

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
ALTALENE S.A.**

**KAREN NATALY GONZÁLEZ PINZÓN
CINDY NICOLE VARGAS PARRA**

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

**REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
ALTALENE S.A.**

**KAREN NATALY GONZÁLEZ PINZÓN
CINDY NICOLE VARGAS PARRA**

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

**Orientador:
JORGE HUMBERTO ENCISO
Ingeniero de sistemas, MGTR.**

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

Nota de aceptación:

ING. BIBIANA F. MEJÍA ALVAREZ

ECM. LUIS GONZÁLEZ RESTREPO

ING. JORGE H. ENCISO JARAMILLO

Bogotá D.C., 23 de julio de 2018

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y rector del claustro

Dr. JAIME POSADA DÍAZ

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrectoría académica y de posgrados

Ing. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS

Decano General de la Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. JORGE EMILIO GUTIÉRREZ CANCINO

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

DEDICATORIA

Éste proyecto de grado está dedicado a Dios por permitirme alcanzar mis logros, a mis padres Luis Alberto González Pérez y Elizabeth Pinzón Ardila quienes con su amor, oraciones y apoyo me han ayudado a llegar a este punto, quienes siempre estuvieron presentes en todas las etapas de este proceso; también dedicado a mi nana y mis hermanos, que han estado presentes en cada parte de este recorrido y a mi amiga y compañera Nicole Vargas, que con sus aportes y colaboración, juntas hemos culminado este proceso en nuestras vidas.

Karen Nataly González Pinzón

Le dedico este proyecto de grado principalmente a Dios que me dio las fuerzas y la sabiduría para llegar hasta este punto de mi vida, a mis padres Sonia Vargas y John Segovia que con una palabra de aliento me daban el valor para luchar cada día por lo que quería lograr, a todas las personas que estuvieron en mi proceso de aprendizaje, a mis compañeros que estuvieron incondicionalmente dando su ayuda cuando lo necesitaba, dedico también este título a mis hermanos y familiares cercanos que estuvieron para darme un apoyo moral, y a mi amiga Karen González con la cual hemos logrado llegar y culminar este gran avance en nuestras vidas.

Cindy Nicole Vargas Parra

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por permitirnos llegar con su guía y sabiduría a lo largo de este recorrido, a nuestras familias por su compañía y apoyo incondicional en el transcurso de nuestra carrera.

A nuestro orientador Jorge Humberto Enciso por su disposición, acompañamiento y colaboración para la culminación de nuestro trabajo de grado, a cada uno de los profesores quienes nos colaboraron y compartieron sus conocimientos, a nuestros amigos y compañeros que nos apoyaron en el desarrollo de esta etapa.

Por último agradecemos a la empresa Altalene S.A., que nos dieron la oportunidad de conocer acerca de la entidad tanto en la planta como en la administración, al Ingeniero José Antonio Moreno Hurtado por su colaboración y confianza depositada en nosotras, a todo el personal de apoyo que con dedicación nos aportaron sus conocimientos para el desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	27
1. DIAGNÓSTICO	28
1.1 ANÁLISIS PESTAL	30
1.1.1 Aspecto Político	30
1.1.1.1 Política de “Producción más limpia”	30
1.1.1.2 Política de gestión integral de residuos solidos	32
1.1.1.3 Tratados de libre comercio	32
1.1.2 Aspecto Económico	33
1.1.2.1 Producto interno bruto (PIB)	33
1.1.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC)	34
1.1.2.3 Exportaciones	35
1.1.2.4 Importaciones	36
1.1.3 Aspecto Social	37
1.1.3.1 Población	37
1.1.3.2 Tasas de desempleo y ocupación	38
1.1.3.3 Cambios continuos de tipos de bolsas en el tiempo	39
1.1.3.4 Gasto de consumo	39
1.1.4 Aspecto Tecnológico	39
1.1.4.1 Innovaciones tecnológicas	40
1.1.5 Aspecto ambiental	41
1.1.5.1 Resolución 668 del 28 de abril de 2016	42
1.1.6 Aspecto Legal	45
1.1.6.1 Ley 1819 de 2016	45
1.1.6.2 Programa de Uso Racional de Bolsas	46
1.1.6.3 Fechas de presentación del programa y del informe de avance	46
1.1.6.4 Proyecto de ley 045 de 2016 Cámara	47
1.1.6.5 Proyecto de acuerdo No. 136 de 2009	47
1.2 LAS 5 FUERZAS DE PORTER	47
1.2.1 Amenaza de nuevos entrantes	48
1.2.2 Poder de negociación de los proveedores	49
1.2.3 Poder de negociación de los clientes	49
1.2.4 Amenaza de productos sustitutos	49
1.2.5 Rivalidad de los competidores	50
1.3 ANÁLISIS POAM	51
1.3.1 Factores Económicos	52
1.3.1.1 Tratado de libre comercio (TLC)	52
1.3.1.2 Inestabilidad del sector	53
1.3.2 Factores Políticos	54
1.3.2.1 Aumento de las exigencias de las normas actuales	54
1.3.2.2 Estabilidad política	54

1.3.3 Factores Sociales	55
1.3.3.1 Desempleo	55
1.3.3.2 Inestabilidad laboral	56
1.3.4 Factores Tecnológicos	57
1.3.4.1 Nuevas tecnologías industriales	57
1.3.4.2 Resistencia al cambio tecnológico	57
1.3.5 Factores Geográficos	58
1.3.5.1 Ubicación	58
1.3.5.2 Calidad de las vías	58
1.4 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL	60
1.4.1 Planeación Estratégica	60
1.4.2 Gestión Comercial	61
1.4.3 Gestión de Operaciones	63
1.4.4 Gestión Administrativa	64
1.4.5 Gestión Humana	65
1.4.6 Gestión Financiera	66
1.4.7 Gestión de la Calidad	67
1.4.8 Gestión Logística	68
1.4.9 Gestión Internacional	69
1.5 MATRIZ DOFA	72
1.5.1 Aspectos Externos	72
1.5.1.1 Oportunidades	72
1.5.1.2 Amenazas	72
1.5.2 Aspectos Internos	73
1.5.2.1 Fortalezas	73
1.5.2.2 Debilidades	73
1.6 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO	75
2. ESTUDIO DE MERCADO	76
2.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR	76
2.2 BARRERAS DE ENTRADA	77
2.2.1 Barreras Políticas	78
2.2.2 Barreras Económicas	78
2.2.3 Barreras Sociales	78
2.2.4 Barreras Tecnológicas	79
2.2.5 Barreras Ambientales	79
2.2.6 Barreras Legales	79
2.3 ANÁLISIS DE COMPETIDORES	80
2.3.1 Objeto Social	84
2.4 SEGMENTACIÓN DE MERCADO	84
2.4.1 Análisis Geográfico	85
2.4.2 Análisis Demográfico	86
2.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	86
2.5.1 Plan de muestreo	87
2.5.2 Muestra	87

2.5.3	Diseño de cuestionario	87
2.5.4	Análisis de resultados	87
2.6	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	94
2.6.1	Demanda potencial	94
2.6.2	Demanda real	95
2.6.3	Demanda insatisfecha	95
2.6.4	Pronóstico de la demanda	96
2.6.5	Comportamiento de la demanda	98
2.7	ANÁLISIS DE LA OFERTA	101
2.8	PLAN DE MERCADEO	102
2.8.1	Estrategia de Producto	102
2.8.1.1	Marca	102
2.8.2	Estrategia de Precio	103
2.8.3	Estrategia de Plaza	103
2.8.4	Estrategia de Promoción	104
2.9	ANÁLISIS DE MERCADOS	104
3.	ESTUDIO TÉCNICO	106
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	106
3.1.1	Ficha técnica	106
3.2	ESTUDIO DE MÉTODOS	109
3.2.1	Materiales	109
3.2.2	Maquinaria	113
3.2.3	Descripción del proceso	114
3.2.4	Diagrama de operaciones	116
3.2.5	Diagrama de flujo de proceso	120
3.3	ESTUDIO DE TIEMPOS	123
3.3.1	Tiempo observado	124
3.3.2	Factor de actuación	124
3.3.3	Tiempo normal	125
3.3.4	Suplementos	125
3.3.5	Tiempo estándar	126
3.4	ANÁLISIS NÚMERO DE OPERARIOS	126
3.5	PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	128
3.5.1	Plan maestro de producción	128
3.6	CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN	129
3.6.1	Capacidad disponible	131
3.6.2	Capacidad instalada	132
3.6.3	Capacidad necesaria	133
3.7	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	134
3.8	METODOLOGÍA DE LAS 5'S	137
3.8.1	Clasificación (Seiri)	137
3.8.2	Orden (Seiton)	138
3.8.3	Limpieza (Seiso)	139
3.8.4	Higiene, salud y visualización (Seiketsu)	139

3.8.5 Disciplina (Shitsuke)	140
3.9 GESTIÓN DE PROVEEDORES	141
3.9.1 Braskem S.A.	142
3.9.2 Brenntag Colombia S.A.	143
3.9.3 Industrias Lember S.A.	145
3.9.4 Polipropileno del Caribe S.A.	146
3.9.5 Matriz de calificación de proveedores multicriterio	148
3.9.6 Proveedores de material biodegradable	153
3.9.6.1 Basf química colombiana S.A.	154
3.9.6.2 NatureWorks LLC	154
3.9.6.3 Biofase	154
3.9.6.4 Braskem S.A.	155
3.10 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	155
3.10.1 Distribución área de producción	156
3.10.2 Distribución área de almacenamiento	156
3.10.3 Distribución área administrativa	157
3.10.4 Distribución propuesta	157
3.11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	157
3.11.1 Ergonomía	157
3.11.2 Antropometría	158
3.11.3 Propuesta de mejora en los puestos de trabajo	160
3.11.4 Elementos de protección personal	161
3.11.5 Señalización	165
3.11.6 Plan de emergencia	171
3.11.6.1 Objetivo general	171
3.11.6.2 Objetivos específicos	171
3.11.6.3 Política de emergencias y contingencias	172
3.11.6.4 Puesto de mando unificado (PMU)	172
3.11.6.5 Sistema de alarma	173
3.12 ANÁLISIS AMBIENTAL	173
3.12.1 Matriz de impacto ambiental	174
3.13 PLAN DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	176
3.14 ANÁLISIS DE COSTOS	178
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	181
4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	181
4.1.1 Visión	181
4.1.2 Misión	182
4.1.3 Objetivos	182
4.1.4 Metas y estrategias	183
4.1.5 Valores	183
4.1.6 Políticas	184
4.1.6.1 Política de calidad	184
4.1.6.2 Política medio ambiental	184
4.1.6.3 Política de seguridad y salud en el trabajo	185

4.1.7 Cultura organizacional	185
4.1.8 Factores críticos de éxito	186
4.1.9 Organigrama	186
4.2 GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	190
4.2.1 Manual de funciones	190
4.2.2 Reclutamiento de personal	190
4.2.3 Selección de personal	191
4.2.4 Capacitación de personal	192
4.3 ESTUDIO DE SALARIOS	194
4.4 LIQUIDACIÓN DE NÓMINA	203
4.5 PLAN DE BIENESTAR	206
4.5.1 Objetivo general	206
4.5.2 Objetivos específicos	206
4.5.3 Alcance	206
4.5.4 Marco normativo	206
4.5.5 Responsables	207
4.5.6 Pacto colectivo y actividades de bienestar	207
4.5.7 Incentivos no pecuniarios	208
4.5.8 Beneficiarios	209
4.5.9 Vigencia	209
5. ESTUDIO FINANCIERO	210
5.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN	210
5.1.1 Materia prima	210
5.1.2 Mano de obra directa	211
5.1.3 Costos indirectos de fabricación	211
5.2 COSTO UNITARIO	212
5.3 PRECIO DE VENTA	212
5.3.1 Ingresos proyectados	213
5.4 GASTOS	213
5.4.1 Gastos de administración	213
5.4.2 Gastos de ventas	214
5.4.3 Egresos proyectados	214
5.5 ESTADO DE RESULTADOS	215
5.6 FLUJO DE CAJA	215
5.7 INDICADORES FINANCIEROS	216
5.7.1 Valor Presente Neto (VPN)	217
5.7.2 Relación Beneficio Costo (B/C)	218
5.8 INVERSIÓN PARA EL PROYECTO	219
5.8.1 Capital de trabajo	219
5.8.2 Diferidos	219
5.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA EL PROYECTO	219
5.9.1 Materia prima	219
5.9.2 Mano de obra directa	220
5.9.3 Costos indirectos de fabricación	220

5.9.4 Gastos financieros	221
5.9.5 Gastos de administración y ventas	223
5.10 COSTO UNITARIO PARA EL PROYECTO	223
5.11 PRECIO DE VENTA PARA EL PROYECTO	223
5.11.1 Ingresos proyectados	224
5.12 FLUJO DE CAJA PARA EL PROYECTO	225
5.13 INDICADORES FINANCIEROS	225
5.13.1 Valor Presente Neto (VPN)	226
5.13.2 Relación Beneficio Costo (B/C)	226
5.13.3 Comparativo entre las bolsas	227
6. CONCLUSIONES	228
7. RECOMENDACIONES	230
BIBLIOGRAFÍA	232
ANEXOS	238

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Competidores Industria de empaques de plástico	28
Tabla 2. Variación porcentual PIB por grandes ramas de actividad económica III trimestre del año 2017	34
Tabla 3. Índice de precios al consumidor (IPC) variación anual por grupos	35
Tabla 4. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación	35
Tabla 5. Valor CIF de las importaciones, variación, contribución y participación	36
Tabla 6. Población ocupada, desocupada, inactiva y subempleada, Nivel nacional	38
Tabla 7. Presentación del programa de Uso Racional de Bolsas plásticas e informe	46
Tabla 8. POAM Factores económicos	54
Tabla 9. POAM Factores políticos	55
Tabla 10. POAM Factores sociales	56
Tabla 11. POAM Factores tecnológicos	58
Tabla 12. POAM Factores geográficos	59
Tabla 13. Resumen factores POAM	59
Tabla 14. Planeación estratégica	61
Tabla 15. Gestión Comercial	62
Tabla 16. Gestión de Operaciones	63
Tabla 17. Gestión Administrativa	64
Tabla 18. Gestión Humana	65
Tabla 19. Gestión Financiera	66
Tabla 20. Gestión de la Calidad	68
Tabla 21. Gestión Logística	69
Tabla 22. Gestión Internacional	70
Tabla 23. Tabla de Resultados	71
Tabla 24. Principales competidores de la empresa Altalene S.A.	80
Tabla 25. Lista de los 5 competidores de la empresa Altalene S.A.	82
Tabla 26. Clasificación de empresas por tamaño año 2017	86
Tabla 27. Respuestas pregunta No. 1	88
Tabla 28. Respuesta pregunta No. 2	88
Tabla 29. Respuesta pregunta No. 3	89
Tabla 30. Respuesta pregunta No. 4	89
Tabla 31. Respuesta pregunta No. 5	90
Tabla 32. Respuesta pregunta No. 6	91

Tabla 33. Respuestas pregunta No. 7	91
Tabla 34. Respuesta pregunta No. 8	92
Tabla 35. Respuestas pregunta No. 9	92
Tabla 36. Respuestas pregunta No. 10	93
Tabla 37. Respuestas pregunta No. 11	93
Tabla 38. Pronóstico de la demanda para los siguientes meses año 2018	97
Tabla 39. Proyección de demanda del año 2018	97
Tabla 40. Relación entre el comportamiento de las bolsas	99
Tabla 41. Proyección del comportamiento de la demanda de bolsas	100
Tabla 42. Pronóstico de la demanda para los siguientes meses año 2018	128
Tabla 43. Plan maestro de producción año 2018	129
Tabla 44. Tiempo disponible de trabajo por día en cada turno	130
Tabla 45. Días laborales al año	130
Tabla 46. Factores de evaluación clasificar (seiri)	138
Tabla 47. Factores de evaluación ordenar (seiton)	138
Tabla 48. Factores de evaluación limpieza (seisco)	139
Tabla 49. Factores de evaluación higiene, salud y visualización (seiketsu)	140
Tabla 50. Factores de evaluación disciplina (shitsuke)	140
Tabla 51. Resumen de clasificación de las 5´S para Altalene S.A.	141
Tabla 52. Dimensiones estructurales del cuerpo de hombres y mujeres adultos	159
Tabla 53. Dimensiones estructurales del cuerpo de hombres y mujeres adultos	159
Tabla 54. Presupuestos totales del estudio técnico	180
Tabla 55. Materia prima para la demanda de bolsas en polietileno año 2018	210
Tabla 56. Mano de obra directa año 2018	211
Tabla 57. Costos indirectos de fabricación año 2018	211
Tabla 58. Costos de producción año 2018	212
Tabla 59. Proyección hasta el año 2022	213
Tabla 60. Total de ingresos proyectados hasta el año 2022 (en pesos)	213
Tabla 61. Total de costo de ventas proyectadas hasta el año 2022 (en pesos)	213
Tabla 62. Gastos de personal administrativo (en pesos)	214
Tabla 63. Servicios (en pesos)	214
Tabla 64. Gastos de personal de ventas (en pesos)	214
Tabla 65. Total de egresos proyectados hasta el año 2022 (en pesos)	215
Tabla 66. Estado de resultados de la bolsa tipo camiseta en polietileno (en pesos)	215
Tabla 67. Flujo de caja bolsa tipo camiseta en polietileno (en pesos)	216
Tabla 68. DTF	217
Tabla 69. Capital de trabajo (KW)	219
Tabla 70. Diferidos	219

Tabla 71. Materia prima para la demanda de bolsas biodegradables año 2018	220
Tabla 72. Mano de obra directa año 2018	220
Tabla 73. Costos indirectos de fabricación año 2018	220
Tabla 74. Costos de producción año 2018	220
Tabla 75. Inversión inicial del proyecto	221
Tabla 76. Amortización de crédito (en pesos)	221
Tabla 77. Proyección	223
Tabla 78. Gastos para la bolsa biodegradable	223
Tabla 79. Proyección hasta el año 2022 (en pesos)	224
Tabla 80. Total de ingresos proyectados hasta el año 2022 (en pesos)	224
Tabla 81. Total de costo de ventas proyectadas hasta el año 2022 (en pesos)	224
Tabla 82. Estado de resultados de la bolsa biodegradable (en pesos)	225
Tabla 83. Flujo de caja para la bolsa biodegradable (en pesos)	225

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Legislación ambiental en relación con el agua	43
Cuadro 2. Legislación ambiental en relación con residuos sólidos	43
Cuadro 3. Legislación ambiental en relación con el aire	45
Cuadro 4. Descripción de Calificaciones	60
Cuadro 5. Matriz DOFA estrategias	74
Cuadro 6. Variación anual y contribución de la producción real, según actividad	77
Cuadro 7. Clientes de Altalene S.A. en Bogotá D.C.	86
Cuadro 8. Consumo aparente de las principales resinas	101
Cuadro 9. Ficha técnica para bolsa general en polietileno HD	107
Cuadro 10. Ficha técnica para bolsa biodegradable	108
Cuadro 11. Materiales bolsa tipo camiseta	109
Cuadro 12. Materiales bolsa tipo camiseta biodegradable	110
Cuadro 13. Certificación materia prima Ecovio (M2351)	113
Cuadro 14. Maquinaria	114
Cuadro 15. Porcentaje equivalente a cada proceso para la bolsa en	116
Cuadro 16. Porcentajes equivalente a cada proceso para la bolsa	117
Cuadro 17. Tiempo de ciclo de General Electric	123
Cuadro 18. Tiempo real en minutos	124
Cuadro 19. Método de calificación para la actuación del operario	124
Cuadro 20. Calificación asignada por proceso	125
Cuadro 21. Tiempo normal en minutos	125
Cuadro 22. Suplementos por área de trabajo	126
Cuadro 23. Tiempos estándar para la producción de un rollo de bolsa tipo	126
Cuadro 24. Ejemplo de matriz para número de operarios	127
Cuadro 25. Descripción de variables para la capacidad disponible	131
Cuadro 26. Descripción de variables para la capacidad instalada	132
Cuadro 27. Descripción de variables para la capacidad necesaria	133
Cuadro 28. Demanda y tiempos por tecnología de los productos	133
Cuadro 29. Proveedores	148
Cuadro 30. Criterios a evaluar	148
Cuadro 31. Escalas de valoración por criterio	149
Cuadro 32. Peso para los criterios	149
Cuadro 33. Matriz Rij	149
Cuadro 34. Método objetivo por criterio	151
Cuadro 35. Triangulo de Fuller	151

Cuadro 36. Método subjetivo por criterio	152
Cuadro 37. Método definitivo por criterio	152
Cuadro 38. Resumen de todos los métodos	153
Cuadro 39. Matriz multicriterio de proveedores	153
Cuadro 40. Descripción distribución en planta Altalene S.A.	156
Cuadro 41. Análisis ergonómico por áreas	158
Cuadro 42. Propuesta de mejora	160
Cuadro 43. Elementos de protección personal Altalene S.A.	161
Cuadro 44. Señalización Altalene S.A.	166
Cuadro 45. Sistemas de protección existentes en la empresa	173
Cuadro 46. Descripción de los criterios	174
Cuadro 47. Nivel de significancia	174
Cuadro 48. Matriz de Impacto Ambiental	175
Cuadro 49. Presupuesto para elaboración de la bolsa biodegradable	178
Cuadro 50. Presupuesto del Área administrativa	179
Cuadro 51. Presupuesto del área de producción	180
Cuadro 52. Metas y estrategias propuestas para la empresa	183
Cuadro 53. Plan de Capacitación para la empresa Altalene S.A.	192
Cuadro 54. Salarios actuales	194
Cuadro 55. Número de factores a realizar	194
Cuadro 56. Calificación de factores	195
Cuadro 57. Valoración	196
Cuadro 58. Puntaje por grado	198
Cuadro 59. Asignación de puntos por cargo	200
Cuadro 60. Puntos y salarios por cargo	201
Cuadro 61. Tipo de regresión	202
Cuadro 62. Salarios calculados (en pesos)	202
Cuadro 63. Proyección índice de precios al consumidor	203
Cuadro 64. Proyección de Salarios	203
Cuadro 65. Aportes de nómina	204
Cuadro 66. Nómina de la empresa Altalene S.A., año 2018	205
Cuadro 67. Aportes del empleador año 2018	205
Cuadro 68. Proyección Índice de precios al consumidor	210
Cuadro 69. Porcentajes de producción de la bolsa	211
Cuadro 70. Tasa interna de oportunidad (TIO) bolsa actual	217
Cuadro 71. Tasa interna de oportunidad (TIO) bolsa biodegradable	226
Cuadro 72. Comparativa bolsa tipo camiseta a la bolsa biodegradable	227

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)	33
Gráfico 2. Proyección poblacional de Bogotá 2017-2020 por edades	38
Gráfico 3. Distribución porcentual, variación porcentual y contribución a la	39
Gráfico 4. Proyectos de inversión	41
Gráfico 5. Análisis de las cinco fuerzas de Porter	51
Gráfico 6. Tasa global, ocupación y desempleo	56
Gráfico 7. Resumen de los factores POAM	59
Gráfico 8. Gráfico radar del autodiagnóstico	71
Gráfico 9. Ratio ROA	81
Gráfico 10. Ratio ROE	82
Gráfico 11. Ratio ROA de los 5 competidores	83
Gráfico 12. Ratio ROE de los 5 competidores	83
Gráfico 13. Resultados pregunta No. 1	88
Gráfico 14. Resultados pregunta No. 2	88
Gráfico 15. Resultados pregunta No. 3	89
Gráfico 16. Resultados pregunta No. 4	90
Gráfico 17. Resultados pregunta No. 5	90
Gráfico 18. Resultados pregunta No. 6	91
Gráfico 19. Resultados pregunta No. 7	91
Gráfico 20. Resultados pregunta No. 8	92
Gráfico 21. Resultados pregunta No. 9	92
Gráfico 22. Resultados pregunta No. 10	93
Gráfico 23. Resultados pregunta No. 11	94
Gráfico 24. Comportamiento esperado	99
Gráfico 25. Proyección del comportamiento de la demanda	100
Gráfico 26. Clasificación porcentual de las 5´Ss	141
Gráfico 27. Ratio ROA Braskem S.A.	142
Gráfico 28. Ratio ROE Braskem S.A.	143
Gráfico 29. Ratio ROA Brenntag Colombia S.A.	144
Gráfico 30. Ratio ROE Brenntag Colombia S.A.	144
Gráfico 31. Ratio ROA Industrias Lember S.A.	145
Gráfico 32. Ratio ROE Industrias Lember S.A.	146
Gráfico 33. Ratio ROA Polipropileno del Caribe S.A.	147
Gráfico 34. Ratio ROE Polipropileno del Caribe S.A.	147
Gráfico 35. Regresión polinómica de ajuste de salarios	202

Gráfico 36. Flujo de caja actual	216
Gráfico 37. Flujo de caja para el proyecto	225

LISTA DE DIAGRAMAS

	pág.
Diagrama 1. Bioplásticos	111
Diagrama 2. Etapas del proceso Altalene S.A.	115
Diagrama 3. Operaciones para la producción bolsa tipo camiseta en minutos	118
Diagrama 4. Operaciones para la producción bolsa biodegradable en minutos	119
Diagrama 5. Proceso actual para la producción bolsa tipo camiseta en minutos	120
Diagrama 6. Proceso actual para la producción bolsa biodegradable en minutos	122
Diagrama 7. Esquema de mantenimiento correctivo Altalene S.A.	135
Diagrama 8. Esquema de mantenimiento preventivo Altalene S.A.	136
Diagrama 9. Organigrama actual	188
Diagrama 10. Organigrama propuesto	189

LISTA DE IMAGENES

	pág.
Imagen 1. Evaluación Benchmark Altalene S.A., para octubre de 2017	29
Imagen 2. Evaluación Benchmark Altalene S.A., para febrero de 2018	30
Imagen 3. Las 5 fuerzas de Porter	48
Imagen 4. Principales destinos de las exportaciones según Acuerdos comerciales vigentes	53
Imagen 5. Mapa de localidades de la ciudad de Bogotá D.C.	85
Imagen 6. Consumo de bolsas plásticas en Colombia	96
Imagen 7. Logotipo de la empresa	103
Imagen 8. Alturas para las dimensiones estructurales	159
Imagen 9. Alcance para las dimensiones funcionales	160
Imagen 10. Logística Inversa	177

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Tiempo Observado	124
Ecuación 2. Tiempo normal	125
Ecuación 3. Tiempo estándar	126
Ecuación 4. Capacidad disponible del sistema	131
Ecuación 5. Capacidad disponible por tecnología	131
Ecuación 6. Capacidad instalada	132
Ecuación 7. Capacidad necesaria	133
Ecuación 8. Entropía del criterio	150
Ecuación 9. Dispersión de las entropías	150
Ecuación 10. Método objetivo	150
Ecuación 11. Método subjetivo	151
Ecuación 12. Método definitivo	152
Ecuación 13. Razón de progresión	197
Ecuación 14. Tasa Interna de Oportunidad (TIO)	216
Ecuación 15. Valor presente neto (VPN)	217
Ecuación 16. Calculo de relación beneficio – costo	218
Ecuación 17. Anualidad (valor cuota)	221

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Acta 1	238
Anexo B. Encuesta	250
Anexo C. Distribución en planta actual área de producción	254
Anexo D. Distribución en planta actual y propuesta del área administrativa	256
Anexo E. Acta 2	258
Anexo F. Manuales de funciones	261
Anexo G. Nomina Altalene S.A.	268

GLOSARIO

POLIETILENO: es un tipo de polímero que se usa para la fabricación de productos plásticos.

EXTRUSIÓN: consiste en transformar un material sólido a través de fundición, el cual pasa por un molde para dar la forma deseada.

IMPRESIÓN: impresión directa mediante planchas flexibles grabadas en relieve, utilizando máquinas rotativas y tintas líquidas que secan por evaporación.

SELLADO: se sella el material mediante dos barras de altas temperaturas determinando el tipo de bolsa que se desea.

BIOPLÁSTICO: plásticos derivados de fuentes renovables de biomasa como aceites vegetales, almidones y derivados naturales.

BIODEGRADABLE: cuando un producto puede descomponerse por organismos biológicos en las condiciones que ofrece la naturaleza.

RESUMEN

La Reestructuración Técnico Administrativa en la empresa Altalene S.A., se desarrolló con el fin de estudiar el proceso para la bolsa biodegradable y cómo impacta en la empresa. Se desarrolló durante el semestre con un periodo de tiempo de seis meses, con el fin de analizar la empresa y proponer mejoras a través de los diferentes capítulos, diagnóstico, mercados, técnico, administrativo y financiero.

El diagnóstico tiene como finalidad describir la situación actual de la empresa mediante un análisis que permite crecer en el sector por medio de estrategias, se realiza un estudio de mercados con el fin de determinar qué tan viable sería el lanzamiento del producto y que acogida tendría en el sector, posterior se realiza un estudio técnico que permite analizar el proceso como tal de la bolsa biodegradable comparado con la bolsa convencional en polietileno y que cambios y mejoras se presentan a nivel técnico en la organización, así mismo se desarrolla el estudio administrativo a través del cual se proponen mejoras y se analiza como esta administrativamente la organización.

Finalmente se desarrolla el estudio financiero el cual estima la viabilidad y factibilidad que tendría el proyecto, si es rentable o no por medio de los indicadores, como el valor presente neto y la relación beneficio/costo.

INTRODUCCIÓN

La empresa Altalene S.A fue creada el 28 de mayo de 1987. Es una sociedad anónima con 30 años de experiencia, tiempo durante el cual se han posicionado como líderes en el desarrollo tecnológico y de mercados. Dedicada al diseño, desarrollo, producción y comercialización de empaques flexibles en polietileno.

La empresa se encuentra actualmente afectada por la resolución 668 del 28 de abril de 2016, que incluye el tema uso racional de las bolsas plásticas y por la Ley 1819 de 2016, la cual adopta el impuesto nacional al consumo, su finalidad es desincentivar el consumo de bolsas plásticas, en procura de la protección del medio ambiente. Todo esto se da debido al inadecuado uso de las bolsas de plástico, a la cultura y conocimiento que existe hacia el tema de su uso y reciclaje que no tiene nuestra sociedad. Por lo cual, la empresa se ve expuesta a tomar medidas que le permitan su permanencia en el mercado manteniendo su rentabilidad y sus clientes.

Este proyecto se enfoca en proponer el desarrollo de un nuevo producto, una bolsa biodegradable con el fin de proporcionar competitividad en el mercado a la empresa y así mismo crear un medio ambiente agradable a través de la implementación de las bolsas biodegradables. Todo esto teniendo en cuenta el desarrollo y análisis de los estudios que a continuación se muestran.

Con la aplicación de herramientas de Ingeniería Industrial, se ha logrado el cumplimiento de los objetivos planteados para la reestructuración técnico administrativa en la empresa Altalene S.A., por medio del análisis del diagnóstico del sector de la empresa, el estudio de mercado para análisis comercial del producto, el estudio técnico para la fabricación del producto, el estudio administrativo como la planeación estratégica de la empresa y el estudio financiero como análisis de costos y viabilidad del proyecto.

1. DIAGNÓSTICO

A continuación, se analizarán aspectos para evaluar a la empresa Altalene S.A., para la realización del diagnóstico se deben tomar en cuenta diferentes herramientas que ayudarán a describir la empresa como se encuentra externa e internamente para así realizar los análisis adecuados y realizar las mejoras pertinentes según sus resultados. Algunas de las herramientas que se utilizarán son el análisis PESTAL para determinar los aspectos que afectan al sector de los plásticos en la ciudad de Bogotá; la aplicación del autodiagnóstico de la Cámara de Comercio de Bogotá; se realizará el POAM, las cuales mostrarán los factores más importantes de las oportunidades y amenazas, se utilizará el análisis de las 5 fuerzas de Porter y se logrará un diagnóstico de la competencia para conocer el mercado actual; finalmente la matriz DOFA permite integrar los componentes externos e internos y así aplicar las mejoras que se requieran.

Según la siguiente tabla se observa la lista de competidores en la industria de plásticos para Altalene S.A., en Colombia. Las cuales se enumeran según su total de ingresos operativos para el año 2016.

Tabla 1. Competidores Industria de empaques de plástico

Núm.	Compañía
1	Flexo Spring S.A.S
2	Litoplas S.A
3	Polybol S.A.S
4	Plasmar S.A
5	Plásticos Mónaco S.A.S
6	Empaques Transparentes S.A
7	Colplast S.A.S
8	Darplas S.A.S
9	Plastipack S.A
10	Altalene S.A
11	Formosa Plásticos LTDA
12	Compañía de Plásticos Seúl S.A.S
13	Plastimundo S.A.S
14	Poliempak S.A.S
15	Plásticos Correa S.A.S

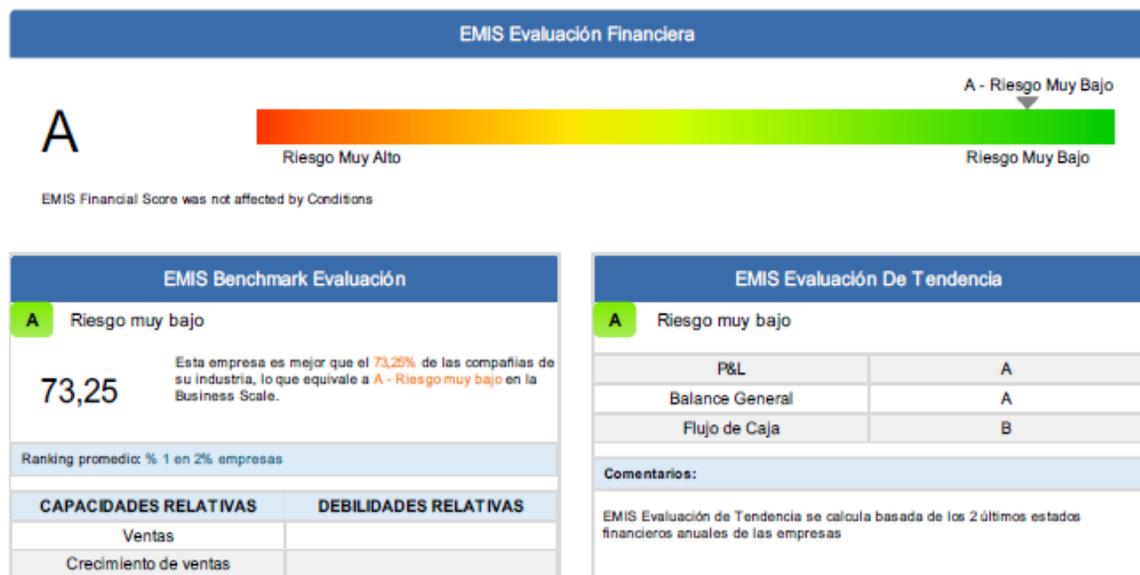
Fuente: Altalene S.A. Consultado el 22 de febrero de 2018

En la Tabla 1., se observan los competidores principales de la empresa en la fabricación y comercialización de empaques. Dentro de los cuales lidera la empresa Flexo Spring S.A.S., como mayor competidor, posicionándose la empresa Altalene S.A., en el puesto 9 dentro de esa lista de competidores.

La base de datos Emis Pro emite una evaluación financiera de la empresa, con el fin de mostrar que tal alto o bajo tiene de riesgo frente a las empresas de la industria.

Para el año 2017 en el mes de octubre, la empresa Altalene S.A., mostró un riesgo muy bajo con un puntaje de 73,25%; lo cual indicaba que la empresa es mejor que el 73,25 de las compañías de esa industria y su riesgo era muy bajo en la escala de ranking financiero. El cual se muestra en la Imagen 1.

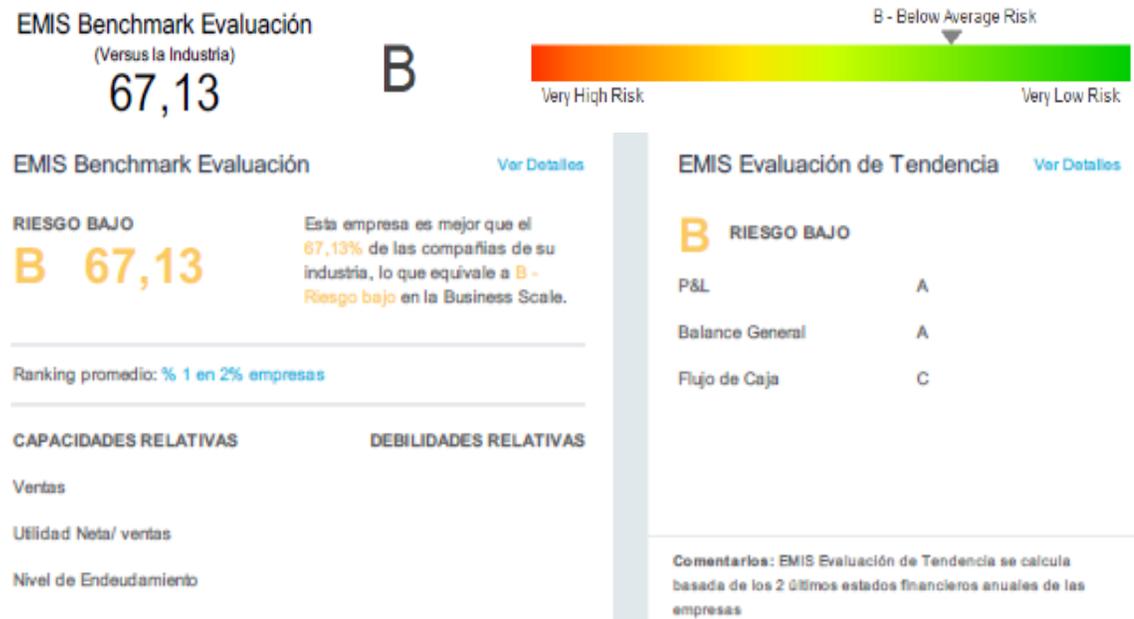
Imagen 1. Evaluación Benchmark Altalene S.A., para octubre de 2017



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 27 de febrero de 2018

Para el mes de febrero de 2018, la empresa disminuyó su posición en el ranking de la evaluación financiera, con un puntaje de 67,13%; mostrando una variación en los últimos meses corridos de 6,12; bajando en la escala de las mejores compañías de la industria. El cual se muestra en la Imagen 2.

Imagen 2. Evaluación Benchmark Altalene S.A., para febrero de 2018



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 27 de febrero de 2018

Según la evaluación ofrecida por el Emis Pro, se deduce que la rentabilidad de la empresa ha decaído en un leve porcentaje, debido a que la demanda presentada en lo corrido de los últimos meses, ha decrecido en función de las regulaciones establecidas por el Gobierno. Por lo cual en las anteriores imágenes se ve reflejado el impacto que ha generado para la empresa financieramente por estas problemáticas, logrando así disminuir su posición en la escala de la industria.

1.1 ANÁLISIS PESTAL

El análisis PESTAL es desarrollado en la ciudad de Bogotá D.C., en el cual se analizan factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales respecto al sector de producción de bolsas plásticas en polietileno y de esta manera determinar los aspectos que tienen más impacto para la empresa.

1.1.1 Aspecto Político. Los factores políticos como lo son la normatividad actual, las políticas comerciales establecidas y los cambios establecidos por el gobierno, será la principal fuente de información para la elaboración del proyecto.

1.1.1.1 Política de “Producción Más Limpia”. PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), “define producción más limpia como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos

productivos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente. La producción más limpia es una estrategia que busca prevenir y minimizar los impactos y riesgos a los seres humanos y al medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial a partir de la introducción de la dimensión ambiental en los sectores productivos como un desafío a largo plazo”¹.

Esta política fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental, con el fin de lograr una sostenibilidad ambiental. De esta manera prevenir y mitigar los impactos generados al medio ambiente y a la sociedad, para así garantizar un bienestar social a las personas. Con el objeto de alcanzar la sostenibilidad ambiental en el sector productivo. Esta política expone unos objetivos fundamentales para su desarrollo:

Los objetivos específicos de la producción más limpia son: ²

- ❖ Aumentar la eficiencia energética y el uso de los energéticos más limpios.
- ❖ Prevenir y minimizar la generación de contaminantes.
- ❖ Prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas.
- ❖ Adoptar tecnologías más limpias y prácticas de mejoramiento continuo de la gestión.
- ❖ Minimizar y aprovechar los residuos.
- ❖ Minimizar el consumo de recursos naturales y materias primas.

Esta política se desarrolla con el objetivo de lograr mayor crecimiento ambiental, mitigando así impactos ambientales y generación de contaminantes que impidan un medio ambiente sano, este proyecto busca promover la implementación de estrategias en la industria de plástico del país, aumentando así el desarrollo de una nación con políticas medio ambientales en pro de una gestión humana sostenible.

¹ PNUMA. Definición de Producción más limpia. [En línea]. Disponible en: <<https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>>. Consultado el 23 de diciembre de 2017.

² RED DE JUSTICIA AMBIENTAL. Objetivos específicos de la producción más limpia. [En línea]. Disponible en: <<https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>>. Consultado el 23 de diciembre de 2017.

1.1.1.2 Política de gestión integral de residuos sólidos. Esta política fue desarrollada por el Gobierno Nacional, en la búsqueda de un mejor aprovechamiento de la capacidad y manejo de organismos especializados en el manejo de los residuos.

Las potencialidades institucionales y de la capacidad de los organismos existentes involucrados en el manejo de residuos, ha puesto en marcha un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, definido en la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, con el fin de cumplir los siguientes objetivos:³

- ❖ Minimizar la cantidad de los residuos que se generan.
- ❖ Aumentar el aprovechamiento y consumo de residuos generados, hasta donde sea ambientalmente tolerable y económicamente viable.
- ❖ Mejorar los sistemas de manejo integral de residuos sólidos.
- ❖ Conocer y dimensionar la problemática de los residuos peligrosos en el país y establecer el sistema de gestión de los mismos.

Esta política se desarrolla con el fin de incentivar la explotación de capacidades en relación con el cuidado y saneamiento ambiental y manejar una gestión integral ambiental públicamente acerca de la responsabilidad de los residuos sólidos, involucrando a la sociedad en un crecimiento más estable con la implementación de estrategias sólidas de desarrollo que fortalezcan el proceso de gestión de residuos sólidos.

1.1.1.3 Tratados de libre comercio. Actualmente Colombia cuenta con una serie de tratados que benefician a la industria de plásticos ya que el tipo de maquinaria empleada en la industria no es de fácil acceso en Colombia por lo que hay que tomar alternativas de importación respecto a maquinaria y equipo y de materia prima que se requiera del exterior; por medio de estos tratados se logra una disminución de aranceles e impuestos y demás requisitos exigidos por los entes que regulan el comercio internacional.

Los principales proveedores de la industria de plásticos son pertenecientes a la Unión Europa ya que estos países cuentan con maquinaria y equipo de alta tecnología que son utilizados para la industria de plásticos y cuentan con la capacidad de desarrollar este tipo de maquinarias. Colombia no es un país desarrollado en producción de alta tecnología, es por eso necesario realizar negocios con estos países desarrollados para beneficiar a las empresas carentes de estas maquinarias.

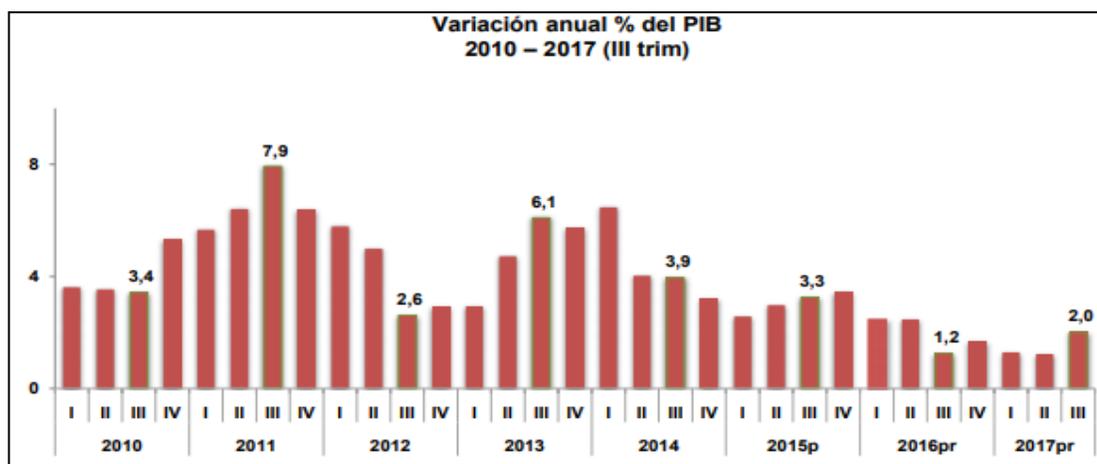
³ RED DE JUSTICIA AMBIENTAL. Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Objetivos. [En línea]. Disponible en: <<https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>>. Consultado el 23 de diciembre de 2017.

Colombia ha logrado acceso preferencial en América con un arancel del 0% - en las principales partidas arancelarias de empaques plásticos a países como Estados Unidos, Brasil, México, Perú, Ecuador y Chile. Así mismo, el país consolidó en la última década el acceso preferencial a un mercado de 1.500 millones de consumidores en razón a los 15 tratados de libre comercio vigentes, beneficiando la vocación exportadora del sector al mundo⁴.

1.1.2 Aspecto Económico. Los factores económicos que afectan como el comportamiento del PIB, índice de precios al consumidor, importaciones, exportaciones y tendencias de la economía.

1.1.2.1 Producto Interno Bruto (PIB). Es la información macroeconómica que proporciona el DANE frente al crecimiento o decrecimiento de los bienes y servicios de los diferentes sectores económicos del país.

Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)



Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bolPIB_IIItrim17_oferta_demanda.pdf>. Consultado 23 de noviembre del 2017

En el Gráfico 1., se observa que en el tercer trimestre del año 2017 el PIB creció en un 2,0%, lo que explica que en lo corrido del año incremento 1,5% siendo las actividades de mayor movimiento agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas y actividades de servicios sociales, comunales y personales.

⁴ PROCOLOMBIA. inversión en el sector empaques plásticos. [En línea] Disponible en: <<http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/empaques-de-plastico.html>>. Consultado el 27 de diciembre de 2017.

Tabla 2. Variación porcentual PIB por grandes ramas de actividad económica III trimestre del año 2017

Ramas de actividad	Variación porcentual (%)		
	Anual	Trimestral	Año Corrido
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	7,1	3,7	6,3
Explotación de minas y canteras	-2,1	1,4	- 5,7
Industria manufacturera	-0,6	0,9	-1,2
Suministro de electricidad, gas y agua	1,9	1,3	0,9
Construcción	-2,1	0,9	- 0,9
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	1,4	0,8	0,7
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,2	0,3	0,0
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	3,2	0,7	3,9
Actividades de servicio sociales, comunales y personales	3,2	0,2	3,0
Subtotal valor agregado	1,6	0,8	1,3
Impuesto menos subvenciones sobre la producción e importaciones	5,0	-0,5	3,6
PIB	2,0	0,8	1,5

Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IIItrim17_oferta_demanda.pdf>. Consultado el 05 de enero del 2018

En la Tabla 2., el PIB representa varias ramas de actividad y entre estas se encuentra la industria manufacturera la cual presentó caída del (-0,6%), siendo de variaciones negativas fabricación de productos metalúrgicos básicos (excepto maquinaria y equipo) en 11,7%; fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo y prendas de vestir en 8,9%; y fabricación de otros productos minerales no metálicos en 1,5%.

1.1.2.2 Índice de precios al consumidor (IPC). El índice de precios al consumidor es un indicador que mide la variación porcentual de precios en la canasta familiar, indicando incrementos y caídas en el mercado para controlar la economía del país.

