajadores de pie pueden ser realizadas en posición sentado.

7	Proporcionar gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos	4	Se deben realizar reconocimientos de los ojos a aquellas personas que padezcan fatiga visual provocada por el trabajo con la pantalla y el teclado (PVD). De esta forma se puede proporcionar una corrección de la visión adaptada específicamente al trabajo con PVD. Lentes apropiadas para cierto tipo de tareas pueden no serlo para otras.
8	Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo	3	En primer lugar, lo más importante es preguntar a los trabajadores sobre los problemas que les causa su puesto de trabajo y recoger sus ideas sobre cómo solucionar esos problemas. Como material de guía para las nuevas mejoras se pueden emplear ejemplos que se hayan aplicado ya en ciertos puestos.

<b>5. Iluminación</b>			
<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valoración</b>	<b>Recomendaciones Generales</b>
1	Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable	4	Lo más satisfactorio y rentable es combinar el uso de la luz natural con la luz artificial. Aunque también es importante proporcionar la iluminación suficiente considerando la naturaleza de las tareas realizadas en los diversos puestos de trabajo. Por ejemplo, se requiere mayor iluminación para el trabajo de precisión. El nivel de iluminación depende también del tiempo disponible para visualizar los objetos. Cuanto más rápida sea la tarea, mayor y mejor debe ser el acondicionamiento de la iluminación
2	Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador	3	Mediante el cambio de la posición de las fuentes de luz se reducen los reflejos de las superficies del equipamiento pulidas o de vidrio. Por su parte, en las superficies que produzcan reflejos perturbadores, se pueden utilizar acabados mates en lugar de reflectantes, pulidos o colores brillantes. Las mesas y superficies de trabajo deben ser de acabado mate

3	Limpiar las ventanas y realizar mantenimiento de las fuentes de luz.	4	La limpieza de las ventanas y luminarias ha de ser una parte habitual de las actividades semanales. Se debe asignar la responsabilidad de la limpieza a una persona entrenada que también comprenda el peligro de los accidentes por choque eléctrico. Esta persona o grupo de personas debe tener a su disposición utensilios de limpieza adecuados y escaleras para alcanzar a las luminarias y ventanas. Hay que incorporar al programa de mantenimiento el reemplazamiento de las lámparas y tubos fluorescentes agotados.
---	--	---	--

6. Locales			
No.	Ítem	Valoración	Recomendaciones Generales
1	Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente	4	Si las sustancias son muy peligrosas o el área a ventilar es pequeña, se debe usar un sistema de extracción de tipo cabina, ya que con un sistema de tipo cerrado se consigue que el efecto de la ventilación sea mayor. Si no se puede tener un sistema de tipo cerrado, se han de utilizar campanas y ranuras junto con ventiladores de extracción. Las campanas y ranuras limitan el flujo de aire procedente de direcciones no deseadas e incrementan la eficiencia de la captura del aire contaminado. Con el uso de ranuras la capacidad de la ventilación por extracción localizada se incrementa en un 25%
2	Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior	3	Es importante elegir un lugar de trabajo donde haya un fuerte flujo de aire natural, especialmente en climas calurosos. Hay que evitar el trabajo en esquinas relativamente cerradas o en lugares estrechos rodeados por equipos o tabiques. Es una buena idea incrementar las aberturas que dan al exterior, por ejemplo abriendo las ventanas y las puertas o haciendo nuevas aberturas. Todo ello ayuda a aumentar la ventilación natural.

3	Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo	3	Se debe elegir un sistema de ventilación que pueda ventilar efectivamente toda el área de trabajo para la que ha sido instalado. Las entradas y salidas de los conductos de ventilación o los ventiladores hay que colocarlos en los sitios más adecuados para obtener una ventilación lo más eficiente posible. Se recomienda consultar a los fabricantes de ventiladores o a especialistas en el tema. Es preciso utilizar una buena combinación de ambos tipos de ventilación, de aspiración y de impulsión.
---	---	---	---

7. Riesgos Ambientales			
No.	Ítem	Valoración	Recomendaciones Generales
1	Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas	3	Las máquinas que producen unos niveles de ruido excesivos se deben encerrar completamente. Si no es posible, por lo menos las partes especialmente ruidosas. Cuando sea posible, hay que situar las máquinas especialmente ruidosas fuera del lugar de trabajo y cubrirlas con estructuras apropiadas.
2	Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros	3	Los terminales eléctricos deben estar aislados y protegidos. Todos los cables deben ser apropiados. Tiene que existir un número suficiente de tomas de corriente para enchufar los cables, de forma que se eviten los contactos eléctricos de los trabajadores con los cables. No usar nunca conexiones descubiertas.