Tabla 3. Índice de precios al consumidor (IPC) variación anual por grupos

Grupos de gasto	Peso %	2016		2017	
		Variación %	Contribución puntos porcentuales	Variación %	Contribución puntos porcentuales
Diversión	3,10	4,05	0,11	7,69	0,21
Educación	5,73	6,34	0,40	7,41	0,47
Comunicaciones	3,72	4,72	0,16	6,43	0,22
Salud	2,43	8,14	0,21	6,34	0,17
Otros gastos	6,35	7,25	0,45	5,78	0,36
Transporte	15,19	4,47	0,64	4,52	0,64
Vivienda	30,10	4,83	1,50	4,49	1,38
Vestuario	5,16	3,98	0,17	1,98	0,08
Alimentos	28,21	7,22	2,12	1,92	0,57
Total	100	5,75	5,75	4,09	4,09

Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: <<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>>. Consultado 23 de noviembre del 2017[

En la Tabla 3., se muestra la variación anual del año 2017 respecto al año 2016, para el año 2017 se indica una variación del 4,09%, siendo siete grupos los cuales sobrepasan el promedio que son diversión con 7,69%, educación con 7,41%, comunicaciones con 6,43%, salud con 6,34%, otros gastos con 5,78%, transporte con 4,52% y vivienda con 4,49% y por debajo del promedio se ubicaron vestuario con 1,98% y alimentos con 1,92%.

1.1.2.3 Exportaciones. En lo corrido del año 2017, en el mes de noviembre se presentó incremento en las ventas externas del país en 6,7%. El incremento se presentó en el crecimiento de 17,3% en las ventas externas del grupo de combustibles y productos de las industrias extractivas.

Tabla 4. Valor FOB de las exportaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)

Grupos de productos (OMC)	Noviembre					Enero-Noviembre				
	2016 (mil)	2017 (mil)	V %	C	Part %	2016 (mil)	2017 (mil)	V %	C	Part %
Total	2822	3011	6.7		100	28279	33821	19.6		100
Agropecuario, alimentos y bebidas	587.7	569.7	-3.1	-0.6	18.9	6027.5	6802.6	12.9	2.7	20.1
Combustibles, y prod de ind. Extractivas	1351	1585	17.3	8.3	52.6	14061	18292	30.1	15	54.1
Manufacturas	651.9	718.2	10.2	2.4	23.8	6864.8	7045.3	2.6	0.6	20.8
Otros sectores	231.3	138.2	-40.3	-3.3	4.6	1326.3	1680.7	26.7	1.3	5

Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_nov17.pdf>. Consultado el 05 de enero del 2018

De acuerdo a la Tabla 4., el crecimiento en las exportaciones en el mes de noviembre de combustibles y productos de las industrias extractivas tuvieron participación con 52,6%, seguido de manufacturas con 23,8%, agropecuarios, alimentos y bebidas con 18,9% y otros sectores con 4,6%.

El sector de manufacturas indicó un aumento del 10,2% en el mes de noviembre, este incremento obedece al incremento de ventas en ferroníquel (40,6%), otro equipo de transporte (12,6%) y maquinaria, aparatos y artefactos eléctricos (24,9%) sumando 5,5 en total.

Las exportaciones del país incrementaron en un 19,6%, este crecimiento obedeció a las exportaciones del grupo de combustibles y productos de las industrias extractivas que aumentaron en 30,1%, el grupo de productos agropecuarios, alimentos y bebidas presentaron un crecimiento de 12,9%, el grupo de manufacturas registraron un crecimiento de 2,6% y otros sectores con 26,7%. En la industria de plásticos se dio un crecimiento, indica el grupo manufacturas debido a las exportaciones por clasificación de material entre ellas el plástico.

1.1.2.4 Importaciones. En lo corrido del año 2017, para el mes de octubre las importaciones aumentaron en 9,1%, este movimiento obedeció al grupo de manufacturas que aumentó importaciones con 10,6%.

Tabla 5. Valor CIF de las importaciones, variación, contribución y participación según grupos de productos (OMC)

Grupos de productos (OMC)	Octubre					Enero-Octubre				
	2016 (mll)	2017 (mll)	V %	C	Part %	2016 (mll)	2017 (mll)	V %	C	Part %
Total	3613	3940	9.1		100	36684	38454	4.8		100
Agropecuario, alimentos y bebidas	545.9	529.5	-3.0	-0.5	13.4	5221.1	5227.9	0.1	0.0	13.6
Combustibles, y prod de industrias extractivas	259.6	317.5	22.3	1.6	8.1	3637.2	3755.8	3.3	0.3	9.8
Manufacturas	2792	3088	10.6	8.2	78.4	27729	29402.3	6.0	4.6	76.5
Otros sectores	15.7	5.5	-	-0.3	0.1	96.0	67.9	-	-0.1	0.2
			64.6					29.3		

Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_oct17.pdf. Consultado el 05 de enero del 2018

De acuerdo a la Tabla 5., el grupo de manufacturas para el mes de octubre tuvo la mayor participación del 78,4%, seguido por el grupo de agropecuarios, alimentos y bebidas con 13,4%, combustibles y producción de industrias extractivas con 8,1% y otros sectores con 0,1%.

En manufacturas se presentó el incremento de importaciones debido a compras de aparatos y equipo para telecomunicaciones, equipos para grabación y reproducción de sonido (29,9%), equipos de transporte (23,1%), productos químicos orgánicos (23,5%) y manufacturas de metales (43,6%), siendo un total de 7,4 puntos.

En lo corrido del año 2017 las importaciones presentaron un crecimiento del 4,8%, debido al aumento que presentó el grupo de manufacturas del 6,0 %, este comportamiento obedeció a compras de maquinaria y equipo de transporte (7,5%).

1.1.3 Aspecto Social. Analizar la población a la cual va dirigido el servicio será de gran importancia para este aspecto mirando lo que son: tendencias, estilos de vida, número de habitantes lo que ayudará a enfocarnos más a los clientes potenciales del proyecto.

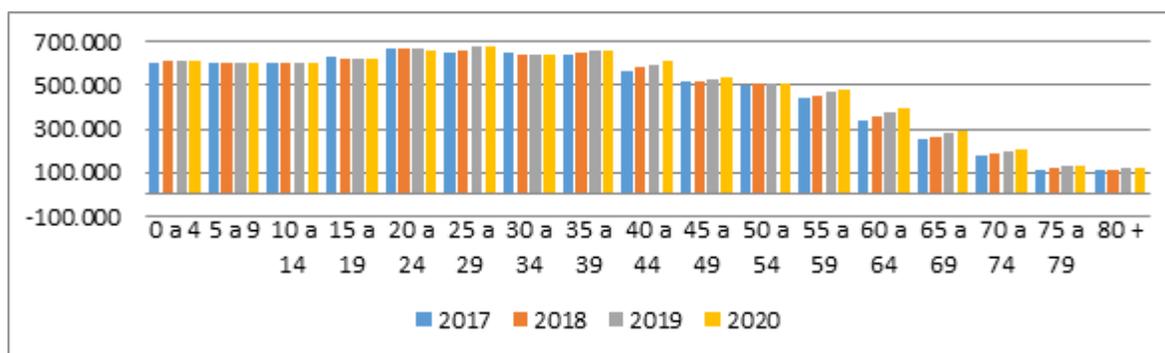
Uso de bolsas plásticas ha caído 25 % en 2017. Daniel Mitchell presidente de Acoplásticos, aclara que la caída en uso de estas bolsas plásticas (y también de los pitillos) se viene presentando desde antes de la entrada en vigencia del impuesto, el pasado 1º de julio de 2017. En lo corrido de 2017 se registró una caída de cerca de 25 % frente a 2016. Esta reducción se debe primero a la caída del consumo de los hogares, el mismo factor que afecta a los demás productos plásticos. Asimismo, hemos notado que las campañas medioambientales sí están dando resultado y hay mayor conciencia entre los ciudadanos de recurrir a bolsas reutilizables a la hora de hacer mercado. Se trata de una tendencia internacional⁵.

Se observa que el consumo de bolsas ha caído notoriamente, por lo cual las empresas productoras de plásticos se han visto afectadas respecto a este indicador. La sociedad desconoce acerca del manejo y uso de las bolsas plásticas por lo que se han tenido que implementar normas que impulsen a las personas a pensar y concientizar su cultura, como también es cierto que no ha sido un factor beneficiario para las empresas del sector de plásticos. Se evidencia que además de la caída en el consumo de bolsas plásticas también se incrementa el uso de bolsas de tela o cajas, por lo cual este sector se ha visto deprimido por parte de cambios y políticas que se han implementado.

1.1.3.1 Población. Según informe de la Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá, se proyecta una población para la ciudad de más de 8'000.000 millones de habitantes entre el año 2017 - 2020, pero además se espera que la población siga en un constante crecimiento a través de los años en la ciudad de Bogotá.

⁵ EL ESPECTADOR. Uso de bolsas plástica. [En línea]. Disponible en:<
<https://www.elspectador.com/economia/uso-de-bolsas-plasticas-ha-caido-25-en-2017-articulo-707058>>
.Consultado el 27 de diciembre de 2017.

Gráfico 2. Proyección poblacional de Bogotá 2017-2020 por edades



Fuente: Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá. p. 75. Consultado el 23 de noviembre del 2017

Según el Gráfico 2., la anterior estadística se observa que la población está en constante crecimiento y entre las edades de 24-39 años, es una población activa que se encuentra en alto crecimiento de consumo.

1.1.3.2 Tasas de desempleo y ocupación. En el país para el mes de octubre de 2017, se registró que la tasa de desempleo fue 8,6%, la tasa global de participación 65,6% y la tasa de ocupación 60,0%.

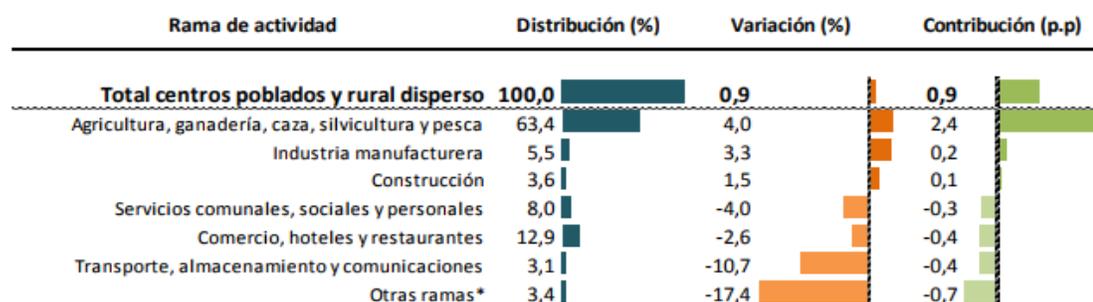
Tabla 6. Población ocupada, desocupada, inactiva y subempleada, Nivel nacional

Población Total Nacional	Octubre		Variación	
	2016	2017	Absoluta	%
Ocupados	23.092	23.082	-11	0.0
Desocupados	2.089	2.150	71	3.4
Inactivos	12.818	13.260	442	3.5
Subempleados Subjetivos	6.951	6.580	-372	-5.3
Subempleados Objetivos	2.510	2.344	-166	-6.6

Fuente: DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Consultado el 26 de noviembre del 2017

Según la Tabla 6., las estadísticas del mes de octubre del 2017, registraron que el número de empleados fue de 23.082, el número de desempleados que fueron 2.160, el cual aumentó respecto al año anterior, debido a cambios presentados en las industrias, el número de inactivos fue de 13.260, donde el 41% son estudiantes, el 39% son amas de casa y el restante oficios varios. Las tasas de inactivos y desempleados aumentaron respecto al año anterior. Se observa que la mayor parte de la población empleada son hombres con 58% y las mujeres de 42%.

Gráfico 3. Distribución porcentual, variación porcentual y contribución a la variación de la población ocupada según rama actividad. Agosto-octubre 2017



Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_oct_17.pdf>. Consultado el 26 de noviembre del 2017

Según el Gráfico 3., el DANE las ramas que más población ocupa es de Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca concentró el 63,4% de la población ocupada, seguida de la rama comercio, hoteles y restaurantes con 12,9%. Entre las ramas que más aportan al incremento de población ocupada es Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con una contribución de 2,4%, la siguiente en aportar es industria manufacturera con 0,2% de contribución en el mes de octubre, esto se presenta debido al bajo crecimiento económico y baja productividad que presenta el país.

1.1.3.3 Cambios continuos de tipos de bolsas en el tiempo. En este ítem se analizará los problemas que se han venido presentando en esta industria por el cambio continuo del tipo de bolsas y estilos a utilizar por la población que actualmente es muy asequible a los cambios.

1.1.3.4 Gasto de consumo. El impuesto Nacional al Consumo de Bolsas Plásticas se crea con la Ley 1819 de 2016 y su fin es desincentivar el consumo de bolsas plásticas, en protección del medio ambiente.

El impuesto está obligado a pagarse por los responsables del IVA que son pertenecientes al régimen común como lo son grandes supermercados, calzado, almacenes de comercio de prendas para vestir.

Este impuesto aplica a personas naturales o jurídicas que deseen recibir una o varias bolsas plásticas para el transporte del producto que adquirió

1.1.4 Aspecto Tecnológico. Factores tecnológicos que son fundamentales para el desarrollo de la empresa como capacidad instalada, proyectos de inversión, lo cual

brindará una evolución y así mismo facilitar su producción y el desarrollo continuo de las mismas.

1.1.4.1 Innovaciones tecnológicas. En Valencia (España) se ha acogido a más de 30 ponentes y 300 expertos internacionales para abordar los grandes desafíos del envase alimentario y presentar las últimas soluciones tecnológicas en materiales barrera, decisivos en últimos desarrollos innovadores adaptados a las exigencias de comodidad o conveniencia del consumidor, capaces de hacer llegar al consumidor productos alimenticios procesados en condiciones óptimas, así como al objetivo mundial de reducir el desperdicio de alimentos mediante el aumento de su vida útil, todo ello sin olvidar la seguridad alimentaria y los criterios de sostenibilidad⁶.

Actualmente se refleja en gran porcentaje la tecnología como influye en todas las industrias llegando a ser más eficientes en sus procesos; en el sector de plásticos se ve un gran avance ya que las nuevas maquinarias ahorran tiempo y materiales para llevar a cabo su proceso disminuyendo costos lo que beneficia al sector. Para la adquisición de la maquinaria la empresa debe tener un margen de utilidad considerable y entrar a competir fuertemente con las industrias que no la adquieren.

De acuerdo con los resultados de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC), que la ANDI realiza con ACICAM, ACOPLASTICOS, ANDIGRAF, CAMACOL y la Cámara Colombiana del Libro, en el periodo enero - septiembre 2017, comparado con el mismo período de 2016, la variación de la producción fue - 0,3%, las ventas totales crecieron 0,1% y, dentro de éstas, las ventas hacia el mercado interno cayeron -1,3%. En el año inmediatamente anterior, estas tasas eran de 4,4%, 3,8% y 4,4%, respectivamente.

En septiembre de 2017 el indicador de uso de la capacidad instalada se situó en 77,2%, cifra mayor al promedio histórico (76,2%)⁷.

Se observa que la industria manufacturera presentó caídas notorias respecto al año 2016 en el cual fueron bastante altas, debido a la disminución en la demanda, falta de implementación de estrategias en comercialización, problemáticas en varios sectores de la industria que han generado las disminuciones en las ventas y caída en el posicionamiento del mercado, ya que algunos sectores se han visto afectados por nuevos cambios y políticas implementadas en el país.

⁶ LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS. [En línea]. Disponible en: <<http://www.levante-emv.com/economia/2017/06/02/innovaciones-tecnologicas-plastico-presentan/1575229.html>>. Consultado el 25 de febrero del 2017.

⁷ ANDI. Indicador de uso de la capacidad instalada. [En línea]. Disponible en: <<http://www.andi.com.co/SitEco/Documents/Informe%20EOIC%20Septiembre%202017.pdf>>. Consultado el 27 de diciembre de 2017.

El indicador de uso de capacidad instalada presenta incremento en un 1% más del esperado, lo cual presenta que el volumen máximo de producción fue alto ya que existe mayor utilización de recursos, instalaciones, maquinaria y equipo.

Según el Gráfico 4., la EOIC realizó una encuesta en el año 2017 acerca de proyectos de inversión por parte de los empresarios, en la cual se analizó que el 45% de los empresarios del país tienen previsto desarrollar proyectos de inversión productiva en tecnología, reposición de equipo, ensanche de planta y diversificación de la producción. El país no cuenta con proyectos de investigación y desarrollo, por lo que la mayoría de empresas no muestran mucho interés y generan estancamiento en la industria, debido a la carencia de mejoras y estrategias de incremento en competitividad y los altos costos de importación presentados debido a la variación en la tasa del dólar.

Gráfico 4. Proyectos de inversión



Fuente: Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC). [En línea]. Disponible en: < <http://www.andi.com.co/Uploads/Informe%20EOIC%20Junio%202017.pdf>>. Consultado el 24 de noviembre del 2017

1.1.5 Aspecto Ambiental. Los factores ambientales como afectan en el medio ambiente y como mitigar esos impactos; el impacto ambiental es el efecto que produce la actividad humana por falta de responsabilidad social y no tener una colaboración con el planeta tierra.

Las bolsas de plástico se originan del petróleo, el gas natural y derivados de la industria petroquímica, su proceso de transformación llega hasta el punto de convertirlo en un gas llamado etileno, el cual es polimerizado y solidificado, creando finalmente el polietileno.

Las bolsas plásticas consumen gran cantidad de energía para su fabricación, así mismo están compuestas por sustancias que tardan años en descomponerse y esto

se ha convertido en la problemática ambiental debido al deterioro de ecosistemas y muerte de animales a causa de los desechos de las bolsas plásticas en el mundo.

La biodegradación de las bolsas plásticas requiere de exposición a la luz solar, la humedad, el oxígeno y estrés mecánico (fricción), debido a la falta de estos agentes al ser desechadas, su descomposición es larga y tardan en descomponerse.

A raíz de estas problemáticas se han buscado alternativas y se han implementado leyes que permitan mayor concientización del uso de bolsas plásticas para mitigar los impactos generados debido a la falta de conocimiento y cultura de la sociedad.

1.1.5.1 Resolución 668 del 28 de abril de 2016. Fue establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tratando como tema principal el cuidado ambiental y como está siendo afectado por las industrias de plásticos actualmente. Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones y el Impuesto Nacional al Consumo de Bolsas Plásticas⁸.

Esta resolución fue aprobada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el fin de promover el uso racional de las bolsas plásticas en todas las tiendas y almacenes de cadena, con el fin de eliminar el mal uso que está dado por la sociedad. Este programa se implementa y se evalúa por medio de informes anuales que permiten revisar el cumplimiento de objetivos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Esto es evaluado con el fin de dar cumplimiento a las metas por medio de indicadores que permiten llevar el seguimiento en todo el territorio nacional de la resolución 668 del 2016.

De acuerdo al artículo 8 de la Constitución Política es deber del Estado y de los particulares proteger las riquezas naturales de la Nación. Y la cual toma a disposición el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones; el fin de esta resolución es reducir al máximo el consumo y post-consumo y así disminuir los residuos o impactos que estos puedan generar por falta de conocimiento de las personas de la vida útil de una bolsa plástica por ende aumentar el reciclaje con programas de concientización y adoptar un consumo responsable.

Leyes, Decretos y Resoluciones aplicables para la industria del plástico vigentes en el ámbito nacional son las siguientes:

⁸ ANDI. Resolución 668 del 28 de abril de 2016, uso racional de bolsas plásticas. [En línea]. Disponible en: <<http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Resoluci%C3%B3n%200668%20Bolsas.pdf>>. Consultado el 29 de diciembre de 2017.

Cuadro 1. Legislación ambiental en relación con el agua

Ley	Descripción
Decreto 475/1998 Ministerio de Salud	Por el cual se expiden normas técnicas de calidad de agua potable.
Resolución 372/ Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial	Actualización de tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos y, se dictan disposiciones.
Resolución 273/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Tarifas mínimas de tasas retributivas por vertimientos líquidos para los parámetros DBO y sólidos suspendidos totales SST.
Decreto 1594/1984 Ministerio de Agricultura	Usos del agua. Residuos líquidos. Vertimientos.
Decreto 1541/1978 Ministerio de Agricultura	Establece las normas para el acceso y el uso de las corrientes de agua: clasifica Ministerio de Agricultura las aguas y sus usos.

Fuente: Red de justicia ambiental. [En línea]. Disponible en: <<https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>>. Consultado el 20 de diciembre de 2017

Cuadro 2. Legislación ambiental en relación con residuos sólidos

Ley	Descripción
Ley 2811/1974 Gobierno Nacional	Código de los Recursos Naturales Renovables. Art.34: Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
Ley 9/1979 Gobierno Nacional	Ley Sanitaria Nacional. Artículos 23 al 31. Restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de los residuos sólidos.
Decreto 2104/1983 Ministerio de Salud	Decreto 605/96 de Min. Desarrollo. Se encuentran vigentes las consideraciones ambientales en la prestación del servicio y la gestión de los residuos sólidos establecidas en este Decreto.
Resolución 189/1994 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
Ley 253/1996 Gobierno Nacional	Aprobación del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación por parte de los países generadores. (Suscrito en Basilea el 22 de marzo de 1989).
Decreto 605/1996 Ministerio de Desarrollo	Condiciones para la prestación del servicio público domiciliario de aseo (recolección, transporte y disposición final). Reglamenta la Ley 142. En los aspectos ambientales involucrados en las fases de recolección, transporte y disposición final.

Cuadro 2. (Continuación)

Ley	Descripción
Ley 430/1998 Gobierno Nacional	Entra a regular la prohibición de introducir desechos peligrosos al país, el manejo y gestión de los generadores en Colombia y el control y vigilancia de los mismos, todos ellos conforme al Convenio de Basilea.
Resolución 1096/2000 Ministerio de Desarrollo	Definiciones, criterios de identificación de Residuos Peligrosos, métodos de caracterización físico-química del laboratorio, condiciones de transporte, métodos de eliminación, criterios de ubicación de instalaciones para el tratamiento y disposición de Residuos Peligrosos, etc.
Resolución 970/2001 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se establecen requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la eliminación de plásticos contaminados con plaguicidas en hornos de presión de clinker de plantas cementeras.
Decreto 1713/2002 Ministerio de Desarrollo	Reglamenta la Ley 142/94, la Ley 632/00 y la Ley 689/01, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811/74 y la Ley 99/93 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 1140/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713/2002 en relación con las unidades de almacenamiento y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1505/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1045/2003 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
Decreto 4741/2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Ley 1252/2008 Gobierno Nacional	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y sus disposiciones.

Fuente: Red de justicia ambiental. [En línea]. Disponible en: <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>. Consultado el 20 de diciembre de 2017

Cuadro 3. Legislación ambiental en relación con el aire

Ley	Descripción
Resolución 0058/2002 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.
Resolución 0304/2001 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se adoptan medidas para la importación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.
Resolución 1048/1999 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel en condición de prueba dinámica.
Resolución 0415/1998 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.
Decreto 948/1995 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Define el marco de las acciones y mecanismos administrativos de las autoridades ambientales para mejorar y preservar la calidad del aire.

Fuente: Red de justicia ambiental. [En línea]. Disponible en: <<https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>>. Consultado el 20 de diciembre de 2017

1.1.6 Aspecto Legal. Los factores legales como normatividad, legislaciones que afectan la producción de la empresa.

1.1.6.1 Ley 1819 de 2016. Su finalidad es desincentivar el consumo de bolsas plásticas, en procura de la protección del medio ambiente. Este impuesto se genera al entregar cualquier bolsa plástica, cuya finalidad sea cargar o llevar productos vendidos por el establecimiento comercial que la entregue⁹.

Por medio de la cual se busca desincentivar el consumo de bolsas plásticas cobrando el impuesto al consumo por cada bolsa adquirida, con el fin de concientizar a las personas acerca del uso de las mismas. La DIAN implementó esta ley donde se debe pagar \$20 pesos por bolsa en cualquier almacén o tienda de cadena y este valor se incrementará a \$10 pesos por año. De acuerdo a esta ley se evalúa y se mide el consumo de bolsas plásticas anualmente, el cual para el año 2017 ha decaído en un 25%.

⁹ DIAN. Impuesto de bolsas plásticas. Ley 1819 de 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.dian.gov.co/descargas/centrales/2017/Abece_Impuesto_bolsas.pdf>. Consultado el 29 de diciembre de 2017.

Su objetivo principal es la obligación de formular, implementar y mantener actualizado un programa de uso racional de bolsas plásticas, distribuidas en los puntos de pago en el territorio nacional.

Un distribuidor son personas con almacenes de cadena, grandes superficies comerciales, farmacias, etc.; que repartan bolsas plásticas en los puntos de pago.

1.1.6.2 Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas. Los almacenes de cadena que deben esta ley nombrada anteriormente tendrán unos pasos a seguir para tener un control y cumplimiento de la misma.

Una entrega de informes anuales que contendrán los logros del programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas y ser presentado a la autoridad ambiental competente, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea- VITAL en el formato único nacional creado para dicho efecto ¹⁰.

1.1.6.3 Fechas de presentación del programa y del informe de avance. Las fechas límites de presentación del programa y del primer informe anual de avances, serán correspondientes a la siguiente tabla.

Tabla 7. Presentación del programa de Uso Racional de Bolsas plásticas e informe anual de avance

Inicio de operación de actividades comerciales del distribuidor	Año base	Fecha limite de presentación del Programa de Uso Racional de Bolsas	Fecha limite de Presentación del Primer informe de avance
Distribuidor existentes			
Antes del 2 de enero del 2015	2015	30 de diciembre de 2016	1 de marzo de 2018
Distribuidores nuevos			
Del 2 de enero de 2015 al 1 de enero de 2016	2016	30 de diciembre de 2017	1 de marzo de 2019
A partir del 2 de enero del 2016.	Periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre siguiente al año de inicio de operación de actividades comerciales del distribuidor.	30 de diciembre del año siguiente al primer periodo de operación de actividades comerciales, contado desde el 1 de enero hasta 31 de diciembre.	1 de marzo del año siguiente a la presentación del Programa de uso racional de Bolsas Plásticas.

Fuente: Ministerio de ambiente. [En línea]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/57-Resolucion_No._0668-2016.pdf>. Consultado de 20 de diciembre de 2017

¹⁰ MINISTERIO DE AMBIENTE. Resolución Uso Racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. [En línea]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/57-Resolucion_No._0668-2016.pdf>. Consultado el 29 de diciembre de 2017].

1.1.6.4 Proyecto de ley 045 de 2016 Cámara. Por medio de la cual se dictan medidas para la mitigación del impacto ambiental producido por el uso de las bolsas plásticas y se dictan otras disposiciones en materia ambiental¹¹.

El proyecto de ley trata la sustitución, recuperación y reutilización de bolsas plásticas por medio de programas que incentiven y sustituyan el uso de las bolsas plásticas por otras alternativas, así mismo promover la cultura ambiental y el desarrollo sostenible. Además, lleva a los almacenes de cadena y tiendas a desincentivar el uso de bolsas plásticas o buscar medio de reutilización de las mismas.

1.1.6.5 Proyecto de acuerdo No. 136 de 2009. "Por medio del cual se crea el Programa Ecológico "Si el planeta queremos cuidar otras alternativas de empaques debemos usar".

Con este proyecto no se pretende prohibir el uso de todo tipo de bolsas plásticas, lo que se busca es que empecemos con aquellas que se entregan en supermercados, tiendas de barrio o almacenes de cadena como ya se ha manifestado anteriormente, este proyecto de acuerdo contribuirá a disminuir el uso indiscriminado de bolsas plásticas que pululan en nuestra ciudad¹².

Este proyecto abarca como las bolsas de plástico contribuyen al deterioro ambiental y como se pretenden eliminar, debido a las causas y daños que genera el mal uso por la sociedad, por medio de este proyecto se busca crear iniciativa y concientización acerca de la problemática ambiental con el fin de eliminar la contaminación y deterioro ambiental. Además, busca promover el uso de otras bolsas que generen menor impacto como lo son las bolsas de tela o canastos.

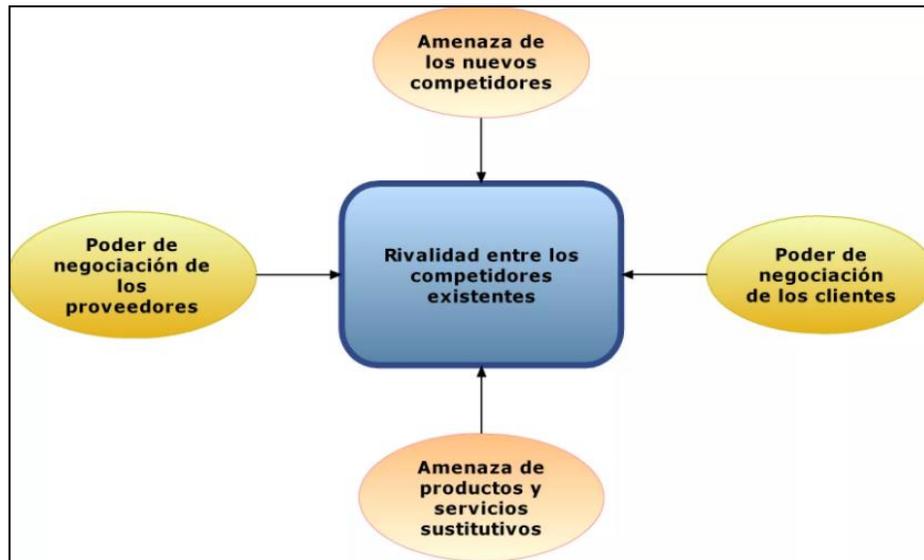
1.2 LAS 5 FUERZAS DE PORTER

El análisis de las cinco fuerzas de Porter, evalúan un modelo estratégico de negocio que permite analizar factores de la industria y el posicionamiento que la empresa tiene en esta, esto con el fin de formular, implementar y evaluar estrategias que permitan superar a la competencia y obtener el mayor posicionamiento en el mercado.

¹¹ IMPRENTA. Proyecto de ley 045 de 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=045&p_consec=45498>. Consultado el 29 de diciembre de 2017.

¹² ALCALDIA BOGOTÁ. Proyecto de acuerdo No. 139 de 2009. [En línea]. Disponible en: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=35627>>. Consultado el 3 de enero de 2018.

Imagen 3. Las 5 fuerzas de Porter



Fuente: Las 5 fuerzas de Porter. [En línea]. Disponible en: <<https://www.gestiopolis.com/modelo-competitividad-cinco-fuerzas-porter/>>. Consultado el 20 de junio de 2018

1.2.1 Ingreso de nuevos competidores. La amenaza de nuevos entrantes es baja debido a las altas barreras de entrada que tiene este sector. Su entrada es difícil, requiere de experiencia y grandes factores para entrar a competir en este sector. Este sector tiene economías de escala estables debido a la alta productividad. Así mismo se requiere de alta inversión para competir en el sector, ya que se requiere de inversión en tecnología, personal capacitado, capital y demás factores fundamentales para el crecimiento y posicionamiento en la industria.

Existe gran acceso a canales de distribución de productos de plástico, ya que maneja gran parte del mercado. Se caracteriza por ser un sector de difícil acceso, con alta demanda que maneja gran parte de la industria y la competencia tiende a ser muy competida.

Es un sector que cuenta con una experiencia de más de 60 años en el mercado con gran éxito y crecimiento, siendo el plástico uno de los materiales de constante uso en la industria. Cuenta con altas barreras de entrada como: elevadas inversiones, es decir disponer de gran capital financiero; elevados costos de producción en costos de proveedores y materia prima; acceso a canales de distribución debido a la necesidad de asegurar la distribución de sus productos; alto desarrollo e inversión en tecnología de punta y calificada para los procesos y la ventaja competitiva en el sector, es decir, responder rápidamente ante el ingreso de nuevos competidores por medio de lograr una ventaja competitiva y controlar los factores críticos de éxito que garanticen la permanencia o crecimiento en el sector frente a los competidores.

1.2.2 Poder de negociación de los proveedores. El poder de negociación con proveedores es relativamente alto, esto debido a que en el país hay escasez de empresas proveedoras de materia prima y de tecnología para empresas productoras de plástico, es allí donde el poder de negociación con proveedores es alto y las empresas deben ajustarse según precios, calidad y condiciones impuestas por ellos.

El país hoy en día tiende a ser importador tanto en tecnología como en materia prima, por lo que actualmente las opciones de importar para este sector se ven reducidas debido a la baja rentabilidad, las problemáticas y los cambios por los que se ve afectada la industria, por lo cual los proveedores nacionales tienden a aumentar su poder de negociación.

El poder de negociación de los proveedores, influyen también factores como la presión que tienen los productos sustitutos en el mercado, el costo de cambiar de proveedor y el poder de integración hacia atrás, indican que fuerza tienen los proveedores hacia el sector y como se responde a esos factores rápidamente.

1.2.3 Poder de negociación de los clientes. El poder de negociación de los clientes es alto, este tipo de industria abarca gran parte del mercado y el poder de los clientes aumenta debido a que pueden forzar a las empresas a cumplir sus condiciones según se exijan.

Aunque para muchos clientes se puede incurrir en altos costos al realizar el cambio de marca a otra, la industria del plástico es bastante expansiva y exigente en calidad y mejores precios, lo que convierte con gran poder frente a las empresas productoras de plástico.

El poder de los clientes depende en gran medida de las características que brinda el sector y de la importancia que tengan los productos para estos. El poder de los clientes se mide según volúmenes de compra, precios más favorables, diferenciación de productos, calidad de la materia prima y altos costos de cambiar de proveedor.

1.2.4 Amenaza de productos sustitutos. Como productos sustitutos en esta industria se ven productos de vidrio, fibras de lino o cáñamo, papel, cartón, aluminio y demás materiales que ofrecen usos y condiciones parecidos al plástico dependiendo del uso.

En el sector se miden los productos sustitutos según factores que son de influencia para los compradores como, precios favorables, gran portafolio de productos, diferenciación en el producto, calidad y servicio que presta el producto y

disponibilidad alta en el mercado, son factores que permiten evaluar en qué punto los productos sustitutos pueden llegar a impactar en la industria.

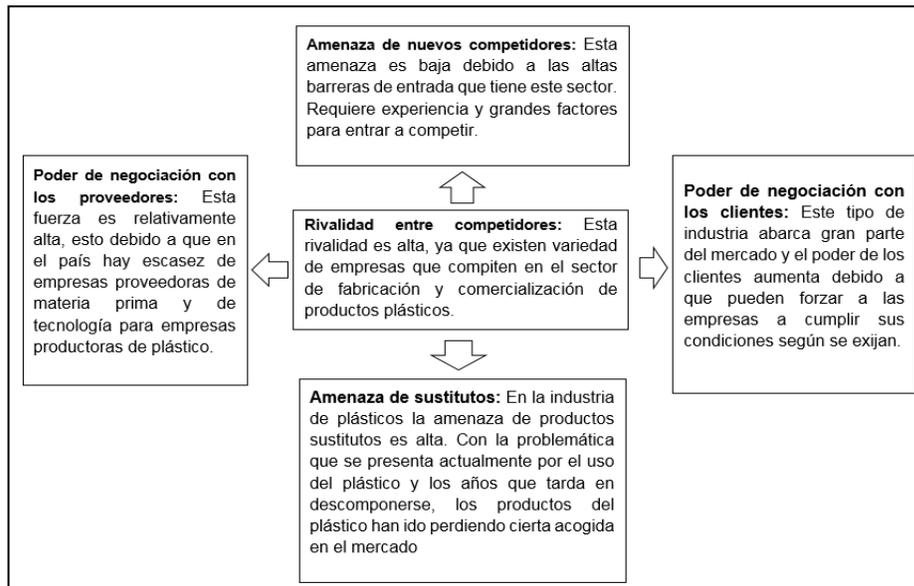
En la industria de plásticos la amenaza de productos sustitutos es alta. Con la problemática que se presenta actualmente por el uso del plástico y los años que tarda en descomponerse, los productos del plástico perdieron acogida en el mercado, por lo cual muchos supermercados y almacenes de cadena optan por productos sustitutos para los clientes como bolsas de tela, cajas que proporcionan los mismos usos del plástico. De esta manera los productos sustitutos se han convertido actualmente en una amenaza para esta industria la cual se ha visto afectada a partir de los cambios y nuevas normativas.

1.2.5 Rivalidad de los competidores. La rivalidad entre competidores es alta, ya que existen variedad de empresas que compiten en el sector de fabricación y comercialización de productos plásticos. En el mercado cada vez es más exigente la competencia y posicionamiento en este sector, debido a las altas barreras de entrada, a la poca variedad para elección de proveedores, la alta variedad de productos sustitutos que existe, lo cual indica que el sector conlleva un crecimiento constante.

La implementación de estrategias y puntos claves, son fundamentales para el crecimiento y mayor posicionamiento en el mercado, abarcando gran parte de la industria. Existen industrias con mayor reconocimiento y experiencia que lideran el mercado y la rivalidad se convierte en un factor principal.

En la industria de plásticos existen competidores muy bien posicionados y con gran reconocimiento en el mercado, por lo cual liderar en el sector conlleva a conseguir una ventaja competitiva que permita marcar la diferenciación de las demás logrando mayor nivel de aceptación en el mercado. Por lo cual a las empresas les es más difícil la competencia porque tienen que evaluar y enfrentarse a factores de precios, calidad, servicio, tecnología actualizada, publicidad y promoción agresiva en el mercado para mantenerse y conllevar la posición sin llegar a decrecer o desaparecer del mercado.

Gráfico 5. Análisis de las cinco fuerzas de Porter



En el Gráfico 5., se analizaron los puntos más importantes y su nivel de riesgo gracias a las cinco fuerzas de Porter, teniendo como resultado que es un mercado de difícil acceso por su inversión en tecnología y una gran cantidad de competidores con una alta rentabilidad, lo cual hace difícil competir en este tipo de industria; en cuanto a los clientes este tipo de industria maneja una cantidad favorable de los clientes registrados creando en ellos confiabilidad y precios favorables. Por este motivo se considera que no es un mercado de fácil ingreso lo que es favorable para la empresa Altalene S.A., porque así solo se preocupa por los competidores que tiene actualmente.

1.3 ANALISIS POAM

El perfil de Oportunidades y Amenazas del medio (POAM) permite identificar y valorar las amenazas y oportunidades más importantes de una empresa en este caso Altalene S.A. El análisis POAM se sigue unos pasos secuenciales descritos a continuación.

- Obtener y procesar la información (primaria o secundaria) sobre cada uno de los factores objeto de análisis.
- Identificar las variables a evaluar de acuerdo con cada uno de los factores descritos y teniendo en cuenta las opiniones de todos los integrantes del equipo que realiza la evaluación.
- Clasificar cada variable según sea oportunidad o amenaza y calificar su impacto sobre el comportamiento actual de la empresa.

- d. Interpretar los resultados e identificar las oportunidades y amenazas claves (con mayor impacto e impacto e importancia) para el desempeño de la empresa¹³.

Para llevar a cabo el análisis del POAM, se tomaron los aspectos más importantes del diagnóstico PESTAL con el fin de realizar un análisis de la empresa Altalene S.A.

1.3.1 Factores económicos. Son aspectos que tienden a incrementar la capacidad productiva de bienes y servicios de una economía, para satisfacer las necesidades socialmente humanas¹⁴.

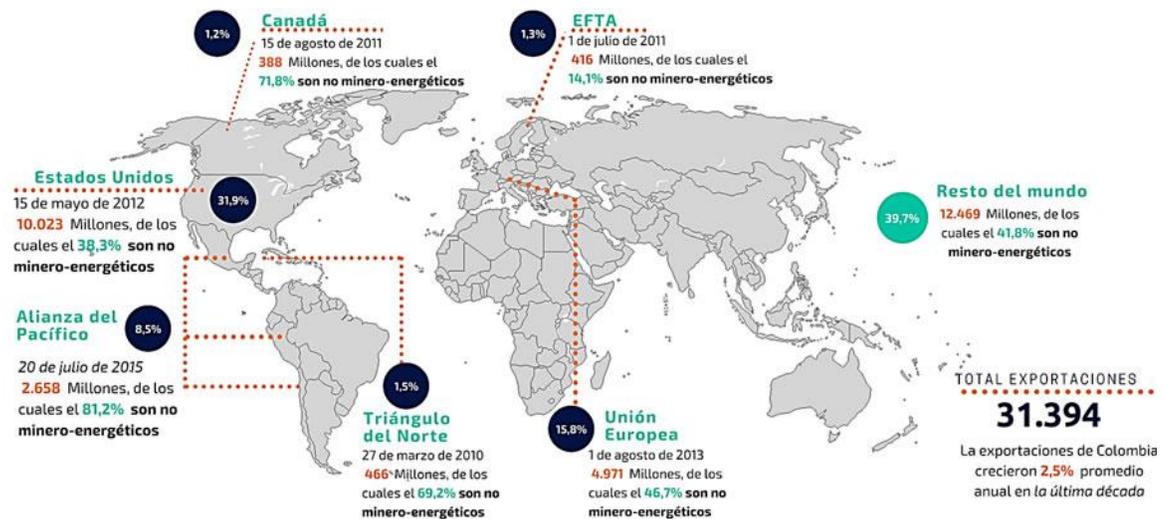
1.3.1.1 Tratado de libre comercio (TLC). Es un acuerdo comercial con el convenio de dos o más países para fijar un valor de aranceles o la reducción de las mismas para poder facilitar el comercio de bienes y servicios; incluye temas normativos para la exportación o importación según el estado o país con el cual se realiza la negociación con el fin de buscar un bien común.

En Colombia se manejan varios acuerdos de libre comercio con el fin de facilitar la exportación de productos sin que estos incrementen sus costos de transporte y puedan llegar en las mejores condiciones; este tipo de negociaciones ayuda a que un país esté en constante crecimiento y de esta manera se mejora la calidad de vida de las personas al incrementar la oferta de empleos para poder satisfacer la demanda que piden los países con el que se tiene dicho acuerdo. La economía del país tendría un alza ya que entre más se exporte esta crece significativamente. Debido a lo anterior se considera una oportunidad alta con impacto alto.

¹³ POAM [En línea]. Disponible en: <<http://indicadoresdegestioniusb.blogspot.com.co/>> [Citado el 23 de diciembre de 2017].

¹⁴ SECTORES ECONÓMICOS. [En línea]. Disponible en: <<https://prezi.com/iphpiqykamlk/factores-y-sectores-economicos/>>. Consultado el 3 de enero de 2018.

Imagen 4. Principales destinos de las exportaciones según Acuerdos comerciales vigentes



Fuente: Universidad del Rosario. [En línea]. Disponible en: <<http://www.urosario.edu.co/Periodico-Nova-Et-Vetera/Actualidad-Rosarista/Sabor-agridulcedejan-Tratados-de-Libre-Comercio-e/>>. Consultado el 24 de febrero de 2018

La Imagen 4., muestra los principales destinos de las exportaciones de los acuerdos comerciales que se han venido presentando en la última década; y los acuerdos que se han presentado con los diferentes países mostrados en la imagen, las exportaciones de Colombia han aumentado en un 2,5% anual en los últimos 10 años. Este factor es una oportunidad para la empresa ya que los costos en toda su red de valor disminuyen.

1.3.1.2 Inestabilidad del sector. De los plásticos destinados específicamente al sector de los envases, el 62% se utiliza en el segmento de alimentos, seguido del sector de bebidas con el 22% y cosméticos y artículos de aseo con el 9%. En 2015, las ventas de empaques superaron los 29.000 millones de unidades (23.397 flexibles y 6.422 rígidos) y se estima que para 2019 se superen los 32.000 millones de unidades. La cuota colombiana de importaciones de empaques plásticos, frente al total de las importaciones en la región, es tan solo del 3,5%. Asimismo, el país cuenta con arancel del 0% para su exportación de empaques hacia otros países como Estados Unidos, Brasil, México, Perú, Ecuador y Chile, en virtud de diferentes acuerdos arancelarios¹⁵.

¹⁵ PLÁSTICO. Industria de empaques. [En línea]. Disponible en: <<http://www.plastico.com/temas/Panorama-de-la-industria-colombiana-de-empaques-y-envases-plasticos%2B112327>>. Consultado el 24 de febrero de 2018.

La industria de plásticos sufrió una caída debido a la resolución 668 del 2016 donde reglamenta el uso racional de bolsas plásticas, por este motivo la inestabilidad del sector y de otras disposiciones se pueden tomar para mitigar esta amenaza que cada día genera más impacto en la industria de plásticos con el temor a que estas puedan desaparecer en un futuro si no se controla rápidamente la situación. Debido a lo anterior se considera una amenaza media con impacto alto.

Tabla 8. POAM Factores económicos

Económico	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Tratado de libre comercio. (TLC)	X						X		
Inestabilidad del sector					X		X		
	1	0	0	0	1	0	2	0	0
Total	40%			60%			100%		
		40%			60%			100%	

La Tabla 8., muestra los porcentajes de los factores económicos donde la oportunidad muestra un porcentaje del 40%, amenaza del 60%, donde hay una amenaza alta que corresponde a la inestabilidad del sector del plástico.

1.3.2 Factores Políticos. Se encarga de mostrar una serie de normas que establecen los gobiernos o entes encargados para ser cumplidas por las empresas lo que son normas, leyes y reglamentos.

1.3.2.1 Aumento de las exigencias de las normas actuales. Por medio de la resolución 0668 del 28 de abril del 2016 la cual “reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones”, esto con el fin de cuidar el medio ambiente y hacer más útiles las bolsas de punto de pago; esto hizo que las industrias de plástico se preocuparan porque tienen un alto riesgo de salir del mercado y tener que buscar otros nichos de mercado y esto no impacte en gran porcentaje la economía de estas empresas que son afectadas por esta resolución. Debido a lo anterior se considera una amenaza alta con impacto alto.

1.3.2.2 Estabilidad política. Numerosas investigaciones de tipo histórico han confirmado una y otra vez que un desarrollo económico exitoso está vinculado con dos factores esenciales: una inserción en el mercado internacional que sea adecuada a la luz de la dotación de recursos naturales y humanos del país en cuestión, y suficiente estabilidad institucional para permitir que la política de inserción opere por plazos suficientemente largos. Colombia y Perú han sido comparados en varias oportunidades como ejemplo de países que, partiendo de una dotación similar de recursos naturales, han tenido resultados significativamente diferentes en materia de desarrollo económico en las últimas décadas, hasta el punto de que la situación claramente superior del Perú en la época de la posguerra, se ha invertido en su contra en la actualidad, a la luz de los indicadores de

crecimiento, equidad y pobreza¹⁶. Debido a lo anterior se considera una amenaza baja con impacto bajo.

Tabla 9. POAM Factores políticos

Político	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Aumento de las exigencias de las normas actuales				X			X		
Estabilidad política						X			X
Total	0	0	0	1	0	1	1	0	1
	0%			100%			100%		

La Tabla 9., analiza los factores políticos en la industria del plástico donde se muestra el 100% en las amenazas siendo el 75% de las exigencias de las normas actuales y el 25% de estabilidad política.

1.3.3. Factores sociales. Estos factores intervienen en el estilo de vida de las personas, cómo viven, cómo es su cultura y valores. También tiene en cuenta la opinión de la gente según sus creencias y como se sienten en un lugar o país.

1.3.3.1 Desempleo. Según cifras del DANE, en el noveno mes de 2016 la tasa de desempleo en el país había sido de 8,5%; es decir que subió en 70 puntos básicos, mientras que la tasa de desempleo en el mes de agosto de este año fue de 9,1%¹⁷. Debido a lo anterior se considera una amenaza media con impacto medio.

¹⁶ EL TIEMPO. Estabilidad política. [En línea]. Disponible en: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-149350>>. Consultado el 23 de enero de 2018.

¹⁷ DINERO. Desempleo. [En línea]. Disponible en: <<http://www.dinero.com/economia/articulo/desempleo-en-colombia-septiembre-de-2017/251761>>. Consultado el 10 de febrero de 2018.

Gráfico 6. Tasa global, ocupación y desempleo



Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/bol_empleo_dic_17.pdf. Consultado el 10 de febrero del 2018

1.3.3.2 Inestabilidad laboral. La inestabilidad laboral se ha tornado uno de los estresores psicosociales más relevantes en las últimas décadas y su percepción podría generar malestar y sufrimiento, desembocando en un estado de estrés con la consecuente elevación de tensión en uno o varios de sus canales de expresión, provocando así efectos en la salud psico-física de los trabajadores¹⁸.

La inestabilidad laboral toma un papel importante en la vida de la persona con esta define su estilo de vida y actualmente se manejan contratos de muy poco tiempo lo que crea inseguridad a las personas para tener una remuneración digna de su labor y estabilidad laboral. Debido a lo anterior se considera una amenaza media con impacto bajo.

Tabla 10. POAM Factores sociales

Social	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Desempleo					X			X	
Inestabilidad laboral					X				X
Total	0	0	0	0	2	0	0	1	1
					100%			75%	25%
		0%			100%			100%	

¹⁸ INESTABILIDAD LABORAL. [En línea]. Disponible en: <http://juanroque.com/inestabilidad-laboral/>. Consultado el 10 de febrero de 2018.

La Tabla 10., muestra los factores sociales los cuales se dividen en desempleo e inestabilidad laboral donde se encuentra como una amenaza media el 100% y con impactos medio y bajo.

1.3.4. Factores tecnológicos. Son fundamentales para el desarrollo de la empresa como capacidad instalada, proyectos de inversión, lo cual brindará una evolución y así mismo facilitará su producción y el desarrollo continuo de las mismas.

1.3.4.1 Nuevas tecnologías industriales. La industria del plástico requiere maquinaria moderna para realizar sus procesos de una manera más rápida. La actualización y la evolución de la industria, implica cambios y actualizaciones para ser competitivos en este mercado de los plásticos.

Hoy en día, sabemos que las tecnologías de la información y la comunicación, representan la gran tendencia en muchos niveles de nuestra vida. El impulso en el incremento en la utilización de las mismas en entornos industriales parece, a pesar de ello, que no tiene todavía la fuerza suficiente. Quizás por la falta de experiencia en la integración de este tipo de tecnologías por parte de las empresas dedicadas a la automatización de sistemas, más enfocadas hacia sistemas y formas de trabajo tradicionales de la mano de grandes fabricantes anclados en un pasado reciente y que, claramente, debería adaptar sus formas y métodos¹⁹. Debido a lo anterior se considera una oportunidad alta con impacto alto.

1.3.4.2 Resistencia al cambio tecnológico. La resistencia al cambio no surge necesariamente en forma estandarizada. La resistencia puede ser manifiesta, implícita, inmediata o diferida. Es más fácil para la administración tratar con la resistencia cuando es abierta e inmediata. Por ejemplo, se propone un cambio y los empleados responden rápidamente presentando quejas, retrasando el trabajo, amenazando con ir a la huelga, o cosas semejantes²⁰.

La reacción al cambio puede acumularse y luego explotar en alguna respuesta que parece totalmente fuera de proporción a la acción de cambio que sigue. Desde luego, la resistencia simplemente se ha diferido y almacenado. Lo que surge es una respuesta a una acumulación de cambios anteriores. Debido a lo anterior se considera una amenaza baja con impacto alto.

¹⁹ MÁS INGENIEROS. Nuevas tecnologías industriales. [En línea]. Disponible en:<<http://www.masingenieros.com/portfolio/el-uso-de-las-nuevas-tecnologias-en-entornos-industriales/>>. Consultado el 10 de febrero de 2018.

²⁰ GESTIOPOLIS. Resistencia al cambio. [En línea]. Disponible en:<<http://www.gestiopolis.com/resistencia-al-cambio-porque-se-da-y-como-gestionarla/>>. Consultado el 10 de febrero de 2018.

Tabla 11. POAM Factores tecnológicos

Tecnológico	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Nuevas tecnologías industriales	X						X		
Resistencia al cambio tecnológico						X	X		
	1	0	0	0	0	1	2	0	0
Total	60%					40%	100%		
		60%			40%			100%	

La Tabla 11., se encuentran los factores tecnológicos donde el 60% son oportunidades y el 40% amenaza con impacto alto para ambos casos que corresponden a nuevas tecnologías industriales y resistencia al cambio tecnológico.

1.3.5 Factores geográficos. Es el encargado de la ubicación estratégica, espacio, clima y los recursos naturales.

1.3.5.1 Ubicación. Ubicada 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 y se encuentra situada en las siguientes coordenadas: Latitud Norte: 4° 35'56" y Longitud Oeste de Greenwich: 74°04'51". Está dentro de la zona de confluencia intertropical, produciendo dos épocas de lluvia; en la primera mitad del año en los meses de marzo, abril y mayo y en la segunda en los meses de septiembre, octubre y noviembre. La temperatura varía de acuerdo con los meses del año, desde diciembre hasta marzo son altas, al contrario de abril y octubre en donde son más bajas. La orientación general de la ciudad, está determinada porque sus carreras son orientadas de sur a norte y sus calles de oriente a occidente. Su altura media está en los 2.625 metros sobre el nivel del mar²¹. Debido a lo anterior se considera una oportunidad media con impacto medio.

1.3.5.2 Calidad de las vías. En el caso de movilidad la cifra más preocupante es que los ciudadanos se siguen gastando dos horas al día en el transporte público. Debido a los trancones, los buses se mueven a 17 kilómetros por hora. Las personas pierden tiempo y la ciudad, productividad y detrás de las congestiones está el rezago en malla vial (en el 2016 solo se construyeron 3,61 km-carril) y un exceso de vehículos en las calles. Entre el 2010 y el 2016, el número de motocicletas aumentó 124 por ciento. Hoy hay 460.000 matriculadas en Bogotá, que se suman a los dos millones de carros particulares que ocupan las vías. Ese exceso de motos está contribuyendo a impactar la seguridad vial: los accidentes de los motociclistas aumentaron 22 por ciento el año pasado y ellos representan el 35 por

²¹ BOGOTÁ. [En línea]. Disponible en: <<http://www.bogota.gov.co/ciudad/ubicacion>>. Consultado el 10 de febrero de 2018.

ciento de los muertos en la vía²². Debido a lo anterior se considera una amenaza baja con impacto medio.

Tabla 12. POAM Factores geográficos

Geográfico	Oportunidad			Amenaza			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Ubicación		X						X	
Calidad de las vías						X		X	
	0	1	0	0	0	1	0	2	0
Total		50%				50%		100%	
		50%			50%			100%	

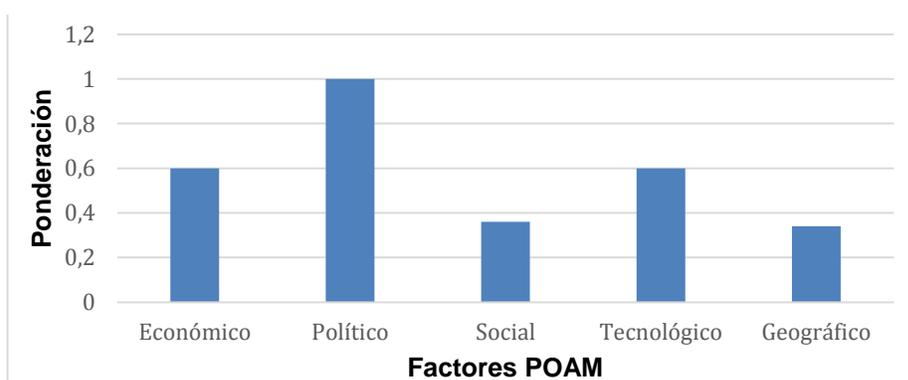
La Tabla 12., se encuentran los factores geográficos con una oportunidad y amenaza del 50% para ambos casos, siendo ubicación y calidad de las vías.

Tabla 13. Resumen factores POAM

Factores externos claves	Peso	Calificación	Ponderación
Económico	20%	3	0.6
Político	25%	4	1
Social	18%	2	0.36
Tecnológico	20%	3	0.6
Geográfico	17%	2	0.34
Total	100%	14	2.9

La Tabla 13., muestra el resumen de los factores externos claves con una ponderación de 2,9 lo que indica que la empresa puede responder a las amenazas y oportunidades del entorno.

Gráfico 7. Resumen de los factores POAM



²² EL TIEMPO. Calidad de vida. [En línea]. Disponible en:< <http://www.eltiempo.com/bogota/informe-sobre-la-calidad-de-vida-en-bogota-112510> >. Consultado el 10 de febrero de 2018.

El Gráfico 7., muestra los factores externos claves con sus valores de ponderación siendo el político con mayor ponderación y el social y geográfico con menor ponderación.

1.4 AUTODIAGNÓSTICO EMPRESARIAL

El autodiagnóstico empresarial se realizó con base a una herramienta de la Cámara de Comercio de Bogotá que permite identificar fortalezas y debilidades de la empresa y así mirar el estado actual de las áreas que apliquen según el desarrollo del proyecto, las áreas que evalúa esta herramienta son las siguientes: planeación estratégica, gestión comercial, gestión de operaciones, gestión administrativa, gestión humana, gestión financiera, gestión de la calidad, gestión logística y empresas de familia y de esta forma establecer mejoras para la misma.

Cada área tiene unos ítems los cuales serán calificados cuantitativamente del 1 al 5, donde se muestra en el Cuadro 4., la especificación de cada numeral.

Cuadro 4. Descripción de Calificaciones

Calificación	Descripción
1	Corresponde a aquellas acciones que no realiza la empresa.
2	Corresponde a aquellas acciones que ha planeado hacer y están pendientes a realizar
3	Corresponde a aquellas acciones que realiza, pero no se hacen de manera estructurada o según un plan.
4	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada y planeada.
5	Corresponde a aquellas acciones que realiza de manera estructurada, planeada y cuentan con acciones de mejoramiento continuo.

1.4.1 Planeación estratégica. Es la elaboración, desarrollo y puesta en marcha de distintos planes operativos por parte de las empresas u organizaciones, con la intención de alcanzar objetivos y metas planteadas.

En la Tabla 14., muestra la planeación estratégica, mirando los resultados obtenidos con un puntaje promedio de 4,53; teniendo en cuenta que se tiene una misión, visión y valores a cumplir bien estructurados, teniendo un buen resultado de trabajo en equipo lo que lleva al éxito a cada uno de los indicadores mencionados, teniendo que evaluar un indicador para que llegue al mejoramiento continuo.

Tabla 14. Planeación estratégica

No.	Enunciado	Puntaje
1	La gestión y proyección de la empresa corresponde a un plan estratégico.	5
2	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento	2
3	El plan estratégico de la empresa es el resultado de un trabajo en equipo	5
4	La empresa cuenta con metas comerciales medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	5
5	La empresa cuenta con metas de operaciones medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	5
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.	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.	5
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	5
13	La empresa ha desarrollado alianzas con otras empresas de su sector o grupo complementario.	5
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.	5
17	Se relaciona estratégicamente para aprovechar oportunidades del entorno y consecución de nuevos negocios	5
Puntaje Promedio		4,53

1.4.2 Gestión Comercial. Es encargado de hacer conocer la organización y poder extender el mercado a diferentes clientes, enfocándose en la participación del mercado y la satisfacción del cliente.

La Tabla 15., muestra la gestión comercial teniendo un promedio de 4,35 siendo no tan desfavorable para la empresa por lo que cuenta con experiencia y un gran conocimiento del sector; conoce muy bien sus competidores teniendo con que responder; manejando un excelente trato con los clientes estando por medio de las PQRS atendiéndolas de manera inmediata. Se recomienda evaluar algunos indicadores para llegar al mejoramiento continuo de ellos y así tener mayor reconocimiento y posicionamiento.

Tabla 15. Gestión Comercial

No.	Enunciado	Puntaje
1	La gestión de mercadeo y ventas corresponde a un plan de marketing.	5
2	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivos).	3
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.	5
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.	5
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.	5
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.	3
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.	5
14	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	2
15	La empresa mide con frecuencia la satisfacción de sus clientes para diseñar estrategias de mantenimiento y fidelización.	5
16	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones.	3
17	La empresa tiene registrada su marca (marcas) e implementa estrategias para su posicionamiento.	5
Puntaje Promedio		4,35

1.4.3 Gestión de Operaciones. Es la encargada de mejorar los procesos y definirlos a un plan, lograr abastecer lo necesario para cumplir con la demanda y llevar una correcta planificación, organización, dirección y control de los recursos.

En la Tabla 16., se obtuvo un promedio de 4,53; teniendo en cuenta a mejorar un indicador el cual es iniciar un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos, con el fin de mejorar y llevarlos de manera más eficaz.

Tabla 16. Gestión de Operaciones

No.	Enunciado	Puntaje
1	El proceso de operaciones es suficientemente flexible para permitir cambios necesarios para satisfacer a los clientes.	5
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.	5
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.	2
8	La empresa tiene planes de contingencia para la consecución de materiales, repuestos o personas claves que garanticen el normal cumplimiento de sus compromisos.	5
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio.	3
10	La administración de los inventarios garantiza niveles adecuados de uso, abastecimiento y control.	5
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	5
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.	5
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
Puntaje Promedio		4,53

1.4.4 Gestión Administrativa. Es la forma como se utilizan los recursos escasos para conseguir los objetivos deseados, mediante las fases del proceso administrativo: planeación, organización, dirección y control.

La Tabla 17., obtuvo un puntaje promedio de 4,76; la gestión administrativa de la organización se encuentra bien fundamentada con los diagramas y requisitos bien estructurados, pero la recomendación de una mejora continua en cada uno de ellos para mayores resultados.

Tabla 17. Gestión Administrativa

No.	Enunciado	Puntaje
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.	5
3	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos.	4
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 que desempeñan los colaboradores.	5
6	La empresa cuenta con una junta directiva o de socios que orienta sus destinos, aprueba sus decisiones, conoce bien el patrimonio, aportes de los socios y su porcentaje de participación.	5
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.	5
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 (correctivas y preventivas, pruebas metrológicas e inspecciones) necesarias para garantizar la calidad del producto o servicio.	5
13	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5

Tabla 17. (Continuación)

No.	Enunciado	Puntaje
14	La empresa capacita y retroalimenta a sus colaboradores en temas de calidad, servicio al cliente y mejoramiento continuo.	5
15	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	5
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.	5
Puntaje Promedio		4,76

1.4.5 Gestión Humana. Son el conjunto de políticas y prácticas necesarias para dirigir los aspectos de los cargos gerenciales relacionados con el talento humano, en donde se incluyen el reclutamiento, la selección, la capacitación y la evaluación del desempeño.

La Tabla 18., se obtuvo un promedio de 4,71 lo cual tiene un manejo claro de la gestión humana como lo son la búsqueda y contratación del personal un reconocimiento por conducta o metas cumplidas. El indicador que baja este promedio es la re-inducción de los trabajadores antiguos no se tiene un control sobre esto.

Tabla 18. Gestión Humana

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa cuenta con definiciones claras (políticas) y se guía por pasos ordenados (procedimientos) para realizar la búsqueda, selección y contratación de sus trabajadores.	5
2	En la búsqueda de candidatos para las vacantes, se tienen en cuenta los colaboradores internos como primera opción.	5
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.	5
4	En la selección del personal se aplican pruebas (de conocimientos o capacidad, de valoración de las aptitudes y actitudes y de personalidad) por personas idóneas para realizarlas.	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.	5
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.	5

Tabla 18. (Continuación)

No.	Enunciado	Puntaje
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.	5
9	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	3
10	La empresa está alerta a identificar futuros líderes con alto potencial y colaboradores con desempeño superior.	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.	5
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.	5
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.	5
17	La comunicación entre los diferentes niveles de personal de la compañía (directivos, técnicos, administrativos, otros) se promueve y es ágil y oportuna.	5
Puntaje Promedio		4,71

1.4.6 Gestión Financiera. Es la encargada de administrar los recursos financieros de la organización, busca una estabilidad para cumplir con las obligaciones y gastos correspondientes y funcione correctamente.

La Tabla 19., Altalene S.A., tiene un manejo externo en la parte financiera ya que esta es una filial del grupo Plastilene donde es manejado el 100% de los ingresos, egresos, etc. Por lo cual su manejo en esta área es bueno con 4,82; pero se recomienda mejorar en algunos aspectos.

Tabla 19. Gestión Financiera

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa realiza presupuestos anuales de ingresos, egresos y flujo de caja.	5
2	La información financiera de la empresa es confiable, oportuna, útil 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.	5

Tabla 19. (Continuación)

No.	Enunciado	Puntaje
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.	5
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.	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.	5
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.	5
10	La empresa tiene una política definida para el pago a sus proveedores.	5
11	La empresa maneja con regularidad el flujo de caja para tomar decisiones sobre el uso de los excedentes o faltantes de liquidez.	5
12	La empresa posee un nivel de endeudamiento controlado y ha estudiado sus razones y las posibles fuentes de financiación.	5
13	La empresa cumple con los compromisos adquiridos con sus acreedores de manera oportuna.	5
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.	5
16	La empresa evalúa el crecimiento del negocio frente a las inversiones realizadas y conoce el retorno sobre su inversión.	5
17	La empresa tiene amparados los equipos e instalaciones contra siniestros.	5
Puntaje Promedio		4,82

1.4.7 Gestión de la Calidad. Es el área encargada de ejecutar mecanismos operativos dentro de la organización para optimizar los diferentes procedimientos, con el objetivo de orientar la información, la maquinaria y el trabajo de tal manera, que los clientes estén conformes con los productos y/o servicios que adquieren. Por esta razón es de gran importancia la coordinación de los procesos y recursos para mejorar la calidad; ya que un cliente satisfecho siempre implica un beneficio para la empresa: mayores ganancias, fidelidad, entre otros.

La Tabla 20., muestra un promedio muy bueno ya que Altalene S.A., se ha dedicado a prestar el mejor servicio de calidad a sus clientes sin llegar a tener queja alguna de los productos que se fabrican, siendo certificados en la norma ISO 9001:2015, por su política de calidad con implementación de mejora continua.

Tabla 20. Gestión de la Calidad

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa cuenta con una política de calidad definida.	5
2	La empresa desarrolla un análisis periódico para identificar los procesos críticos (aquellos que afectan directamente la calidad del producto o servicio).	5
3	Los métodos de trabajo relacionados con los procesos críticos de la empresa están documentados.	5
4	Los documentos relacionados con los métodos de trabajo son de conocimiento y aplicación por parte de los involucrados en los mismos.	5
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.	5
6	La empresa involucra controles para identificar errores o defectos y sus causas, a la vez que toma acciones inmediatas para corregirlos	5
7	La empresa hace pruebas metrológicas e inspecciones a sus equipos (en caso de que se requiera).	5
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.	5
9	Los productos o servicios de la empresa cumplen con las normas técnicas nacionales o internacionales establecidas para su sector o actividad económica.	5
10	La empresa cuenta con parámetros definidos para la planeación de compra de equipos, materia prima, insumos y demás mercancías.	5
11	La empresa se esfuerza por el mejoramiento y fortalecimiento de sus proveedores.	5
12	La empresa capacita a sus colaboradores en temas de calidad y mejoramiento continuo.	5
13	El personal que tiene contacto con el cliente recibe capacitación y retroalimentación continua sobre servicio al cliente	5
14	El Gerente impulsa, promueve y lidera programas de calidad en la empresa.	5
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.	5
Puntaje Promedio		5

1.4.8 Gestión Logística. Es la encargada de la integración de procesos bajo criterios de eficiencia, dentro de los cuales se requiere la planeación, organización, dirección y control de operaciones de abastecimiento, producción, despacho y distribución, como elementos principales de la cadena logística.

La Tabla 21., el promedio está en 4,59 en esta área se debe a algunos aspectos logísticos, que requieren de atención y mejora para mayor gestión logística.

Tabla 21. Gestión Logística

No.	Enunciado	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.	5
3	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	3
4	El gerente y en general el personal de la empresa han establecido los parámetros logísticos que rigen el negocio en el que se encuentra la empresa.	5
5	En la empresa se establecen responsabilidades y actividades para la captura y procesamiento de los pedidos y la gestión de inventarios.	5
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.	5
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.	5
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.	3
13	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	3
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.	5
16	En la empresa se actualiza permanentemente en aspectos que regulan los procesos logísticos.	5
17	La empresa planea actividades para garantizar la seguridad del proceso logístico.	5
Puntaje Promedio		4,59

1.4.9 Gestión Internacional. Es el área que gestiona los trámites correspondientes para exportación de los productos y reconocimiento a nivel internacional.

La Tabla 22., la gestión internacional con un promedio de 4,88; sus productos tienen los mejores estándares de calidad para ser exportados a nivel internacional.

Tabla 22. Gestión Internacional

No.	Enunciado	Puntaje
1	La empresa vende sus productos o servicios en más de tres ciudades en el mercado colombiano	5
2	La empresa dentro de las perspectivas para los próximos tres años incluye inserción en mercados internacionales	5
3	Ha previsto la protección de su propiedad industrial (marca, producto, patentes) en los países hacia los cuales pretende exportar	5
4	La empresa tiene establecidas las fuentes de información para identificar las oportunidades comerciales de sus productos / servicios en mercados internacionales	5
5	La empresa ha realizado estudios de mercado en los países de interés sobre la competencia y condiciones de negociación	4
6	El producto o servicio cumple con los requerimientos y normas exigidos en el mercado internacional	5
7	Cuenta con un producto o servicio diferenciado que fabrica o provee con estándares de calidad internacionales y al que le incorpora innovación permanente	4
8	La empresa conoce y tiene previsto todo el proceso y apoyo logístico requerido para exportación de productos o servicios	5
9	La empresa tiene establecidas las políticas de precios, descuentos y formas de pagos para el mercado internacional al cual desea llegar	5
10	La empresa ha tenido experiencias en ferias, ruedas o misiones internacionales	5
11	La empresa tiene identificadas sus fortalezas y debilidades para aprovechar las oportunidades y para hacerle frente a las amenazas del mercado internacional	5
12	Conoce la influencia que tiene sobre su negocio aspectos como, tratados de libre comercio, medidas arancelarias y/o restricciones técnicas	5
13	La empresa conoce las barreras no arancelarias a las cuales puede enfrentarse su producto o servicio (requerimientos medioambientales - normas de responsabilidad social)	5
14	La empresa conoce sobre las ventajas y estímulos para la promoción de las exportaciones	5
15	La empresa cuenta con capacidad productiva para atender mercados internacionales	5
16	Su empresa cuenta con un modelo financiero que le permita cuantificar un proyecto de internacionalización	5
17	Realiza contactos con clientes extranjeros o distribuidores internacionales	5
Puntaje Promedio		4,88

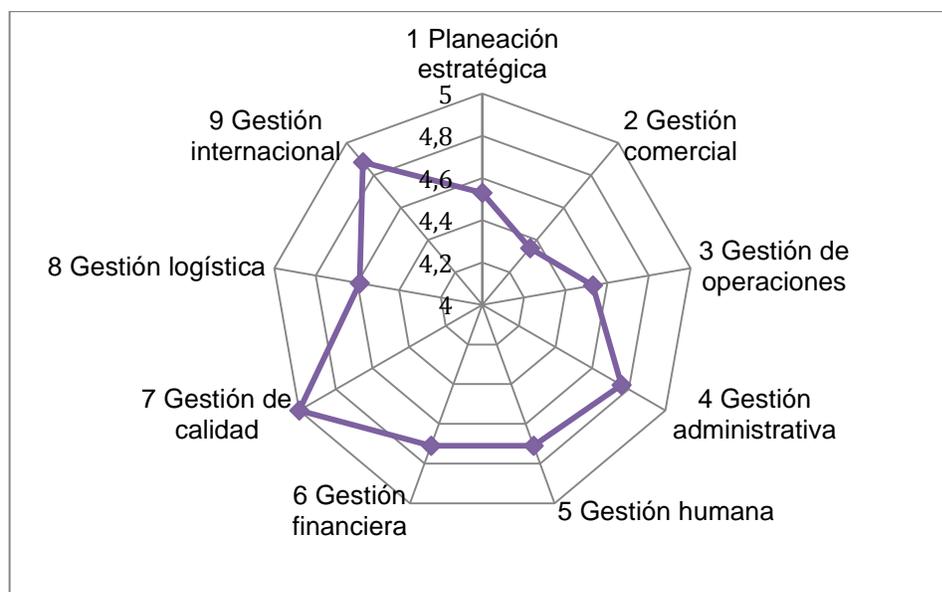
Con las entrevistas realizadas a cada Jefe de área correspondiente a la empresa Altalene S.A. Se determinaron unos puntajes finales por cada área que serán mostradas a continuación en la Tabla 23., teniendo un promedio total de 4,67.

Tabla 23. Tabla de Resultados

No.	Área	Puntaje
1	Planeación estratégica	4,53
2	Gestión comercial	4,35
3	Gestión de operaciones	4,53
4	Gestión administrativa	4,76
5	Gestión humana	4,71
6	Gestión financiera	4,71
7	Gestión de calidad	5
8	Gestión logística	4,59
9	Gestión internacional	4,88
	Promedio	4,67

En el Gráfico 8., se observan las áreas en las cuales la empresa Altalene S.A., de gestión de calidad y gestión internacional se encuentra fuertes y pueden presentar oportunidades o ventajas con respecto a las demás áreas mencionadas. Las demás áreas presentan puntajes bajos, respecto a las mencionadas anteriormente por lo cual se debe prestar atención e implementar propuestas de mejora para incrementar su porcentaje de evaluación y mejorar a nivel interno el rendimiento de la empresa.

Gráfico 8. Gráfico radar del autodiagnóstico



En el **ANEXO A.**, se realizó el análisis de la situación problemática descrita por la herramienta de la Cámara de Comercio de Bogotá, en la cual se identificaron los problemas claves principales de la organización y se detallan los objetivos y factores críticos de éxito para realizar el plan de acción con estrategias de mejora que

permitan mitigar los impactos generados por la situación problemática, con el fin de alcanzar las metas y objetivos de la organización.

1.5 MATRIZ DOFA

Es una herramienta que analiza y desarrolla estrategias para el crecimiento y mejora de la empresa, a partir de factores internos (fortalezas y debilidades) y factores externos (oportunidades y amenazas), realizando un análisis general para el desarrollo de competencias en el mercado.

1.5.1 Aspectos Externos. Son aquellos factores que miden y analizan cómo el entorno impacta a la empresa teniendo en cuenta las oportunidades y amenazas.

1.5.1.1 Oportunidades. Son los factores externos que benefician a la empresa y de las cuales se puede aprovechar y ser positivos para la organización.

- ❖ Aumento en las ventas de empaques plásticos y se estima que a 2020 esta tendencia se mantenga en el mercado.
- ❖ Desarrollo de nuevos productos en la industria que amplíen el crecimiento en el sector de plásticos.
- ❖ Desarrollo de nuevos equipos y tecnología para la eficiencia y optimización de procesos en la fabricación de bolsas plásticas.
- ❖ Alianzas entre empresas con el fin de alcanzar objetivos de alto alcance.
- ❖ TLC con Estados Unidos que permite beneficios en la importación y exportación de recursos necesarios para los procesos de fabricación.

1.5.1.2 Amenazas. Son los factores externos que afectan e impactan negativamente a la empresa, provocando estancamiento y decrecimientos en el desarrollo de la organización.

- ❖ La nueva Resolución 668 del 2016 que implementa el uso racional de las bolsas plásticas en el mercado.
- ❖ Alta competencia y rivalidad en el sector de plásticos.
- ❖ Variación en la tasa del dólar, por lo cual se incrementan costos de materia prima, tecnología y recursos importados para los procesos de fabricación.
- ❖ Eliminación de las bolsas plásticas o implementación de nuevos diseños en los puntos comerciales.

1.5.2 Aspectos Internos. Son aquellos factores que miden y analizan cómo está la empresa internamente para competir y desarrollarse en el mercado, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades.

1.5.2.1 Fortalezas. Son los factores internos con los que cuenta la empresa, que caracteriza propiamente la forma de desarrollar bien las cosas en la organización, factores claves para competir ante la industria.

- ❖ Cuenta con 30 años de experiencia en el mercado de producción y comercialización de empaques flexibles.
- ❖ Cuenta con certificación en las normas ISO 9001:2015, Sistema de gestión en la calidad.
- ❖ Tiene implementado un sistema SAP, software que brinda información en las diferentes áreas de la organización con el fin de optimizar procesos.
- ❖ Realiza plan de capacitación periódicamente a todo el personal de la empresa, llevando seguimiento y control.
- ❖ La empresa cuenta con un cronograma de pruebas metrológicas e inspecciones y cuenta con esquema de acciones correctivas y preventivas.

1.5.2.2 Debilidades. Son los factores internos que posee la empresa y que afectan negativamente en el funcionamiento, toma de decisiones y direccionamiento de la organización.

- ❖ Decrecimiento en la rentabilidad por la disminución en la demanda durante el año 2017.
- ❖ No cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos operacionales.
- ❖ No tiene establecidos mecanismos de promoción y publicidad constante para medir efectividad en el mercado.

Cuadro 5. Matriz DOFA estrategias

	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<p>1. Cuenta con 30 años de experiencia en el mercado de producción y comercialización de empaques flexibles.</p> <p>2. Cuenta con certificación en las normas ISO 9001:2015, Sistema de gestión en la calidad.</p> <p>3. Tiene implementado un sistema SAP, software que brinda información en las diferentes áreas de la organización con el fin de optimizar procesos.</p> <p>4. Realiza plan de capacitación periódicamente a todo el personal de la empresa, llevando seguimiento y control.</p> <p>5. La empresa cuenta con un cronograma de pruebas metrológicas e inspecciones y cuenta con esquema de acciones correctivas y preventivas.</p>	<p>1. Decrecimiento en la rentabilidad por la disminución en la demanda durante el año 2017.</p> <p>2. No cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos operacionales.</p> <p>3. No tiene establecidos mecanismos de promoción y publicidad constante para medir efectividad en el mercado.</p>
Oportunidades (O)	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
<p>1. Aumento en las ventas de empaques plásticos y se estima que a 2020 esta tendencia se mantenga en el mercado.</p> <p>2. Desarrollo de nuevos productos en la industria que amplíen el crecimiento en el sector de plásticos.</p> <p>3. Desarrollo de nuevos equipos y tecnología para la eficiencia y optimización de procesos en la fabricación de bolsas plásticas.</p> <p>4. Alianzas entre empresas con el fin de alcanzar objetivos de alto alcance.</p> <p>5. TLC con Estados Unidos que permite beneficios en la importación y exportación de recursos necesarios para los procesos de fabricación.</p>	<p>O2-F3 Desarrollo de nuevos productos que amplíen el crecimiento en el mercado por medio de tecnología, sistemas de información que permitan la optimización de procesos.</p> <p>O3-F1 Crear alianzas estratégicas con empresas líderes en el sector con el fin de fortalecer imagen en el sector por medio de la experiencia y conocimiento en la industria.</p>	<p>O2-D2 Implementar investigación y desarrollo de tecnologías y procesos por medio de nuevos equipos para la optimización de procesos operacionales con el fin de lograr crecimiento en el mercado.</p> <p>O3-D3 Desarrollar estrategias de marketing y penetración de mercado con el fin de crear alianzas estratégicas que permitan ganar reconocimiento en el sector de plásticos.</p>

Cuadro 5. (Continuación)

Amenazas (A)	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)
<ol style="list-style-type: none"> 1. La nueva Resolución 668 del 2016 que implementa el uso racional de las bolsas plásticas en el mercado. 2. Alta competencia y rivalidad en el sector de plásticos. 3. Variación en la tasa del dólar, por lo cual se incrementan costos de materia prima, tecnología y recursos importados para los procesos de fabricación. 4. Eliminación de las bolsas plásticas o implementación de nuevos diseños en los puntos comerciales. 	<p>A1-F1 Desarrollo en nuevos nichos de mercado para mitigar el impacto que genera la resolución en la industria.</p> <p>A4-F5 Controlar la eliminación de las bolsas plásticas por medio del cronograma de acciones correctivas y preventivas, para mantener rentabilidad de la empresa.</p>	<p>A2-D3 Desarrollar penetración de mercado con el fin de incrementar reconocimiento en el mercado aumentando rivalidad en el sector de plásticos.</p> <p>A4-D1 Desarrollo de nuevos productos que permitan aumentar la rentabilidad de la empresa y ampliar reconocimiento en el sector.</p>

Se recomiendan acciones de mejora que permitan controlar las amenazas y debilidades de la organización, las fortalezas internas y oportunidades del entorno con el fin de mantener el crecimiento de la organización, con estrategias de mercadeo, de investigación y desarrollo, operacionales que mitiguen los impactos generados por el entorno y garanticen la permanencia y crecimiento de la organización en el sector.

1.6 RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de las herramientas usadas, en el análisis PESTAL y POAM se analizaron factores externos, de los cuales se identificaron aspectos más importantes del entorno que puedan afectar a la empresa. La matriz DOFA permite analizar y desarrollar estrategias que permitan mitigar los impactos que se puedan generar a nivel externo e interno.

Se realizó la matriz del autodiagnóstico de la cámara de comercio, por medio del cual se identificaron los principales problemas de la empresa, calificándolos desde las distintas áreas que cuenta la empresa con un valor de 1 a 5, permitiendo así identificar las debilidades de cada área, describiendo la situación problema en el **ANEXO A.**, para el desarrollo de estrategias de mejora que conlleven a una mejora continua en la organización.

Por medio del análisis de las cinco fuerzas de Porter se identificaron posibles impactos generados por la rivalidad que se presenta en la industria, siendo de gran competencia el sector de plásticos, analizando además la amenaza de nuevos entrantes, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes y amenaza de productos sustitutos, con el fin de analizar cada factor que afecte a la organización y mitigar el impacto que estas pueden generar.

2. ESTUDIO DE MERCADO

A continuación, se realizará el estudio de mercado correspondiente con el fin de recoger y analizar información del comportamiento en el mercado.

Para el desarrollo del estudio de mercado es necesario evaluar y analizar las variables del mercado y cómo estas facilitan o dificultan a la empresa la comercialización de un producto. Se requiere realizar un análisis de las barreras de entrada, una caracterización del sector, una segmentación de mercado, una investigación de mercados que permite recolectar información que se considere necesaria.

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

La empresa pertenece al sector secundario - industrial, sector de la economía que transforma la materia prima en productos de consumo. Perteneciente al subsector de plásticos, por la fabricación y comercialización de bolsas plásticas. La industria manufacturera en Colombia está en decrecimiento, ya que en el primer semestre de 2017 se disminuyó a una tasa de 1,5%.

Según Daniel Mitchell, presidente de Acoplásticos, en lo corrido del año a septiembre se dejaron de comercializar hasta 5.000 millones de unidades, según Acoplásticos. Según estimaciones de este gremio, en lo corrido del año se han dejado de vender entre 3.000 millones y 5.000 millones unidades, y el impuesto – desde su entrada en vigencia– ha recaudado un aproximado de \$150.000 millones²³.

Según Acoplásticos las ventas han disminuido en el año 2017, debido al impuesto al consumo de \$20 pesos por cada bolsa plástica. Las empresas dedicadas a solo la fabricación y comercialización de bolsas plásticas son las que más se han visto afectadas en la disminución de sus ventas.

En vista de las problemáticas que se han presentado y por las cuales se han visto impactadas las empresas de la industria del plástico, se han buscado medidas que permitan mitigar este tipo de impactos y caídas en la industria. La existencia de campañas medio ambientales sobre la reutilización del plástico ha sido una opción por parte del Gobierno, con el fin de generar conciencia en la sociedad y así mismo otorgar el conocimiento acerca del uso y ciclo de vida del plástico.

²³ ACOPLÁSTICOS. [En línea] Disponible en: <<http://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/173-ns-171207>>. Consultado el 20 de febrero de 2017.

Cuadro 6. Variación anual y contribución de la producción real, según actividad manufacturera total nacional octubre 2017

Clase	Descripción	Variación %	Contribución pp
T_IND	Total industrial	-0.3	
1100	Elaboración de bebidas		-0.6
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales	-12.7	-0.5
1400	Confección de prendas de vestir	-12.1	-0.5
1081	Elaboración de productos de panadería	-11.3	-0.3
2020	Fabricación de otros productos químicos	-8.7	-0.3
2023	Fabricación de jabones y detergentes, perfumes y preparados de tocador.	-5.6	-0.2
2390	Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	-2.9	-0.2
2910	Fabricación de vehículos automotores y sus motores	-11.8	-0.1
2800	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	-10.1	-0.1
1061	Trilla de café	-23.1	-0.1
1089	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	-3.5	-0.1
2220	Fabricación de productos de plásticos	-2.5	-0.1
1300	Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	-4.5	-0.1

Fuente: DANE. [En línea]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_emm_oct17.pdf>. Consultado el 05 de enero del 2018

Según el Cuadro 6., la Encuesta Mensual Manufacturera de octubre del 2017 realizada por el DANE, el sector de fabricación de plásticos, presentó variación negativa de (-2,5%) esto presentado por los cambios y caídas en el mercado de las bolsas plásticas.

2.2 BARRERAS DE ENTRADA

Las barreras de entrada a un mercado son los diferentes obstáculos que se pueden presentar que dificultan el ingreso a un mercado de empresas o nuevos productos a un sector en especial.

Tener en cuenta las barreras de entrada es importante a la hora de iniciar la actividad de una empresa dentro de la industria en la que pretenda introducirse. Por eso mismo, este concepto es entendido como una buena medición de dos factores importantes a estudiar en el sector: el nivel de competencia y la rentabilidad. La existencia de barreras de entrada frena el ingreso de nuevos competidores, protegiendo a los ya instalados y preservando, por tanto, sus expectativas de rentabilidad²⁴.

²⁴ BARRERAS DE ENTRADA. [En línea] Disponible en: < <http://economipedia.com/definiciones/barreras-de-entrada.html> >. Consultado el 20 de febrero de 2017.

2.2.1 Barreras políticas. Las barreras políticas que afectan o favorece a esta industria es que hoy por hoy se vienen manejando varias restricciones de manejo de bolsas plásticas lo que hace que estas empresas pequeñas tiendan a desaparecer por la baja demanda que se empieza a presentar con este nicho de mercado; al implementar otra alternativa de empaque que en este caso será biodegradable. La política de producción más limpia fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental con el fin de lograr una sostenibilidad ambiental y así prevenir y mitigar los impactos generados al medio ambiente y crear una conciencia a la sociedad del uso y manejo adecuado del proceso de reciclaje.

Al momento de implementar tantas políticas ambientales esto hace que el ingreso o usos de otras alternativas se vuelvan más difícil es por la normatividad manejada. Las industrias del plástico quieren mantener su rentabilidad y las opciones biodegradables se vuelven una alternativa muy llamativa para ellos y esto hace que se presente una alta oferta en el sector impidiendo la entrada fácilmente a ella.

2.2.2 Barreras económicas. Las barreras económicas son las desviaciones que puede presentar el sector en algunos factores de crecimiento o decrecimiento del país. Algunos factores como lo son el contrabando, el dumping, la falta de políticas que beneficien al productor nacional, la inestabilidad del tipo de cambio que interrumpe la compra de maquinarias necesarias para este sector, materia prima de difícil acceso; sabiendo que con lo anterior genera mayor competencia en el sector y puede producir una desaceleración en la producción afectando las ventas en el sector y la economía del mismo.

En el sector del plástico no se encuentra un máximo aprovechamiento del manejo de exportaciones e importaciones, lo cual no permite tener un fácil ingreso a esta industria, por ser una de las industrias en Colombia que ha presentado variación constante en indicadores económicos como lo son producción, ventas y exportaciones.

2.2.3 Barreras sociales. Una de los principales problemas hoy en día es que la sociedad no tiene la conciencia suficiente para hacer el uso adecuado de los productos del plástico, haciendo que estos contaminen a diario el medio ambiente teniendo que implementar las resoluciones o normas que impidan el uso de ellas, perjudicando a las industrias del plástico que emplean el polietileno flexible como materia prima, llegando a usar otras alternativas de empaque, lo que amenaza la permanencia de las empresas.

La educación en Colombia tiene un gran influyente en esta barrera, siendo el factor que crea conciencia y cultura ciudadana, respecto aspectos como el cuidado ambiental considerándose un factor clave, ya que de esta manera se realizará el uso y cuidado que se requiere para mitigar impactos ambientales y así mismo las industrias tendrán menores amenazas, con el fin de lograr una producción limpia que llegue a las personas, quienes tienen un contacto directo con el producto en

este caso las bolsas o derivados del plástico haciendo un buen manejo de las mismas y su adecuado proceso de reciclaje.

2.2.4 Barreras Tecnológicas. En este tipo de industria, uno de los mayores limitantes por el manejo de maquinarias costosas que impide una entrada fácil al sector, ya que en Colombia no se presentan las maquinarias o empresas que las fabriquen es necesaria importarlas lo cual es costoso al iniciar una empresa del sector de plástico.

Si hablamos de una Mipyme, lo cual el Gobierno favorece con el programa de adopción de tecnologías para el mejoramiento productivo ayudando a las mismas a tener un proceso más eficaz, aumentando así su rentabilidad, pero así mismo se presentan problemas por los requisitos exigidos que en la gran mayoría es difícil cumplirlas.

2.2.5 Barreras Ambientales. Las bolsas de plástico se originan del petróleo, el gas natural y derivados de la industria petroquímica, su proceso de transformación llega hasta el punto de convertirlo en un gas llamado etileno, el cual es polimerizado y solidificado, creando finalmente el polietileno.

Las bolsas plásticas consumen gran cantidad de energía para su fabricación, así mismo están compuestas por sustancias que conllevan mayor tiempo en descomponerse y esto se ha convertido en la problemática ambiental debido al deterioro de ecosistemas y muerte de animales a causa de los desechos de las bolsas plásticas en el mundo.

A raíz de los problemas se decidió implementar la resolución 668 del 28 de abril de 2016, establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, teniendo como idea el cuidado del medio ambiente y como se ve afectada por las industrias del plástico actualmente; lo cual reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones y el Impuesto Nacional al Consumo de Bolsas Plásticas.

2.2.6 Barreras Legales. La ley 1819 de 2016 que su finalidad es desincentivar el consumo de bolsas plásticas, con el fin de la protección del medio ambiente; lo cual genera un impuesto a quien haga uso de estas en establecimientos comerciales. Esto con el fin de concientizar a las personas acerca del uso de las mismas.

La DIAN implementó esta ley donde se debe pagar \$20 pesos por bolsa en cualquier almacén o tienda de cadena, valor que se incrementará a \$10 pesos por año. De acuerdo a esta ley se evalúa y se mide el consumo de bolsas plásticas anualmente, el cual para el año 2017 ha disminuido en un 25%.

Estas leyes, resoluciones e implementaciones hacen que el ingreso a esta industria sea más complicado si la gente no se concientiza del manejo del plástico, no solo

influyendo a las empresas que manejan el polietileno flexible si no más adelante afectando a todo el gremio de la industria del plástico con riesgo de prohibir el manejo de los derivados del plástico.

2.3 ANÁLISIS DE COMPETIDORES

En la industria de plástico la empresa cuenta con varios competidores, dentro de los cuales se destacan unos más que otros. A continuación, se muestra un análisis detallado de cada competidor, según las ratios ROE y ROA y los ingresos operativos de los tres últimos años, con el fin de obtener los competidores más fuertes de la empresa Altalene S.A.

Por medio de la ratio ROE podemos medir la rentabilidad financiera del capital de cada industria respecto a los beneficios obtenidos sobre los recursos utilizados y por medio del indicador ROA medir la rentabilidad generada sobre los activos totales. Estos indicadores con el fin de medir financieramente la posición de cada competidor frente a la empresa.

Tabla 24. Principales competidores de la empresa Altalene S.A.

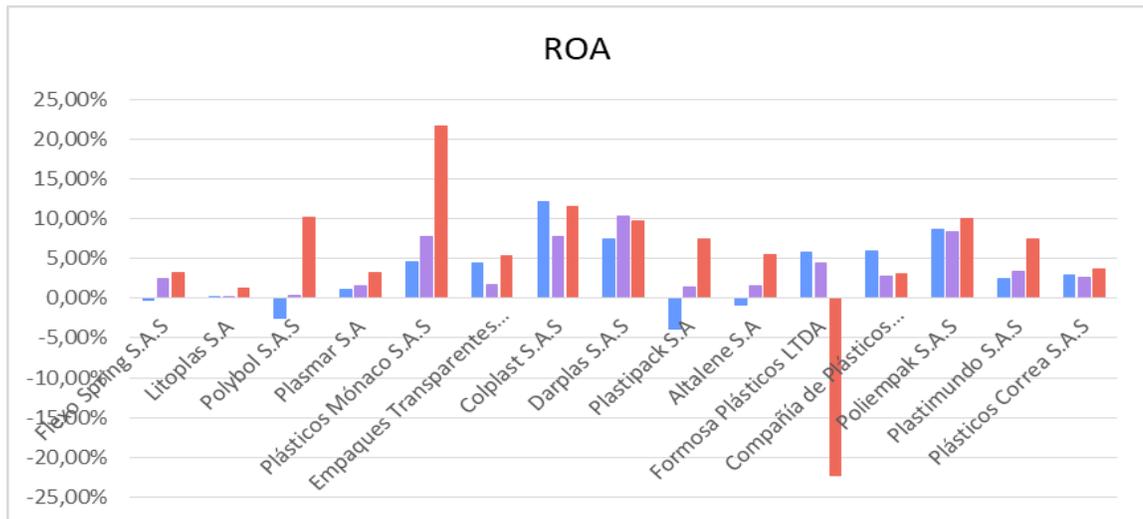
No.	Compañía	Total ing. oper. 2016	ROA			ROE		
			2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	Flexo Spring S.A.S	\$273.156.724	-0,30%	2,39%	3,25%	-0,44%	4,19%	5,89%
2	Litoplas S.A	\$163.157.589	0,07%	0,19%	1,22%	0,16%	0,51%	3,36%
3	Polybol S.A.S	\$ 83.399.822	-2,47%	0,34%	10,21%	-4,93%	0,76%	24,26%
4	Plasmar S.A	\$ 65.352.539	1,09%	1,50%	3,26%	4,72%	6,77%	11,57%
5	Plásticos Mónaco S.A.S	\$ 48.835.287	4,56%	7,79%	21,67%	28,29%	39,61%	56,85%
6	Empaques Transparentes S.A	\$ 40.772.046	4,47%	1,70%	5,39%	9,76%	4,11%	10,72%
7	Colplast S.A.S	\$ 36.281.948	12,15%	7,72%	11,52%	19,53%	11,50%	24,79%
8	Darplas S.A.S	\$ 36.061.167	7,51%	10,31%	9,66%	9,39%	14,36%	13,53%
9	Plastipack S.A	\$ 30.822.587	-3,95%	1,42%	7,40%	-8,79%	2,87%	16,08%
10	Altalene S.A	\$ 29.951.530	-0,90%	1,61%	5,42%	-1,76%	3,17%	9,49%
11	Formosa Plásticos LTDA	\$ 28.421.440	5,73%	4,39%	-	30,04%	7,24%	-
12	Compañía de Plásticos Seúl S.A.S	\$ 28.337.733	5,92%	2,73%	3,09%	15,92%	6,71%	5,93%
13	Poliempak S.A.S	\$ 25.219.324	8,61%	8,33%	10,04%	19,95%	18,73%	23,71%
14	Plastimundo S.A.S	\$ 24.446.003	2,45%	3,33%	7,49%	10,51%	14,96%	20,49%
15	Plásticos Correa S.A.S	\$ 24.709.834	2,95%	2,55%	3,67%	5,18%	4,58%	6,61%

Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS.
[En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 27 de febrero de 2018

En la Tabla 24., se muestra el total de ingreso operativo del año 2016 de cada empresa, clasificándolos así en un ranking descendente, donde la empresa Altalene S.A., se posiciona frente a sus competidores en el puesto 10.

De acuerdo a los datos obtenidos por la base de datos Emis – Pro de cada empresa, se presentan los indicadores ROA y ROE de los últimos tres años (2014, 2015, 2016) para realizar la calificación correspondiente y así determinar los 5 competidores más fuertes de Altalene S.A., según la rentabilidad.