8. Servicios higiénicos y locales de descanso			
No.	Ítem	Valoración	Recomendaciones Generales
1	Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar.	4	Se pueden colocar cerca de cada grupo de trabajadores recipientes de agua potable, o también instalar grifos o fuentes para beber en lugares con fácil acceso (pero no cerca de máquinas peligrosas ni en lugares en los que el agua puede contaminarse con polvo o productos químicos, ni tampoco en aseos o retretes).

2	Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio	4	Mediante entrevistas, charlas informales o cuestionarios se puede averiguar cuáles son las necesidades comunes de los trabajadores en lo referente a instalaciones de bienestar y de servicios. Para ello, se debe formar un pequeño equipo para estudiar la situación actual e identificar las opciones disponibles para la mejora de las instalaciones. Se ha de implicar a los representantes de los trabajadores, supervisores y miembros del comité de seguridad y salud o a los encargados de la seguridad.
---	---	---	---

<b>9. Equipos de protección individual</b>			
<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valoración</b>	<b>Recomendaciones Generales</b>
1	Señalar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual	4	Las áreas en las que se precisa la utilización de equipos de protección individual deben estar identificadas para proteger a los trabajadores de unos peligros concretos. Hay que saber el tipo de equipos de protección individual diseñados para proteger contra dichos peligros y suministrarlos a los trabajadores que los precisen.
2	Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo	4	La mejor manera de seleccionar el equipo de protección individual adecuado es contactar con el fabricante. Hay que informarse lo suficiente para seleccionar el equipo que sea aceptable para los trabajadores, fácil de mantener y que tenga un coste adecuado. Es importante comunicar al fabricante los tipos de peligros encontrados en el lugar de trabajo. Hay que solicitarle que, antes de comprar, haga una demostración en el lugar de trabajo, o bien facilite muestras

3	Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación	3	Los trabajadores que precisen utilizar equipos de protección individual deben ser informados, tanto de palabra como por escrito, sobre porqué es necesario el uso del equipo de protección individual, cuándo y dónde debe utilizarse el equipo de protección individual, cómo utilizarlo y cómo cuidar el equipo. Así que hay que formar adecuadamente a los trabajadores en la utilización correcta y en el mantenimiento de su equipo de protección individual.
4	Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de la protección individual	3	Es primordial establecer unas normas sobre cómo y dónde almacenar cada equipo de protección individual. Hay que hacerlo consultando con los usuarios y garantizando que el acceso a los equipos y su inventario son fáciles. Por otro lado, se debe elaborar un plan concreto para la inspección periódica del uso y mantenimiento de los equipos.

<b>10. Organización del trabajo</b>			
<b>No.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Valoración</b>	<b>Recomendaciones Generales</b>
1	Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario	2	Hay que examinar cómo se planifica la asignación del trabajo diario y en qué medida los propios trabajadores están implicados en la planificación. Es útil organizar grupos de discusión sobre cómo los trabajadores pueden ser implicados más activamente, de una manera cotidiana, en el proceso de planificación.