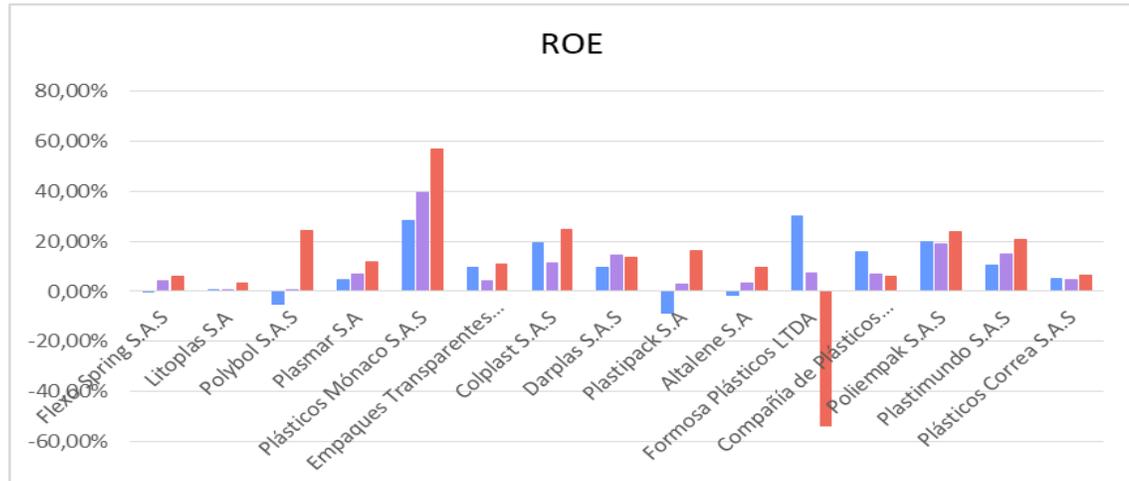
Gráfico 9. Ratio ROA



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en:< <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 27 de febrero de 2018

En el Gráfico 9., se observa la ratio ROA de los últimos tres años de cada empresa, es decir, el rendimiento sobre los activos anualmente y como responden rentablemente cada una. Se muestra que las 5 empresas competidores de Altalene S.A., según el indicador ROA con una variación corta y alto crecimiento en lo corrido de los últimos tres años son: Plásticos Mónaco S.A.S., Colplast S.A.S., Darplas S.A.S., Plastimundo S.A.S., y Poliempak S.A.S.

Gráfico 10. Ratio ROE



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 27 de febrero de 2018

En el Gráfico 10., se observa la ratio ROE de los últimos tres años de cada empresa, es decir, el rendimiento sobre el capital. De acuerdo al indicador se destaca que las 5 empresas competidores de Altalene S.A., según el ROE con una variación corta y alto crecimiento en lo corrido de los últimos tres años son: Plásticos Mónaco S.A.S., Colplast S.A.S., Darplas S.A.S., Plastimundo S.A.S., Poliempak S.A.S.

Tabla 25. Lista de los 5 competidores de la empresa Altalene S.A.

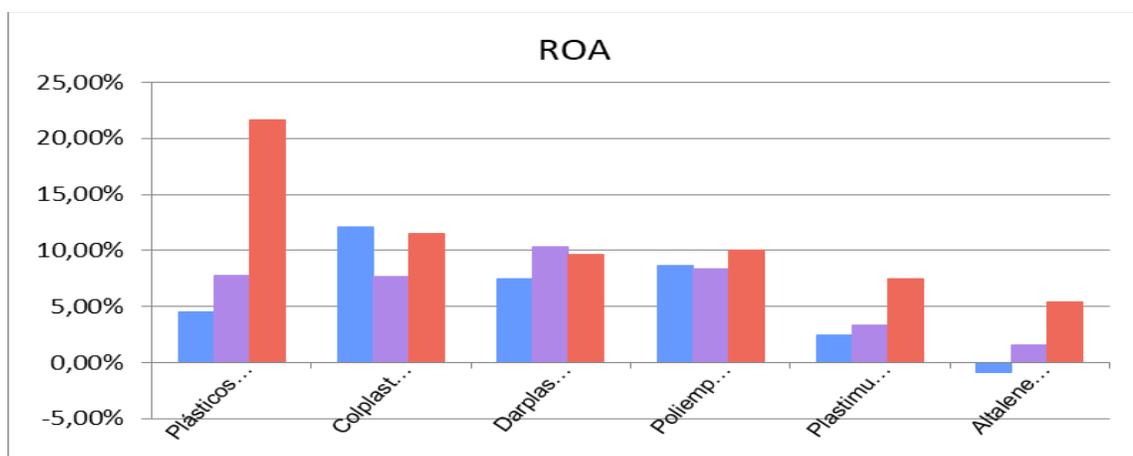
No.	Compañía	Total ing. opert. 2016	ROA			ROE		
			2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	Plásticos Mónaco S.A.S	\$48.835.287	4,56%	7,79%	21,67%	28,29%	39,61%	56,85%
2	Colplast S.A.S	\$36.281.948	12,15%	7,72%	11,52%	19,53%	11,50%	24,79%
3	Darplas S.A.S	\$36.061.167	7,51%	10,31%	9,66%	9,39%	14,36%	13,53%
4	Poliempak S.A.S	\$25.219.324	8,61%	8,33%	10,04%	19,95%	18,73%	23,71%
5	Plastimundo S.A.S	\$24.446.003	2,45%	3,33%	7,49%	10,51%	14,96%	20,49%
6	Altalene S.A	\$29.951.530	-0,90%	1,61%	5,42%	-1,76%	3,17%	9,49%

Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 27 de febrero de 2018

En la Tabla 25., se listan los 5 competidores más fuertes en la industria para Altalene S.A., mencionados anteriormente, clasificados según su posición frente a las ratios ROE y ROA, ya que indican mayor poder de rentabilidad financiera frente a la empresa.

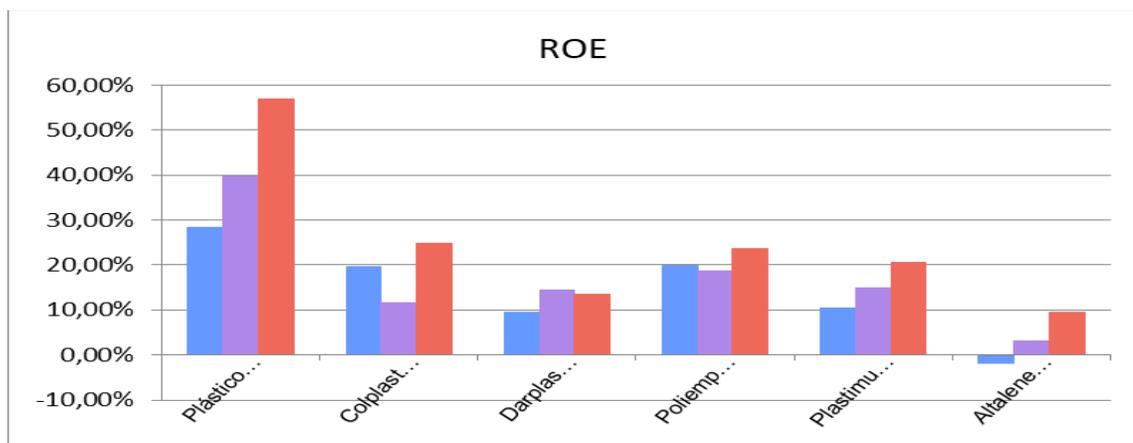
Si el ROA es positivo, la empresa es rentable. Mientras mayor sea el ROA más rentable es considerada la empresa pues genera más utilidades con menos recursos. Si el ROE es positivo, la empresa es rentable. Mientras mayor sea el ROE más rentable es considerada la empresa pues genera más utilidades con un menor uso del capital invertido en ella y el dinero que ha generado²⁵.

Gráfico 11. Ratio ROA de los 5 competidores



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 27 de febrero de 2018

Gráfico 12. Ratio ROE de los 5 competidores



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 27 de febrero de 2018

²⁵ CRECE NEGOCIOS. Indicadores financieros. [En línea]. Disponible en: < <https://www.crecenegocios.com/indicadores-financieros/>>. Consultado el 27 de febrero del 2018.

En el Gráfico 11., y el Gráfico 12., se observa que Altalene S.A., tiene un bajo rendimiento financiero frente a los 5 competidores, los cuales muestran un comportamiento de alto crecimiento, con poca variación en los últimos años. Lo que indica que son fuertes en la industria y poseen mayor rentabilidad frente Altalene S.A. Se observa que la empresa maneja un ROE mayor al ROA, lo que indica que el indicador de apalancamiento es positivo, por tanto la deuda generada es rentable.

2.3.1 Objeto social. Se trata de concretar qué actividades va a realizar la empresa, bien inmediatamente o en el futuro, y es un punto que si no se detalla correctamente puede impedir su inscripción en el Registro Mercantil²⁶.

Se describirá el objeto social que tienen las 5 empresas competidores y de la empresa Altalene S.A.

- ❖ Plásticos Mónaco S.A.S.: se dedica a fabricación de artículos de plástico.
- ❖ Colplast S.A.S.: transformación del plástico, inyección y soplado.
- ❖ Darplas S.A.S.: fabricación y procesamiento de empaques flexibles.
- ❖ Poliempak S.A.S.: fabricación y comercialización de rollos y bolsas plásticas.
- ❖ Plastimundo S.A.S.: elaboración y Comercialización de Productos Plásticos Lamina y Bolsa.
- ❖ Altalene S.A.: transformación, distribución, fabricación, importación de empaques flexibles.

2.4 SEGMENTACIÓN DE MERCADO

La segmentación de mercado se realizará para separar el mercado en grupos uniformes en la industria de plásticos, con el fin de observar los comportamientos del mercado e identificar posibles consumidores, evaluando factores determinantes hacia el nuevo producto.

Se realizará la segmentación de mercado industrial agrupando empresas u organizaciones pertenecientes a la industria de plástico, además se debe tener en cuenta que el producto que se va lanzar requiere de canales intermediarios para su distribución, por lo cual se analizarán variables geográficas y variables demográficas para su distribución.

²⁶ BBVA. Definición de objeto social. [En línea]. Disponible en: <<https://www.bbva.es/general/finanzas-vistazo/empresas/objeto-social-de-una-empresa/index.jsp>>. Consultado el 27 de febrero del 2018.

2.4.1 Análisis geográfico. El análisis geográfico requiere separar el mercado en las diferentes ubicaciones geográficas que se va realizar el estudio, país, región, ciudad, localidades, barrios, según las necesidades de cada zona.

La empresa pertenece a la industria de plásticos de Colombia, la cual se encuentra ubicada en la región andina, departamento de Bogotá y en la ciudad de Bogotá, por lo que esta será la ciudad a estudiar.

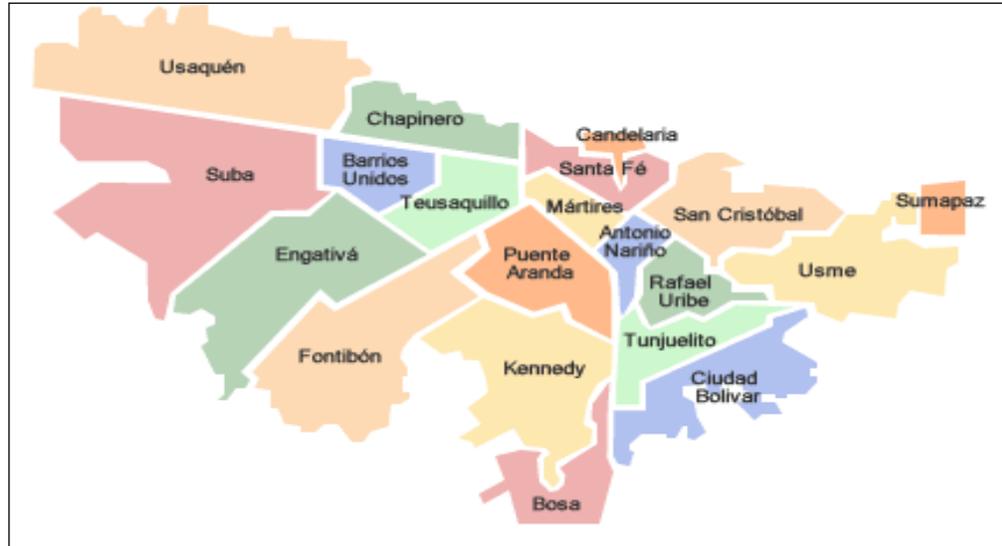
País: Colombia

Región: Andina

Ciudad: Bogotá D.C.

Entre las ciudades de Colombia, Bogotá es la ciudad escogida para realizar el estudio de la nueva alternativa de empaque, teniendo en cuenta que es la ciudad donde se encuentra ubicada la empresa y además cuenta con la mayor participación de habitantes, siendo alrededor de 8,081.000.000 de habitantes, cifra muy considerada para el análisis y evaluación de factores para la distribución del producto.

Imagen 5. Mapa de localidades de la ciudad de Bogotá D.C.



Fuente: Nuestra Bogotá. [En línea]. Disponible en:
<<http://nuestrabogotamisena.blogspot.com.co/2009/06division-de-bogota.html>>. Consultado el 02 de enero del 2018

La ciudad de Bogotá D.C., cuenta con 20 localidades, de las cuales se tendrá en cuenta las zonas donde actualmente se encuentran las empresas clientes de la

empresa Altalene S.A., las cuales son: Chapinero, Ciudad bolívar, Engativá, Kennedy, Puente Aranda, Suba, Teusaquillo y Usaquén.

Cuadro 7. Clientes de Altalene S.A. en Bogotá D.C.

Localidad	Clientes
Chapinero	3
Ciudad bolívar	1
Engativá	1
Kennedy	1
Puente Aranda	3
Suba	1
Teusaquillo	1
Usaquén	4
Total	15

2.4.2 Análisis demográfico. El análisis demográfico se refiere a la identificación de variables como tipo de empresa, tamaño empresarial en el mercado, para la distribución del producto al alcance de toda la sociedad.

- ❖ **Tipos de empresa:** Con personería jurídica que sean sociedades comerciales, sociedad anónima, sociedades comanditarias, sociedad por acciones simplificadas.
- ❖ **Tamaño de la empresa:** Que se encuentre como microempresa, pequeña, mediana y grande.

Tabla 26. Clasificación de empresas por tamaño año 2017

Tamaño	Activos totales SMMLV
Microempresa	Hasta 500 (\$390.621.000)
Pequeña	Superior a 500 y hasta 5.000 (\$3.906.210.000)
Mediana	Superior a 5.000 y hasta 30.000 (\$23.437.260.000)
Grande	Superior a 30.000 (\$23.437.260.000)

Fuente: Bancóldex. [En línea]. Disponible en internet: <<https://www.bancoldex.com/Sobre-microempresas/Clasificacion-de-empresas-en-Colombia315.aspx>>. Consultado el 05 de enero del 2018

2.5 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

La investigación de mercados permite identificar y recopilar los datos necesarios, para analizar y tomar decisiones dentro de la empresa para responder frente al

mercado. Se realizará con el fin de satisfacer los clientes, estudiar el mercado y proporcionar estrategias adecuadas para el crecimiento de la empresa en la industria de plásticos.

2.5.1 Plan de muestreo. Por medio del plan de muestreo se recogen todos los datos de la población de estudio. Se realizará un muestreo probabilístico, en el cual las muestras son seleccionadas aleatoriamente dentro de una población.

Esta técnica permite que todos los individuos de una población tengan la misma oportunidad de ser seleccionados aleatoriamente para realizar el proceso.

2.5.2 Muestra. Actualmente la empresa cuenta con 26 clientes directos en Bogotá y Antioquia, por lo cual la muestra a utilizar será 26, a los cuales se les realizará la encuesta siendo estos los clientes importantes para la empresa.

El tamaño de la muestra es igual a la población que serían 26, de esta manera no será necesario aplicar ningún tipo de fórmula.

Por motivos de confidencialidad y tiempo por parte de algunos clientes de la empresa que se encuentran ubicados en Bogotá y Antioquia, no se logró recolectar el total de la información. Por tanto, en la totalidad se realizaron 11 encuestas a 11 clientes, quienes colaboraron con la respuesta de las mismas.

2.5.3 Diseño de cuestionario. El diseño de cuestionario es aquella parte que permitirá recoger la información y los datos necesarios para el desarrollo de la investigación del proyecto.

El cuestionario se muestra en el **Anexo B.**, donde corresponde a las preguntas que van dirigidas a los clientes, correspondiente a una alternativa biodegradable de empaque, con el fin de recoger la información necesaria para el análisis de resultados correspondiente.

2.5.4 Análisis de resultados. Con la información recolectada en las encuestas se realizó un análisis de los datos con gráficos que representan los porcentajes correspondientes a cada pregunta.

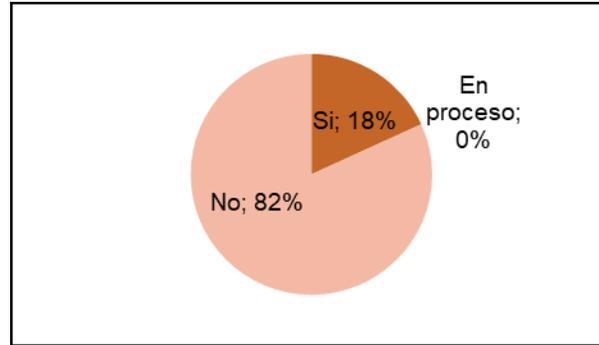
Número de empresas encuestadas: 11

Número de respuestas: 116

Tabla 27. Respuestas pregunta No. 1

1. ¿Está usted certificado en la norma ISO 14000 “Sistema de Gestión Ambiental”?		
Si	2	18%
En proceso	0	0%
No	9	82%
Total	11	100%

Gráfico 13. Resultados pregunta No. 1

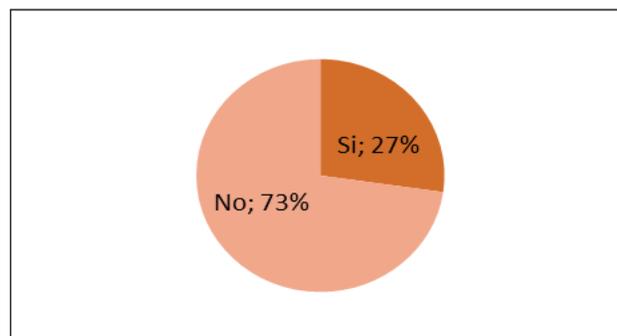


El 82% de las 11 empresas que contestaron, no se encuentra certificadas en la norma ISO 14000 “Sistema de Gestión Ambiental” y el 18% si se encuentra certificadas, lo que quiere decir que un gran porcentaje de las empresas se encuentra comprometidas con procesos ambientales, lo que indica que podrían adquirir el producto.

Tabla 28. Respuesta pregunta No. 2

2. ¿Tiene implementado un programa de sostenibilidad?		
Si	3	27%
No	8	73%
Total	11	100%

Gráfico 14. Resultados pregunta No. 2



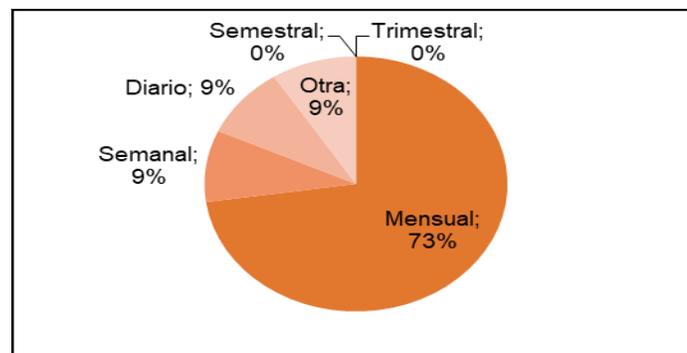
La sostenibilidad ambiental hace referencia al comportamiento sano que contribuye al cuidado ambiental en generaciones futuras.

El 73% de las 11 empresas que contestaron, no cuentan con un programa de sostenibilidad y el 27% si, lo indica que la mayor parte de empresas no están comprometidas con llevar un desarrollo ambiental consciente, lo que afectaría en la adquisición del nuevo producto.

Tabla 29. Respuesta pregunta No. 3

3. ¿Con que frecuencia adquiere productos a la empresa Altalene S.A.?		
Semestral	0	0%
Trimestral	0	0%
Mensual	8	73%
Semanal	1	9%
Diario	1	9%
Otra	1	9%
Total	11	100%

Gráfico 15. Resultados pregunta No. 3

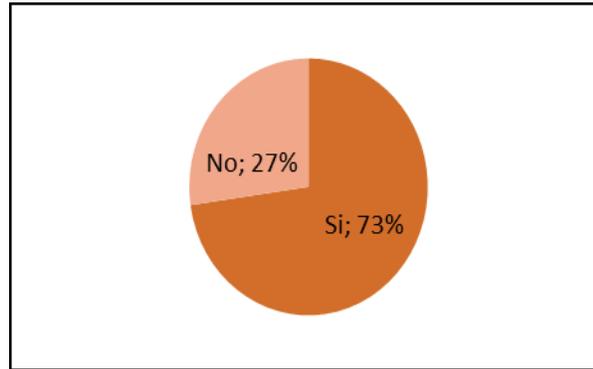


Según las 11 empresas encuestadas, la adquisición de los productos a la empresa Altalene S.A., se realizan mensualmente en un 73%, debido a los planes de producción planeados entre las empresas según la demanda esperada, lo que quiere decir que la gran parte de planeaciones serán mensuales.

Tabla 30. Respuesta pregunta No. 4

4. ¿Tiene usted conocimiento del manejo, ciclo y disposición de los residuos plásticos?		
Si	8	73%
No	3	27%
Total	11	100%

Gráfico 16. Resultados pregunta No. 4

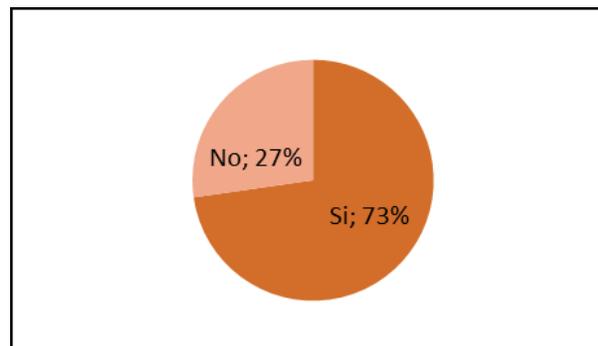


El 67% de las empresas encuestadas, respondieron que si cuentan con el conocimiento acerca del manejo, ciclo y disposición de los residuos plásticos, lo que indica que gran parte de las empresas tienen conciencia y uso de razón acerca de la importancia del plástico y su ciclo y como esto contribuye al desarrollo ambiental.

Tabla 31. Respuesta pregunta No. 5

5. ¿Utiliza usted un proceso de reciclaje en su empresa?		
Si	8	73%
No	3	27%
Total	11	100%

Gráfico 17. Resultados pregunta No. 5

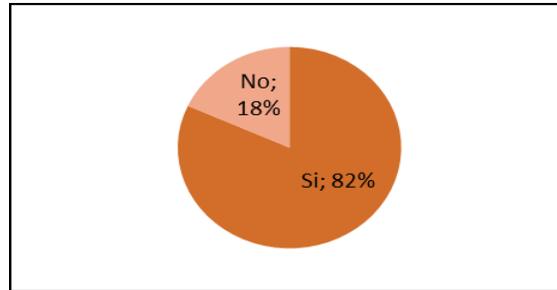


El 67% de las empresas que contestaron utilizan procesos de reciclaje, lo que indica que realizan el uso adecuado de los materiales que utilizan en su empresa, teniendo conocimiento de la importancia que tiene cada material en todo su ciclo, disposición y cómo impacta al ambiente.

Tabla 32. Respuesta pregunta No. 6

6. ¿Su portafolio de productos incluye como materia prima el polietileno flexible?		
Si	9	82%
No	2	18%
Total	11	100%

Gráfico 18. Resultados pregunta No. 6

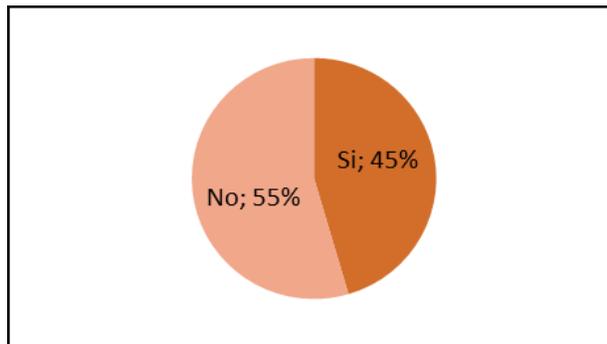


El 82% de las empresas contestaron que si manejan como materia prima el polietileno flexible lo que indica que la comercialización del producto estudiado tendrá mayor acogida por la mayoría de estas empresas.

Tabla 33. Respuestas pregunta No. 7

7. ¿Tiene usted una alternativa de materia prima diferente al plástico en empaques?		
Si	5	45%
No	6	55%
Total	11	100%

Gráfico 19. Resultados pregunta No. 7

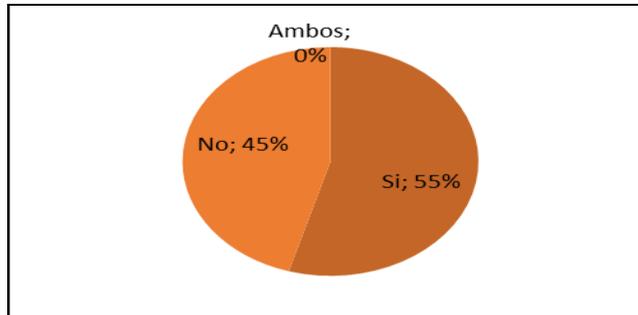


El 55% de las empresas contestaron que no cuentan con una alternativa de materia prima diferente al plástico en empaque y el 45% contestó que sí, lo que quiere decir que pocas empresas manejan diferente alternativa, pero siguen teniendo el plástico como primera opción como materia prima.

Tabla 34. Respuesta pregunta No. 8

8. ¿Cuenta con empaques para el contacto directo e indirecto de alimentos?		
Si	6	55%
No	5	45%
Ambos	0	0%
Total	11	100%

Gráfico 20. Resultados pregunta No. 8

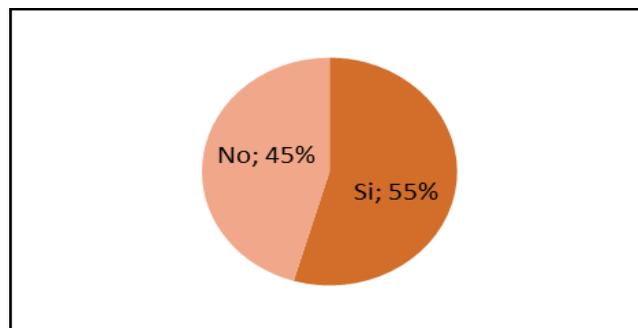


El 50% de las empresas contestaron que cuentan con empaques para el contacto directo e indirecto de alimentos, lo que indica que este porcentaje de empresas requieren empaques especiales que no alteren sus reacciones químicas o físicas del producto.

Tabla 35. Respuestas pregunta No. 9

9. ¿Conoce usted acerca de otras alternativas biodegradables de empaque?		
Si	6	55%
No	5	45%
Total	11	100%

Gráfico 21. Resultados pregunta No. 9



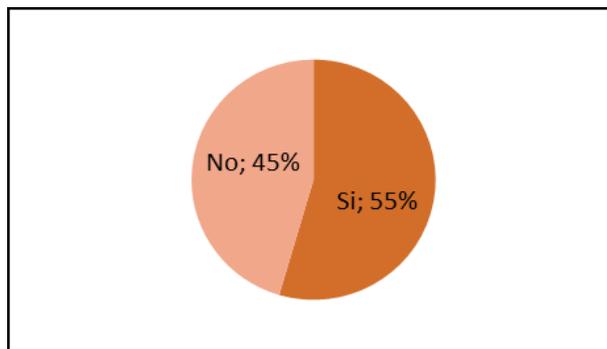
El 50% de las empresas encuestadas, tiene conocimiento acerca de otras alternativas biodegradables de empaque, lo que indica que existe una desventaja

frente a la adquisición del nuevo producto por parte de esas empresas por el conocimiento a esas alternativas.

Tabla 36. Respuestas pregunta No. 10

10. ¿Le interesaría adquirir una alternativa biodegradable de empaque dentro de su portafolio de productos?		
Si	6	55%
No	5	45%
Total	11	100%

Gráfico 22. Resultados pregunta No. 10

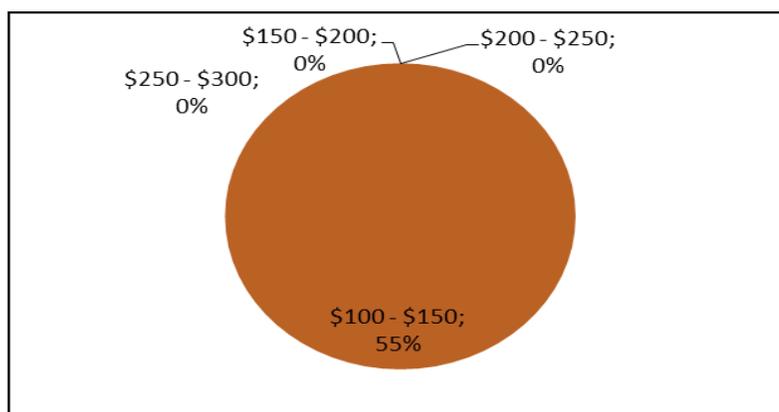


El 50% de las empresas les interesa adquirir una alternativa biodegradable para así cumplir con su ciclo de sostenibilidad ambiental y tener como prioridad el cuidado del medio ambiente; lo que indica que la comercialización del producto podría ser viable porque estas empresas están comprometidas con el cuidado del ambiente.

Tabla 37. Respuestas pregunta No. 11

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una alternativa biodegradable de empaque? Los valores de las respuestas son por unidad. (Aplica únicamente para supermercados y grandes superficies)		
\$100 - \$150	6	55%
\$150 - \$200	0	0%
\$200 - \$250	0	0%
\$250 - \$300	0	0%
Total	6	55%

Gráfico 23. Resultados pregunta No. 11



Como última pregunta es la disposición económica que las empresas tienen al adquirir un producto biodegradable, teniendo en cuenta que de las empresas encuestadas solo 6 respondieron que si a la pregunta # 10, se dice que estas empresas son quienes adquirirían el nuevo producto por el valor de \$100 - \$150 pesos, siendo el 55% de las empresas encuestadas.

2.6 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado solicita para cumplir una necesidad específica a un valor determinado. Tiene como objetivo principal medir las fuerzas que afectan el requerimiento del mercado y este como afecta para lograr la satisfacción de la demanda.²⁷

La cantidad demandada depende de diversos factores como lo son: el precio del bien o servicio, la calidad, la necesidad que suple ese tipo de bien y servicio, diferenciación con los sustitutos del mercado, gustos y preferencias de los consumidores.

2.6.1. Demanda potencial. Se refiere al volumen máximo que se llega alcanzar un producto o servicio en un tiempo determinado y unas especificaciones planeadas y se expresa en unidades; también se expresa como los posibles clientes que adquieran el producto o servicio de manera constante por diferentes variables que son importantes para la adquisición de un producto²⁸.

Para la realización de las proyecciones se tendrá en cuenta los principales clientes potenciales de la empresa Altalene S.A., que están interesados en llevar un

²⁷ ANALISIS DE LA DEMANDA. [En línea]. Disponible en: <<http://www.eumed.net/libros-gratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20demanda.htm>>. Consultado el 10 de marzo de 2018.

²⁸ DEMANDA POTENCIAL. [En línea]. Disponible en: <<https://es.slideshare.net/albertrubira/demanda-potencial-y-mercado-meta>>. Consultado el 10 de marzo de 2018.

programa de sostenibilidad o un proceso de concientización ambiental y quieran adquirir el producto que en el caso del proyecto son las bolsas biodegradables.

Altalene S.A., maneja un promedio de 50 a 60 clientes a nivel Colombia con el fin de que todos los clientes que realicen el cambio de materia prima a un producto biodegradable puedan adquirirlo, también llegar a captar más clientes que estén interesados en el proceso del cuidado ambiental. Cabe resaltar que para el estudio realizado se tomaron los clientes de Bogotá y Antioquia que son 26 clientes, ya que en estas ciudades se presentan los clientes con mayor relevancia para la empresa.

2.6.2. Demanda real. Es una cantidad ya definida en un nicho identificado con especificaciones claras de cantidades a realizar en un tiempo definido y un estudio de mercados bien elaborado que permita la claridad total de un número en unidades del producto estudiado.

Los clientes de Altalene S.A., que desean adquirir el producto serán tomados como la demanda real, teniendo en cuenta que la mayoría de clientes que son conscientes en el problema ambiental que se está viviendo actualmente y de las medidas que deben tomar para mitigar el impacto; que como primera opción es concientizar a las personas del uso adecuado de los productos en general del plástico.

2.6.3 Demanda insatisfecha. Es la demanda que no llega al público por diferentes problemas como lo son precios, disponibilidad de materiales para producirlo, la localización para comercializarlo o porque simplemente no cumple las necesidades del cliente.

Según estudios realizados con el mismo producto de bolsas biodegradables ven como principal problema para su adquisición es el costo del producto, porque el aumento de la bolsa biodegradable aumenta considerablemente en aproximadamente 200 pesos más que la bolsa tradicional actual, lo que no permite que sea rentable para su adquisición; para tener una idea de su aumento en costo es de 1 a 4 teniendo un aumento de 3 puntos lo cual ya no es llamativo para el cliente prefiriendo otras alternativas biodegradables o que no contaminen el medio ambiente como lo son el papel o tela y este tipo de bolsas pasar a una segunda opción de empaque.

El proyecto busca concientizar a las personas a tener un uso adecuado de reciclaje de las bolsas de plástico para que estas en un futuro no sean sacadas del mercado afectando la industria del plástico por problemas de conciencia; también se quiere lograr la realización de la bolsa biodegradable y comercializarla para sustituir el uso del plástico y hacer uso de las resinas biodegradables.

2.6.4 Pronóstico de la demanda. Es utilizado para sacar un estimado de las ventas futuras que puede tener el producto estudiado en un determinado tiempo.

En Colombia se usan aproximadamente 2 millones 714 mil bolsas plásticas al día, según cifras calculadas por la DIAN, con base a las bolsas gravadas en grandes supermercados y almacenes de cadena, de vestir y de calzado, por este motivo se implementó la resolución 0668 del 28 de abril del 2016 que reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones²⁹; afectando de gran manera a las industrias o empresas que se dedican a la fabricación y comercialización de bolsas tradicionales, por este motivo se considera la realización de bolsas biodegradables que su estimación de vida sea aproximadamente de 6 meses sin necesidades de variables externas para su descomposición.

Para el proyecto se tomará el consumo histórico de bolsas de plástico en Colombia y así tener un estimado de demanda para el nuevo producto.

Imagen 6. Consumo de bolsas plásticas en Colombia



Fuente: Cifras detrás de las bolsas de plástico [En línea].

Disponibile en:< <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/impuesto-de-150-por-cada-bolsa-plastica-usada-2377791>>.

Consultado el 10 marzo de 2018

Se tendrá en cuenta la pregunta número 10 de la encuesta realizada a los principales clientes de Altalene S.A., que son los clientes que están interesados en adquirir un empaque biodegradable, en el resultado de esta encuesta como

²⁹ EL ESPECTADOR. Uso de bolsas plásticas. [En línea]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/en-colombia-se-usan-2-millones-714-mil-bolsas-plasticas-al-dia-articulo-738102>>. Consultado el 10 marzo del 2018.

resultado dio que el 55% de los clientes les gustaría adquirir este producto. Para realizar la proyección se tendrá en cuenta este porcentaje de la demanda actual.

En la Tabla 38., se realizó una proyección de la demanda con la bolsa tipo camiseta en polietileno para el año 2018, teniendo los meses de enero, febrero y marzo por la empresa, para saber la demanda de los siguientes meses se realizó el pronóstico mediante el método de suavización exponencial doble.

Tabla 38. Pronóstico de la demanda para los siguientes meses año 2018

ID	MES	DEMANDA	At	A't	at	Bt	Ft-1	MAD
0	Diciembre		16998	16998	16998			
1	Enero	16998	16998	16998	16998	0		
2	Febrero	24442	21464	19678	23251	2680	16998	7444
3	Marzo	20261	20742	20317	21168	639	25931	5670
4	Abril	-	-	-	-	-	22446	6557
5	Mayo	-	-	-	-	-	23084	-
6	Junio	-	-	-	-	-	23723	-
7	Julio	-	-	-	-	-	24362	-
8	Agosto	-	-	-	-	-	25000	-
9	Septiembre	-	-	-	-	-	25639	-
10	Octubre	-	-	-	-	-	26278	-
11	Noviembre	-	-	-	-	-	26917	-
12	Diciembre	-	-	-	-	-	27555	-

Respecto al pronóstico de la demanda para el 2018 en meses, se estimará la demanda para las bolsas biodegradables respecto al porcentaje de la pregunta 10 en la encuesta, que para este caso es de 55% de clientes que les gustaría adquirir alternativas biodegradables, se muestra en la Tabla 39.

Tabla 39. Proyección de demanda del año 2018

Meses	Demanda Bolsa Polietileno (mensual)	Demanda Bolsa Biodegradable (mensual)
Enero	16.998	9.349
Febrero	21.464	11.805
Marzo	20.742	11.408
Abril	22.446	12.345
Mayo	23.084	12.696
Junio	23.723	13.048
Julio	24.362	13.399
Agosto	25.000	13.750
Septiembre	25.639	14.101
Octubre	26.278	14.453
Noviembre	26.917	14.804
Diciembre	27.555	15.155
Total año	284.208 kg	156.314 kg

2.6.5 Comportamiento de la demanda. Según lo estudiado anteriormente se espera tener un comportamiento inversamente proporcional de las resinas en polietileno y de las resinas biodegradables. Varios artículos demostraron que las ventas de las bolsas de punto de pago tuvieron una caída que afectó considerablemente la industria en un porcentaje del 30% al 60% manifestado por empresas del sector. Estas fueron algunas de las noticias que comentan la problemática y posibles soluciones que se podrían manejar para que estas empresas no desaparezcan del mercado o disminuyan su rentabilidad debido a esta problemática ambiental y el manejo inadecuado que se le da a este producto.

“Dale vida al plástico, la novedosa campaña que busca reivindicar los productos plásticos”³⁰, habla sobre el manejo inadecuado que las personas le dan al plástico y la falta de conciencia que tiene las personas al medio ambiente. El problema no es el plástico si no el uso que la sociedad le da, ante esto se recomienda realizar videos educativos y campañas para brindar información necesaria, ya que la sociedad actualmente tiene poco conocimiento ante el tema. Otra de las noticias son los porcentajes de disminución que se vieron en los últimos meses por la resolución, “el consumo de bolsas cae un 30 % por impuesto en Colombia”³¹.

Para hallar el comportamiento esperado se tomaron las estadísticas de las noticias y las encuestas realizadas en este trabajo, las cuales abordaron como resultado la conciencia que las empresas tienen y el posible interés de adquirir productos biodegradables en este caso bolsas y así disminuir y ayudar un poco con el impacto ambiental , ya que el problema no recae en las bolsas plásticas, si no en las personas que no dan un uso adecuado, debido a la poca conciencia en la sociedad, se recurre como alternativa a los productos biodegradables.

En la Tabla 39., se muestra la proyección realizada y se explica en el estudio de mercados de la bolsa tipo camiseta en polietileno bajo estos resultados y los recolectados en las encuestas, se estimará el comportamiento de cada uno de los materiales.

Para la estimación se analizó que si las ventas han decaído en un 30% a 60% desde la implementación de la resolución, es un promedio de 10% por mes. De acuerdo a esto se realizó en el año 2018 el comportamiento esperado, inversamente se espera que a medida que las ventas de las bolsas en polietileno bajen en 2 puntos, las de bolsas biodegradables suban en 1 punto, en la Tabla 40., se mostrará la relación.

³⁰ ACOPLÁSTICOS. Noticias del plástico. [En línea]. Disponible en: < <http://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/192-ns-180411>>. Consultado el 18 de mayo de 2018.

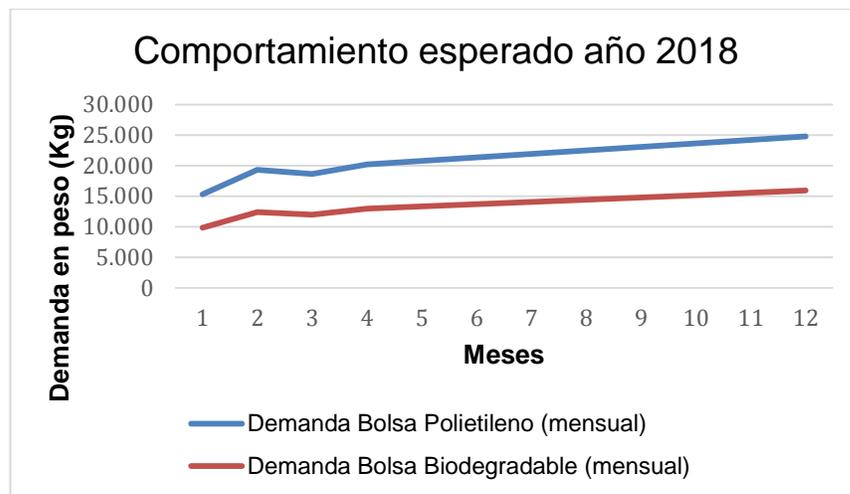
³¹ EL COLOMBIANO. Noticias sobre el consumo de bolsas. [En línea]. Disponible en: <<http://www.elcolombiano.com/negocios/plastico-industria-que-urge-plan-de-choque-XH7548189>>. Consultado el 18 de mayo de 2018.

Tabla 40. Relación entre el comportamiento de las bolsas

MESES	NORMAL		COMPORTAMIENTO ESPERADO	
	Demanda Bolsa Polietileno (mensual)	Demanda Bolsa Biodegradable (mensual)	Demanda Bolsa Polietileno (mensual)	Demanda Bolsa Biodegradable (mensual)
Enero	16.998	9.349	15.298	9.816
Febrero	21.464	11.805	19.318	12.395
Marzo	20.742	11.408	18.668	11.978
Abril	22.446	12.345	20.201	12.962
Mayo	23.084	12.696	20.776	13.331
Junio	23.723	13.048	21.351	13.700
Julio	24.362	13.399	21.926	14.069
Agosto	25.000	13.750	22.500	14.438
Septiembre	25.639	14.101	23.075	14.806
Octubre	26.278	14.453	23.650	15.176
Noviembre	26.917	14.804	24.225	15.544
Diciembre	27.555	15.155	24.800	15.913
Total año	284.208 kg	156.314 kg	255.787	159.439

Para la elaboración del Tabla 40., en el comportamiento esperado se estimó una disminución del 10% mensual en las bolsas de polietileno y un 5% de aumento en las bolsas biodegradables como se explicó anteriormente, dando como resultado las siguientes gráficas.

Gráfico 24. Comportamiento esperado



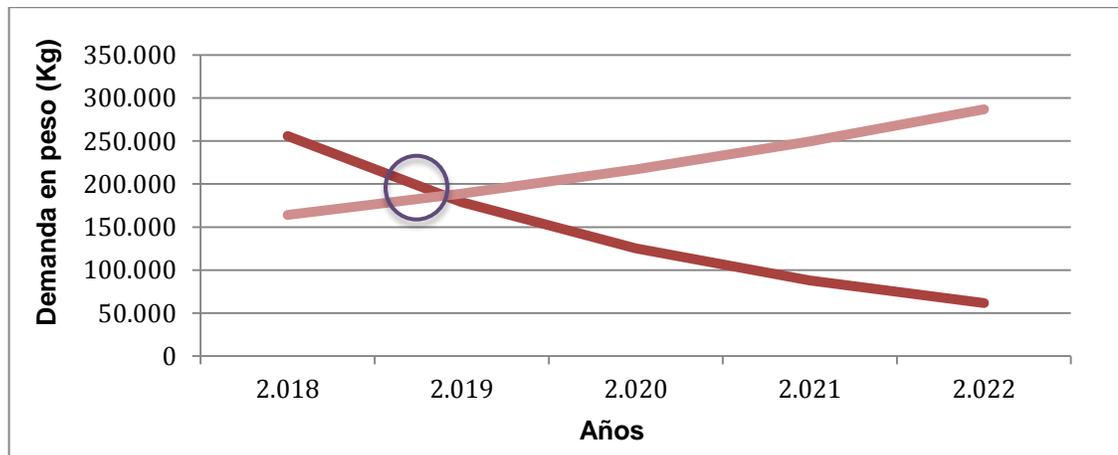
En los Gráficos 24., se ve la relación para la demanda esperada en el año 2018 mes a mes y lo que espera que suceda en el transcurso del tiempo, donde la meta es alcanzar que la demanda de la bolsa biodegradable aumente y la de la bolsa tipo camiseta en polietileno disminuya respectivamente.

Tabla 41. Proyección del comportamiento de la demanda de bolsas

AÑO	NORMAL		COMPORTAMIENTO ESPERADO	
	Demanda Bolsa Polietileno (mensual)	Demanda Bolsa Biodegradable (mensual)	Demanda Bolsa Polietileno (mensual)	Demanda Bolsa Biodegradable (mensual)
2.018	284.208	156.313	255.788	164.128
2.019	295.292	162.409	179.052	188.747
2.020	306.070	168.337	125.336	217.059
2.021	316.324	173.976	87.735	249.618
2.022	327.395	180.066	61.415	287.061

En la Tabla 41., se muestra la proyección esperada del comportamiento de las bolsas tradicionales frente a las bolsas biodegradables en los siguientes años hasta el año 2022.

Gráfico 25. Proyección del comportamiento de la demanda



En el Gráfico 25., se muestra el comportamiento de las bolsas tradicionales hasta el año 2022 frente a las bolsas biodegradables, evidenciando el punto de inflexión para el año 2019, en el que se espera que las bolsas de polietileno tiendan a disminuir su demanda, mientras las bolsas biodegradables tienden a incrementar su demanda en el mercado, mostrando un comportamiento favorable para la empresa.

2.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta es la cantidad de bienes y servicios producidos por una empresa durante un periodo de tiempo determinado, para ser ofrecidas en el mercado.

La cantidad ofertada depende de factores como lo son: el precio del bien o servicio al ser puesto en el mercado, los costos de producción del bien o servicio, la tecnología empleada para la producción y las expectativas futuras que afecten en la oferta.

La empresa maneja el plan de producción de acuerdo a los pedidos realizados por los clientes, con el fin de manejar un inventario no mayor a 20 días, con esto realizan los pedidos programados, según orden de pedido y de entrega, manejando un límite de despacho del pedido a 3 días.

Debido a las regulaciones establecidas por el gobierno, en lo corrido del último año, la producción de las empresas que producen empaques plásticos ha tenido caídas, debido a las restricciones presentadas, algunos de sus clientes han buscado otras opciones exigidas por ley y esto ha generado impactos en la producción y rentabilidad para las empresas de esta industria.

En el Cuadro 8., se muestra el consumo aparente de las principales resinas plásticas por Acoplásticos, entre ellas el polietileno de alta y baja densidad, el cual es la materia prima principal de la empresa.

Cuadro 8. Consumo aparente de las principales resinas plásticas en Colombia 2014-2016

Resina	2014	2015	2016
Polietileno baja densidad	130	140	142
Polietileno lineal de baja densidad	110	119	124
Polietileno de alta densidad	145	160	173
Polímeros de polipropileno	230	240	250
Poli estirenos	75	78	78
Poli cloruros de vinilo	208	220	220
Resinas PET para envases y láminas	140	163	255
Resinas poliéster insaturadas	20	20	20
Otras resinas	52	63	70
TOTAL	1.110	1.203	1.232
Crecimiento anual (%)		8,4	2,4

Fuente: Revista Acoplásticos 2017-2018. [En línea]. Disponible en: <<http://www.acoplásticos.org/index.php/mnu-nos/mnu-pyr/mnu-pyr-pi/142>>. Consultado el 22 de marzo de 2018

En el Cuadro 8., se observa que hasta el 2016 estaba en crecimiento el consumo, debido a la alta producción, debido a este último año, la producción ha disminuido, ya que la demanda disminuye, lo que genera para las empresas poca producción y así mismo consumo de resinas plásticas.

Por tanto respecto a la bolsa biodegradable, se espera que los índices de consumo aumenten, debido a que la materia prima está basada en resinas naturales y son trabajadas por el mismo proceso que las resinas plásticas, generando así un mejor y mayor impacto en la industria y mejorando el incremento y la producción para las empresa, incremento en la demanda y así mismo mantener o mejorar la rentabilidad de la empresa, debido a que este tipo de producto cumple con las leyes exigidas actualmente frente al cuidado ambiental.

2.8 PLAN DE MERCADEO

El plan de mercadeo es un informe el cual recopila el análisis de la situación actual de la empresa para identificar hacia dónde la entidad debe dirigirse³².

Es una herramienta que permite plantear estrategias de mercadeo para el cumplimiento de objetivos y para identificar como llegar al mercado deseado. Describe las 4P's importantes para el desarrollo de un bien o servicio en el mercado: el producto, el precio, la plaza y la promoción, recogiendo la información necesaria para la orientación de la empresa hacia un mercado competitivo.

2.8.1 Estrategia de Producto. El producto es aquel que será entregado al cliente con el objetivo de satisfacer su necesidad. Es el conjunto de características de un bien o servicio ofrecido en el mercado, el cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades del consumidor final.

El producto consiste en una bolsa en resinas biodegradables con propiedades y características similares a las bolsas plásticas en polietileno, que suplan la misma necesidad en el mercado, pero que contribuyen al cuidado del medio ambiente por la sociedad.

2.8.1.1 Marca. Permite identificar la empresa ante la Cámara de comercio de Bogotá. La American Marketing Association A.M.A., define el concepto de marca como: Un nombre, término, signo, símbolo o diseño, o una combinación de ellos, cuyo propósito es identificar los bienes o servicios de un vendedor o grupo de vendedores para diferenciarlos de la competencia³³.

³² BPO CENTRO DE COMERCIO. [En línea]. Disponible en: < <http://bpocentrodecomercio.blogspot.com.co/p/plan-de-mercadeo.html>>. Consultado el 03 de marzo del 2018.

³³ CORTÁZAR LEONARDO: GESTIÓN DE MARCA: CONCEPTUALIZACIÓN, DISEÑO, REGISTRO, CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN. [En línea]. Disponible en: <<http://web.b.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/ebookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fOTI0OTA0X19BTg2?sid=3f1b6dc0-25db-4710-b124-5146e5fe5494@sessionmgr101&vid=3&format=EB&rid=2>>. p.6. Consultado el 22 de marzo del 2018.

La marca se acompaña de un logotipo, el cual es un símbolo diseñado por la empresa con el fin de identificar la empresa en el mercado.

La empresa tiene diseñado el siguiente logotipo mostrado en la Imagen 7., el cual la define y fue creado en base a su razón de ser que es la fabricación y comercialización de empaques flexibles.

Imagen 7. Logotipo de la empresa



2.8.2 Estrategia de Precio. En marketing el precio es definido como la cantidad de dinero entregado a cambio de un bien o servicio esperado.

El precio se define dependiendo de diversos factores. La estrategia del precio es tener un precio competitivo en el mercado, se entiende que el precio de un bien o servicio hace alusión a factores de calidad, diferenciación frente a la competencia.

La bolsa plástica en polietileno tiene un precio para los clientes entre \$50 a \$100 pesos la unidad aproximadamente, ya que esto depende tanto del cliente como de las propiedades y características de la bolsa solicitada.

Para la bolsa biodegradable se estima que su costo está entre \$200 a \$300 pesos por unidad aproximadamente, esto debido a que la materia prima principal, es decir, las resinas tienen mayores costos de adquisición, haciendo que su precio sea más elevado que el de una bolsa normal.

2.8.3 Estrategia de Plaza. En marketing también conocida como distribución, es definida como los medios de distribución por los cuales el cliente tendrá accesos a los bienes o servicios del mercado.

La estrategia de plaza es aquella que identifica los canales o medios de distribución para ofrecer el producto en el mercado. Es el medio por el cual el bien o servicio llegará al consumidor directamente. En este tipo de estrategia es necesario tener en cuenta como la competencia se posiciona en ese aspecto con el fin de desarrollar mejores puntos de distribución en el mercado.

La empresa cuenta con la logística de distribución bien definida para cada cliente, la cual incurre en varios costos, ya que la empresa cuenta con algunos de sus

clientes fuera de la ciudad de Bogotá D.C. La empresa tiene establecidos los puntos de distribución correspondientes de la mercancía solicitada por el cliente en el límite de tiempo requerido.

Teniendo en cuenta que la empresa tiene la mayor parte de la demanda mensual, según el programa de producción establecido, se mantiene un máximo de inventario de 20 días es establecido según el sistema SAP, entregando la mercancía al cliente como corresponde y en tiempos exactos según el pedido, todo esto en acorde a una eficiente logística de distribución.

Se espera que para la distribución de la bolsa biodegradable se maneje la misma logística de distribución para los clientes correspondientes en el tiempo requerido, teniendo en cuenta que el proceso de la bolsa biodegradable es en promedio el mismo que el de una bolsa normal.

2.8.4 Estrategia de Promoción. En marketing se define como las técnicas y medios empleados para ofrecer, informar y convencer al mercado de sus bienes o servicios.

La promoción es una herramienta clave que permite dar a conocer el producto y es el medio empleado para persuadir a los clientes y lanzar los bienes y servicios al mercado, con el fin de lograr mayor imagen y reconocimiento frente a la competencia.

La empresa actualmente maneja la promoción principalmente por medio de la imagen ante el mercado, la cual es reconocida a través del grupo Plastilene, generando reconocimiento e imagen en el mercado para dar a conocer su portafolio de productos.

A partir de la imagen y reconocimiento adquirido, la empresa cuenta con la mayoría de clientes fijos hasta el momento. Por lo cual también realiza promoción a través de referencias externas por parte de sus clientes más allegados, con el fin de mantener su participación en el mercado.

Como otros métodos de promoción de la empresa, cuenta con una página web establecida, la cual muestra la información necesaria acerca de la empresa y además ilustra el portafolio de productos que actualmente maneja y tiene establecido. En la página web se proporciona los contactos, teléfonos y la ubicación donde se encuentra la empresa para buscar mayor información acerca de sus productos y como adquirirlos.

2.9 ANÁLISIS DE MERCADOS

En el estudio de mercados se analizaron las barreras de entrada que tiene la industria del plástico y como impactan a las empresas del sector ya sea en lo

político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal, generado crecimientos y decrecimientos variables en la industria.

Se realizó la segmentación de mercado, la cual se hizo de tipo industrial y va dirigida a todos los clientes de la empresa Altalene S.A., que se encuentran ubicados en la ciudad de Bogotá, indicando en la segmentación demográfica la cantidad de empresas escogidas y el sector de ubicación en la ciudad de Bogotá.

En la investigación de mercados se diseñó el tipo de cuestionario para realizar a las empresas, además se estableció el tamaño de la muestra dando como resultado 26 empresas ubicadas en Bogotá y Antioquia, encontrándose allí los principales clientes para la empresa. De las 26 empresas, se lograron encuestar 11 debido a temas de confidencialidad por parte de algunas, no se logró recoger la información de las 26 empresas clientes, por lo cual se desarrolló el análisis de las 11 encuestas realizadas.

Se analizó que la demanda de las bolsas plásticas actualmente se ha visto afectada debido a las leyes gubernamentales exigidas por el Gobierno, así mismo se ha visto afectada la oferta, debido a que los índices de producción disminuyen en conjunto con la demanda. Por lo cual se analiza que la demanda de bolsas biodegradables sería favorable para la industria, teniendo en cuenta que puede aumentar su consumo, por tanto, incrementa la oferta debido a la cantidad demandada.

El plan de mercadeo se desarrolló, mostrando la marca de la empresa, la diferenciación de precios entre la bolsa plástica de polietileno y la bolsa biodegradable, el tipo de distribución que maneja la empresa y la promoción que usa la empresa para mayor reconocimiento e imagen en el mercado.

3. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite analizar factores del sistema de producción de planta, con el fin de determinar elementos de mejora que incrementen la eficiencia dentro del proceso productivo.

Para la realización del estudio técnico se tomará en cuenta la disminución de la demanda de la bolsa tipo camiseta en polietileno y el aumento de la demanda de la bolsa biodegradable, según la proyección estimada en el estudio de mercados.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La empresa Altalene S.A., actualmente tiene en sus líneas de producción 9 diseños de bolsas plásticas, además produce rollos y sacos para la industria, todo en polietileno de baja, media y alta densidad.

La bolsa tipo camiseta también conocida en el mercado como bolsa supermercado, está fabricada en polietileno y con diseño según especificaciones del cliente. Es un producto de alto consumo para la industria, el cual tiene gran impacto actualmente, debido a la resolución 668 del 2016.

El producto que se quiere proponer es la bolsa tipo camiseta fabricada en resinas biodegradable, que tiene un proceso de descomposición. Se analizarán los materiales biodegradables que se requieren en este proceso y los posibles proveedores para la producción. El proceso de producción de la bolsa tipo camiseta es desarrollado de igual forma al proceso normal, solo cambiando la composición del material de polietileno al material biodegradable.

A continuación, se desarrolla el estudio técnico para el proceso de la bolsa tipo camiseta, siendo este producto el que presenta mayor impacto actualmente en el mercado y en la empresa.

3.1.1 Ficha técnica. Se conoce como el documento detallado acerca de las características y propiedades que debe tener el producto.

Cuadro 9. Ficha técnica para bolsa general en polietileno HD

	FICHA TÉCNICA PARA BOLSA TIPO CAMISETA	Fecha: 26 de marzo de 2018
Nombre del producto	Bolsa tipo camiseta	
Proceso	Extrusión de películas tubulares	
Descripción del producto	La película producida a partir de resina de polietileno de alta, producida con tecnología bimodal y diseñado para el sector comercial.	
Lugar de elaboración	Empresa Altalene S.A.	
Área	Producción	
Color	Blanco	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Dimensiones	(30 cm + 14 cm) x 50cm	
Peso	5,8 gr/bls	
Fuelle extendido	14 cm - (Min. 13,5 cm), (Máx. 14,5 cm)	
Ancho parcial	30 cm - (Min. 29,5 cm), (Máx. 30,5 cm)	
Largo	50 cm - (Min. 49,5 cm), (Máx. 50,5 cm)	
Calibre (Mils/Pulg)	0,00055 - (Min. 0,00052), (Máx. 0,00057)	
Micras	13,97 - (Min. 13,20), (Máx. 14,47)	
Tratamiento	2 Caras	
Colores Tintas	Blanco	
Tipo de selle	Camiseta	
		
PROPIEDADES POLIETILENO	HDPE	
Índice de fluidez (190/5)	0,33 g/10 min	
Densidad	0,950 g/cm ³	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

En el Cuadro 9., se muestra la ficha técnica para una bolsa tipo camiseta en polietileno con sus características y especificaciones correspondientes según el diseño de la empresa.

En el Cuadro 10., se muestra la ficha técnica para una bolsa tipo camiseta en resina biodegradable con sus características y especificaciones correspondientes según el diseño.

Cuadro 10. Ficha técnica para bolsa biodegradable

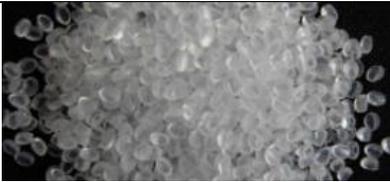
		FICHA TÉCNICA PARA BOLSA TIPO CAMISETA		Fecha: 26 de marzo de 2018	
Nombre del producto		Bolsa tipo camiseta biodegradable			
Proceso		Extrusión de películas tubulares			
Descripción del producto		La película producida a partir de resina biodegradable pura, producida con tecnología bimodal y diseñado para el sector comercial.			
Lugar de elaboración		Empresa Altalene S.A.			
Área		Producción			
Color		Blanco			
CARACTERISTICAS TECNICAS					
Dimensiones		(30 cm + 14 cm) x 50cm			
Peso		5,8 gr/bls			
Fuelle extendido		14 cm - (Min. 13,5 cm), (Máx. 14,5 cm)			
Largo		50 cm - (Min. 49,5 cm), (Máx. 50,5 cm)			
Calibre (Mils/Pulg)		0,00055 - (Min. 0,00052), (Máx. 0,00057)			
Micras		13,97 - (Min. 13,20), (Máx. 14,47)			
Tratamiento		2 Caras			
Colores Tintas		Blanco			
Tipo de selle		Camiseta			
Área troquelado		10,40%			
					
PROPIEDADES			RESINA BIODEGRADABLE		
Velocidad de volumen de fusión			5,0-11,0 ml/10 min		
Densidad			1,37-1,40 g/cm ³		
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	

3.2 ESTUDIO DE MÉTODOS

Es la metodología que se lleva a cabo para estudiar las operaciones de cada actividad que tiene la empresa, con el fin de presentar mejoras en el proceso de producción.

3.2.1 Materiales. En el Cuadro 11., se muestran los materiales usados para el proceso de producción de la bolsa tipo camiseta.

Cuadro 11. Materiales bolsa tipo camiseta

Nombre del material	Material	Descripción
HDPE (Polietileno de alta densidad) + (Polietileno recuperado)		Materia prima principal del producto. Polímero diseñado para el sector de extrusión de películas.
Carbonato de calcio		Material que permite incrementar la rigidez, reducir el espesor y mejorar propiedades del plástico, dando brillo al producto final.
Master blanco		Es un concentrado de pigmentos blancos que permiten dar el color al producto.
Tintas		Tintas líquidas que secan por evaporación y permiten dar color al diseño deseado en el proceso de impresión.

En el Cuadro 11., se muestra los materiales que se requieren para bolsa tipo camiseta tradicional, siendo el mayor componente el polietileno de alta densidad.

Cuadro 12. Materiales bolsa tipo camiseta biodegradable

Nombre del material	Material	Descripción
Resina biodegradable (Biolástico)		Polímeros que provienen de fuentes naturales y renovables para la producción de productos plásticos ³⁴ .
Tintas		Tintas líquidas que secan por evaporación y permiten dar color al diseño deseado en el proceso de impresión.

En el Cuadro 12., se muestra los materiales que se requieren para bolsa tipo camiseta en resinas biodegradables (bioplásticos), siendo la materia prima principal y única, ya que no requiere de componentes agregados para la producción.

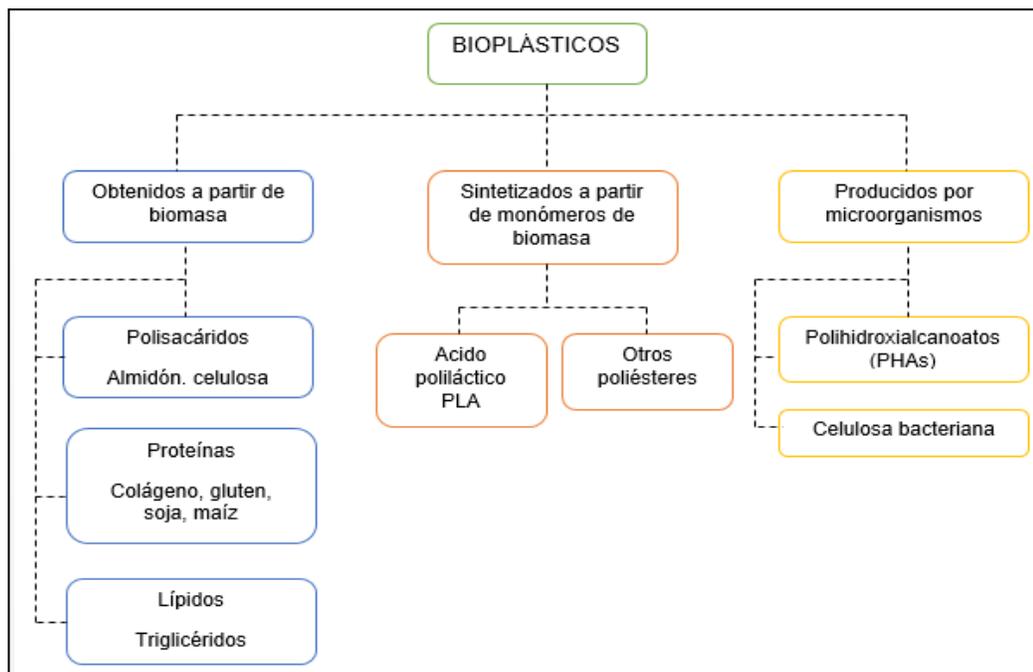
Actualmente existe gran variedad de bioplásticos diseñados para reemplazar el polietileno, poli estireno y polipropileno en la industria de productos plásticos, con el fin de mitigar los impactos generados por el mal uso y ciclo que se le da al plástico en la sociedad y como este genera impactos ambientales.

Los bioplásticos son polímeros naturales a partir de residuos agrícolas, celulosa o almidón de maíz, azúcar, yuca o papa. Son poliésteres producidos mediante fermentación de una materia prima vegetal³⁵. En el Diagrama 1., se muestra la composición y generación de los bioplásticos.

³⁴ BIOPLÁSTICOS. Definición bioplásticos: productos biodegradables. [En línea]. Disponible en: <<https://saberamas.umich.mx/archivo/tecnologia/141-numero-1856/285-bioplasticos-productos-biodegradables.html>>. Consultado el 26 de marzo de 2018.

³⁵ SOSTENIBILIDAD. Bioplásticos. [En línea]. Disponible en: <<https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/que-son-los-bioplasticos/>>. Consultado el 27 de marzo de 2018.

Diagrama 1. Bioplásticos



Fuente: Bioplásticos: productos biodegradables. [En línea]. Disponible en: <<https://sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/141-numero-1856/285-bioplásticos-productos-biodegradables.html>>. Consultado el 26 de marzo de 2018

A continuación se describirán algunas materias primas de bioplásticos que pueden ser empleados para la fabricación de las bolsas biodegradables.

- ❖ Ecovio (M2351), es la materia prima para la bolsa biodegradable fabricado por la empresa Basf. Es un compuesto biodegradable para extrusión de película basado en copoliéster biodegradable ecoflex, mezcla y ácido poli láctico (PLA). Primer polímero compostable basado en fósiles y formulaciones hechas de almidón termoplástico y polímeros sintéticos biodegradables³⁶.
- ❖ Ingeo (2003D), es un biopolímero fabricado por la empresa NatureWorks LLC, resina termoplástica derivada de recursos renovables anualmente y esta específicamente diseñado para uso industrial que se procesa fácilmente en equipos de extrusión³⁷.

³⁶ ECOVIO (M2351). Definición de Ecovio materia prima. Suministrado por la empresa Altalene S.A. Consultado el 26 de marzo de 2018.

³⁷ NATUREWORKSLLC. Definición de Ingeo (2003D) materia prima. [En línea]. Disponible en: <<https://plastics.ulprospector.com/es/datasheet/e150054/ingeo-2003d>>. Consultado el 26 de marzo de 2018.

- ❖ Avoplast, resina biodegradable producida por la empresa Biofase, en semilla de aguacate (bioplástico) que reemplaza las aplicaciones de polietileno, polipropileno y poliestireno para aplicaciones de la industria³⁸.
- ❖ Polietileno Verde, es un biopolímero producido por la empresa Braskem, plástico producido a partir del etanol de caña de azúcar, una materia renovable 100% reciclable para uso de la industria plástica³⁹.

Se recomienda a la empresa Altalene S.A., que para el almacenamiento de la materia prima de los bioplásticos se requieren ciertas características para que el producto no sufra ningún daño y haya pérdidas de material, por ser un producto biodegradable se requiere un tiempo prudente de almacenamiento, unas temperaturas exactas para que llegue con la mejor calidad al cliente final y un cubrimiento total de la materia prima sin exposición al medio ambiente.

- ❖ **Normatividad.** Se describe la normatividad que certifica las empresas que producen y comercializan la materia prima para plásticos biodegradables.

ASOBIOCOM, es la Asociación Española de Plásticos Biodegradables Compostables, comienza su andadura en 2012. La Asociación, sin ánimo de lucro, nace con el deseo de ofrecer un lugar de encuentro para la promoción, defensa e investigación de los plásticos biodegradables compostables.

ASOBIOCOM surge de la necesidad de los productores y transformadores de plásticos biodegradables compostables de estar representados y de ofrecer un interlocutor tanto a autoridades como a usuarios y consumidores, para el desarrollo de este sector⁴⁰.

Existen normas que certifican este tipo de empresas productoras entre las cuales se encuentran la norma europea (EN 13432), la norma americana (ASTM D6400) y la norma australiana (AS4736).

La norma europea (EN 13432) es la de carácter más internacional. Esta norma establece, que los envases han de ser compostables y que el 90% del material sea biodegradado / compostado en un tiempo máximo de 180 días.

La norma americana (ASTM 6400) es una norma menos restrictiva que la europea, ya que establece que apenas el 60% del material sea biodegradado / compostado en un periodo máximo de 180 días.

³⁸ BIOFASE. Definición de Avoplast materia prima. [En línea]. Disponible en: <<https://www.biofase.com.mx/copia-de-bioplástico>>. Consultado el 26 de marzo de 2018.

³⁹ BRASKEM. Definición de polietileno verde. [En línea]. Disponible en: <<http://www.braskem.com/site.aspx/PE-Verde-Produtos-e-Inovacao>>. Consultado el 26 de marzo de 2018.

⁴⁰ ASOBIOCOM. [En línea]. Disponible en: <<https://www.asobiocom.es/index.php/quienes-somos/asociados>>. Consultado el 02 de julio de 2018.

Por último, la norma australiana (AS 4736) es considerada como la más restrictiva de todas, ya que además de tener las mismas exigencias que la europea, incorpora el “test de lombriz”⁴¹.

La materia prima Ecovio (M2351) producida por la empresa Basf, se encuentra certificada en las normas que se muestran en el Cuadro 13., las cuales certifican los requerimientos estándares que cumple para que el material legalmente un polímero compostable y biodegradable.

Cuadro 13. Certificación materia prima Ecovio (M2351)



Certification body	DIN Certco	Vinçotte			BPI
Norm Certification scheme	EN 13432	EN 13432	OK COMPOST Home	OK BIODEGRADABLE SOIL	ASTM D 6400
Certification Number	7W0169	O13-1177-B	O13-1094-C	O14-1416-A	J-00114715

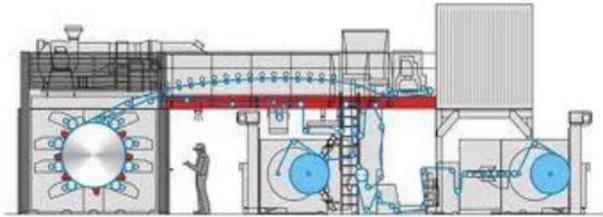
Fuente: Altalene S.A. Consultado el 02 de julio de 2018

Según el Cuadro 13., se muestra que la materia prima está certificada en las normas estándares a nivel internacional, que lo validan como materia prima para producir plásticos biodegradables y cumple con las propiedades y requisitos exigidos legalmente.

3.2.2 Maquinaria. En el Cuadro 14., se muestra la maquinaria que tiene la empresa para el proceso productivo.

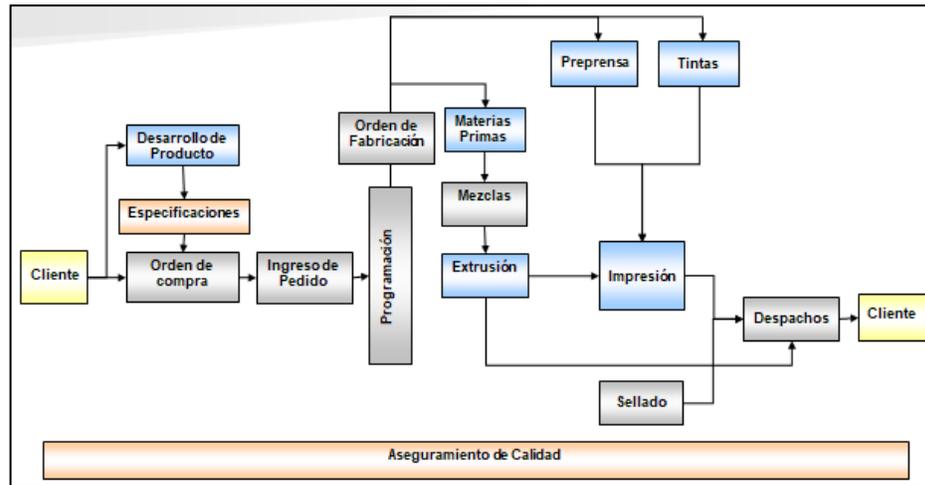
⁴¹ NATURE AT WORK PRODUCTS. Normas biodegradables y compostables. [En línea]. Disponible en: <<https://www.natureatworkproducts.com/espanol/renewable-nature-based-sourcing/biodegradability-en-13432-astm-d6400-as4736/>>. Consultado el 02 de julio de 2018.

Cuadro 14. Maquinaria

Nombre de la máquina	Máquina	Función
Extrusora		<p>Transforma un material sólido, granulado, el cual es calentado y por trabajo mecánico pasa por un tornillo para conformar la forma deseada.</p>
Impresora		<p>Impresión directa mediante planchas flexibles, utilizando máquinas rotativas y tintas líquidas que secan por evaporación.</p>
Selladora		<p>Se sella el material a través de altas temperaturas, dependiendo del tipo de bolsa.</p>

3.2.3 Descripción del proceso. Describe el conjunto de actividades en un proceso de producción para la transformación de bienes y/o servicios en una empresa. La empresa actualmente maneja un sistema de producción según la demanda que se tiene con cada cliente.

Diagrama 2. Etapas del proceso Altalene S.A.



Fuente: Altalene S.A. Consultado el 21 de marzo de 2018

En el Diagrama 2., se muestran las etapas del proceso que maneja la empresa, el cual se maneja por medio del sistema implementado SAP y se programa según la demanda y especificaciones del cliente, teniendo un control de inventarios por medio del SAP no mayor a 20 días. Para la materia prima biodegradable debido a que no requiere de ningún aditivo, ni mezcla, ya que es puro el bioplástico se omite el proceso de mezclado para el proceso.

Se describe el proceso detalladamente en cada área productiva, desde la entrada de la materia prima hasta obtener el producto terminado, en el producto de bolsa tipo camiseta.

- ❖ Transporte de materia prima (Polietileno) sin aditivos al área de mezclado. Para el caso de la bolsa biodegradable, se transporta la materia prima (Bioplástico).
- ❖ Según las características de la orden de pedido, se realiza la mezcla correspondiente con la materia prima y sus aditivos, la cual lleva un tiempo de preparación de 20 a 25 minutos para el polietileno. Para el caso del Bioplástico se omite el proceso de mezclado, debido a que no requiere de ningún aditivo para la producción y se pasa directamente a extrusión el material.
- ❖ Se transporta a la extrusora, donde el material premezclado es suministrado a la máquina por la tolva de alimentación, por la acción de la temperatura y el trabajo mecánico, pasa en forma semilíquida a través de un tornillo para proceder a dar la forma deseada, del tornillo llega el material al cabezal y se somete a un proceso de enfriamiento. Una vez la película se ha conformado y se ha enfriado, entra al equipo de tiraje y se realiza en línea el proceso de impresión directa con tintas líquidas que se secan por evaporación, realizado el proceso de impresión

el producto es embobinado. Este proceso tiene una duración aproximadamente de 3 a 4 horas para una cantidad de 450 a 500 kg por rollo.

- ❖ El material es transportado al área de sellado en el cual se sella el material a través de dos barras de alta temperatura. En este proceso se determina el tipo de bolsa que el cliente desea, para el caso bolsa tipo camiseta, donde el rollo se monta, se corta y se sella en dos líneas, luego se inyecta aire para la inspección del sellado y se realizan los fuelles laterales para las entradas tipo camiseta, por medio de una fotocelda se verifica la medida exacta del largo para cada unidad de bolsa, una vez verificada la cantidad de bolsas se realiza el troquelado tipo camiseta para la obtención del producto final y el operario realiza el proceso de empaque. Este proceso conlleva una duración aproximadamente de 2 horas para un rollo con peso de aproximadamente 450 a 500 kg, del cual salen 77.586 unidades de bolsa.

3.2.4 Diagrama de operaciones. Este diagrama permite llevar la secuencia de las operaciones, inspecciones, inspecciones-operaciones y tiempos que se utilizan en todo el proceso para la producción.

En la producción de la empresa Altalene S.A., se manejan procesos automatizados por este motivo el manejo de los tiempos se realizó con unos porcentajes equivalentes al tiempo total que se demora el proceso en cada máquina y su subproceso dentro de la misma, los cuales se muestran en el Cuadro 15. Se manejan 3 procesos principales que son extrusión, impresión y sellado. Para la producción de la bolsa tipo camiseta se realiza el proceso de extrusión e impresión en línea, debido a que los diseños para la bolsa requieren de tintas menores a 7 colores.

Cuadro 15. Porcentaje equivalente a cada proceso para la bolsa en polietileno

Proceso	Porcentaje
Seleccionar materia prima	5%
Alimentar el mezclador	15%
Mezclar	70%
Transportar a la extrusora	10%
Añadir mezcla	5%
Proceso de fundición	15%
Dar forma deseada	25%
Enfriamiento por sistemas sopladores	12%
Conformado y tiraje	13%
Impresión	20%
Rollo para sellar	5%
Transporte a la selladora	5%
Montaje del rollo	5%
Corte y sello lateral	27%

Cuadro 15. (Continuación)

Proceso	Porcentaje
Inyección de aire	8%
Fuelles laterales	25%
Troquelado	20%
Unidades bolsa tipo camiseta	15%

En el Cuadro 15., se especifica un porcentaje por cada proceso que equivale a un tiempo estimado en cada operación, debido a que la producción es automatizada, se realizó de esta manera para sacar los tiempos aproximados que se realizan en cada operación para la producción de la bolsa tipo camiseta.

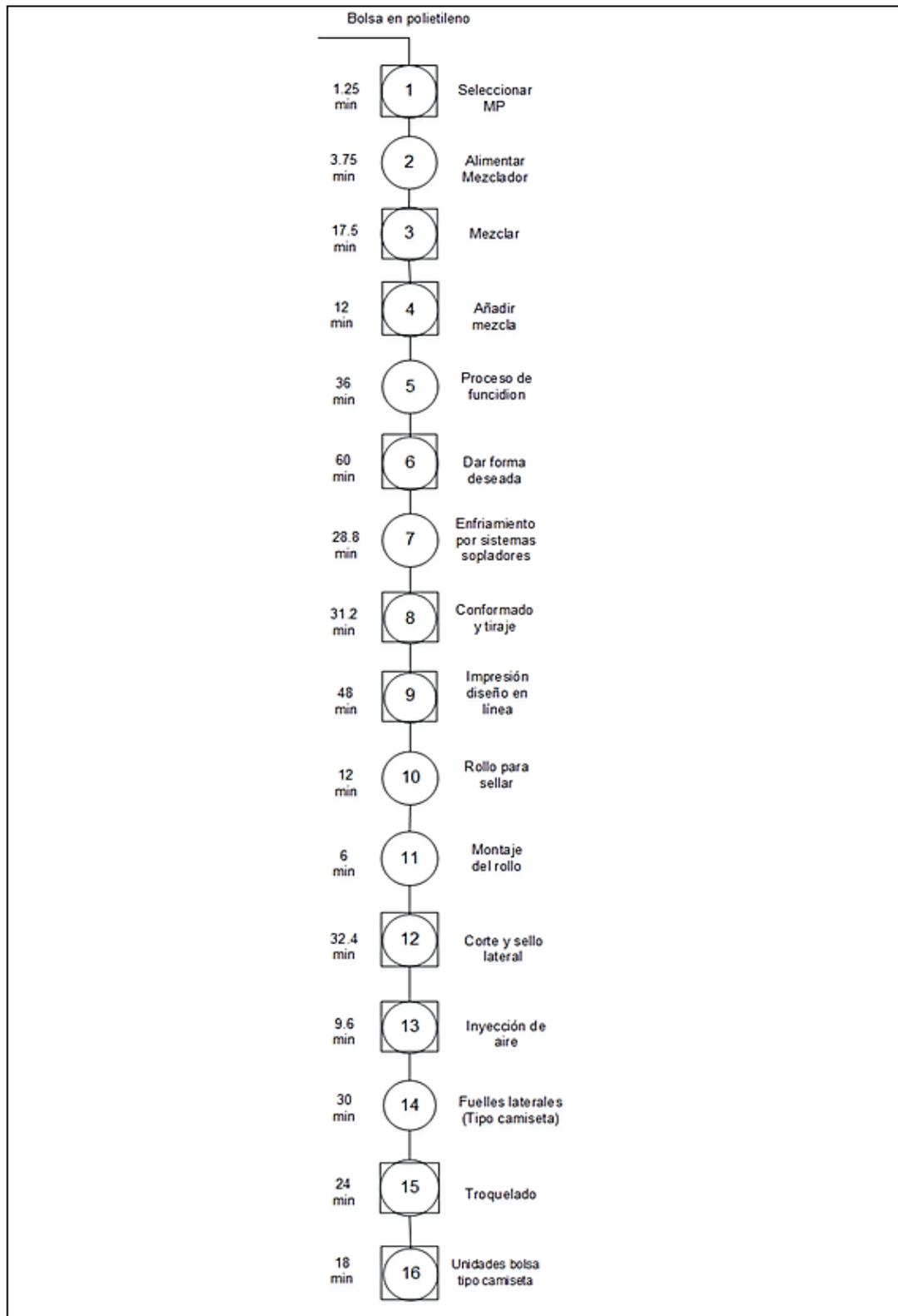
Para la bolsa biodegradable se utilizan los mismos porcentajes para estimar los tiempos, excluyendo los del proceso de mezclado, los cuales se muestran en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Porcentajes equivalente a cada proceso para la bolsa biodegradable

Proceso	Porcentaje
Añadir materia prima	5%
Proceso de fundición	15%
Dar forma deseada	25%
Enfriamiento por sistemas sopladores	12%
Conformado y tiraje	13%
Impresión	20%
Rollo para sellar	5%
Transporte a la selladora	5%
Montaje del rollo	5%
Corte y sello lateral	27%
Inyección de aire	8%
Fuelles laterales	25%
Troquelado	20%
Unidades bolsa tipo camiseta	15%

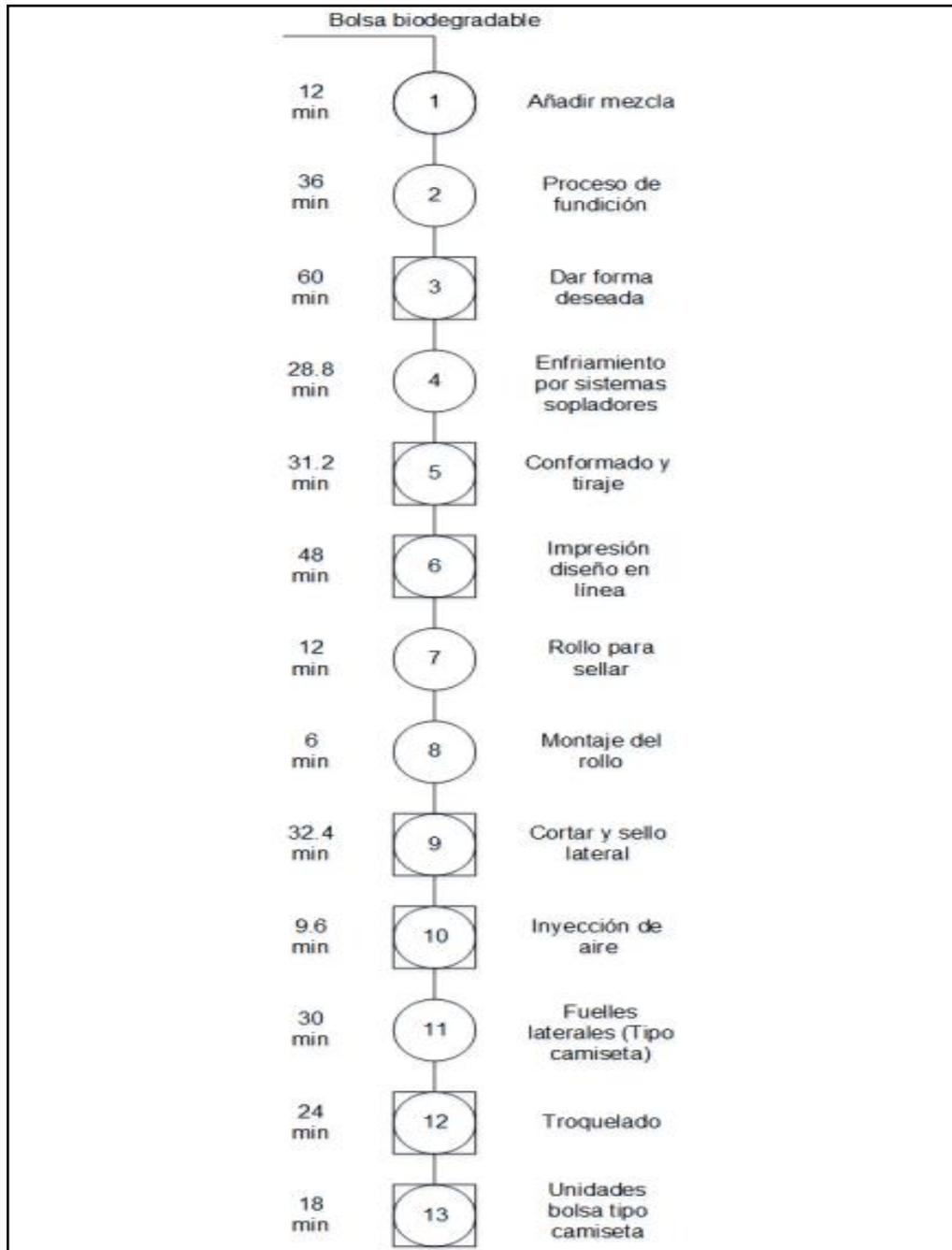
A continuación, se muestra el Diagrama 3., con las operaciones para la bolsa tipo camiseta en polietileno con los tiempos correspondientes en minutos, según los porcentajes hallados anteriormente.

Diagrama 3. Operaciones para la producción bolsa tipo camiseta en minutos



Para el proceso de la bolsa biodegradable, se utilizaron los mismos tiempos, pero se omite el proceso de mezclado, debido a que la mezcla es pura y no requiere aditivos, por lo que el material pasa directamente al proceso de extrusión e impresión en línea y por último sellado. En el Diagrama 4., se muestran las operaciones para el proceso de bolsa biodegradable en minutos.

Diagrama 4. Operaciones para la producción bolsa biodegradable en minutos



3.2.5 Diagrama de flujo de proceso. Este diagrama permite visualizar las actividades implicadas en el proceso, de manera secuencial y clasificándolas en operaciones, transportes, inspecciones, demoras, almacenamientos e inspecciones-operaciones.

El proceso para la bolsa tipo camiseta, está basado en los mejores estándares de producción por el sistema SAP, incluir mejoras al proceso es difícil porque el esquema ya está estipulado, opera así y está sustentado por consultoría internacional debido al SAP, por tanto, las propuestas para mejoras serían respecto al desarrollo de competencias del personal de la organización.

En el Diagrama 5., se muestran los tiempos totales en minutos para cada proceso de acuerdo a los porcentajes establecidos anteriormente.

Diagrama 5. Proceso actual para la producción bolsa tipo camiseta en minutos

altalene s.a.		RESUMEN			
Símbolo	Actividad	Método Actual	Tiempo	Distancia	
	Operación	4	98.55	-	
	Transporte	2	14.5	12,9	
	Inspección	-	-	-	
	Demora	-	-	-	
	Almacenamiento	2	0	-	
	Operación e inspección	12	271.95	-	
Proceso: Bolsa tipo camiseta		Elaborado por: Karen N. González Pinzón Cindy N. Vargas Parra			

No.	Descripción	Simbología						Tiempo (Mins)	Distancia (Mts)
MEZCLADOR (20-25 minutos)									
1	Seleccionar Materia prima							1.25	0
2	Alimentar mezclador							3.75	0
3	Mezclar							17.5	0

Diagrama 5. (Continuación)

No.	Descripción	Simbología						Tiempo (Mins)	Distancia (Mts)
4	Transportar a la extrusora							2.5	4.5
EXTRUSORA CON IMPRESIÓN EN LÍNEA (180-240 minutos)									
5	Añadir mezcla							12	0
6	Proceso de fundición							36	0
7	Dar forma deseada							60	0
8	Enfriamiento por sistemas sopladores							28.8	0
9	Conformado y tiraje							31.2	0
10	Impresión							48	0
11	Rollo para sellar							12	0
12	Transporte a la selladora							12	8.4
13	Alistamiento de rolo para sellar							0	0
SELLADORA (90-120 minutos)									
14	Montaje del rolo							6	0
15	Corte y sello lateral							32.4	0
16	Inyección de aire							9.6	0
17	Fuelles laterales							30	0
18	Troquelado							24	0
19	Unidades bolsa tipo camiseta							18	0
20	Almacén de producto terminado							0	0
Totales		4	2	0	0	2	12	385	12.9

En el Diagrama 6., se muestran los tiempos totales en minutos para cada proceso que se presenten para la elaboración de la bolsa biodegradable.

Diagrama 6. Proceso actual para la producción bolsa biodegradable en minutos

altalene s.a.		RESUMEN			
Símbolo	Actividad	Método Actual	Tiempo	Distancia	
	Operación	3	94.8	-	
	Transporte	1	12	8.4	
	Inspección	-	-	-	
	Demora	-	-	-	
	Almacenamiento	2	0	-	
	Operación e inspección	10	253.2	-	
Proceso: Bolsa tipo camiseta		Elaborado por: Karen N. González Pinzón Cindy N. Vargas Parra			

No.	Descripción	Simbología						Tiempo (Mins)	Distancia (Mts)
EXTRUSORA CON IMPRESIÓN EN LÍNEA (180-240 minutos)									
1	Añadir mezcla							12	0
2	Proceso de fundición							36	0
3	Dar forma deseada							60	0
4	Enfriamiento por sistemas sopladores							28.8	0
5	Conformado y tiraje							31.2	0
6	Impresión							48	0
7	Rollo para sellar							12	0
8	Transporte a la selladora							12	8.4

Diagrama 6. (Continuación)

9	Alistamiento de rolo para sellar							0	0
SELLADORA (90-120 minutos)									
10	Montaje del rolo							6	0
11	Corte y sello lateral							32.4	0
12	Inyección de aire							9.6	0
13	Fuelles laterales							30	0
14	Troquelado							24	0
15	Unidades bolsa tipo camiseta							18	0
16	Almacén de producto terminado							0	0
Totales		3	1	0	0	2	10	360	8.4

3.3 ESTUDIO DE TIEMPOS

Se realiza la toma de tiempos por actividades y operaciones para el estudio de la producción de bolsas tipo camiseta y biodegradables. A continuación, se realiza la medida de tiempos por proceso de la empresa, para extrusión, impresión y sellado, se tomará el número de observaciones a realizar según el tiempo de ciclo del proceso por el método de la empresa General Electric en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Tiempo de ciclo de General Electric

Tiempo de ciclo (minutos)	Observaciones a realizar
0,10	200
0,25	100
0,50	60
0,75	40
1,00	30
2,00	20
4,00 - 5,00	15
5,00 - 10,00	10
10,00 - 20,00	8
20,00 - 40,00	5
Más de 40,00	3

Fuente: Tiempo de ciclo General Electric.[En línea]. Disponible en:<http://bdigital.unal.edu.co/41/10/13_-_9_Capi_8.pdf>. Consultado el 26 de marzo de 2018

Para la empresa Altalene S.A., se utiliza 3 (tres) observaciones ya que el tiempo de cada proceso está entre 60 a 120 minutos con una determinada cantidad de materia prima.

3.3.1 Tiempo observado. Se determina como el tiempo que dura cada operación que normalmente se mide con un cronometro y es tomado varias veces y así mirar el promedio de tiempo en cada proceso, para los estudios se realizó con un cronometro decimal lo cual es necesario realizar la conversión a tiempo centesimal. Para el caso se realizaron 3 tomas por casa operación. Cabe resaltar que los tiempos tomados equivalen a una tonelada de materia prima con sus respectivas mezclas y suplementos.

Ecuación 1. Tiempo Observado

$$Tiempo\ observado = \frac{Tiempo\ real}{60}$$

Fuente: Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo. Benjamín Niebel. Consultado el 26 de marzo de 2018

Cuadro 18. Tiempo real en minutos

Proceso	1 (Mins)	2 (Mins)	3 (Mins)	Promedio
Mezclado	21,3	20,8	23	21,7
Extrusión	219,5	230	220,8	223,43
Sellado	110	118,6	113	113,86

3.3.2 Factor de actuación. En el desarrollo de la toma de tiempos se realizó la observación del ritmo de los operarios en cada instante de tiempo que se estuvo en la planta de producción, por el método Westinghouse se realizó la calificación de velocidad por cada proceso.

Cuadro 19. Método de calificación para la actuación del operario

DEZTREZA O HABILIDAD			EZFUERZO O EMPEÑO		
+0.15	A1	Extrema	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Extrema	+0.12	A2	Excesivo
+0.1	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.06	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Buen	+0.05	C1	Buen
+0.03	C2	Buen	+0.02	C2	Buen
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
-0.05	E1	Aceptable	-0.04	E1	Aceptable
-0.10	E2	Aceptable	-0.08	E2	Aceptable
-0.16	F1	Deficiente	-0.12	F1	Deficiente
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente

Cuadro 19. (Continuación)

CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelentes	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buenas	+0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
-0.03	E	Aceptables	-0.02	E	Aceptable
-0.07	F	Deficientes	-0.04	F	Deficiente

Fuente: Método de calificación Westinghouse. [En línea]. Disponible en: <<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/22216/Anexo.pdf>>. Consultado el 17 de mayo de 2018

Según el Cuadro 19., se tomaron los puntajes que se asignaron en cada proceso según la habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia del trabajador para así asignar la calificación. En el Cuadro 20., se muestran los puntajes que se escogieron para cada proceso.

Cuadro 20. Calificación asignada por proceso

PROCESO	DESTREZA	ESFUERZO	CONDICIONES	CONSISTENCIA	TOTAL
Mezclado	+0,08	+0,02	0,00	+0,01	+0,11
Extrusión	+0,03	+0,02	+0,02	+0,01	+0,08
Sellado	+0,03	+0,02	+0,02	+0,01	+0,08

3.3.3 Tiempo normal. Se describe como el tiempo requerido por el operario normal o estándar para realizar la operación cuando trabaja con velocidad estándar, sin ninguna demora por razones personales o circunstancias inevitables.

Ecuación 2. Tiempo normal

$$Tiempo\ normal\ (TN) = Tiempo\ Observado * (1 + Factor\ de\ valoración)$$

Fuente: Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo. Benjamín Niebel. Consultado el 26 de marzo de 2018

Cuadro 21. Tiempo normal en minutos

Proceso	Tiempo Observado	Factor de valoración	Tiempo normal
Mezclado	21,7	0,11	24,1
Extrusión	223,43	0,08	241,3
Sellado	113,86	0,08	123,0

3.3.4 Suplementos. Los suplementos para el estudio de tiempos están clasificados por suplementos fijos que son las necesidades personales, suplementos variables como lo es la fatiga básica y los suplementos especiales.

En el Cuadro 22., se muestran los suplementos a considerar para el proceso, teniendo en cuenta los suplementos variables necesidades personales y base por fatiga y constantes como trabajar de pie, uso de fuerza y exposición al ruido.