2	Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo es más seguro, fácil y eficiente	3	1. Es primordial preguntar a los trabajadores qué partes del trabajo que realizan son más difíciles, peligrosas y desagradables, y cómo piensan que podrían solucionarse esos problemas. Hay que crear un ambiente abierto en el que los trabajadores ofrezcan ideas para mejorar el diseño del producto y los procesos de trabajo. Se consigue habitualmente a través de sesiones de discusión en grupos pequeños. 2. Es necesario mostrar a los trabajadores que sus ideas tienen respuesta por medio de una rápida acción, o decirles inmediatamente porque no se va a llevar a cabo. También es el caso de cuando se producen cambios en el diseño del producto o en los procesos de trabajo, se debe consultar a los trabajadores para encontrar el modo de realizar el trabajo de la manera más segura, fácil y eficiente en la nueva situación.
3	Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo	3	El proceso de mejora de la productividad y del lugar de trabajo puede ser lo más sistemático posible, fomentando las sugerencias de los trabajadores y organizando grupos de discusión que les impliquen. Es importante establecer una política clara de premios a los trabajadores que hayan colaborado en la propuesta o implantación de soluciones prácticas. Por tanto, hay que informarles de los tipos de recompensas que pueden esperar recibir y recompensarlos con medios apropiados
4	Mejorar los trabajos difíciles y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo	4	Las tareas difíciles de la empresa deben ser examinadas. Estas tareas suelen ser tareas con muchas demandas físicas, tales como el manejo manual de materiales pesados; trabajos expuestos a temperaturas excesivas, frío, polvo, ruido u otros agentes peligrosos; trabajos realizados a menudo en horarios irregulares como turnos de noche frecuentes; trabajos repetitivos, que son fragmentados, aburridos y aislados; trabajos que demandan pocos conocimientos, con limitadas posibilidades profesionales; y trabajos cualificados pero arduos que son estresantes y fatigan a los trabajadores.

5	Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de puestos de trabajo	4	En primer lugar, se deben conocer las habilidades y preferencias de cada trabajador, y consultarle a él y a los expertos en diseño de tareas acerca del trabajo a asignar. Al asignar trabajos, hay que considerar primero si están bien diseñados de acuerdo a que debe estar claro quién es el responsable de la producción y quién de la calidad; se debe ayudar a los trabajadores a desarrollar sus habilidades y a hacerse intercambiables; y saber qué debe ocupar completamente a cada trabajador, pero estando dentro de sus capacidades.
6	Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia	4	Se debe comprobar, junto con los trabajadores, si algunas tareas pueden causar dificultades o condiciones inseguras a los trabajadores de más edad. Y ver cómo poder adaptar mejor estas tareas a los trabajadores mayores. Para las tareas con exigencias físicas se puede recurrir a dispositivos mecánicos pero hay que asegurar, dándoles formación, que pueden realizar las nuevas tareas con seguridad.

**ANEXO D**  
**NÓMINA AÑOS 2019 A 2022 INCARPAS LTDA.**

## NÓMINA 2019

Cargo	Salario por cargo 2019	Número de cargos	Devengados			Deducciones			Nomina a pagar al mes	Nomina a pagar al año
			Salario mensual	Auxilio de transporte	A pagar	Salud 4%	Pensión 4%	Total deducido		
Gerente general	2.753.350	1	2.753.350	0	2.753.350	110.134	110.134	220.268	2.533.082	30.396.984
Jefe de producción	2.064.350	1	2.064.350	0	2.064.350	82.574	82.574	165.148	1.899.202	22.790.424
Jefe comercial	2.064.350	1	2.064.350	0	2.064.350	82.574	82.574	165.148	1.899.202	22.790.424
Jefe administrativo	2.064.350	1	2.064.350	0	2.064.350	82.574	82.574	165.148	1.899.202	22.790.424
Operario	967.250	13	12.574.250	83.140	13.655.070	546.203	546.203	1.092.406	12.562.664	150.751.973
Asesor comercial	1.375.350	1	1.375.350	83.140	1.458.490	58.340	58.340	116.679	1.341.811	16.101.730
Recepcionista	1.375.350	1	1.375.350	83.140	1.458.490	58.340	58.340	116.679	1.341.811	16.101.730
Diseñador	1.693.350	1	1.693.350	0	1.693.350	67.734	67.734	135.468	1.557.882	18.694.584
Asistente administrativo	1.375.350	1	1.375.350	83.140	1.458.490	58.340	58.340	116.679	1.341.811	16.101.730
<b>Total</b>									<b>316.520.002</b>	