Cuadro 22. Suplementos por área de trabajo

Suplementos		Mezclador	Extrusora con impresión en línea	Selladora
Constantes	Necesidades personales	1%	1%	1%
	Base por fatiga	1%	1%	1%
Variables	Trabajar de pie	2%	2%	2%
	Ruido	2%	3%	2%
	Uso de fuerza/Energía muscular	2%	2%	1%
Total		8%	9%	7%

3.3.5 Tiempo estándar. Obteniendo el tiempo normal y los suplementos según cada proceso de producción, se utiliza la Ecuación 3., para sacar el tiempo estándar del proceso, el cual se muestra en el Cuadro 23., para el rollo de bolsa tipo camiseta.

Ecuación 3. Tiempo estándar

$$Tiempos\ estandar\ (TS) = Tiempo\ normal * (1 + \% Suplemento)$$

Fuente: Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo.
Benjamín Niebel. Consultado el 26 de marzo de 2018

Cuadro 23. Tiempos estándar para la producción de un rollo de bolsa tipo camiseta

Proceso	Tiempo normal	Suplemento	Tiempo estándar
Mezclador	24,1	8%	26,0
Extrusión con impresión	241,3	9%	263,0
Sellado	123,0	7%	131,6
Tiempo estándar del proceso			420,6

3.4 ANÁLISIS NÚMERO DE OPERARIOS

La empresa actualmente cuenta con 95 empleados, de los cuales 71 pertenecen directamente al área de producción y 24 al área administrativa.

- ❖ Extrusión: 19 operarios de 3 turnos.
- ❖ Impresión: 14 operarios de 3 turnos.
- ❖ Sellado: 24 operarios de 3 turnos.

Se recomienda a la empresa realizar un análisis y evaluación específica para la identificación de número de operarios, la cual requiere de tiempo para su estudio.

Para la realización de la evaluación del número de operarios, se describen los siguientes pasos a realizar:

- ❖ Identificar las habilidades, destrezas y competencias de cada operario, clasificándolos según el mejor desempeño.
- ❖ Identificar cargos críticos dentro de la empresa, que sean importantes dentro del proceso productivo y clasificar.
- ❖ Se realiza una matriz, donde se cruzan los operarios (eje vertical) teniendo en cuenta su desempeño y cargo, frente a la labor realizada en las máquinas (eje horizontal) correspondientes según su proceso de trabajo. Como se muestra en el Cuadro 24., resaltando con color verde la casilla en la que el trabajador labora y en rojo en la que el trabajador no labora.

Cuadro 24. Ejemplo de matriz para número de operarios

Op./Mq.	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	-	M11	M12	Total
O1											NEW			1
O2														2
O3														3
O4														3
O5														3
O6														3
-														
-														
O7														3
O8														5
Total	4	4	2	3	1	3	2	1	1	2		1	1	
	No puede hacer			Puede hacer				Evaluado competente			Responsable:			

Teniendo la matriz realizada, se saca la totalidad de cada eje como corresponde sumando las casillas verdes, siendo estas en las que el empleado resalta su labor y se procede a considerar que cargos críticos cuentan con operarios de alto desempeño y se procede a analizar que labores pueden realizar en tiempos de óseo, realizando las capacitaciones correspondientes y controlando el número efectivo de operarios para la empresa.

La empresa cuenta con un sistema totalmente automatizado por lo cual se requiere de personal altamente calificado que cumplan con conceptos de implementación básicos en:

- ❖ Conceptos y apropiación de las 5'Ss.
- ❖ Conceptos de lubricación en maquinaria especializada.
- ❖ Identificación de fallas, como responde, que hacer en situaciones presentadas.
- ❖ Manteamiento preventivo-correctivo básico de maquinaria especializada.

Una vez realizada la matriz de evaluación, permite a la empresa realizar la toma de decisiones frente al número de operarios que la empresa requiere sin afectar su productividad.

3.5 PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La planeación agregada permite establecer y llevar un control de la producción, teniendo en cuenta factores de mercado y del sistema de producción mediante el registro que se lleva el plan maestro de la producción.

3.5.1 Plan maestro de producción. Permite llevar un control mensual del volumen de producción y de inventarios para cada producto: a través del PMP se programa la producción exacta en el tiempo y las cantidades requeridas. Se desarrollará el plan maestro de producción para el rollo de bolsas tipo camiseta. Debido a la limitación en información por parte de la empresa, no se tienen datos de la demanda, por lo cual se realiza un pronóstico de la posible demanda esperada en los próximos meses.

Tabla 42. Pronóstico de la demanda para los siguientes meses año 2018

ID	MES	DEMANDA	At	A't	At	bt	Ft-1	MAD
0	Diciembre		16998	16998	16998			
1	Enero	16998	16998	16998	16998	0		
2	Febrero	24442	21464	19678	23251	2680	16998	7444
3	Marzo	20261	20742	20317	21168	639	25931	5670
4	Abril	-	-	-	-	-	22446	6557
5	Mayo	-	-	-	-	-	23084	-
6	Junio	-	-	-	-	-	23723	-
7	Julio	-	-	-	-	-	24362	-
8	Agosto	-	-	-	-	-	25000	-
9	Septiembre	-	-	-	-	-	25639	-
10	Octubre	-	-	-	-	-	26278	-
11	Noviembre	-	-	-	-	-	26917	-
12	Diciembre	-	-	-	-	-	27555	-

En la Tabla 42., se muestra el pronóstico realizado para hallar la demanda de los meses de abril a diciembre del año 2018, debido a que se trabaja bajo pedido, no se tiene demanda exacta para los próximos meses. Se pronosticó mediante el

método de suavización exponencial doble, obteniendo un MAD de 6.557 como error respecto a la demanda en valores absolutos. Se entiende que la demanda puede variar debido a las problemáticas que se presentan por el uso racional de bolsas, tiende a ser una demanda de constante variabilidad.

En el Tabla 43., se realiza el plan maestro de producción para el año 2018, con la demanda pronosticada anteriormente, dando lo siguientes resultados.

Tabla 43. Plan maestro de producción año 2018

Mes	Días hábiles	Producción diaria (kg)	Producción mensual (kg)	Demanda esperada (kg)	Inventario inicial (kg)	Inventario final (kg)
Enero	25	950	23.750	16.998	0	6.752
Febrero	24	950	22.800	21.464	6.752	8.088
Marzo	24	950	22.800	20.742	8.088	10.146
Abril	25	950	23.750	22.446	10.146	11.450
Mayo	25	950	23.750	23.084	11.450	12.116
Junio	24	950	22.800	23.723	12.116	11.193
Julio	24	950	22.800	24.362	11.193	9.631
Agosto	25	950	23.750	25.000	9.631	8.381
Septiembre	25	950	23.750	25.639	8.381	6.492
Octubre	26	950	24.700	26.278	6.492	4.914
Noviembre	24	1050	25.200	26.917	4.914	3.197
Diciembre	24	1050	25.200	27.555	3.197	842
Total	295		274.350	284.208		

Se realiza el plan maestro de producción para el año 2018, según pronósticos tiende a tener una demanda constante en crecimiento, sin embargo, esta se puede ver afectada por la resolución 668 del 2016, por lo cual la demanda esperada puede tender a incrementar o disminuir según el comportamiento del mercado.

En los meses de noviembre y diciembre, se tiende a incrementar la producción diaria, debido a la época decembrina, donde se espera un elevado aumento de la demanda por la estacionalidad presentada.

3.6 CAPACIDADES DE PRODUCCIÓN

La capacidad de producción es aquella que indica el nivel de producción que tiene la empresa de acuerdo a sus recursos. Por medio de los cálculos de capacidades, se da la cantidad que puede generar el sistema de producción en un tiempo determinado.

Para capacidades de producción se tomó en cuenta la metodología empleada en el proyecto de grado: reestructuración técnico administrativa para la empresa Protocol

PVC S.A.S., de la autora Jennifer Dahiana Barbosa, cual se encontró clara para el desarrollo en este proyecto⁴².

Tabla 44. Tiempo disponible de trabajo por día en cada turno

Horario (3turnos)	Actividad	Duración (minutos)
6:00 am – 8:45 am	Laboral	165
8:45 am – 9:00 am	Descanso	15
9:00 am – 12:00 pm	Laboral	180
12:00 pm – 12:30 pm	Almuerzo	30
12:30 pm – 2:00 pm	Laboral	90
Jornada laboral productiva turno		435
Jornada laboral productiva día		1305

En la Tabla 44., se muestra el horario de lunes a sábado que se tiene por cada turno, teniendo en cuenta que la empresa labora los 3 turnos al día, de 8 horas cada turno distribuidos de la siguiente manera: 6:00 am – 2:00 pm; 2:00pm – 10:00 pm y 10:00 pm – 6:00 am. Trabajando 460 minutos por turno, es decir al día 1.305 minutos, con descanso de 15 y 30 minutos, para un total de 144 horas semanales, es decir 48 horas semanales turno.

Tabla 45. Días laborales al año

Concepto	2018
Días al año	365
Domingos	52
Festivos	17
Días laborales al año	296

En la Tabla 45., se muestran los días que labora al año productivos la empresa Altalene S.A.

La empresa cuenta con 26 máquinas para la fabricación de sus productos, de las cuales se emplean 7 máquinas para la elaboración de bolsa tipo camiseta, siendo 4 monoextrusoras y 3 selladoras tipo camiseta. Para la bolsa biodegradable se requieren de las mismas máquinas para su elaboración.

Las capacidades se hallarán para cada tipo de tecnología del proceso bolsa tipo camiseta, es decir para las extrusoras y para las selladoras, teniendo en cuenta que los tiempos para cada máquina son diferentes y se sacarán las capacidades para todo el sistema de producción de la empresa.

⁴² REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA EMPRESA PROTUCOL P.V.C S.A.S. [En línea]. Disponible en: < <http://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/860>>. Consultado el 28 de marzo de 2018.

3.6.1 Capacidad disponible. Es el tiempo que la empresa tiene para fabricar sus productos, descontando el tiempo que no se labora por ausentismo, factores organizacionales y aleatorios.

Ecuación 4. Capacidad disponible del sistema

$$Capacidad\ disponible\ sistema(CDS) = dh * nt * ht * \sum_{i=1}^n ni - (G1 + G2 + G3 + G4)$$

Fuente: Planeación de la producción y diseño de instalaciones. Nelson Rodríguez. Consultado el 27 de marzo de 2018

Ecuación 5. Capacidad disponible por tecnología

$$Capacidad\ disponible\ tecnología = dh * nt * ht * ni - \left(gi + \frac{G2 + G3 + G4}{\sum_{i=1}^n ni} \right) * ni$$

Fuente: Planeación de la producción y diseño de instalaciones. Nelson Rodríguez. Consultado el 27 de marzo de 2018

Cuadro 25. Descripción de variables para la capacidad disponible

Variable	Descripción
dh	Días hábiles al año de labor
nt	Número de turnos por día
ht	Número de horas por turno en el puesto de trabajo
ni	Número de máquinas presentes por tecnología
G1	Parada por mantenimiento
G2	Tiempo perdido por ausentismo
G3	Tiempo perdido por factor organizacional
G4	Tiempo perdido por factor aleatorio

De acuerdo a la información suministrada por la empresa:

- G1: 78 horas/año de mantenimiento para las 26 máquinas del sistema de producción, donde 4 horas/año para las 3 mezcladoras, 16 horas/año para las 4 extrusoras y 6 horas/año de mantenimiento para las 3 selladoras, del proceso bolsa tipo camiseta.
- G2: 80 horas/año de ausentismo presentado por permisos, citas médicas e incapacidades presentadas en el año por operarios.
- G3: 114 horas/año, que la empresa emplea en capacitaciones para los 57 operarios.
- G4: 30 horas/año, un aproximado de tiempo para casos aleatorios que afecten en la producción a la empresa.

$$CD_{Sistema} = 296 \frac{d}{a} * 3 \frac{t}{d} * 8 \frac{h}{t} * 26 - \left(78 + 80 + 114 + 30 \left(\frac{h}{a} \right) \right) = 184.402 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$CD_{mezcladora BTC} = 296 \frac{d}{a} * 3 \frac{t}{d} * 8 \frac{h}{t} * 3 - \left(4 + \frac{80 + 114 + 30}{26} \left(\frac{h}{a} \right) \right) * 3 = 21.058 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$CD_{extrusora BTC} = 296 \frac{d}{a} * 3 \frac{t}{d} * 8 \frac{h}{t} * 4 - \left(16 + \frac{80 + 114 + 30}{26} \left(\frac{h}{a} \right) \right) * 4 = 28.318 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$CD_{selladora BTC} = 296 \frac{d}{a} * 3 \frac{t}{d} * 8 \frac{h}{t} * 3 - \left(6 + \frac{80 + 114 + 30}{26} \left(\frac{h}{a} \right) \right) * 3 = 21.268 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

Es decir que la empresa dispone de 184.402 horas/año para la fabricación de sus productos, de los cuales dispone de 21.058 horas/año en las mezcladoras, 28.318 horas/año en las máquinas extrusoras y 21.268 horas/año en las máquinas selladoras para la producción de la bolsa tipo camiseta, las cuales se emplearían para la bolsa biodegradable sin la capacidad de las máquinas mezcladoras.

3.6.2 Capacidad instalada. Es la capacidad máxima que tiene el sistema de producción en la empresa según la infraestructura y tecnología que tiene para la fabricación de sus productos.

Ecuación 6. Capacidad instalada

$$Capacidad\ instalada\ (CI) = \sum_{i=1}^n ni * hd * dh - \sum_{i=1}^n ni * gi$$

Fuente: Planeación de la producción y diseño de instalaciones.
Nelson Rodríguez. Consultado el 27 de marzo de 2018

Cuadro 26. Descripción de variables para la capacidad instalada

Variable	Descripción
Hd	Horas al día
Dh	Días hábiles al año
Ni	Número de máquinas presentes por tecnología
Gi	Tiempo de mantenimiento por tecnología

$$CI_{Sistema} = 26 * 24 \frac{h}{d} * 365 \frac{d}{a} - \left(26 * 78 \frac{h}{a} \right) = 225.732 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$Brecha = \frac{CD}{CI} = \frac{184.402\ h/a}{225.732\ h/a} * 100 = 81,69\%$$

$$C_{\text{extrusora BTC}} = 4 * 24 \frac{h}{d} * 365 \frac{d}{a} - \left(4 * 16 \frac{h}{a} \right) = 34.976 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

$$C_{\text{selladora BTC}} = 3 * 24 \frac{h}{d} * 365 \frac{d}{a} - \left(3 * 6 \frac{h}{a} \right) = 26.262 \frac{\text{horas}}{\text{año}}$$

La empresa tiene de capacidad instalada 225.732 horas/año en cuanto a infraestructura y tecnología para la fabricación de sus productos, donde 34.976 horas/año son de máquinas extrusoras y 26.262 horas/año son de máquinas selladoras empleadas para la fabricación de la bolsa tipo camiseta o para la bolsa biodegradable. Además se refleja una brecha del 81,69%, lo que indica que de la capacidad disponible se refleja el 81,69% de la capacidad instalada, lo que quiere decir que se está aprovechando en buena parte la capacidad instalada.

3.6.3 Capacidad necesaria. Es la capacidad que necesita la empresa para cumplir con la demanda, según la disponibilidad del sistema de producción en factores de tiempo.

Ecuación 7. Capacidad necesaria

$$\text{Capacidad necesaria (CN)} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^p D_j * T_{pij}$$

Fuente: Planeación de la producción y diseño de instalaciones.
Nelson Rodríguez. Consultado el 27 de marzo de 2018

Cuadro 27. Descripción de variables para la capacidad necesaria

Variable	Descripción
D _j	Demanda del producto
T _{pij}	Tiempo de proceso en los productos j de la tecnología i

Cuadro 28. Demanda y tiempos por tecnología de los productos

	Bolsa Actual	Bolsa Biodegradable
Extrusora	240 min	240 min
Selladora	120 min	120 min
Demanda anual	632 rollos/año	347 rollos/año

En el Cuadro 28., se muestra la demanda de la bolsa tipo camiseta en polietileno frente a la bolsa biodegradable, respecto a las distintas tecnologías por las que pasan los productos para su producción, teniendo en cuenta que es el mismo proceso.

$$CN_{extrusora\ BTC} = \left(632 \frac{r}{a} * 240 \frac{m}{r}\right) + \left(347 \frac{r}{a} * 240 \frac{m}{r}\right) = 234.960 \frac{m}{a} \cong 3.916 \frac{h}{a}$$

$$CN_{selladora\ BTC} = \left(632 \frac{r}{a} * 120 \frac{m}{r}\right) + \left(347 \frac{r}{a} * 120 \frac{m}{r}\right) = 117.480 \frac{m}{a} \cong 1.958 \frac{h}{a}$$

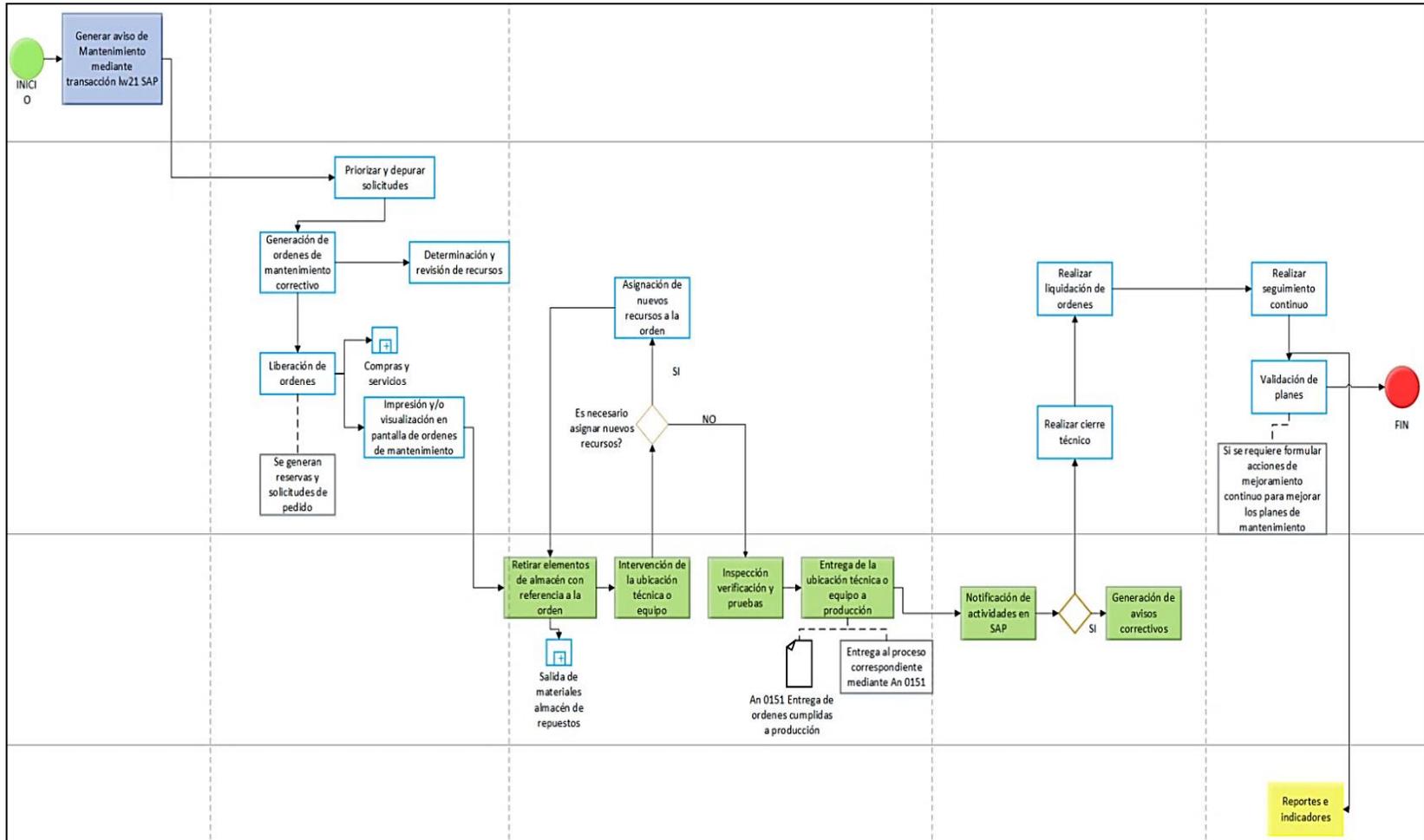
Para la producción de la bolsa tipo camiseta en polietileno y de la bolsa biodegradable, se requiere de una capacidad necesaria en máquinas extrusoras de 3.916 horas/año y en máquinas selladoras de 1.958 horas/año, por lo cual se observa que la capacidad necesaria no sobrepasa la capacidad disponible para cada tipo de tecnología.

3.7 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

La empresa actualmente tiene implementado un plan de mantenimiento preventivo y correctivo con su proceso estandarizado. En el Diagrama 7., se muestra el esquema para el mantenimiento correctivo.

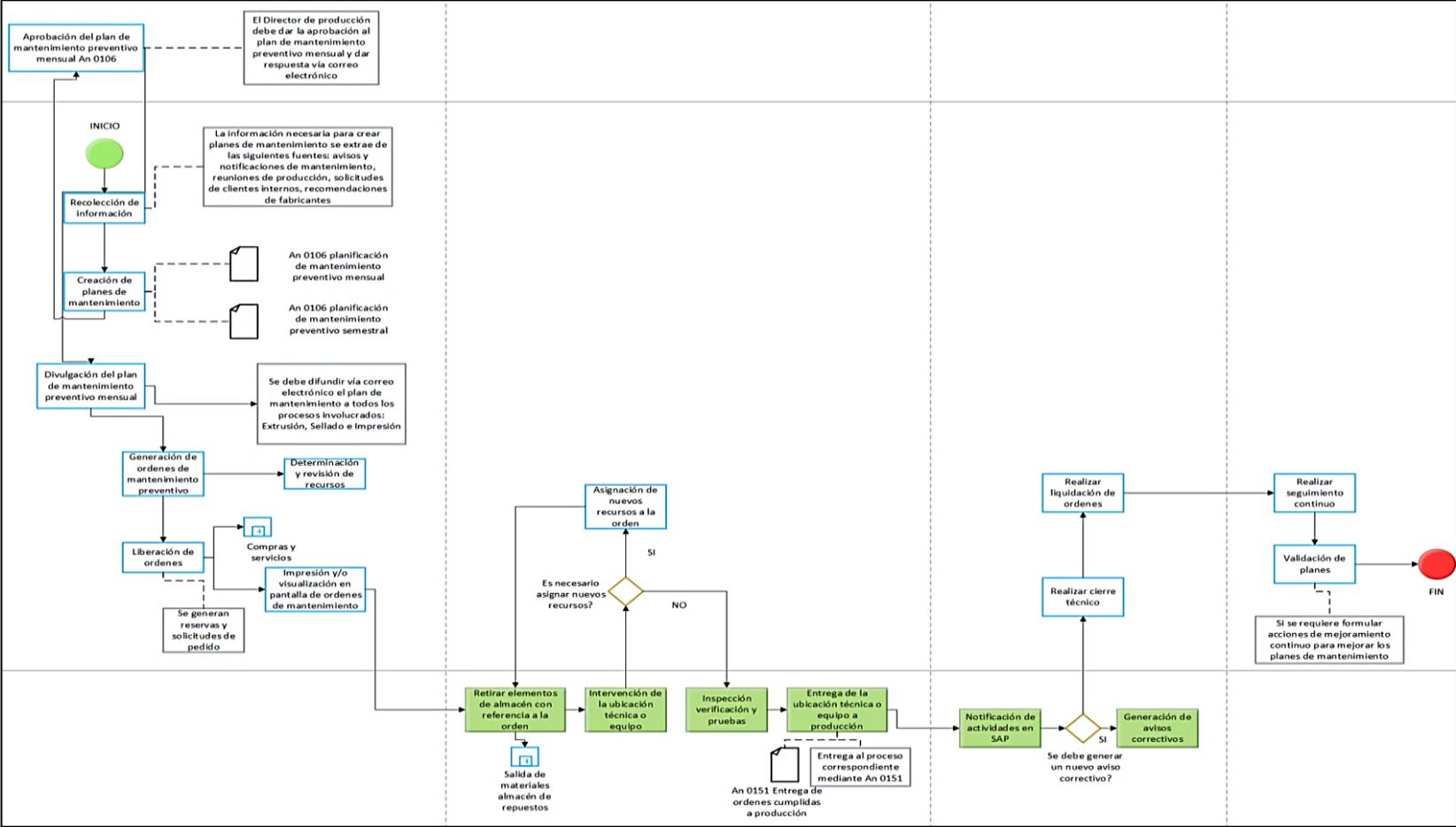
En Diagrama 8., se muestra el esquema para mantenimiento correctivo realizado en el sistema SAP, indicando todo el proceso desde la generación de mantenimiento hasta la validación de planes, realizando la verificación y pruebas pertinentes para el aseguramiento de la maquinaria durante el proceso productivo.

Diagrama 7. Esquema de mantenimiento correctivo Altalene S.A.



Fuente: Altalene S.A. Consultado el 26 de marzo de 2018

Diagrama 8. Esquema de mantenimiento preventivo Altalene S.A.



Fuente: Altalene S.A. Consultado el 26 de marzo de 2018

En el Diagrama 8., se muestra el esquema para el mantenimiento preventivo parametrizado en el sistema SAP mes a mes, el cual determina, evalúa e inspecciona el funcionamiento de la maquinaria, para el correcto proceso productivo, con seguimiento continuo y validación de planes de mantenimiento.

La empresa tiene maquinaria con obsolescencia en un límite de tiempo a 10 años, con el mantenimiento realizado, pero existen unas pocas máquinas con 20 años de funcionamiento debido a su alto índice de mantenimiento. Las máquinas adquiridas por la empresa son de Europa en su mayoría, 4 alemanas, 14 italianas y 5 españolas, completando con 3 colombianas, todas con el proceso de mantenimiento adecuado y correctamente implementado en seguimiento continuo.

3.8 METODOLOGÍA DE LAS 5'S

La metodología de las 5'S se creó en Toyota, en los años 60, y agrupa una serie de actividades que se desarrollan con el objetivo de crear condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia⁴³.

Es una herramienta de calidad, la cual hace referencia a 5 palabras japonesas que son aplicadas actualmente a muchas empresas, con el fin de aumentar la productividad por medio del mantenimiento seguro y limpio en las áreas de la empresa, que integren un ambiente seguro para el trabajador.

La empresa Altalene S.A., no cuenta con una implementación completa de las 5's dentro de la organización, ya que no lo tiene del todo estipulado, por lo cual se realizará un análisis correspondiente de la empresa frente a las 5's a través de unos factores que medirán la empresa en esta metodología.

Para esta evaluación de las 5's, se tuvo en cuenta la metodología empleada en el proyecto de grado: reestructuración técnico administrativa de la empresa Industrias Salper Ltda., ubicada en Bogotá D.C., de las autoras Paula Andrea Vallejo y Karen Yurley Velázquez⁴⁴.

3.8.1 Clasificación (Seiri). Este factor se refiere a separar las cosas de acuerdo a su necesidad, es decir que los trabajadores tengan la capacidad clasificar las tareas necesarias de las que no son necesarias, lo que sirve de lo que no sirve, dando prioridades.

⁴³ INGENIERÍA INDUSTRIAL. Definición de metodología de las 5s's. [En línea]. Disponible en: <<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>>. Consultado el 28 de marzo de 2018.

⁴⁴ REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA INDUSTRIAS SALPER LTDA., UBICADA EN BOGOTÁ D.C. [En línea]. Disponible en: <<http://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/6025>>. Consultado el 28 de marzo de 2018.

Tabla 46. Factores de evaluación clasificar (seiri)

No.	Elementos	Si	No
1	Se tiene un listado de herramientas utilizadas para cada trabajo.	X	
2	Las herramientas y materiales se pueden ubicar rápidamente.	X	
3	Están las herramientas al alcance de los trabajadores.	X	
4	Todos los problemas respecto a "Clasificar" se identifican durante las auditorias 5S y se discuten durante las reuniones de equipo.		x
5	Se cuenta con la cantidad necesaria de herramientas para cada puesto de trabajo.	X	
Total		80%	20%

Fuente: Las 5'Ss un ambiente para la calidad, más allá del buen servicio.
 Colección video empresarial CESA. Consultado el 23 de marzo de 2018

En la Tabla 46., se realizó la calificación a los factores según la empresa frente al aspecto de clasificación, lo que arrojó que hay un 80% de cumplimiento con este aspecto, lo que indica que la empresa cumple con los factores anteriormente mencionados, es decir, hace un buen uso, chequeo y revisión de las herramientas que requiere cada puesto de trabajo, aunque se requiere de implementación y verificación absoluta para su total cumplimiento.

3.8.2 Orden (Seiton). Este factor hace referencia al orden de las herramientas a utilizar, es decir los útiles que requieran los trabajadores para su labor, una vez sean utilizados devolverlos a su lugar, con el fin de que esté al alcance de todos los que requieran su uso e incentivar el orden para mayor facilidad de búsqueda, evitar pérdidas y así generar un sitio de orden para la empresa.

Tabla 47. Factores de evaluación ordenar (seiton)

No.	Elementos	Si	No
1	Todos los objetos han sido asignados a lugares de almacenamiento específicos de acuerdo a la frecuencia con que se usan.		x
2	El lugar donde se encuentra el almacenamiento está señalizado y bien ubicado para mayor rapidez al solicitar herramientas y materiales.	x	
3	Los niveles de materiales para el punto de uso están claramente visibles para manejar el inventario.	x	
4	Los pasillos y puestos de trabajo cuanto con una señalización adecuada.	x	
5	El área de almacenamiento se encuentra ordenada, facilitando encontrar rápidamente lo que se busca.	x	
Total		80%	20%

Fuente: Las 5'Ss un ambiente para la calidad, más allá del buen servicio.
 Colección video empresarial CESA. Consultado el 23 de marzo de 2018

En la Tabla 47., se muestra que según los factores calificados para el aspecto orden, la empresa tuvo un 80% de cumplimiento, lo que quiere decir que cuenta con la señalización adecuada, indicaciones y herramientas pertinentes para cada labor, el 20% que aún no está implementado como tal el almacenamiento de materiales según su uso, se maneja a nivel general.

3.8.3 Limpieza (Seiso). Este factor hace referencia a seleccionar los objetos que sean de utilidad para la empresa y así mismo mantenerlos en forma adecuada. El trabajador debe mantener tanto los objetos que use como su lugar de trabajo limpio y aseado. Evitando realizar doble trabajo a los empleados y así otorgando un puesto de trabajo agradable y cómodo para mayor productividad.

Tabla 48. Factores de evaluación limpieza (seisco)

No.	Elementos	Si	No
1	Se han revisado los procedimientos de limpieza para que apoyen las actividades de mantenimiento autónomo.		x
2	La empresa cuenta con elementos de aseo para que el personal lo utilice.	x	
3	Durante el proceso se ha limpiado toda la basura, el producto derramado y la suciedad evidente.	x	
4	La maquinaria y las áreas de trabajo se mantienen efectivamente en un buen estado.	x	
5	Se hace una clasificación en la fuente de los desperdicios o basuras teniendo en cuenta las normas establecidas en el país.	x	
Total		80%	20%

Fuente: Las 5'Ss un ambiente para la calidad, más allá del buen servicio. Colección video empresarial CESA. Consultado el 23 de marzo de 2018

En la Tabla 48., se muestra la calificación de los factores para el aspecto limpieza de la empresa lo que indico un 80% de calificación, lo que quiere decir que la empresa cuenta con procesos de clasificación de desperdicios y residuos sólidos según corresponda, además cada empleado mantiene su área de trabajo limpia y ordenada antes, durante y después del cumplimiento de su labor, como tal no se tiene un procedimiento o control de la limpieza, pero cada operario es responsable de mantener su lugar de trabajo limpio y en buenas condiciones.

3.8.4 Higiene, salud y visualización (Seiketsu). Este factor se refleja en cómo es la empresa, es decir la limpieza e higiene que tenga el trabajador en sus cosas y en su puesto de trabajo, refleja la higiene de la organización lo que ofrece mayor seguridad al exterior. Mantener un ambiente de trabajo limpio dará mayor y mejor visualización de la empresa en sus áreas de trabajo. Es importante que toda la organización controle la higiene, así mismo se muestra un ambiente de salud y bienestar para todos los empleados.

Tabla 49. Factores de evaluación higiene, salud y visualización (seiketsu)

No.	Elementos	Si	No
1	Se obtienen los estándares para codificación de colores, señalización y demarcación en pasillos, corredores y áreas de trabajo.	x	
2	Los equipos y elementos de trabajo son chequeados periódicamente, para detectar daños y el estado electromecánico.	x	
3	Se tiene un sistema de alarma y el personal está capacitado para entender dicha señal.	x	
4	Se tiene una planificación de mantenimiento preventivo a las máquinas.	x	
5	Los trabajadores conocen los riesgos a los que están expuestos y cumplen con las normas para prever accidentes y/o enfermedades.	x	
Total		100%	

Fuente: Las 5'Ss un ambiente para la calidad, más allá del buen servicio.
Colección video empresarial CESA. Consultado el 23 de marzo de 2018

En la Tabla 49., se muestra la calificación de los factores para el aspecto de higiene, salud y visualización, lo que arrojo un porcentaje del 100%, lo que indica que la empresa cumple con los factores necesarios para el cumplimiento de este aspecto, ya que cuenta con mantenimiento y revisión constante de las máquinas, así mismo cada trabajador tiene conocimiento claro de los elementos de seguridad personal necesarios para realizar su labor y la planta se encuentra bien delimitada y señalada para evitar situaciones riesgosas en la empresa.

3.8.5 Disciplina (Shitsuke). Este factor es uno de los más importantes dentro de las 5's, ya que aquí se refleja el compromiso y responsabilidad de los empleados hacia sus puestos de trabajo. La disciplina es el camino al éxito, si una empresa tiene disciplina eso conlleva a que la empresa tiene compromiso y voluntad de cumplir objetivos en común para el éxito de la organización.

Tabla 50. Factores de evaluación disciplina (shitsuke)

No.	Elementos	Si	No
1	Se le hace una correcta inducción al personal que ingresa nuevo a la empresa.	x	
2	Los trabajadores de la empresa son puntuales y realizan sus labores con buena actitud.	x	
3	Se promueve el cumplimiento de las 5's.	x	
4	Los operarios de planta usan elementos de protección personal de manera continua y sin necesidad de supervisión.	x	
5	Es evidente que los objetivos, actividades y programa 5S han sido establecidos.		x
Total		80%	20%

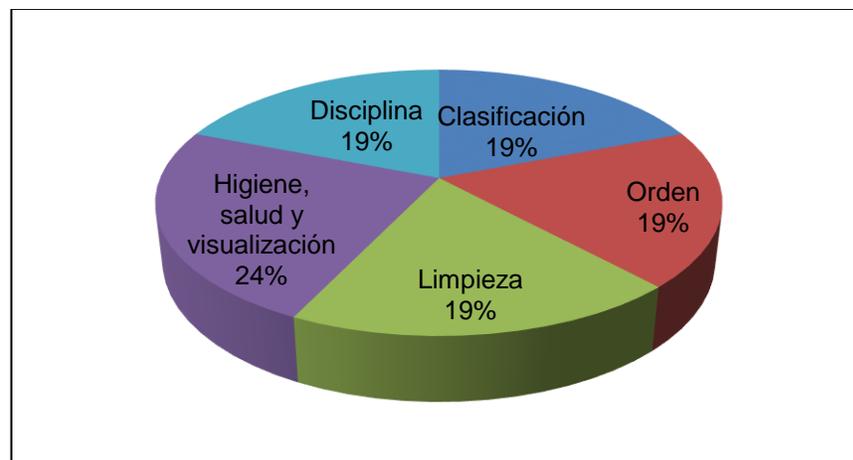
Fuente: Las 5'Ss un ambiente para la calidad, más allá del buen servicio.
Colección video empresarial CESA. Consultado el 23 de marzo de 2018

En la Tabla 50., se muestra la calificación de factores para el aspecto de disciplina, lo que indico un 80% de calificación, lo que quiere decir que la empresa cuenta con las inducciones necesarias para cada trabajador nuevo, los trabajadores tienen compromiso por los éxitos de la organización, está en proceso el desarrollo de las 5'S, aun no implementado y definido, pero se controla y se manejan aspectos en pro de su desarrollo.

Tabla 51. Resumen de clasificación de las 5´S para Altalene S.A.

5'Ss	Calificación
Clasificación	80%
Orden	80%
Limpieza	80%
Higiene, salud y visualización	100%
Disciplina	80%
Promedio	84%

Gráfico 26. Clasificación porcentual de las 5´Ss



En la Tabla 51., se muestra el resumen de calificación que se obtuvo para las 5'Ss y en el Gráfico 26., se muestra el comportamiento visual para cada factor, lo que indica que la empresa tiene un promedio del 84%. Aunque la empresa no tiene bien estructurada la metodología de las 5'Ss, manejan y controlan aspectos que permiten un cumplimiento de factores de las 5'Ss en un correcto proceso dentro de la organización, lo que permite mayor control de calidad y eficiencia operacional por parte de todos los empleados de la organización.

3.9 GESTIÓN DE PROVEEDORES

Es el proceso que permite a la empresa seleccionar adecuadamente a sus proveedores de acuerdo a unos factores importantes que se evalúan a través de la matriz de calificación de proveedores.

La empresa actualmente tiene implementado el sistema SAP, el cual controla y maneja adecuadamente los diferentes procesos dentro de la empresa. Por medio de este sistema se programa una evaluación de proveedores, calificándolos según factores de calidad, ubicación, buenos precios y otros factores, arrojando con mayor porcentaje aquellos que cumplen con ciertos requisitos exigidos por la empresa.

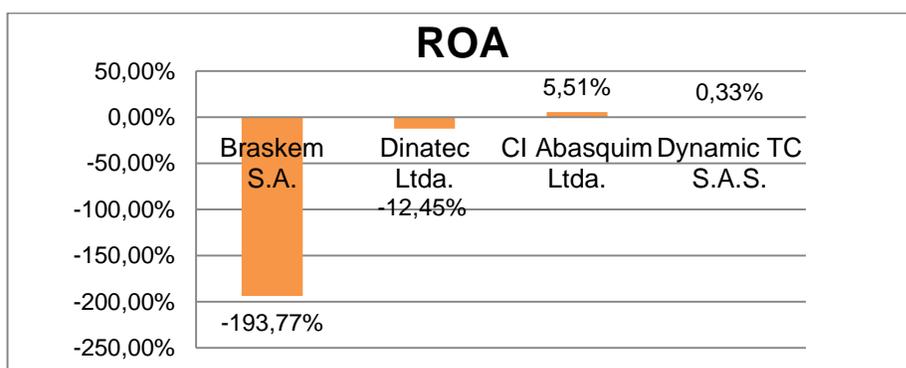
Debido a que la empresa tiene implementada su propia evaluación de proveedores, se considera a realizar un análisis con datos del Emis pro, de los proveedores frente a sus competidores y una evaluación de proveedores para identificar mejores proveedores según el estudio a realizar.

Para el análisis se contaron 4 proveedores, uno de cada material (polietileno, solventes, tintas y master), teniendo en cuenta factores de calificación y tiempo en la evaluación que realiza la empresa, los cuales son: Braskem S.A.: proveedor de polietileno, Brenntag Colombia S.A.: proveedor de solventes, Industrias Lember S.A.: proveedor de tintas y Polipropileno del caribe S.A.: proveedor de master (pigmento).

La empresa lleva con la mayoría de estos proveedores largos periodos de tiempo, con Braskem S.A., 15 años; Brenntag Colombia S.A., 2 años; Industrias Lember S.A., 15 años; y Polipropileno del caribe S.A., 20 años; siendo proveedores con bastante tiempo de antigüedad, debido a la alta calificación y buena evaluación de factores, se consideran excelentes proveedores para Altalene S.A.

3.9.1 Braskem S.A. Para esta empresa proveedora de polietileno, se tomaron los 3 competidores principales según los datos del Emis pro, analizando el comportamiento de los indicadores del ROA y ROE de cada uno.

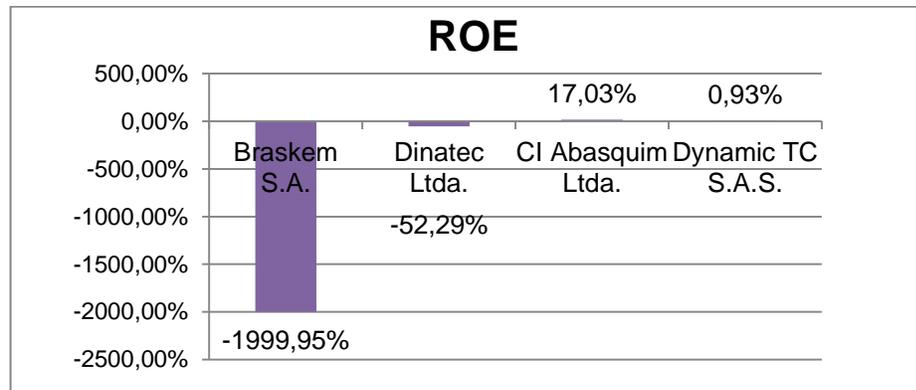
Gráfico 27. Ratio ROA Braskem S.A.



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en:< <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 27., se observa el comportamiento de la empresa Braskem S.A., frente a sus competidores, con un ROA del (-193.77%), lo que quiere decir que el rendimiento sobre los activos ha tenido un alto decrecimiento negativo, lo que se ve influenciado en el retorno sobre la inversión que pueden generar los activos en la empresa, el cual es bajo respecto a sus competidores mostrando estos un comportamiento mayor al de la empresa.

Gráfico 28. Ratio ROE Braskem S.A.



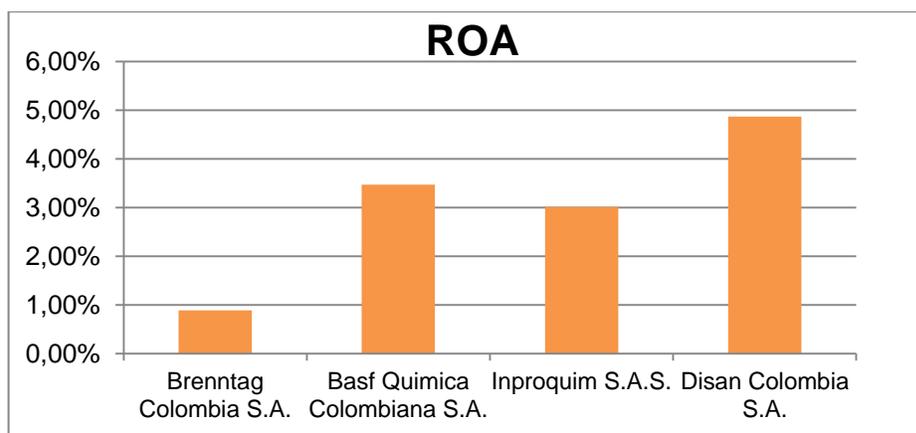
Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 28., se muestra el comportamiento del indicador ROE para la empresa Braskem S.A., con un porcentaje del (-1999.95%), lo que indica que la rentabilidad financiera del capital es muy negativa, lo que indica un gran porcentaje en el nivel de endeudamiento frente a sus competidores, siendo bastante elevado. Considerando que Braskem S.A. tuvo par el año 2016 un ingreso operativo de \$1.498.192 pesos, relativamente bajo frente a sus competidores, lo que explica la negatividad presentada en la ratio ROE.

Conociendo que los indicadores ROA y ROE son negativos para la empresa Braskem S.A., para la empresa Altalene S.A., se considera un buen proveedor en factores de calidad y entrega, ya que es un proveedor principal para la organización y con años de antigüedad.

3.9.2 Brenntag Colombia S.A. Empresa proveedora de solventes químicos, se tomaron los 3 competidores principales según los datos del Emis pro, para analizar el comportamiento de los indicadores del ROA y ROE de cada uno en el mercado.

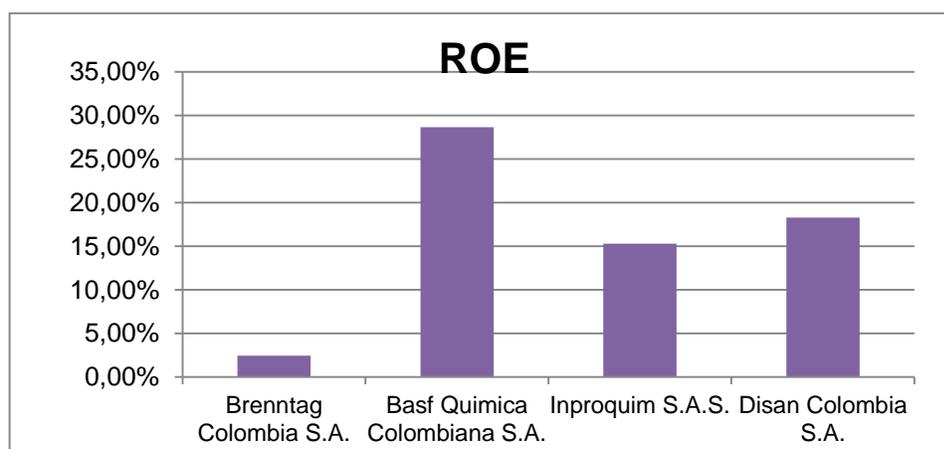
Gráfico 29. Ratio ROA Brenntag Colombia S.A.



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en:< <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 29., se observa el comportamiento de la empresa Brenntag Colombia S.A., frente a sus competidores, con un ROA del 0.89%, lo que quiere decir que el rendimiento sobre los activos es bajo respecto a sus competidores mostrando un comportamiento menor sobre la rotación de sus activos.

Gráfico 30. Ratio ROE Brenntag Colombia S.A.



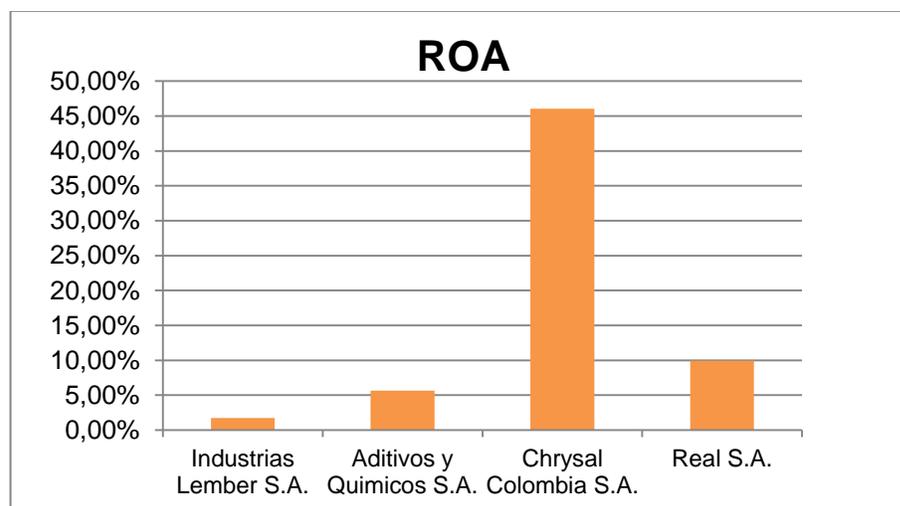
Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en:< <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 30., se muestra el comportamiento del indicador ROE para la empresa Brenntag Colombia S.A., con un porcentaje del 2.46%, lo que indica que la rentabilidad sobre el capital es baja frente a sus competidores, pero indica que el nivel de endeudamiento es menor frente a la rentabilidad financiera. Teniendo cuenta que la empresa cuenta con un ingreso operativo para el año 2016 de \$406.447.389 pesos liderando en el total de ingresos frente a sus competidores.

Observando que los indicadores ROA y ROE son bajos para Brenntag Colombia S.A.; Altalene S.A., lo considera un buen proveedor de solventes según los factores de evaluación que la empresa considera importantes, aun trabajando poco tiempo como proveedor de la empresa.

3.9.3 Industrias Lember S.A. Empresa proveedora de tintas, se analizaron los 3 competidores principales según los datos del Emis pro, observando el comportamiento de los indicadores del ROA y ROE de cada uno en el mercado.

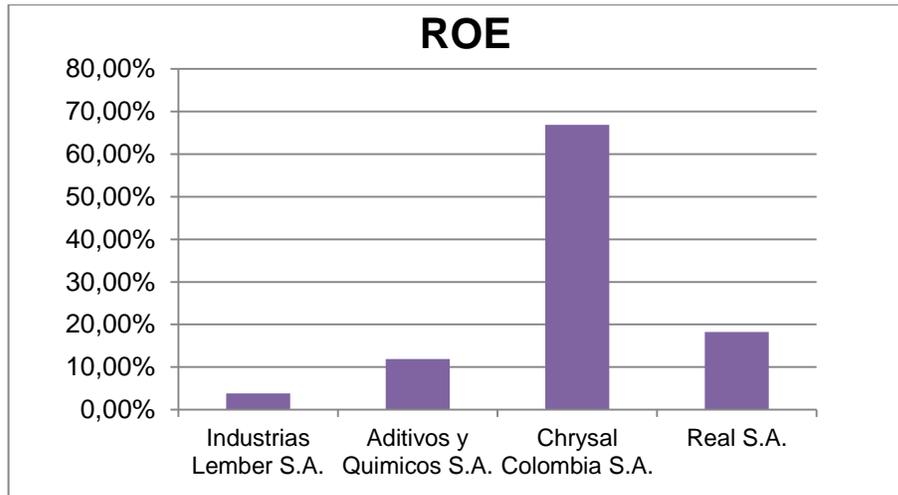
Gráfico 31. Ratio ROA Industrias Lember S.A.



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 31., se observa el comportamiento de la empresa Industrias Lember S.A., frente a sus competidores, con un ROA del 1.72%, lo que quiere decir que el rendimiento sobre los activos es bajo respecto a sus competidores, lo que quiere decir que la rotación de activos es baja y por tanto se ven afectadas las ventas.

Gráfico 32. Ratio ROE Industrias Lember S.A.



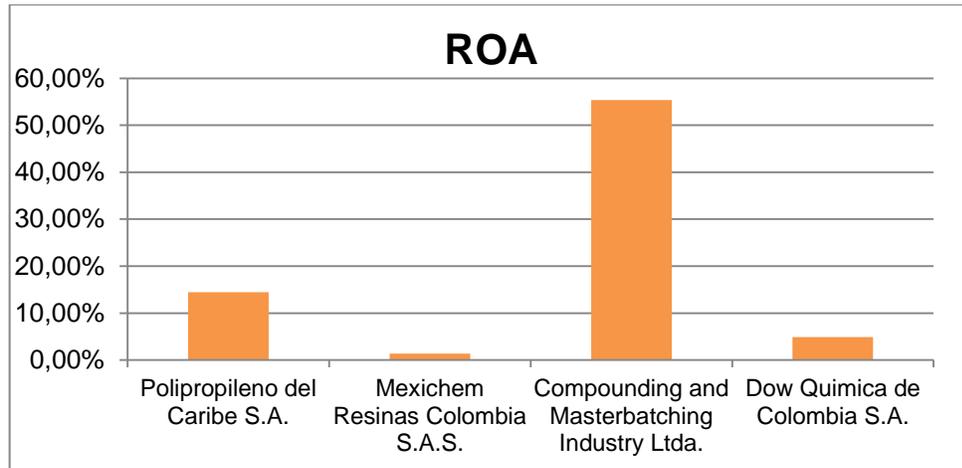
Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en:< <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 32., se muestra el comportamiento del indicador ROE para la empresa Industrias Lember S.A., con un porcentaje del 3.82%, lo que indica que la rentabilidad sobre el capital es baja frente a sus competidores, pero indica que el nivel de endeudamiento es menor frente a la rentabilidad financiera, es decir que tiene un control de rentabilidad en promedio. Se tiene en cuenta que su ingreso operativo para el año 2016 de \$34.827.134 pesos, con un nivel promedio de ingresos frente a sus competidores en ese año.

Observando que los indicadores ROA y ROE son bajos para Industrias Lember S.A., frente a sus competidores, Altalene S.A., lo considera uno de sus principales proveedores de tintas, según la evaluación de calificación que realizan, viéndose influenciado la antigüedad que tiene trabajando con la empresa.

3.9.4 Polipropileno del Caribe S.A. Empresa proveedora de master, se analizaron los 3 competidores principales según los datos del Emis pro, observando el comportamiento de los indicadores del ROA y ROE de cada uno.

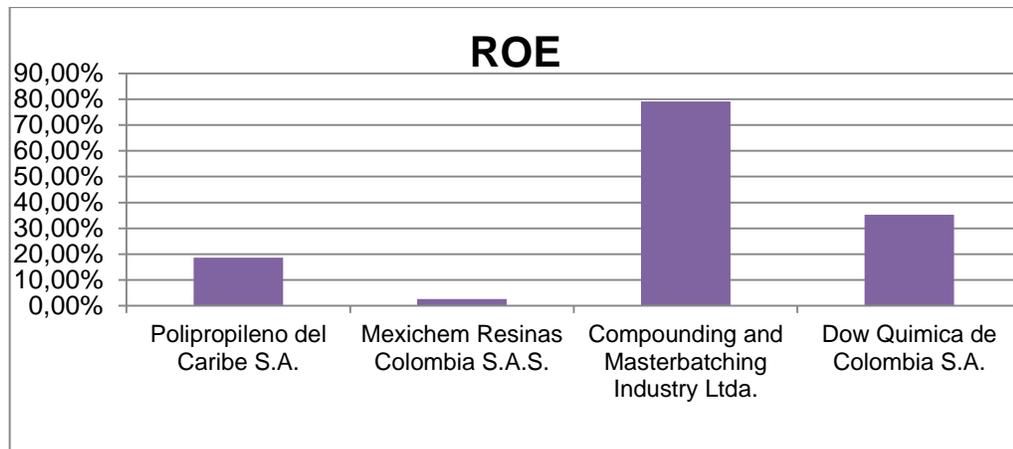
Gráfico 33. Ratio ROA Polipropileno del Caribe S.A.



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 33., se observa el comportamiento de la empresa Polipropileno del Caribe S.A. frente a sus competidores, con un ROA del 14.42%, lo que quiere decir que el rendimiento sobre los activos es relativamente bueno respecto a sus mayores competidores, lo que quiere decir que la rotación de activos es buena, ya que existe una positiva rentabilidad frente a las ventas.

Gráfico 34. Ratio ROE Polipropileno del Caribe S.A.



Fuente: Superintendencia de Sociedades. Base de datos de compañía EMIS. [En línea]. Disponible en: < <https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004> >. Consultado 07 de marzo de 2018

En el Gráfico 34., se muestra el comportamiento del indicador ROE para la empresa Polipropileno del Caribe S.A., con un porcentaje del 18.60%, lo que indica que la rentabilidad financiera sobre el capital es media frente a sus competidores, indicando que el nivel de endeudamiento es bajo frente a la rentabilidad financiera. Además, cuenta con un gran porcentaje en los ingresos para el año 2016 con un total de \$1.903.099.167 pesos, liderando por su ingreso operativo frente a sus competidores.

Analizando que los indicadores ROA y ROE están en nivel medio para Polipropileno del Caribe S.A., frente a sus competidores, Altalene S.A., lo considera un proveedor de master importante, siendo una empresa con buena calificación y con larga antigüedad trabajando con la empresa.

3.9.5 Matriz de calificación de proveedores multicriterio. De acuerdo a la calificación que arroja el sistema SAP, se escogieron 8 proveedores considerados con la mejor calificación según la evaluación de la empresa para realizar una evaluación de proveedores y analizar los proveedores.

Cuadro 29. Proveedores

Pi	PROVEEDORES
P1	Exxonmobil Chemical Company: proveedor de polietileno
P2	Braskem S.A.: proveedor de polietileno
P3	Sucroal S.A.: proveedor de solventes
P4	Brenntag Colombia S.A.: proveedor de solventes
P5	Industrias Lember S.A.: proveedor de tintas
P6	Plastilene S.A.: proveedor de tintas
P7	Masterpigmentos S.A.S.: proveedor de master (pigmento)
P8	Polipropileno del caribe S.A.: proveedor de master (pigmento)

Por medio de la matriz se identificarán los proveedores mejor calificados para la empresa en materia prima de polietileno, tinta, solvente y master. Teniendo los proveedores a los cuales se les realizará la evaluación, se describen los criterios a evaluar, los cuales se muestran en el Cuadro 30.

Cuadro 30. Criterios a evaluar

Ci	Criterios
C1	Nivel de calidad de los productos
C2	Puntualidad de entrega
C3	Buenos precios
C4	Facilidades de pago
C5	Ubicación

En el Cuadro 31., se describe la valoración que se dará a cada criterio con un valor de 1 a 4, siendo 1 el de menor valor y 4 el de mayor valor.

Cuadro 31. Escalas de valoración por criterio

Criterios	Nivel	Puntos	Descripción
Calidad	Excelente	4	Alta calidad en los productos
	Bueno	3	Calidad media en los productos
	Regular	2	Calidad regular en los productos
	Malo	1	Baja calidad en los productos
Puntualidad	Excelente	4	Siempre es puntual en las entregas
	Bueno	3	Constantemente es puntual en las entregas
	Regular	2	A veces es puntual en las entregas
	Malo	1	Pocas veces es puntual en las entregas
Buenos precios	Excelente	4	Precios muy buenos
	Bueno	3	Precios moderados
	Regular	2	Precios altos
	Malo	1	Precios muy altos
Facilidad de pago	Excelente	4	Plazos largos
	Bueno	3	Plazos cortos
	Regular	2	Plazos más cortos
	Malo	1	Pago contra entrega
Ubicación	Excelente	4	Sur de Bogotá
	Bueno	3	Bogotá
	Regular	2	Colombia
	Malo	1	Exterior

En el Cuadro 32., se muestra el peso que se da a cada criterio para hallar la matriz absoluta y el triángulo de Fuller.

Cuadro 32. Peso para los criterios

Criterios	Peso	
C1	Calidad	30%
C2	Puntualidad	30%
C3	Buenos precios	10%
C4	Facilidad de pago	20%
C5	Ubicación	10%

En el Cuadro 33., se muestra la matriz absoluta (Rij), donde esta cada proveedor con los criterios de calificación para cada uno.

Cuadro 33. Matriz Rij

Rij	C1	C2	C3	C4	C5
P1: Exxonmobil Chemical Company	4	3	3	4	1
P2: Braskem S.A.	3	3	4	3	1
P3: Sucroal S.A.	3	4	3	4	2
P4: Brenntag Colombia S.A.	2	3	3	3	1
P5: Industrias Lember S.A.	3	3	3	3	2
P6: Plastilene S.A.	3	3	4	3	3
P7: Masterpigmentos S.A.S.	4	4	3	4	3
P8: Polipropileno del caribe S.A.	3	4	3	3	2

Después de realizar la calificación para la matriz R_{ij} , se definen los factores de ponderación, por medio de la metodología objetiva, metodología subjetiva y metodología definitiva.

Ecuación 8. Entropía del criterio

$$E_i = \frac{-1}{\log m} \left(\sum_{j=1}^n R_{ij} * \log R_{ij} \right)$$

Fuente: Organización y métodos.

Mónica Suárez. Consultado el 02 de abril de 2018

Dónde:

E_i = Entropía del criterio

j =Proveedor

R =Calificación

i =Criterio de calificación

m =Numero de proveedores a evaluar

n =Criterios

Ecuación 9. Dispersión de las entropías

$$D_i = 1 - E_i$$

Fuente: Organización y métodos.

Mónica Suárez. Consultado el 02 de abril de 2018

Dónde:

D_i = Dispersión de las entropías

E_i = Entropía del criterio

Ecuación 10. Método objetivo

$$S_{oi} = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i}$$

Fuente: Organización y métodos.

Mónica Suárez. Consultado el 02 de abril de 2018

Dónde:

Soi= Método objetivo por criterio

Di= Dispersión de las entropías

En el Cuadro 34., se muestran las entropías calculadas para cada criterio, la dispersión de las entropías y el método objetivo para cada criterio.

Cuadro 34. Método objetivo por criterio

Criterios	Ei	Di	Soi
C1	-13,92	14,92	0,21
C2	-15,92	16,92	0,24
C3	-14,84	15,84	0,22
C4	-15,92	16,92	0,24
C5	-5,17	6,17	0,09
Total		70,79	1,00

En el Cuadro 35., se muestra el triángulo de Fuller, sus valores salen del peso de cada criterio según la superioridad e inferioridad frente a los demás criterios.

Cuadro 35. Triangulo de Fuller

Peso		0,3	0,3	0,1	0,2	0,1
	Ci/Ci	C1	C2	C3	C4	C5
0,3	C1	1	1	1	1	1
0,3	C2	1	1	1	1	1
0,1	C3	0	0	1	0	1
0,2	C4	0	0	1	1	1
0,1	C5	0	0	1	0	1

Para hallar el método subjetivo, se utilizará el triángulo de Fuller y la Ecuación 11.

Ecuación 11. Método subjetivo

$$S_{bi} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n P_{ij}}$$

Fuente: Organización y métodos.

Mónica Suarez. Consultado el 02 de abril de 2018

Dónde:

Sbi= Método subjetivo por criterio

i= Filas matriz triángulo de Fuller

j= Columnas matriz triángulo de Fuller

Cuadro 36. Método subjetivo por criterio

Criterio	Pij	Sbi
C1	5	0,29
C2	5	0,29
C3	2	0,12
C4	3	0,18
C5	2	0,12
Total	17	1,00

Por último se debe realizar el método definitivo, teniendo en cuenta la Ecuación 12.

Ecuación 12. Método definitivo

$$Sdi = \frac{Soi * Sbi}{\sum_{i=1}^n Soi * Sbi}$$

Fuente: Organización y métodos.
Mónica Suarez. Consultado el 02
de abril de 2018

Dónde:

Sdi= Método definitivo por criterio

Cuadro 37. Método definitivo por criterio

Criterio	Soi*Sbi	Sdi
C1	0,06	0,29
C2	0,07	0,33
C3	0,03	0,12
C4	0,04	0,20
C5	0,01	0,05
Total	0,21	1,00

En el Cuadro 37., se obtiene el método definitivo por criterio, los resultados son los factores de ponderación para cada criterio, obteniendo el 30% para calidad, el 33% puntualidad, el 13% buenos precios, el 19% facilidad de pago y el 5% para ubicación. Estos valores y el resumen de todos los métodos hallados por criterio se muestran en el Cuadro 38.

Cuadro 38. Resumen de todos los métodos

Criterio	Soi	Sbi	Sdi
C1	0,21	0,29	30%
C2	0,24	0,29	33%
C3	0,22	0,12	12%
C4	0,24	0,18	20%
C5	0,09	0,12	5%
Total	1,00	1,00	100%

En el Cuadro 39., se muestra la matriz multicriterio, datos que fueron obtenidos con la matriz Rij y el método definitivo para así determinar los proveedores con mayor calificación.

Cuadro 39. Matriz multicriterio de proveedores

Sdi	30%	33%	12%	20%	5%	Total	Asignación
Proveedor/Criterio	C1	C2	C3	C4	C5		
P1	1,2	1,0	0,4	0,8	0,1	3,4	-
P2	0,9	1,0	0,5	0,6	0,1	3,0	15%
P3	0,9	1,3	0,4	0,8	0,1	3,5	-
P4	0,6	1,0	0,4	0,6	0,1	2,6	60%
P5	0,9	1,0	0,4	0,6	0,1	3,0	15%
P6	0,9	1,0	0,5	0,6	0,2	3,1	-
P7	1,2	1,3	0,4	0,8	0,2	3,9	-
P8	0,9	1,3	0,4	0,6	0,1	3,3	10%

Se obtuvo como resultados que el mejor proveedor para Altalene S.A., según la evaluación de proveedores realizada, con una calificación del 60% es Brenntag Colombia S.A., proveedor de solventes para la empresa, el cual cumple en su mayoría con los criterios de evaluación requeridos. Como proveedores siguientes esta Braskem S.A., proveedor de polietileno con una calificación del 15% e Industrias Lember S.A., también con 15% como proveedor de tintas para impresión y flexográfica y por último esta Polipropileno del Caribe S.A., como proveedor de master, pigmentos para la producción con una calificación del 10%.

Cada proveedor de los seleccionados según la evaluación multicriterio, suministra materiales diferentes empleados para la producción de bolsas plásticas, los cuales fueron escogidos por su calidad, puntualidad, buenos precios, facilidades de pago y ubicación frente a los demás proveedores que se evaluaron.

3.9.6 Proveedores de material biodegradable. Se realiza el análisis de algunas empresas posibles proveedoras de material biodegradable (bioplástico), conocidas por producir en resinas biodegradables con características similares al polietileno y para usos industriales.

3.9.6.1 Basf química colombiana S.A. Es la sucursal en Colombia de la empresa Basf, la productora de la materia prima Ecovio M2351 para la elaboración de la bolsa biodegradable.

Basf es una empresa química ubicada en Ludwigshfen (Alemania), que elabora productos y soluciones que contribuyen al medio ambiente y conservación de los recursos. Liderando el mercado con alto incremento de ventas durante el año 2017 de 14.800 millones de euros, con aumentos significativo de las ganancias en productos químicos y otros⁴⁵.

Por lo cual la empresa es considerada excelente proveedor para la materia prima necesaria para la producción de bolsa biodegradable, contando con alto reconocimiento y posicionamiento en el mercado, además de tener altos incrementos de producción y crecimiento a nivel mundial, ofreciendo productos superiores en el mercado.

3.9.6.2 NatureWorks LLC. Es una compañía internacional ubicada en Minnesota (U.S.A), que fabrica polímeros de bioplásticos derivados de recursos vegetales, productora de la materia prima Ingeo 2003D, biopolímero-resina termoplástica derivada de recursos renovables.

Líder en el mundo con su portafolio de materiales naturalmente avanzados, que compiten en la industria con productos plásticos. Cuenta con instalaciones de fabricación de ácido láctico más grande del mundo para fabricación de polímeros que se pueden procesar en los mismos equipos de los plásticos convencionales⁴⁶. Considerada buen proveedor para la empresa de resinas biodegradables, con gran reconocimiento y empleo de alta tecnología, siendo proveedor en el mundo, incrementos en ventas y crecimiento en la economía mundial, por lo cual ofrece material en altas condiciones e innovación de materiales para la industria.

3.9.6.3 Biofase. Empresa mexicana productora de bioplásticos a través de tecnología patentada, productores de la materia prima Avoplast, resina biodegradable en semilla de aguacate. Fabricante de resinas biodegradables que pueden procesarse como los plásticos convencionales. Líder en la producción de plástico biodegradable en Latinoamérica exportando a más de 11 países⁴⁷.

Empresa que lidera el mercado por sus precios moderados, tiempos de entrega rápidos, garantía de la calidad y reduce el impacto ambiental debido que sus

⁴⁵ BASF. [En línea]. Disponible en: < <https://www.basf.com/es/es/company/news-and-media/news-releases/2017/02/BASF--ventas-y-ganancias-en-el-cuarto-trimestre-considerablemente-por-encima-del-trimestre-del-ejercicio-anterior-.html> >. Consultado el 20 de abril de 2018.

⁴⁶ NATUREWORKS LLC. [En línea]. Disponible en: < <https://www.natureworksllc.com/About-NatureWorks> >. Consultado el 20 de abril de 2018.

⁴⁷ BIOFASE. [En línea]. Disponible en: < <https://www.biofase.com.mx/copia-de-home> >. Consultado el 20 de abril de 2018.

productos están hechos en residuos agroindustriales. Considerado un muy buen proveedor, debido a su buena ubicación, ya que es una empresa de Latinoamérica, además de llevar buen reconocimiento en el mercado de resinas biodegradables para la producción de productos plásticos, con alto desempeño en tecnología y calidad.

3.9.6.4 Braskem S.A. Empresa ubicada en Sao Paulo (Brasil), con sucursal en Colombia. Actualmente proveedores de la empresa Altalene S.A., productora de polietileno normal y ahora Polietileno Verde, el cual es un biopolímero producido a partir del etanol de caña de azúcar, una materia renovable. Cuenta con un alto reconocimiento en el mercado a nivel mundial, con ingresos en la sucursal de Colombia cerca de 1.500.000 de pesos. Empresa que atiende a más de 70 países con estrategias de crecimiento e internacionalización con innovación en resinas termoplásticas⁴⁸.

El polietileno verde producido desde la caña de azúcar, mantiene las mismas propiedades, rendimiento y versatilidad que los polietilenos comunes, facilita el uso en la cadena productiva del plástico, reciclable y para uso industrial⁴⁹.

Considerado un buen proveedor, debido a la antigüedad que lleva trabajando con la empresa Altalene S.A., en suministros de la materia prima de polietileno, además del tener alto reconocimiento en el mercado y factores de calidad, precio y tiempo, es considerado como un buen proveedor como material biodegradable.

3.10 DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección⁵⁰.

La empresa está compuesta a nivel de infraestructura por dos edificios y un área común con la empresa contigua (Vinipack S.A), conformada esta última por el área de vigilancia (portería) las zonas de parqueadero (Ubicación de Punto de encuentro), zonas de cargue y descargue de material, entre otros. Las dos

⁴⁸ BRASKEM. [En línea]. Disponible en: < <http://www.braskem.com.br/perfil-es> >. Consultado el 20 de abril de 2018.

⁴⁹ BRASKEM. [En línea]. Disponible en: < <http://www.braskem.com/site.aspx/PE-Verde-Produtos-e-Inovacao>>. Consultado el 20 de abril de 2018.

⁵⁰ INGENEIRIA INDUSTRIAL. Definición distribución en planta. [En línea]. Disponible en: <<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>>. Consultado el 26 de marzo de 2018.

estructuras restantes de la compañía se encuentran destinados uno para el área administrativa y la otra para la planta.

Cuadro 40. Descripción distribución en planta Altalene S.A.

AREA ADMINISTRATIVA	Primer piso: Laboratorio Calidad, Investigación y desarrollo, Oficina de supervisores, Mantenimiento, almacén de repuestos, Baños. Segundo piso: Recepción, Administración, Gestión humana, Gerencias, Comercio, Logística, sistemas, contabilidad, Baños.
PLANTA	Impresión, extrusión, sellado, Almacén de materia prima, Almacén de Producto en Proceso, Almacén de Producto Terminado, Planta eléctrica, Baños y vestieres planta.
ZONAS COMUNES	Parqueadero, portería, zona de cargue, tanque red contra incendio, almacenamiento de residuos sólidos.

Fuente: Altalene S.A. Consultado el 28 de marzo de 2018

Se mostrará la distribución en planta actual, la cual fue rediseñada en noviembre del año 2017. Como totalidad de terreno está conformado por 14.257 m², de los cuales hay construidos 3.705 m², área en la cual se encuentra el área administrativa en el segundo piso y el área de producción. Debido al poco espacio que existe en planta de producción, se dificulta proponer mejoras o actualizar el diseño de distribución ya que el espacio con el que se cuenta construido es muy reducido y la maquinaria es muy amplia para realizar modificación, por lo que se sugiere a la empresa la inversión en nuevo terreno con amplia área de distribución, para mayor acomodamiento en planta y rediseño de la misma. Esto con el fin de lograr mayor eficiencia operacional y productividad.

3.10.1 Distribución del área de producción. Actualmente la planta cuenta con 11 extrusoras que se distribuyen en 4 monoextrusoras, 4 co-extrusoras de 2 capas y 3 co-extrusoras de 3 capas; 2 impresoras y 13 selladoras utilizadas para diferentes tipos de empaque donde 3 son tipo camiseta, 3 sellado fondo, 2 de sellado lateral, 3 de sellado wicket, una precortadora y una entubadora donde todas se encuentran debidamente demarcadas y en debido proceso para el transporte de la materia prima y producto en proceso; se realizan unos transportes largos por motivos de espacio de la planta, la distribución manejada actualmente requieren recorridos largos para el almacenamiento del producto terminado. En el **Anexo C.**, se muestra la distribución en planta actual.

3.10.2 Distribución área de almacenamiento. La empresa cuenta con área para almacenamiento de materia prima, como almacenamiento de producto terminado para el control de inventarios y organización en recorridos y tiempos de la planta en general.

3.10.3 Distribución área administrativa. Está destinado el segundo piso para el gerente, directores y jefes de área. Se muestra en el **Anexo D**.

3.10.4 Distribución propuesta. Se muestra el diseño que se propone para la distribución del área administrativa, la cual debido al poco espacio con el que se cuenta, se desarrolló en la organización de puestos de trabajo, con el fin de dar mayor comunicación y flujo de la información entre las áreas y su relación. La distribución en planta del área administrativa propuesta se muestra en el **Anexo D**.

3.11 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Es la reglamentación que actualmente debe tener toda organización permitiendo velar por la seguridad y salud de sus empleados, de acuerdo a las condiciones que ofrece la empresa a sus trabajadores. Por medio de esto se debe garantizar la salud tanto física como mental de todos los trabajadores, ofreciendo un clima laboral cálido y seguro para el desarrollo correcto de sus labores, que permita al trabajador sentirse en agrado con la empresa siempre velando por su bienestar.

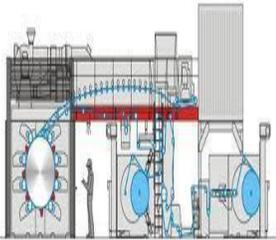
Altalene S.A., actualmente tiene implementado, reglamentado y certificado exigidas por ley en seguridad y salud en el trabajo para toda la organización.

3.11.1 Ergonomía. Es la relación entre el lugar de trabajo y quienes realizan el trabajo, este estudio permite el grado de adaptación de la persona y hacer su trabajo más cómodo y eficaz, en este orden de ideas la ergonomía estudia el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo lo que pueda poner en peligro la salud del trabajador⁵¹.

En la empresa Altalene S.A., los operarios realizan su trabajo de pie y con una gran exposición al ruido contante y fuerte esto en el caso de la planta de producción, para los puestos de trabajo administrativos todos realizan su trabajo sentado, el cual se muestra en el Cuadro 40.

⁵¹ CROEM. Prevención de riesgos ergonómicos, definición de ergonomía. [En línea]. Disponible en: <<http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>>. Consultado el 29 de marzo de 2018.

Cuadro 41. Análisis ergonómico por áreas

ÁREA	IMAGEN	FACTOR DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN
Extrusora		No se tiene apoyo para realizar el trabajo. El trabajo se realiza todo el tiempo de pie. Ruido en el área.	El operario tiene que transportar el material a las áreas de almacenamiento para pasar al siguiente proceso. En el área se maneja constante ruido severo por las extrusoras.
Selladora		El trabajo se realiza todo el tiempo de pie. Maneja trabajo repetitivo. Ruido en el área.	Se maneja un trabajo repetitivo al recibir las bolsas y ser empacadas según corresponda. El operario siempre está de pie en todo el proceso y desplazamiento del producto terminado.
Impresión		El trabajo se realiza todo el tiempo de pie. Concentración total en proceso de impresión	En este trabajo se maneja un grado exigente de concentración porque en este proceso se inspecciona de inicio a fin si las impresiones están saliendo con la mejor calidad.

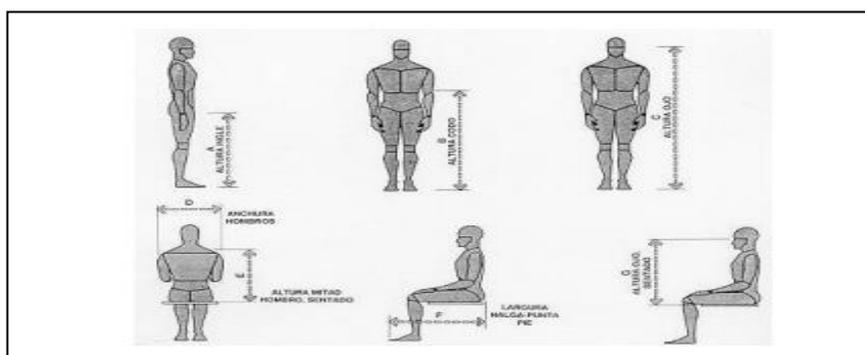
3.11.2 Antropometría. Existen unas medidas estándar, donde se encuentran los porcentajes de las personas promedio en altura y cuáles son las dimensiones adecuadas según la posición en la cual desempeñe el trabajo. En la Tabla 52., se encuentran las dimensiones correspondientes para cada persona y sus debidas medidas.

Tabla 52. Dimensiones estructurales del cuerpo de hombres y mujeres adultos en pulgadas y centímetros

Percentiles		A		B		C		D		E		F		G	
		pulg	cm	pulg	cm	pulg	cm	pulg	cm	pulg	cm	pulg	cm	pulg	Cm
95	Hombres	36.2	97.9	47.3	120.1	68.6	174.2	20.7	52.6	27.3	69.3	37.0	94.0	33.9	86.1
	Mujeres	32.0	81.3	43.6	110.7	64.1	132.8	17.0	43.2	24.6	62.5	37.0	94.0	21.7	80.5
5	Hombres	30.8	78.2	41.3	104.9	50.8	154.4	7.4	42.2	23.7	60.2	32.0	81.3	30.0	76.2
	Mujeres	26.8	68.1	39.6	98.0	56.3	143.0	14.9	37.8	21.2	53.8	27.0	68.6	28.0	71.4

Fuente: Diseño de los puestos de trabajo. Mónica Suárez. Consultado el 29 de marzo de 2018

Imagen 8. Alturas para las dimensiones estructurales



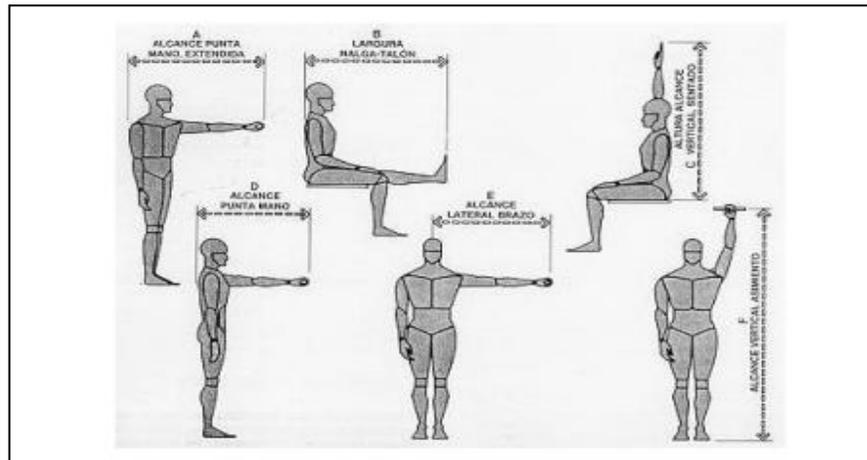
Fuente: Diseño de los puestos de trabajo. Mónica Suárez. Consultado el 29 de marzo de 2018

Tabla 53. Dimensiones estructurales del cuerpo de hombres y mujeres adultos en pulgadas y centímetros

Percentiles		A		B		C		D		E		F	
		pulg	cm	pulg	cm	pulg	Pulg	pulg	cm	pulg	cm	pulg	cm
95	Hombres	38	97	46	117	39	131	35	89	39	39	89	225
	Mujeres	36	92	49	125	49	125	49	81	38	97	84	213
5	Hombres	32	82	39	100	50	150	59	76	29	74	77	195
	Mujeres	30	76	34	86.4	55	140	55	68	27	89	73	185

Fuente: Diseño de los puestos de trabajo. Mónica Suárez. Consultado el 29 de marzo de 2018

Imagen 9. Alcance para las dimensiones funcionales



Fuente: Diseño de los puestos de trabajo. Mónica Suárez. Consultado el 29 de marzo de 2018

Según la Tabla 53. se tomó las medidas correspondientes a los operarios y trabajadores de área administrativa de la empresa Altalene S.A., sabiendo que en la planta de producción solo hay presencia de trabajadores hombres con un promedio de 95 percentiles se realizarían las mejoras pertinentes en los puestos de trabajo en el área de producción. En el área administrativa se presentan mujeres y hombres con las medidas correspondientes a 95 percentiles, y de acuerdo a las medidas del estudio antropométrico se hacen las recomendaciones pertinentes para evitar accidentes o enfermedades laborales.

3.11.3 Propuestas de mejora en los puestos de trabajo. Con el estudio realizado se evidencio que la empresa cuenta con los correspondientes procesos para mitigar o eliminar los posibles riesgos que se presentan en el proceso productivo; pero en consideración de las autoras del trabajo se realizaron las siguientes recomendaciones en los puestos de trabajo que hacen falta en la empresa.

Cuadro 42. Propuesta de mejora

ÁREA	FACTOR DE ANÁLISIS	RECOMEDACIÓN
Administrativa	Trabajo sentado	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda las pausas activas dos veces al día. • Inclinación de teclado para evitar enfermedades laborales. • Silla ergonómica para evitar dolores o lesiones en la espalda. • Teclados ergonómicos que permita el movimiento adecuado de las manos. • Levantamiento de las pantallas para que el grado de inclinación quede a la altura de la vista.

Cuadro 42. (Continuación)

Producción	Trabajo de pie Riesgo mecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda utilizar botas de seguridad cómodas y descansos frecuentes. • Carretillas para el transporte de materiales. • Uso de guantes que evite cortes en la selladora y quemaduras en la extrusora. • Se recomienda realizar pausas contantes en trabajos repetitivos en este caso en el proceso de la selladora.
------------	-----------------------------------	--

3.11.4 Elementos de protección personal. Es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado o sujetado por el trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo⁵².

Las ventajas que se obtienen a partir del uso de los elementos de protección personal (EPP) son las siguientes:

- ❖ Proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona.
- ❖ Mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador.
- ❖ Disminuir la gravedad de las consecuencias de un posible accidente sufrido por el trabajador.

En el Cuadro 43., se especifica los elementos de protección para el personal reglamentados para la empresa según el SGSST.

Cuadro 43. Elementos de protección personal Altalene S.A.

EPP	NOMBRE	DESCRIPCION	NORMA	AREAS
	Casco de seguridad, protección impacto y dieléctrico.	Protección contra golpes por caída de objetos, estructuras, caídas a nivel o desnivel, debe usarse con barboquejo.	NTC 1523 ANSI Z89.1	Logística Brigadistas
	Caretas para soldadura eléctrica	Protección contra radiaciones no ionizantes, que pueden afectar la visión y generar irritación en la piel.	ANSI Z 89.1 NTC 3610	Mantenimiento

⁵² SALUD OCUPACIONAL. Elementos de protección personal EPP. [En línea]. Disponible en: <<http://josebritolozano.blogspot.com.co/2012/08/elementos-de-proteccion-personal.html>>. Consultado el 29 de marzo de 2018.

Cuadro 43. (Continuación)

EPP	NOMBRE	DESCRIPCION	NORMA	AREAS
	careta de protección facial	Protección facial contra salpicaduras de tintas y/o manipulación de sustancias, pigmentos, solventes protección contra material particulado y proyectado.	Fabricada en polipropileno, con visor en acrílico transparente de 3mm de espesor. EN166 ANSI Z87.1	Extrusión Mantenimiento
	Gafas de seguridad	Protección para personal con exposición temporal a material particulado.	ANSI Z 87	Sellado
	Monogafas de ventilación integrada	Protección por material particulado, en el proceso que pueda afectar al operario. TINTAS	AS/NZS1337	Mezclas Tintas Mantenimiento Calidad
	tapa oídos de inserción Pre moldeado	Protección auditiva ergonómica, que atenúa los decibeles, evitando la exposición del oído medio e interno a ondas sonoras (ruido).	NORMA 17025	Impresión Montajes Extrusión Mezclas Tintas Sellado Mantenimiento Logística Brigadistas Calidad Servicios Generales.
	tapa oídos de inserción tipo pino, en silicona	Protección auditiva de inserción desechable, en silicona, que atenúa los decibeles, evitando la exposición del oído medio e interno a ondas sonoras (ruido).	ANSI S3.19 - 1974 NTC 2272 EN352-2CE	Visitantes Servicios Generales
	tapa oídos de copa	Protección auditiva tipo copa, que atenúa los decibeles, evitando la exposición del oído externo, medio e interno a ondas sonoras (ruido).	NTC 2272	Mantenimiento Sellado
	mascarilla para polvos	Mascarilla básica desechable de protección contra la inhalación de polvo.	NTC 1584 NTC 1733 NTC 3851	Mezclas Mantenimiento Servicios Generales

Cuadro 43. (Continuación)

EPP	NOMBRE	DESCRIPCION	NORMA	AREAS
	<p>Mascarilla media cara con cartucho para gases y vapores.</p>	<p>Mascarilla 1/2 cara, con cartuchos para químicos, de protección contra la inhalación de gases y vapores.</p>	<p>NIOSH/MSHA</p>	<p>Tintas Calidad</p>
	<p>Cartucho para gases y vapores</p>	<p>Cartuchos de repuesto para mascarilla media cara, cambio según especificación del fabricante.</p>	<p>NIOSH</p>	<p>Tintas Calidad</p>
	<p>Prefiltros para cartuchos contra gases y vapores 5N11</p>	<p>Cartuchos de repuesto para mascarilla media cara, cambio según especificación del fabricante.</p>	<p>NIOSH N95/ 42CFR84</p>	<p>Tintas Calidad</p>
	<p>Retenedores para filtros</p>	<p>Cartuchos de repuesto para mascarilla media cara, cambio según especificación del fabricante.</p>	<p>N/A</p>	<p>Tintas Calidad</p>
	<p>Guantes de vaqueta (tipo ingeniero)</p>	<p>Guante de vaqueta (cuero), para la prevención de abrasiones, cortes heridas</p>	<p>Resistente a la abrasión, corte, desgarre, perforación, corte por impacto. Elaborado en Vaqueta y/o cuero de cerdo. Largo 9 a 10 pulgadas. NTC 2190.</p>	<p>Mantenimiento</p>
	<p>Guante de Nylon y poliuretano</p>	<p>Guante para la prevención de abrasiones, heridas, más ajustado a la mano de la persona, pero es menos resistente, que el guante de vaqueta o carnaza.</p>	<p>ISO 9001:2008 EN 420:2003 EN 388: 2003</p>	<p>Impresión Extrusión Mezclas Sellado Mantenimiento Logística</p>

Cuadro 43. (Continuación)

EPP	NOMBRE	DESCRIPCION	NORMA	AREAS
	Guantes de Nitrilo	Guantes para el manejo de productos químicos usados en el proceso de calidad, un solo uso.	Guante de nitrilo con polvo tipo cirutex, gran resistencia a la abrasión y corrosión de solventes. ANSI / ISEA 105-2000 EN 420:2003	Calidad
	Guante de caucho Cal.35	Para usos de lavado de palanganas, pintura, manejo de químicos poco corrosivos.	EN 374	Extrusión Tintas Mantenimiento Servicios Generales
	Guantes de látex	EPP de bioseguridad, para la prevención y contacto con fluidos corporales, sustancias o partes orgánicas, entre otros	ISO ASTM D3578 - 05 ISO 2859 - 1	Brigadistas
	Guantes para temperaturas altas	Guante para la prevención de quemaduras, durante la manipulación de partes calientes u ondas de calor.	EN 388 EN 407 CE 0493	Extrusión Mantenimiento
	Dotación	Uniforme de trabajo establecido por la empresa en la dotación: Camiseta de algodón, pantalón jeans, chaqueta algodón perchado, cofia tipo baño.	Composición: Algodón 100%. NTC 5049	Impresión Montajes Extrusión Mezclas Tintas Sellado Mantenimiento Logística Brigadistas Calidad
	Botas de seguridad con puntera	EPP para la prevención de traumas en dedos de los pies, y paso de la corriente por el pie. (aislante).	Elaborado en cuero. Suela antideslizante resistente a aceites y ácidos. Puntera de seguridad. Lengüeta protectora. DIN 53516 NTC 2396 NTC 2038 NTC 2257 EN345-1	Impresión Montajes Extrusión Mezclas Tintas Sellado Mantenimiento Logística Brigadistas Calidad Servicios Generales

Cuadro 43. (Continuación)

EPP	NOMBRE	DESCRIPCION	NORMA	AREAS
	Punteras de seguridad	Punteras de seguridad para los visitantes que ingresen a planta	EN 12568 NTC 2257	Visitantes
	peto y mangas en carnaza	Protección corporal y brazos en carnaza, especialmente contra las chispas de soldadura, pulido y partes cortantes.	No se encuentra norma asociada, se usan para protección de antebrazo para evitar contacto quemaduras con superficies calientes.	Mantenimiento
	Ropa o Traje de protección contra químicos	Protección corporal aislante, para evitar la contaminación o humedad por solventes y tintas, en el trabajador.	N/A	Tintas
	Anclaje portátil (Tye off)	Accesorio portátil, para el anclaje de la persona durante trabajo en alturas,	N/A	Mantenimiento Logística
	Eslinga	Accesorio portátil, para el anclaje de la persona durante trabajo en alturas.	N/A	Mantenimiento Logística
	Arnés	Elemento, corporal para la prevención de caída de personas durante el trabajo en alturas que se desarrolle.	N/A	Mantenimiento Brigadistas

Fuente: Altalene S.A. Consultado el 26 de marzo de 2018

3.11.5 Señalización. Es una señalización que, relacionada con un objeto, actividad o situación determinada, suministra una indicación, una obligación relativa a la

seguridad o la salud en el trabajo mediante un plafón, un color, una señal luminosa, una señal acústica una comunicación verbal o señal gestual⁵³.

En el Cuadro 44., se muestra la señalización que tiene implementada según el SGSST y la ubicación de cada señalización dentro de la empresa.

Cuadro 44. Señalización Altalene S.A.

SEÑAL	PICTOGRAMA	AREA
Ruta de evacuación		Estas se ubicarán por toda la zona administrativa y la planta señalizando la salida de emergencia más cercana para los trabajadores, dependiendo de las medidas de las paredes se sugiere de uno a dos por espacio.
Salida de emergencia		Señalara las salidas de emergencias del área de producción
Flechas reflectivas		Las flechas reflectivas estarán dispuestas por toda la planta adheridas al piso para marcar la salida en caso de emergencia. Estas no podrán estar cubiertas por ningún material.
Kit de derrame		Esta señal será ubicada en los lugares donde se encuentran disponible los Kit de Derrames
Uso exclusivo de fes		Esta señal demarcara el área la cual está dispuesta para el uso de FES
Atención aceite usado		Señal que se dispondrá en el área de la planta donde se dispone el aceite usado para su posterior eliminación
Atención solvente usado		Señal que se dispondrá en el área de la planta donde se dispone el solvente usado para su posterior eliminación

⁵³CONSTRUMÁTICA. Definición de seguridad. [En línea]. Disponible en: <http://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_de_Se%C3%B1alizaci%C3%B3n_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo>. Consultado el 02 de abril de 2018.

Cuadro 44. (Continuación)

SEÑAL	PICTOGRAMA	ÁREA
Botiquín de emergencia		Esta se ubicará en donde se encuentran los botiquines en caso de emergencia
Gabinete de incendio		Estas señales deben ir marcando el lugar en donde se encuentre un Gabinete de Incendio
Espacio libre de humo de tabaco		Teniendo en cuenta la resolución 1335 de 2009, las señales para prevenir el consumo de tabaco deben indicar que el espacio está libre de humo de tabaco
Prohibido el uso del celular / apague su celular		Esta señal se dispondrá en la entrada principal de la planta, en el área de vestieres, y en lugares estratégicos del área de producción
Por favor sacar la basura los días lunes, miércoles y viernes		Señal que será ubicada en la planta en las zonas de basura
Mantenga su área de trabajo aseada		Señal que se ubicara en todas las áreas de trabajo, se sugiere que tengan un tamaño grande
Peligro residuos peligrosos		Señal que será ubicada en la planta donde se encuentren los residuos peligrosos
Materiales de terceros para impresión		Esta señal se ubicara en la zona de impresión
Cartón		Indica donde se encuentra en cartón para el proceso de reciclaje
Stretch vinipel		Esta señal se ubica en la planta de producción para proceso de empaque

Cuadro 44. (Continuación)

SEÑAL	PICTOGRAMA	ÁREA
Precaución no se apoye en la pared		Se ubica en la planta
Basura		Indica el sitio donde se deja los desechos que no se pueden reciclar
Impresora 05i, 01i, 04i.		Ubicación de la impresora en la planta
Tintas		Esta señal se ubica en el área de tintas
Papeles - stickers		Ubicación de insumos en la planta de producción
Materiales de baja rotación		Está ubicada en la bodega de productos terminados o materia prima
Cafetería		Ubicada en la zona de cafetería
Lavar correctamente las manos		Esta señal se ubica en los lavamanos de la empresa
Peligro piezas en movimiento		Está ubicada en la planta de producción
Mantenga cerrada esta puerta		Se ubica en las áreas donde se maneja una restricción o químicos

Cuadro 44. (Continuación)

SEÑAL	PICTOGRAMA	ÁREA
Atención silla de ruedas para emergencia		Se ubica en puntos estratégicos de la empresa en caso de plan de emergencia
No pase sin ser autorizado		Se ubica en las áreas donde se maneja una restricción
Bascula		Letreros que se ubicaran en todas las basculas de la planta
Peligro alto voltaje		Ubicación en rejas para seguridad de la fabrica
Cuidado hojas de bisturí		Se ubica en máquinas que tienen instrumentos filosos.
Atención troqueles		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.
Atención ejes		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.
Canasta a3 y canasta a6		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.
Área de digitación		Se ubica en el área administrativa.
Cores		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.

Cuadro 44. (Continuación)

SEÑAL	PICTOGRAMA	ÁREA
Área de hidratación		Letreros que se ubicaran en todas las áreas de hidratación de la empresa.
Material en proceso		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.
Prohibido consumir alimentos		Letreros ubicados en la planta y áreas administrativas.
Zona de cabezales		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.
Uso obligatorio de pantalla protectora		Se ubica en las entradas correspondientes de la planta de producción
Zona de corte		Letreros ubicados donde se realice cortes en la planta.
Coloca la herramienta en su lugar impresora imalt 1,2 y 3		Donde se ubican las herramientas en la planta de producción.
Piñones		Ubicación estratégica de la planta para organización y control de objetos.
Equipos delicados		Letreros que se ubicaran en la planta en los elementos delicados.
Zona de lavado		Ubicado en la zona de lavado en caso de plan de emergencia.

Cuadro 44. (Continuación)

SEÑAL	PICTOGRAMA	ÁREA
Zona de carga y descarga		Se ubica en las zonas donde se carga y descarga los materiales.
Empaques consorcios, alimento, recolección de basura, punto de pago		Letreros que se ubican en la empresa para recolección de basura
Bodega de materiales		Se ubica en la bodega correspondiente donde se almacenan los materiales.
Archivos plancha, negativos		Se ubica en el área administrativa para guardar documentos importantes.
Carpetas pdf		Se ubica en el área administrativa para guardar documentos importantes.

Fuente: Altalene S.A. Consultado el 26 de marzo de 2018

3.11.6 Plan de emergencia. Es un plan que permite a la empresa prever y afrontar situaciones futuras que se presenten con el fin de evitar problemáticas que perjudiquen a la empresa.

La empresa actualmente cuenta con un plan de emergencias implementado de acuerdo al sistema de seguridad y salud en el trabajo, el cual está diseñado con el fin de prever casos futuros en los que se vea involucrada la empresa y su personal de trabajo, este desarrollado con el fin de velar por la seguridad y bienestar de sus empleados.

3.11.6.1 Objetivo general. Lograr que Altalene S.A., tenga la preparación necesaria para la prevención, atención, control y mitigación de situaciones de emergencia que se puedan presentar en la Empresa y afecten su recurso humano y material.