Cargo	Salario por cargo 2019	Número de cargos	Salario mensual	Salud (8,5%)	Pensión (12%)	Aportes a parafiscales ( 9%)	Prestaciones sociales (21,83)	Total prestaciones al mes	Total prestaciones al año
Gerente general	2.753.350	1	2.753.350	234.035	330.402	247.802	601.056	1.413.295	16.959.535
Jefe de producción	2.064.350	1	2.064.350	175.470	247.722	185.792	450.648	1.059.631	12.715.570
Jefe comercial	2.064.350	1	2.064.350	175.470	247.722	185.792	450.648	1.059.631	12.715.570
Jefe administrativo	2.064.350	1	2.064.350	175.470	247.722	185.792	450.648	1.059.631	12.715.570
Operario	967.250	13	12.574.250	1.068.811	1.508.910	1.131.683	2.744.959	6.454.363	77.452.350
Asesor comercial	1.375.350	1	1.375.350	116.905	165.042	123.782	300.239	705.967	8.471.606
Recepcionista	1.375.350	1	1.375.350	116.905	165.042	123.782	300.239	705.967	8.471.606
Diseñador	1.693.350	1	1.693.350	143.935	203.202	152.402	369.658	869.197	10.430.359
Asistente administrativo	1.375.350	1	1.375.350	116.905	165.042	123.782	300.239	705.967	8.471.606
<b>Total</b>									<b>168.403.772</b>

## NÓMINA 2020

Cargo	Salario por cargo 2020	Número de cargos	Devengados			Deducciones			Nomina a pagar al mes	Nomina a pagar al año
			Salario mensual	Auxilio de transporte	A pagar	Salud 4%	Pensión 4%	Total deducido		
Gerente general	2.850.075	1	2.850.075	0	2.850.075	114.003	114.003	228.006	2.622.069	31.464.828
Jefe de producción	2.161.075	1	2.161.075	0	2.161.075	86.443	86.443	172.886	1.988.189	23.858.268
Jefe comercial	2.161.075	1	2.161.075	0	2.161.075	86.443	86.443	172.886	1.988.189	23.858.268
Jefe administrativo	2.161.075	1	2.161.075	0	2.161.075	86.443	86.443	172.886	1.988.189	23.858.268
Operario	1.063.975	13	13.831.675	83.140	14.912.495	596.500	596.500	1.193.000	13.719.495	164.633.945
Asesor comercial	1.472.075	1	1.472.075	83.140	1.555.215	62.209	62.209	124.417	1.430.798	17.169.574
Recepcionista	1.472.075	1	1.472.075	83.140	1.555.215	62.209	62.209	124.417	1.430.798	17.169.574
Diseñador	1.790.075	1	1.790.075	0	1.790.075	71.603	71.603	143.206	1.646.869	19.762.428
Asistente administrativo	1.472.075	1	1.472.075	83.140	1.555.215	62.209	62.209	124.417	1.430.798	17.169.574
<b>Total</b>										338.944.726

Cargo	Salario por cargo 2020	Número de cargos	Salario mensual	Salud ( 8,5%)	Pensión ( 12%)	Aportes a parafiscales ( 9%)	Prestaciones sociales (21,83)	Total prestaciones al mes	Total prestaciones al año
Gerente general	2.850.075	1	2.850.075	242.256	342.009	256.507	622.171	1.462.943	17.555.322
Jefe de producción	2.161.075	1	2.161.075	183.691	259.329	194.497	471.763	1.109.280	13.311.358
Jefe comercial	2.161.075	1	2.161.075	183.691	259.329	194.497	471.763	1.109.280	13.311.358
Jefe administrativo	2.161.075	1	2.161.075	183.691	259.329	194.497	471.763	1.109.280	13.311.358
Operario	1.063.975	13	13.831.675	1.175.692	1.659.801	1.244.851	3.019.455	7.099.799	85.197.585
Asesor comercial	1.472.075	1	1.472.075	125.126	176.649	132.487	321.354	755.616	9.067.393
Recepcionista	1.472.075	1	1.472.075	125.126	176.649	132.487	321.354	755.616	9.067.393
Diseñador	1.790.075	1	1.790.075	152.156	214.809	161.107	390.773	918.845	11.026.146
Asistente administrativo	1.472.075	1	1.472.075	125.126	176.649	132.487	321.354	755.616	9.067.393
<b>Total</b>									180.915.305

## NÓMINA 2021

Cargo	Salario por cargo 2021	Número de cargos	Devengados			Deducciones			Nomina a pagar al mes	Nomina a pagar al año
			Salario mensual	Auxilio de transporte	A pagar	Salud 4%	Pensión 4%	Total deducido		
Gerente general	2.938.850	1	2.938.850	0	2.938.850	117.554	117.554	235.108	2.703.742	32.444.904
Jefe de producción	2.249.850	1	2.249.850	0	2.249.850	89.994	89.994	179.988	2.069.862	24.838.344
Jefe comercial	2.249.850	1	2.249.850	0	2.249.850	89.994	89.994	179.988	2.069.862	24.838.344
Jefe administrativo	2.249.850	1	2.249.850	0	2.249.850	89.994	89.994	179.988	2.069.862	24.838.344
Operario	1.152.750	13	14.985.750	83.140	16.066.570	642.663	642.663	1.285.326	14.781.244	177.374.933
Asesor comercial	1.560.850	1	1.560.850	83.140	1.643.990	65.760	65.760	131.519	1.512.471	18.149.650
Recepcionista	1.560.850	1	1.560.850	83.140	1.643.990	65.760	65.760	131.519	1.512.471	18.149.650
Diseñador	1.878.850	1	1.878.850	0	1.878.850	75.154	75.154	150.308	1.728.542	20.742.504
Asistente administrativo	1.560.850	1	1.560.850	83.140	1.643.990	65.760	65.760	131.519	1.512.471	18.149.650
<b>Total</b>										<b>359.526.322</b>



Cargo	Salario por cargo 2021	Número de cargos	Salario mensual	Salud ( 8,5%)	Pensión ( 12%)	Aportes a parafiscales ( 9%)	Prestaciones sociales (21,83)	Total prestaciones al mes	Total prestaciones al año
Gerente general	2.938.850	1	2.938.850	249.802	352.662	264.497	641.551	1.508.512	18.102.140
Jefe de producción	2.249.850	1	2.249.850	191.237	269.982	202.487	491.142	1.154.848	13.858.176
Jefe comercial	2.249.850	1	2.249.850	191.237	269.982	202.487	491.142	1.154.848	13.858.176
Jefe administrativo	2.249.850	1	2.249.850	191.237	269.982	202.487	491.142	1.154.848	13.858.176
Operario	1.152.750	13	14.985.750	1.273.789	1.798.290	1.348.718	3.271.389	7.692.185	92.306.226
Asesor comercial	1.560.850	1	1.560.850	132.672	187.302	140.477	340.734	801.184	9.614.212
Recepcionista	1.560.850	1	1.560.850	132.672	187.302	140.477	340.734	801.184	9.614.212
Diseñador	1.878.850	1	1.878.850	159.702	225.462	169.097	410.153	964.414	11.572.964
Asistente administrativo	1.560.850	1	1.560.850	132.672	187.302	140.477	340.734	801.184	9.614.212
<b>Total</b>									<b>192.398.494</b>

## NÓMINA 2022

Cargo	Salario por cargo 2022	Número de cargos	Devengados			Deducciones			Nomina a pagar al mes	Nomina a pagar al año
			Salario mensual	Auxilio de transporte	A pagar	Salud 4%	Pensión 4%	Total deducido		
Gerente general	3.018.350	1	3.018.350	0	3.018.350	120.734	120.734	241.468	2.776.882	33.322.584
Jefe de producción	2.329.350	1	2.329.350	0	2.329.350	93.174	93.174	186.348	2.143.002	25.716.024
Jefe comercial	2.329.350	1	2.329.350	0	2.329.350	93.174	93.174	186.348	2.143.002	25.716.024
Jefe administrativo	2.329.350	1	2.329.350	0	2.329.350	93.174	93.174	186.348	2.143.002	25.716.024
Operario	1.232.250	13	16.019.250	83.140	17.100.070	684.003	684.003	1.368.006	15.732.064	188.784.773
Asesor comercial	1.640.350	1	1.640.350	83.140	1.723.490	68.940	68.940	137.879	1.585.611	19.027.330
Recepcionista	1.640.350	1	1.640.350	83.140	1.723.490	68.940	68.940	137.879	1.585.611	19.027.330
Diseñador	1.958.350	1	1.958.350	0	1.958.350	78.334	78.334	156.668	1.801.682	21.620.184
Asistente administrativo	1.640.350	1	1.640.350	83.140	1.723.490	68.940	68.940	137.879	1.585.611	19.027.330
<b>Total</b>									<b>377.957.602</b>	

<b>Cargo</b>	<b>Salario por cargo 2022</b>	<b>Número de cargos</b>	<b>Salario mensual</b>	<b>Salud (8,5%)</b>	<b>Pensión (12%)</b>	<b>Aportes a parafiscales (9%)</b>	<b>Prestaciones sociales (21,83)</b>	<b>Total prestaciones al mes</b>	<b>Total prestaciones al año</b>
Gerente general	3.018.350	1	3.018.350	256.560	362.202	271.652	658.906	1.549.319	18.591.829
Jefe de producción	2.329.350	1	2.329.350	197.995	279.522	209.642	508.497	1.195.655	14.347.864
Jefe comercial	2.329.350	1	2.329.350	197.995	279.522	209.642	508.497	1.195.655	14.347.864
Jefe administrativo	2.329.350	1	2.329.350	197.995	279.522	209.642	508.497	1.195.655	14.347.864
Operario	1.232.250	13	16.019.250	1.361.636	1.922.310	1.441.733	3.497.002	8.222.681	98.672.172
Asesor comercial	1.640.350	1	1.640.350	139.430	196.842	147.632	358.088	841.992	10.103.900
Recepcionista	1.640.350	1	1.640.350	139.430	196.842	147.632	358.088	841.992	10.103.900
Diseñador	1.958.350	1	1.958.350	166.460	235.002	176.252	427.508	1.005.221	12.062.653
Asistente administrativo	1.640.350	1	1.640.350	139.430	196.842	147.632	358.088	841.992	10.103.900
<b>Total</b>									<b>202.681.946</b>

**ANEXO E**  
**COTIZACIONES**



Cotización
A-00001

Página web : [www.reparacionesyconstrucciones.com](http://www.reparacionesyconstrucciones.com)  
 Telefonos : 535 8107 - 319 4689717

NIT	Cliente	Contacto	Fecha	Ciudad
900.468.227-9	Alejandro Rengifo	Carlos Angarita	10/03/2018	Bogotá
Teléfono	Dirección	Email	Descuento (%)	T. Pago
3103231402	Av Boyaca # 37c-42 sur	<a href="mailto:pipe5510@hotmail.com">pipe5510@hotmail.com</a>	5	Contado

Ítem	Descripción	Cantidad	Vr. Unitario	Vr Total
1	Adecuacion de locaciones	1	\$810.000	\$810.000
2	Traslado de equipos	1	\$1.500.000	\$1.500.000
3	Transportes de material	1	\$170.000	\$170.000
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Total				\$2.480.000
Descuento				\$124.000
Subtotal				\$2.356.000
IVA (19%)				\$447.640
Valor total				\$2.803.640



**PROSECURITY**  
SUPPLIES & TECHNOLOGY

Nuevo

### Gafa Seguridad Industrial Clara Antiempañante Oferta



\$ 11.500

12 cuotas de \$ 958 sin interés



Más información

Envío \$ 9.800

Llega el miércoles 15 de agosto.

[Modificar](#)

Cantidad:

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 5 Mercado Puntos.



Nuevo - 100 vendidos

### Mascara Antigases Doble Filtro Para Protección Industrial



★★★★★ 13 opiniones

\$ 14.900

12 cuotas de \$ 1.242 sin interés



Más información

Envío \$ 5.750

Llega el miércoles 15 de agosto.

[Modificar](#)

Cantidad:

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 7 Mercado Puntos.



Nuevo - 1 vendido

### Máscara Respirador De Pintura Filtro Antipolvo Np304



\$ 44.900

12 cuotas de \$ 3.742 sin interés



Más información

Envío \$ 5.750

Llega el miércoles 15 de agosto.

[Modificar](#)

Cantidad:

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 22 Mercado Puntos.



Nuevo

### Overol Industrial



\$ 60.000

36 cuotas de \$ 1.667



Más información

Entrega a acordar con el vendedor

Envigado, Antioquia

Consultar costos

Único disponible

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 30 Mercado Puntos.



Nuevo - 43 vendidos

### Guante Soldador Carnaza Prolera Prensa



★★★★★ 1 opinión

\$ 15.000

12 cuotas de \$ 1.250 sin interés



Más información

Envío \$ 5.750

Llega el miércoles 15 de agosto.

Modificar

Cantidad:

1

Comprar

Compra Protegida, recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Sumas 7 Mercado Puntos.



Precio corresponde a la ubicación de CUNDINAMARCA. El precio puede cambiar al modificar la zona de envío o retiro.

\$ 59.900 UND

Acumulas: 59 CMR Puntos

Características del producto

Medidas

38

Cantidad

1

Agregar al carro

Agregar a mi lista

Calcula el valor de tu cuota CMR

N° de cuotas

Valor de la cuota

1

\$ 59.900

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

Precio corresponde a la ubicación de **CUNDINAMARCA**.  
El precio puede cambiar al modificar la zona de envío o retiro.

**\$ 23.900** UND

Acumulas: 23 CMR Puntos

Características del producto ▾

Cantidad

1 +  
-

Agregar al carro 🛒

Calcula el valor de tu cuota CMR

N° de cuotas

1

MÉTODOS DE ENVÍO Y RETIRO

🚚 Envío a domicilio

🏪 Retira tu compra en tienda

📍 Disponibilidad en tiendas

Fotos



**\$65.450**

AGREGADO

Características

Referencia: 862 PL

Capacidad: 30 L

:

Material: Azul

Altura: Polietileno

50 cm





**ANEXO F**  
**MATRIZ DE RIESGOS**

PROCESO	ACTIVIDAD	RUTINARIO	PELIGROS	DESCRIPCION	EFECTOS POSIBLES	EVALUACION DEL RIESGO							EXPUESTOS	MEDIDAS DE INTERVENCION	
			CLASIFICACION			NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD	INTERPRETACION	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACION DEL NIVEL DE			ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
Produccion	Cortar	SI	Mecanico, psicolaboral, fisico, locativos y ergonomicos.	Corte de materia prima.	Golpes, fracturas y heridas.	10	3	30	(MA)	60	1800	I	No aceptable	3	Elementos de proteccion personal, pausas activas, capacitacion y cambio de actividades rutinarias.
	Sellar	SI	Mecanico, psicolaboral, fisico, locativos y ergonomicos.	Manejo de termoselladora de lona.	Golpes, quemaduras y laceraciones.	6	3	18	(A)	60	1080	I	No aceptable	3	Elementos de proteccion personal, pausas activas, capacitacion y cambio de actividades rutinarias.
	Coser	SI	Mecanico, psicolaboral, fisico, locativos y ergonomicos.	Manejo de maquinas de coser.	Cortes, golpes y heridas.	6	3	18	(A)	10	180	II	No aceptable o aceptable con control	5	Elementos de proteccion personal, pausas activas, capacitacion y cambio de actividades rutinarias.
	Pintar	SI	Mecanico, psicolaboral, fisico, locativos, ergonomicos y quimico.	Doblado de material y pintura.	Irritacion en los ojos, piel y garganta, dolor de cabeza, nauseas y heridas.	6	3	18	(A)	25	450	II	No aceptable o aceptable con control	1	Elementos de proteccion personal, pausas activas, capacitacion y cambio de actividades rutinarias.
	Transporte	SI	Mecanico, psicolaboral, fisico, locativos y ergonomicos.	Entrega de producto y recepcion de material.	Golpes, fracturas y heridas.	6	2	12	(A)	25	300	II	No aceptable o aceptable con control	1	Elementos de proteccion personal, pausas activas, capacitacion y cambio de actividades rutinarias.
Administrativa	Trabajo de computo	SI	Psicolaboral, Ergonomico, Fisico y locativos	Manejo del coputador por prolongado tiempo	Estrés y fatiga por uso del computador, Falta de concentracion, falta de destreza y sindrome del tunel carpiano.	2	4	8	(M)	25	200	II	No Aceptable o aceptable con control	8	Pausas activas, uso de elementos de proteccion personal y cambio de actividades rutinarias.
	Atencion al cliente	SI	Psicolaboral, Ergonomico, Fisico y locativos	Manejo de las necesidades del cliente	Estrés y fatiga por uso del computador, Falta de concentracion, ansiedad, dolor de cabeza.	2	2	4	(B)	10	40	III	Aceptable	4	Pausas activas y capacitaciones.
	Manejo de informacion	SI	Psicolaboral, Ergonomico, Fisico y locativos	Recoleccion y organizacion de la informacion.	Estrés, fatiga y enfermedades lumbares.	2	3	6	(M)	10	60	III	Aceptable	3	Pausas activas, uso de silla ergonomica y descansa pies.