3.11.6.2 Objetivos específicos. La empresa Altalene S.A., considera los siguientes objetivos para el plan de emergencia y pueda ser cumplido de la manera planeada en caso imprevisto en cualquier área de la empresa.

- ❖ Conocer e identificar las debilidades internas, externas y naturales para determinar el Análisis de vulnerabilidad de la empresa.
- ❖ Implementar y desarrollar el Plan de Emergencia acorde a las necesidades particulares de la compañía.
- ❖ Diseñar los procedimientos operativos normalizados para cada situación de emergencia, basada en el análisis de vulnerabilidad.
- ❖ Conformar y entrenar la Brigada de Emergencia como grupo de atención y respuesta frente a la contingencia de eventos adversos.
- ❖ Optimizar el tiempo de acción y respuesta de la Brigada durante la aplicación de los primeros auxilios, el rescate y evacuación del personal.
- ❖ Regular y coordinar la intervención de los grupos internos (Comité Operativo de Emergencias, Coordinadores de evacuación y Brigada de emergencias), así como los organismos externos de socorro (Bomberos, Policía, Cruz Roja, Defensa Civil, empresas de servicios públicos, etc.) a través de la capacitación y actualización permanente de dichos equipos.

3.11.6.3 Política de emergencias y contingencias. Para Altalene S.A, reconociendo la responsabilidad que tiene con sus trabajadores, la comunidad y el compromiso con los entes gubernamentales, la preparación para prevención y la atención de emergencias cobra cada día más importancia dada las implicaciones legales, económicas y ambientales que una de estas puede generar. Por esta razón, Altalene S.A, ha desarrollado el Plan Maestro de Emergencias y Contingencias, el cual incluye toda la información pertinente para prevenir y enfrentar la perturbación parcial o total del sistema productivo por la materialización de un riesgo, que pone en peligro a los trabajadores, la estabilidad operacional de Altalene S.A o a la comunidad del área circundante y, también, reducir el impacto ambiental sobre el área afectada.

3.11.6.4 Puesto de mando unificado (PMU). El puesto de Mando Unificado es el lugar donde se ubican los miembros del Comité de emergencias para la toma de decisiones con el objetivo de controlar la emergencia. Altalene S.A Ha destinado LA PORTERIA PRINCIPAL como PMU, el responsable de dicho lugar es el Director de emergencias. (Director de Producción, suplentes: Coordinador de calidad). El puesto de mando Unificado deberá tener disponible, como mínimo, lo siguiente:

- ❖ Juegos completos de planos de las instalaciones y servicios industriales (redes hidráulicas, neumáticas, gas, electricidad y circuito cerrado).

- ❖ Información completa sobre sistemas de protección existentes (red contra incendio, extintores, camillas y botiquines). Explicados en el Cuadro 45.

Cuadro 45. Sistemas de protección existentes en la empresa

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
1	Fel madera	Estantería brigada de emergencias
1	Fel plástico	Estantería brigada de emergencias
3	Casco trabajo en alturas	Estantería brigada de emergencias
1	Arnés de seguridad	Estantería brigada de emergencias
1	Cuerda de seguridad	Estantería brigada de emergencias
1	Laso 1*10 m	Estantería brigada de emergencias
3	Gafas protección de alturas	Oficina RRHH
1	Botiquín	Calidad
1	Fonendoscopio	Oficina RRHH
1	Libro primeros auxilios	Staf de la brigada
29	Extintores ABC multipropósito	Según plano
12	Extintores solkaflan	Según plano
6	Extintores BC	Según plano
3	Gabinetes de agua	Según plano
2	Hachas	Gabinetes de agua

Fuente: Altalene S.A. Consultado el 26 de marzo de 2018

- ❖ Listas de personas y organizaciones claves para casos de emergencias.
- ❖ Un botiquín de primeros auxilios y linternas con pilas.

3.11.6.5 Sistema de alarma. La alarma es el sistema por el cual se informa al personal de Altalene S.A que algo delicado está sucediendo, por lo tanto, al escuchar la alarma todos estarán en alerta a evacuar el lugar y/o para enfrentar el siniestro. Para esto se define la siguiente codificación:

- ❖ Un sonido corto de alarma: Alerta.
- ❖ Un sonido continuo de alarmas: Evacuación.
- ❖ Sonido alterno: pitos que tendrán los brigadistas y los coordinadores de evacuación.

3.12 ANÁLISIS AMBIENTAL.

Este análisis permite identificar la situación de la empresa como actúa con el desarrollo del proyecto, tomando las decisiones correctas frente a las situaciones ambientales.

Altalene S.A., lleva un control acerca de los impactos que son generados por la producción en la industria que labora, aun así, es necesario estipularlo

correctamente para registro y control adecuado de impactos ambientales que se presentes en la elaboración de sus productos, las bolsas plásticas.

3.12.1 Matriz de impacto ambiental. Por medio de esta matriz se evalúan los impactos que son generados por la producción de las bolsas plásticas, conllevando a reconocer las actividades que mayor impacto tiene en el proceso productivo.

Cuadro 46. Descripción de los criterios

Criterios	Descripción de los criterios					
	Descripción	Valor	Descripción	Valor	Descripción	Valor
Probabilidad (P). Regularidad con la que se presenta el impacto.	Posibilidad baja de que suceda	1	Posibilidad media de que suceda	5	Posibilidad alta de que suceda	10
Importancia (Im). Nivel de severidad con la que ocurrirá la afectación al recurso.	Impacto inferior al 20%	1	Impacto entre el 20% y el 59%	5	Impacto superior al 60%	10
Duración (D). Tiempo en el que permanecerá el efecto generado por el impacto.	El impacto tiene un lapso menor a 1 año	1	El impacto tiene un lapso entre 1 a 3 años	5	El impacto tiene un lapso mayor a 3 años	10
Recuperabilidad (R). Recuperación total o parcial del recurso afectado por el impacto.	Reversible (Puede eliminarse el efecto)	1	Recuperable (Se puede disminuir el efecto)	5	Irreversible/ Irrecuperable (El recurso afectado no a condiciones originales)	10
Normatividad (N). Se refiere a la normatividad ambiental que regulan el impacto.	No existe norma que lo regule	1	-	-	Existen normas que lo regulan	10

Fuente: Guía matriz de impacto ambiental. [En línea]. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf. Consultado el 02 de abril de 2018

En el Cuadro 46., se describe cada criterio a evaluar en la matriz de impactos ambientales, considerando el nivel de significancia para cada impacto, el cual se califica según el Cuadro 47.

Cuadro 47. Nivel de significancia

Nivel de Significancia	Total
No Significativo (NS)	4-34
Significativo (S)	Mayor a 35

Fuente: Guía matriz de impacto ambiental. [En línea]. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf. Consultado el 02 de abril de 2018

Cuadro 48. Matriz de Impacto Ambiental

Área	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Criterios de evaluación					Total	Nivel de significancia
			P	Im	D	R	N		
Extrusión	Generación de residuos peligrosos	Reducción de afectación al ambiente	10	10	5	5	10	40	S
	Generación de ruido por fuentes de combustión interna	Afectación a la salud humana	10	5	10	10	10	45	S
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales / Reducción de consumo de energía	10	5	1	5	10	31	NS
Impresión	Generación de residuos peligrosos	Reducción de afectación al ambiente	10	10	5	5	10	40	S
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales / Reducción de consumo de energía	10	5	1	5	10	31	NS
Sellado	Generación de residuos aprovechables	Aumento de conciencia ambiental	10	10	10	5	1	36	S
	Generación de residuos peligrosos	Reducción de afectación al ambiente	10	10	5	5	10	40	S
	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales / Reducción de consumo de energía	10	5	1	5	10	31	NS

En el Cuadro 48., se observa que, en la matriz de impacto ambiental, el mayor impacto es en el área de extrusión con la generación de ruido, por lo cual se deben implementar medidas que mitiguen ese impacto, ya que la afectación se ve reflejada en la persona. En las tres áreas de extrusión, impresión y sellado la generación de residuos peligrosos tiene un impacto en la reducción de afectación al ambiente, ya que la empresa cuenta con manejo y control de esos residuos generados por la producción y en el consumo de energía eléctrica, no tiende a tener alta significancia, sin embargo, debe considerarse la implementación de fuentes ahorradoras de energía que reduzcan su consumo. Se observa que en el área de sellado existe un impacto importante que es el aumento de conciencia ambiental, ya que la empresa recupera el plástico al final del proceso para su reutilización, el cual es considera el impacto más importante y relevante para la empresa debido a las problemáticas que hoy se reflejan, la conciencia ambiental es el factor principal para mitigar dichos impactos.

3.13 PLAN DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Para definir sostenibilidad ambiental primero debemos saber que sostenibilidad es la capacidad de continuar indefinidamente un comportamiento determinado. Por ende, sostenibilidad ambiental significa conservar y proteger el medio ambiente de forma indefinida⁵⁴.

Uno de los objetivos del plan de sostenibilidad ambiental es la conservación de recursos naturales y sustituir fuentes de energía renovables, a medida que la contaminación ambiental va reduciendo con el tiempo.

Para el desarrollo del plan de sostenibilidad de la empresa Altalene S.A., se tomará en cuenta factores que para la organización son muy importantes como lo son el reciclaje, el consumo de recursos en mínimo consumo, adecuado manejo de los residuos contaminantes e implementar conciencia en sus trabajadores sobre el correcto uso de las bolsas plásticas y sus disposiciones. Así mismo llevando un control de los factores nombrados anteriormente.

La empresa Altalene S.A., está comprometida con el medio ambiente y las iniciativas ecológicas sabiendo que la empresa es fabricante de productos de plásticos toma con gran importancia la sostenibilidad ambiental por el impacto ocasionado actualmente por el mal uso que las personas les dan a estos productos derivados del polietileno y disminuir los problemas ambientales por medio de buenas prácticas eco amigables.

- ❖ En los procesos de producción se realiza la reutilización de los desperdicios utilizándolos cuantas veces sean necesarios sin problemas de calidad por la cantidad de veces que han sido procesadas, por esto se considera el plástico como uno de los procesos de reciclajes más eficientes si se tiene una conciencia de su uso y su correcto manejo.
- ❖ Para la concientización que es lo primero que se quiere lograr, se recomienda realizar campañas de reciclaje y allí exponer la importancia del plástico en la sociedad y cuáles serían sus consecuencias si este se elimina del mercado; así mismo expresando lo importante la disposición final que se le da al producto por que de allí depende cual será el futuro del medio ambiente, si no se toma medidas correctivas inmediatamente.
- ❖ Protección de los recursos naturales, se recomienda realizar logística inversa para que la misma empresa pueda hacer el uso adecuado de estos productos y

⁵⁴ ECOTICIAS. Sostenibilidad ambiental. Definición de sostenibilidad ambiental. [En línea]. Disponible en: <<https://www.ecoticias.com/sostenibilidad/132018/sostenibilidad-ambiental>>. Consultado el 10 de abril de 2018.

así mismo mitigar el impacto ambiental que las bolsas generan por el mal uso que se les da.

Imagen 10. Logística Inversa



Fuente: Logística Inversa. [En línea]. Disponible en: <<https://www.verdeghaia.com.br/blog/novas-regras-para-sistemas-de-logística-reversa/logística-reversa/>>. Consultado 10 de abril de 2018

La Imagen 10., muestra el proceso que lleva la logística inversa la cual se propone con la empresa Altalene S.A., para realizar un adecuado manejo de los productos y tener una clara evidencia que es la realización de este proceso.

Como definición de logística inversa es gestiona el retorno de los productos al final de la cadena de abastecimiento en forma efectiva y económica. Su objetivo es la recuperación y reciclaje de envases, embalajes, desechos y residuos peligrosos; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales⁵⁵.

- ❖ Manejar un proceso de concientización no solo con las localidades, sino también con los clientes de Altalene S.A., y que puedan implementar estos procesos de logística inversa con sus clientes y así difundir la información para que este proceso se lleve de manera rápida y eficaz.
- ❖ Como organización se realiza un compromiso de sostenibilidad con el agua que se dividen en tres factores importantes para el adecuado uso del agua que son

⁵⁵LEGICOMEX. Definición de logística inversa. [En línea]. Disponible en: <<https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Archivos/la%20logistica%20reversa%20o%20inversa%20basilio%20balli.pdf>>. Consultado el 10 de abril de 2018.

los siguientes: abastecimiento y consumo lo cual garantiza el abastecimiento del agua con la calidad adecuada, saneamiento y depuración, minimización de consumo y contaminación que promueve hábitos de consumo responsable con todos sus colaboradores.

- ❖ Para el manejo de sostenibilidad de recursos energéticos es el uso responsable para la minimización del consumo; y la minimización de la contaminación para mejorar los efectos medioambientales derivados de este recurso.
- ❖ La sostenibilidad de residuos que es la minimización y generación de los residuos generados por los procesos productivos, tener un control de las recogidas y almacenamiento de estos residuos contaminantes.

3.14 ANÁLISIS DE COSTOS

Para el costo de la implementación de la bolsa biodegradable con sus debidas mejoras en el proceso de producción y la compra de materia prima con los proveedores con los excelentes estándares de calidad para la fabricación de la bolsa biodegradable y las adecuaciones pertinentes para el almacenamiento de la materia prima, también se realiza el análisis de costos de las mejoras propuestas en el estudio técnico como lo son los puestos de trabajo en el área administrativa y de producción para evitar enfermedades o accidentes laborales.

En los estudios realizados anteriormente se estimaron los costos y las adecuaciones que se presentaran en el Cuadro 49.

Cuadro 49. Presupuesto para elaboración de la bolsa biodegradable

NOMBRE	IMAGEN	CANTIDAD	Valor Unitario	Total
Materia Prima (Bioplasticos)		18 bulto (1 bulto = 25kg)	380.000	6.840.000
Total				6.840.000

En el Cuadro 50., se muestran los costos para la adecuación del área administrativas realizadas en el estudio técnico.

Cuadro 50. Presupuesto del Área administrativa

NOMBRE	IMAGEN	CANTIDAD	Valor Unitario	Total
Sillas ergonómicas		10	124.900	1.249.000
Reposamuñecas para mouse		10	81.800	818.000
Reposapiés		10	70.000	700.000
Reposamuñecas para teclado		10	27.900	279.000
Total				3.046.000

En el Cuadro 51., se muestran los costos de los utensilios que se recomiendan para el área de producción de la empresa Altalene S.A.

Cuadro 51. Presupuesto del área de producción

NOMBRE	IMAGEN	CANTIDAD	Valor Unitario	Total
Guantes anti cortes		13	22.800	296.400
Guantes para temperaturas altas		11	35.000	385.000
Total				681.400

Tabla 54. Presupuestos totales del estudio técnico

ÁREAS	VALOR TOTAL
Materia prima bolsa biodegradable	6.840.000
Área administrativa	3.046.000
Área de producción	681.400
Total	10.567.400

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo describe la planeación estratégica y organizacional de la empresa Altalene S.A., en el cual se define la misión, visión, objetivos, metas, valores, políticas, cultura organizacional, factores críticos de éxito, organigrama, manual de funciones, reclutamiento de personal, selección de personal y capacitaciones de personal y el estudio de salarios.

Al realizar este estudio se pretende identificar y analizar la estructura organizacional de la empresa con el fin de implementar mejoras necesarias que permitan mejor desempeño administrativo en la organización.

4.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planeación estratégica es un conjunto de lineamientos que permite formular, implementar y evaluar decisiones y acciones que se llevan a cabo para lograr los objetivos de la empresa.

4.1.1 Visión. Es aquella que define la propuesta de valor en un futuro enfocado en que la empresa mejore con el tiempo y lograr las metas y objetivos planeados.

La visión que tiene definida la empresa es: “Se realiza actualización MEGA – 2020:

- ❖ Facturar un mínimo de 50 toneladas/mes dentro del mercado internacional en empaque para la industria.
- ❖ Facturar un mínimo de 350 toneladas/mes dentro del mercado nacional en el comercio y la Industria.
- ❖ En todos los negocios mantener una rentabilidad superior a la media del mercado”⁵⁶.

Como primera opción de visión se propone: “Seremos reconocidos por la mayor calidad de nuestros empaques flexibles, tanto en el mercado internacional como en el mercado nacional, con el fin de mantener la rentabilidad, el posicionamiento en el mercado y un alto nivel de satisfacción a nuestros clientes.”

Como segunda opción visión se propone: “Seremos una empresa líder en el mercado en la fabricación y comercialización de empaques flexibles, ofreciendo la mayor calidad de nuestros productos, alcanzando la mayor satisfacción de nuestros clientes a través de la mejora continua y manteniendo la rentabilidad de la organización.”

⁵⁶ VISIÓN ALTALENE S.A. Suministrado por la empresa Altalene S.A. Consultado el 05 de marzo de 2018.

4.1.2 Misión. Es aquella que define la razón de ser de la organización expresando lo que es y lo que aspira la empresa, está acompañada por los objetivos de la organización; esta debe ser clara y concisa para que sea entendida por los clientes de la empresa.

La misión definida que tiene la empresa es: “Extruir películas en polietileno y convertirlas a unidades de empaque para aplicaciones en el comercio y la industria en general”⁵⁷.

Como primera opción de misión se propone: “Somos una empresa dedicada a la extrusión de películas en polietileno y conversión a unidades de empaque aplicados para el comercio y la industria en general, apoyados de alta tecnología y un personal calificado para ofrecer la mayor calidad alcanzando la satisfacción de nuestros clientes.”

Como segunda opción misión se propone: “Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de películas de polietileno y empaques flexibles para el comercio y la industria, contando con un personal calificado que se apoya en el trabajo en equipo y mejoramiento continuo para mayor satisfacción de nuestros clientes.”

4.1.3 Objetivos. Son aquellos que permiten cumplir con la misión y la visión de la empresa, se plantean los siguientes objetivos organizacionales:

- ❖ Ser una empresa líder en el mercado de fabricación y comercialización de empaques flexibles.
- ❖ Superar el margen de satisfacción y fidelización del cliente, con el fin de mantener mayor cercanía y cantidad de clientes satisfechos para generar mayor aumento de ventas.
- ❖ Incrementar innovación, investigación y desarrollo de productos, generando así mayor número de nuevos productos en diseño y desarrollo para expansión en el portafolio de productos.
- ❖ Fomentar la cultura de crecimiento de los empleados, con el fin de desarrollar competencias y habilidades por medio de planes de capacitación y generando mayor bienestar y motivación entre los empleados.
- ❖ Aumentar la productividad y el margen de ventas, reduciendo así el nivel de desperdicio y aumentando el rendimiento y eficiencia de producción.

⁵⁷ MISIÓN ALTALENE S.A. Suministrado por la empresa Altalene S.A. Consultado el 05 de marzo de 2018.

- ❖ Generar el mínimo impacto ambiental, por medio de la responsabilidad social empresarial y el desarrollo sostenible de la empresa.

4.1.4 Metas y estrategias. Las metas son aquellas que estipulan un valor y un tiempo determinado para el cumplimiento de los objetivos de la organización y las estrategias determinan el cumplimiento de estas metas planeadas.

Cuadro 52. Metas y estrategias propuestas para la empresa

Meta	Estrategia	Indicador
Lograr un 5% de mayor participación en el mercado.	Ampliar el portafolio de productos y clientes, realizando publicidad que ayuden adquirir nuevos clientes potenciales.	$\frac{\text{Número de clientes de Altalene}}{\text{Número de clientes en el mercado}} \times 100$
Obtener el 95% de los clientes satisfechos.	Realizar continuamente encuestas de satisfacción al cliente.	$\frac{\text{Número de clientes satisfechos}}{\text{Número de clientes de Altalene}} \times 100$
Mantener el nivel de competencias del personal en un 95%.	Evaluar el desempeño de los empleados con menor desempeño, así mantener un nivel de competencias deseado.	$\frac{\text{Número de empleados evaluados}}{\text{total de empleados}} \times 100$
Aumentar la productividad operacional en un 80% para mayor rendimiento.	Planificar revisiones contantes de este indicador y tener un porcentaje mínimo de rendimiento.	$\frac{\text{Recursos logrados}}{\text{Recursos totales consumidos}} \times 100$

4.1.5 Valores. Son los principios que permiten orientar el comportamiento de todos los empleados de la organización, en función de identificar una cultura organizacional. Por lo cual se proponen los siguientes valores:

- ❖ **Trabajo en equipo.** Integrar las experiencias, conocimientos y habilidades de todos los empleados de la organización con el fin de fomentar un ambiente de trabajo solidario en pro del desarrollo de competencias entre el personal. “Trabajamos y laboramos en equipo.”
- ❖ **Responsabilidad.** Cumplir con la ejecución de sus labores cuando se debe, fomentando respuesta positiva y compromiso ante obligaciones adquiridas. “Hacer lo que se debe hacer cuando se debe hacer.”
- ❖ **Respeto.** Fomentar el respeto entre todo el personal de la empresa, respetando el valor propio y honrar el valor de los demás, con el fin de comprender y convivir

ante situaciones que se presenten en la empresa. “Respetar para que te respeten.”

- ❖ **Compromiso.** Contribuir con el desarrollo de la empresa, por medio del trabajo en equipo y unión de todos los empleados, demostrando orgullo por los éxitos de la organización, incentivar el sentido de pertenencia en cada labor a ejecutar y voluntad de participar en asuntos colectivos. “No hay éxito sin compromiso.”
- ❖ **Solidaridad.** Fomentar el compromiso hacia el bien común, con el fin de crear un apoyo incondicional a las diferentes situaciones que se presenten en la empresa. “Dar es mejor que recibir.”
- ❖ **Honestidad.** Actuar siempre en base a la verdad y transparencia, expresando el respeto hacia uno mismo y los demás, dando un apoyo sincero y justo entre todos los empleados de la organización. “La verdad nunca daña una causa que es justa.”

4.1.6 Políticas. Son las directrices, reglas que buscan alcanzar los objetivos con el fin de divulgarlas con todo el personal de la organización.

4.1.6.1 Política de calidad. Esta política describe aspectos de calidad que debe aplicar la empresa con el fin de buscar la mejora continua.

- ❖ Se compromete a satisfacer las necesidades de sus clientes, con el diseño y desarrollo de productos y servicios conformes a los requisitos acordados, bajo la implementación de programas de gestión que permitan garantizar las entregas a tiempo, siendo verificados antes de ser entregados al cliente.
- ❖ Capacitar a los empleados, el cual deberá vigilar que el propósito de mejora continua se cumpla en forma permanentemente y brindar mejor servicio al cliente.

4.1.6.2 Política medio ambiental. Esta política describe los aspectos básicos respecto a mitigar impactos ambientales ocasionados en la empresa.

- ❖ Implementar medidas que permitan un uso adecuado de todos los recursos con los que cuenta la organización.
- ❖ Mejorar los procesos de reciclaje de los residuos plásticos con el fin de disponer adecuadamente de su ciclo.
- ❖ Capacitar a todos los empleados de la organización con los conocimientos básicos acerca del uso y ciclo del plástico.

- ❖ Cumplir con los requisitos acordados bajo la implementación de la norma ISO 14001 “Sistema de Gestión Ambiental”.

4.1.6.3 Política de seguridad y salud en el trabajo. Esta política describe los objetivos a cumplir garantizando la seguridad y salud del personal con el uso de los elementos de protección personal en el trabajo.

- ❖ Asegurar la adopción de medidas que garanticen el funcionamiento del Copasst (Comité Paritario de Seguridad y Salud en el trabajo) en cuanto a tiempo y demás recursos necesarios acorde a la normatividad vigente que les aplique.
- ❖ Buscar el bienestar de los trabajadores implementando y desarrollando actividades de prevención de accidentes y enfermedades laborales y asegurando la participación de los mismos.
- ❖ Proteger la seguridad y salud de todos los trabajadores, mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa y el desarrollo del plan de trabajo anual donde se cumplan los objetivos propuestos.
- ❖ Todos los niveles de dirección son responsables por mantener un ambiente de trabajo sano y seguro, identificando los peligros, evaluando y valorando los riesgos y estableciendo los respectivos controles.

4.1.7 Cultura organizacional. Representa las creencias y principios que comparten todos los miembros de la organización, orientadas hacia el cumplimiento de los objetivos de la organización. Se propone la siguiente cultura organizacional:

La cultura organizacional de una empresa describe las actitudes, creencias, principios, valores que posee una organización.

Para la empresa Altalene S.A., los principios y valores implementados en un principio, han permitido que los empleados conlleven una conducta adecuada, generando un ambiente laboral cálido y óptimo para toda la organización.

La organización fortalece una cultura de trabajo en equipo, apoyando el sentido de pertenencia dentro de la sociedad y la consecución de objetivos comunes de la organización en compromiso mutuo y responsabilidad de cada labor a desarrollar.

Brindar conocimiento y experiencia entre todos los empleados para mayores resultados dentro y fuera de la organización. Comunicar ante todas las partes interesadas la toma de decisiones y procesos que se lleven a cabo en la empresa, con el fin de contar con toda la organización, teniendo en cuenta a todos los empleados, haciéndoles partícipes en búsqueda de soluciones y mejoras con sus aportes y conocimientos a la empresa.

Se propone fortalecer el trabajo en equipo para mayor eficiencia operacional, siendo el factor humano principal como desarrollo productivo. Implementar y sostener una cultura de alto desempeño, establecer un ambiente de trabajo cálido, cómodo y de participación para todos los empleados, con el fin de incentivar al desarrollo de competencias dentro de la organización para mayor rendimiento y motivación en su clima laboral. Así mismo desarrollar actividades de interacción entre todos los empleados, con el fin de prestar la escucha y atención necesaria entre todo el personal, conociendo y desarrollando un ambiente de motivación y trabajo en equipo en la organización basado en valores y principios.

4.1.8 Factores críticos de éxito. Son las actividades que se definen para el cumplimiento de los objetivos, por medio de los cuales se busca lograr un nivel competitivo de la empresa.

La empresa no cuenta con factores críticos de éxito implementados, por lo cual se proponen los siguientes FCE:

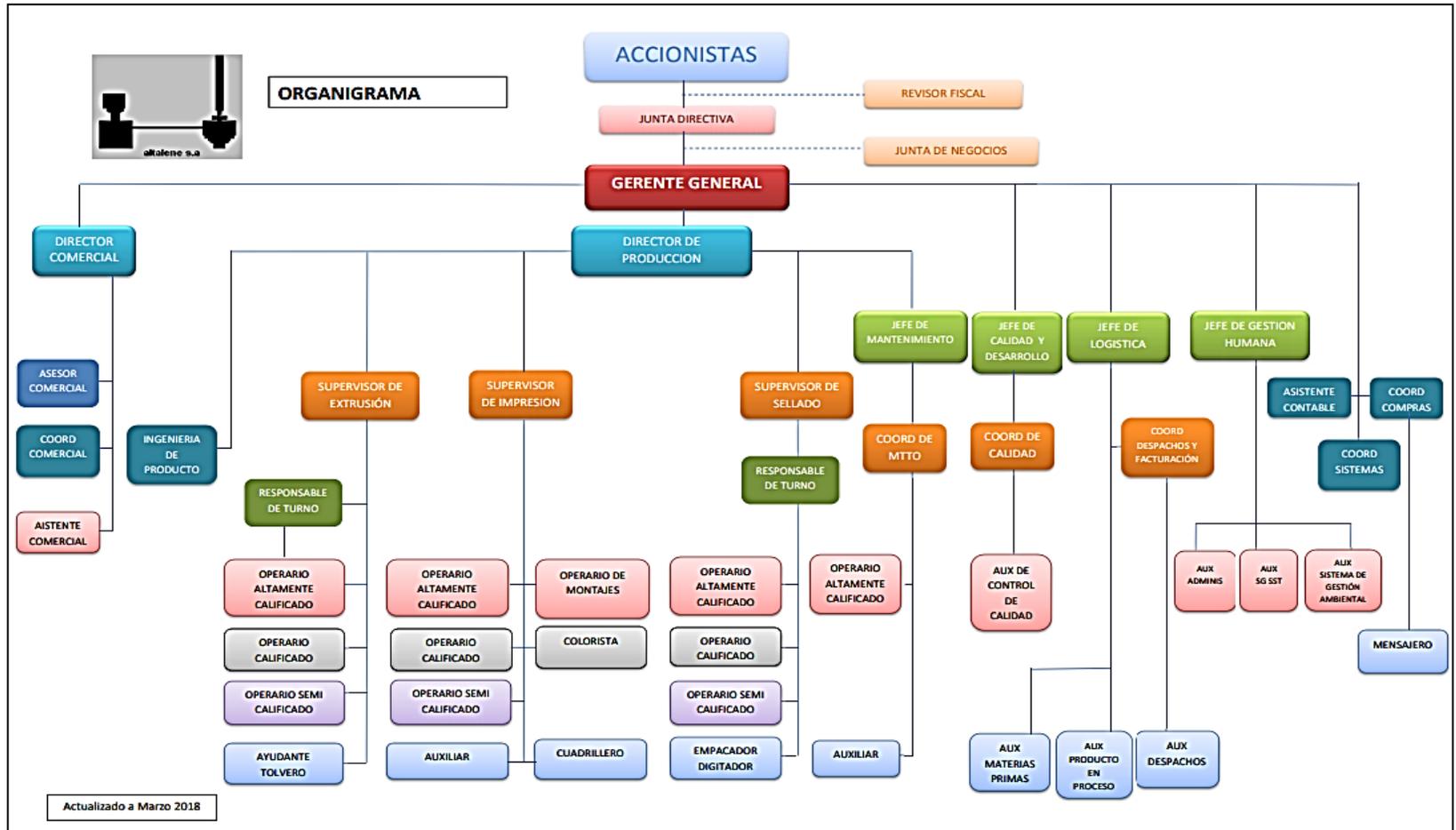
- ❖ Cumplir el presupuesto de ventas en un 90%, con el fin de incrementar las ventas y mantener la rentabilidad.
- ❖ Superar un nivel de satisfacción competitivo en los clientes, que permita aumentar el margen de satisfacción de los mismos.
- ❖ Mantener un esquema de innovación continuo de desarrollo de productos, con el fin de generar investigación y desarrollo en innovación frente al mercado.
- ❖ Mantener los planes de capacitación adecuados con el fin de incentivar e incrementar el desempeño de los empleados.
- ❖ Aumentar el bienestar de los empleados, por medio de la integración de sus familias para mayor motivación.
- ❖ Cumplir con los planes de productividad eficazmente, con el fin de incrementar márgenes de producción y ventas.
- ❖ Mantener esquemas que colaboren con las certificaciones en calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo para mayor posicionamiento.

4.1.9 Organigrama. Es un retrato gráfico de la organización, el cual define los puestos o cargos, teniendo en cuenta la jerarquización y relaciones entre ellos, la cual evidencian los mandos y dependencias. La empresa actualmente cuenta con un organigrama bien estructurado, con los suficientes cargos y posiciones, igualmente se recomienda organizarlo de forma que se tenga una fácil

comunicación entre áreas y fácil acceso de comunicación entre auxiliares y gerente general y sus opiniones sean escuchadas y de conocimiento en toda la organización.

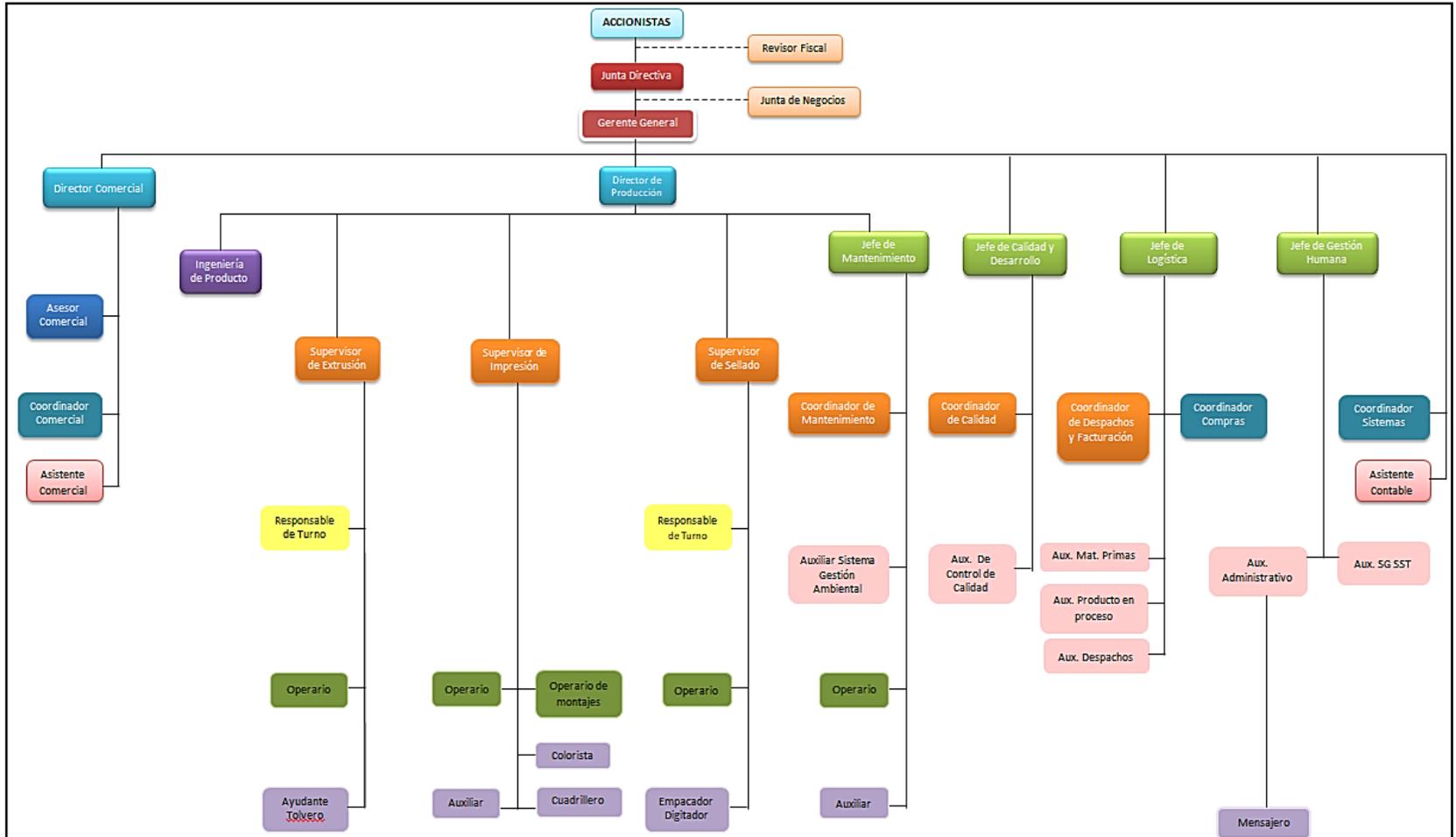
En el Diagrama 9., se muestra el organigrama actual que tiene la empresa actualizado en marzo del 2018, en el cual se observa que no hay claridad en la jerarquía de mandos, debido a que las líneas no se encuentran bien diseñadas y así mismo no hay linealidad entre la línea de cargos, además no hay claridad en los cargos de operarios, ya que tienden mostrarlos calificados redundantemente en varias líneas de jerarquía.

Diagrama 9. Organigrama actual



Fuente: Altalene S.A. Consultado el 15 de marzo de 2018

Diagrama 10. Organigrama propuesto



Fuente: Altalene S.A. Consultado el 15 de marzo de 2018

En el Diagrama 10., se muestra el organigrama propuesto, especificando las líneas de jerarquía adecuadas según cada cargo, organizando por nivel de jerarquía, además se eliminan los cargos de operario por calificaciones, nombrando el cargo general, siendo más claro, conciso y entendible para la organización.

4.2 GESTIÓN DE TALENTO HUMANO

Es el proceso que gestiona y controla todo el personal de la empresa. Desarrolla y retiene al recurso humano existente y que incorpora nuevos empleados dentro de la organización con características y requisitos exigidos.

4.2.1 Manual de funciones. Es una herramienta que permite documentar la existencia de todos los cargos que existen en la organización y cuál es el objetivo de cada uno, describiendo el perfil del cargo y sus responsabilidades. En el **Anexo F.**, se puede observar los manuales propuestos para cada cargo.

En el diseño de los manuales de funciones se aportó: la organización, es decir, los cargos que tiene a supervisión y los cargos superiores; la toma de decisiones a tomar por cuenta propia o que deben ser consultadas, las relaciones externas e internas, las competencias organizacionales, funcionales y específicas que debe tener cada cargo, todo esto considerándose fundamental e importante. Estos aportes fueron realizados considerándose principales a tener en cuenta, ya que la empresa no los tenía implementados en su diseño.

4.2.2 Reclutamiento de personal. Conjunto de técnicas empleadas para atraer candidatos que cumplan con los requisitos exigidos al perfil de cada cargo en la organización.

El proceso de reclutamiento surge de la necesidad de una vacante en un puesto de trabajo, para esto es necesario realizar tanto reclutamiento interno como reclutamiento externo.

Para el reclutamiento interno:

- ❖ Se revisan los datos de los empleados actuales con un mínimo de 6 meses de antigüedad en la empresa.
- ❖ Se realiza un estudio acerca de las características que requiere el puesto vacante, procedente se da a conocer por medio de una lista de convocatoria en cartelera para los interesados al puesto.
- ❖ Los interesados deben registrarse.
- ❖ El Jefe de RRHH procede a realizar las pruebas para decidir quienes siguen al proceso de selección.

En tal caso que no se encuentren candidatos aptos para la vacante durante el reclutamiento interno, se procede solo a utilizar el reclutamiento externo. En el reclutamiento externo:

- ❖ Se recurre a fuentes externas, por medio de anuncios, medios externos, agencias de reclutamiento, recomendados.
- ❖ Se realiza un listado y se procede a obtener la información necesaria para analizar los requerimientos exigidos y de esta manera iniciar el reclutamiento externo.

Al obtener los candidatos aptos para la vacante del reclutamiento interno y externo, se procede a iniciar el proceso de selección de personal.

4.2.3 Selección de personal. Es un proceso en la que se escoge y se decide que candidatos cumplen con los requisitos del cargo y son adecuados para ocupar el puesto al que aplican, satisfaciendo las necesidades de la organización.

Para el proceso de selección se requiere de la lista de candidatos escogidos de reclutamiento y se sigue el siguiente proceso de selección:

- ❖ Se solicita la información necesaria. Fuentes internas: expedientes y evaluación de desempeños realizados. Fuentes externas: hojas de vida.
- ❖ Una vez se tiene la información se procede a realizar las entrevistas de filtro (psicológica).
- ❖ Se clasifica si sigue o no en el proceso.
- ❖ Los clasificados pasan a entrevista con el Jefe de RRHH.
- ❖ Se realizan los exámenes y pruebas correspondientes.
- ❖ Análisis de datos para clasificar quienes siguen en el proceso.
- ❖ Se realiza la toma de decisiones final de quienes han sido seleccionados para cada vacante correspondiente en el momento.
- ❖ Por medio de una lista se informa a los candidatos internos quienes fueron seleccionados.

Al iniciar el proceso de contratación del personal, el trabajador es vinculado a la empresa según el cargo y se inicia el proceso de inducción correspondiente.

4.2.4 Capacitación de personal. Es la educación profesional que involucra al trabajador para que desarrolle sus competencias, habilidades y conocimientos frente a su puesto de trabajo. Es como el trabajador lograr adaptarse al puesto con un buen desempeño.

Cuadro 53. Plan de Capacitación para la empresa Altalene S.A.

PLAN DE CAPACITACION EMPRESA ALTALENE S.A.	
Objetivos Generales	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Implementar actividades de capacitación y entrenamiento. ❖ Brindar oportunidades de desarrollo personal orientadas al mejoramiento continuo. ❖ Preparar un clima organizacional satisfactorio, elevando el nivel de trabajo en equipo y desarrollo de competencias.
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Brindar herramientas (conocimientos, experiencia y habilidades) para una aplicación eficaz del Sistema de Gestión de Calidad. ❖ Contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo. ❖ Preparar el personal hacia el desarrollo de competencias, planes de mejora y objetivos de la organización. ❖ Apoyar la continuidad y desarrollo institucional del personal hacia el desarrollo de competencias laborales.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Capacitar al 100% a todo el personal de la empresa. ❖ Fortalecer las competencias claves del personal.
Factores Críticos de Éxito	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La capacitación debe ser práctica. ❖ Enfocada a los procesos de extrusión, impresión y sellado. ❖ Presentación de casos de su área.
Cargos inherentes al Sistema de Gestión de la Calidad.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Asesor Comercial ❖ Asistente Comercial ❖ Asistente Contable ❖ Auxiliar Administrativo ❖ Auxiliar Control De Calidad ❖ Auxiliar Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo ❖ Auxiliar De Despachos ❖ Auxiliar De Impresión ❖ Auxiliar Materias Primas ❖ Auxiliar Producto En Proceso ❖ Ayudante Mantenimiento ❖ Colorista ❖ Coordinador De Despachos Y Facturación ❖ Coordinador De Compras ❖ Coordinador Comercial ❖ Coordinador De Calidad Y Diseño Y Desarrollo ❖ Coordinador De Mantenimiento ❖ Coordinador De Sistemas ❖ Cuadrillero

Cuadro 53. (Continuación)

PLAN DE CAPACITACION EMPRESA ALTALENE S.A.	
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Digitador – Empacador ❖ Director Comercial ❖ Director De Producción ❖ Gerente General ❖ Ingeniería De Producto ❖ Jefe De Calidad Y Diseño Y Desarrollo ❖ Jefe De Gestión Humana ❖ Jefe De Logística ❖ Jefe De Mantenimiento ❖ Mensajero ❖ Operario de Mantenimiento (Altamente Calificado Mtto - Electromecánico) ❖ Operario De Extrusión (Altamente Calificado, Calificado, Semi Calificado) ❖ Operario De Impresión (Altamente Calificado, Calificado, Semi Calificado) ❖ Operario De Montajes ❖ Operario De Sellado (Altamente Calificado, Calificado, Semi Calificado) ❖ Responsable De Turno Extrusión ❖ Responsable De Turno Sellado ❖ Supervisor De Extrusión ❖ Supervisor De Impresión ❖ Supervisor De Sellado ❖ Tolvero
Aspectos para identificar necesidades de capacitación y entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Por solicitud directa del trabajador y/o Jefe Directo ante la evidente falta de conocimiento o habilidad en el desempeño de la labor. ❖ Cambios en Tecnología o Utilización de Nuevos Equipos (Máquinas - Herramientas de Trabajo - Software). ❖ Hallazgos en Auditorías ❖ Resultado de indicadores ❖ Resultados de la aplicación de la Evaluación y Valoración del Desempeño
Evaluación de Desempeño	<p>Evaluación a todo el personal como mínimo una vez al año, con el fin de analizar los resultados de capacitación, por medio de evaluaciones de desempeño.</p> <p>Si los resultados son menores al 80%, se diseñan y desarrollan planes de acción para fortalecer el crecimiento y desempeño de los empleados.</p> <p>Si un trabajador es catalogado como no competente, debe ser removido del cargo.</p>

Las capacitaciones son dirigidas por los jefes inmediatos de cada area, proveedores de materia prima o capacitadores externos en caso de ser necesario como el instituto de medición. Todos con la alta experiencia para brindar la capacitación correspondiente. Se recomienda incluir instructores preparados del SENA para realizar visitas como mínimo una vez al año en realización de capacitaciones y evaluaciones de desempeño.

4.3 ESTUDIO DE SALARIOS

El estudio de salarios define una estructura salarial y así poder mantener una igualdad organizacional, busca establecer y mantener las estructuras salariales justas de toda la organización. Para la realización de este estudio se utilizó la técnica de estudios de puntos que permite analizar si los cargos actuales tienen un salario justo correspondiente a las tareas a realizar.

Se aclara que la empresa Altalene S.A., no maneja la nómina salarial de sus empleados, ya que está controlada por el grupo Plastilene, por lo cual la empresa no pudo suministrar los salarios concretos, debido al acceso restringido y confidencialidad por parte del grupo Plastilene.

Para el estudio de salarios se tomó en cuenta la metodología administrada en el proyecto de grado “Reestructuración técnico administrativa para la empresa Protucol P.V.C S.A.S., de la autora Jennifer Dahiana Barbosa, la cual se encontró pertinente, clara y concisa para el desarrollo del estudio de salarios⁵⁸.

- ❖ **Salarios actuales.** En el Cuadro 54., se encuentran los salarios actuales que la empresa estimo para los cargos establecidos.

Cuadro 54. Salarios actuales

Cargos	Salarios
Gerente General	\$ 6.500.000
Directores	\$ 4.000.000
Jefes de áreas	\$ 3.200.000
Auxiliares	\$ 1.560.000
Operarios	\$ 1.100.000

- ❖ **Factores por número de cargos.** Correspondiente al número de cargos de la empresa, se asignan la cantidad de factores y la puntuación conveniente para la misma.

Cuadro 55. Número de factores a realizar

Cantidad de cargos	Número de factores	Puntuación
1 a 10	1 a 7	800
11 a 20	8 a 10	1000
21 a 40	11 a 13	2000
41 o más	Más de 13	3000

⁵⁸ REESTRUCTURACIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA EMPRESA PROTUCOL P.V.C S.A.S. [En línea]. Disponible en: < <http://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/860>>. [Citado el 23 de marzo de 2018].

Actualmente la empresa cuenta con 41 cargos, lo que corresponde a una puntuación de 3000 y se trabajara con 15 factores.

- ❖ **Calificación de factores.** Según la puntuación asignada se pondrá una calificación a cada factor por medio de un porcentaje y así se le asignara una puntuación al factor, en el Cuadro 56., estarán los factores elegidos.

Cuadro 56. Calificación de factores

Factor	Ponderación	Puntos	Sub factor	Ponderación	Puntos
Requisitos intelectuales	45%	1350	Educación	12%	360
			Experiencia	20%	600
			Relaciones Interpersonales	5%	150
			Iniciativa e ingenio	8%	240
Responsabilidades	30%	900	Manejo de personal	12%	360
			Procesos a cargo	8%	240
			Maquinaria y equipo	5%	150
			Información confidencial	5%	150
Esfuerzo	15%	450	Físico	5%	150
			Mental	7%	210
			Visual	3%	90
Condiciones de trabajo	10%	300	Condiciones laborales	6%	180
			Riesgos	4%	120
Total	100%	3000		100%	3000

Se asignaron los puntajes de los factores y sub factores correspondientes teniendo como resultado para requisitos intelectuales una ponderación del 45%, dividiéndose en educación, experiencia, relaciones interpersonales e iniciativa con unos porcentajes de 12%, 20%, 5% y 8% respectivamente; en el factor de responsabilidades se estimó una ponderación del 30% con cuatro sub factores que son manejo de personal, procesos a cargo, maquinaria y equipo e información confidencial teniendo unos porcentajes de 12%, 8%, 5% y 5% respectivamente; en esfuerzo se utilizó una ponderación de 15% con tres sub factores físico con un porcentaje de 5%, mental de 7% y visual de 3%; como último factor está el de condiciones de trabajo con una ponderación del 10% y sub factores de condiciones laborales y riesgos con unos porcentajes de 6% y 4% respectivamente.

- ❖ **Determinación de los grados de los factores.** Los sub factores estarán divididos en una cantidad de grados que sea de forma equilibrada. Para este estudio se manejará la división en cuatro (4) grados, siendo 4 el de mayor

puntuación. En el Cuadro 57., se puede observar los grados de cada sub factor y su clasificación.

Cuadro 57. Valoración

Factor	Sub factor	Grado	Descripción
Requisitos intelectuales	Educación	1	Bachiller
		2	Técnico o tecnólogo
		3	Profesional
		4	Especialización
	Experiencia	1	No requiere experiencia
		2	de 1 a 6 meses
		3	de 6 a 12 meses
		4	de 12 a 24 meses
	Relaciones Interpersonales	1	Relación no relevante
		2	Relación baja
		3	Relación media
		4	Relación alta
	Iniciativa e ingenio	1	Solo órdenes recibidas
		2	Trabajos sencillos supervisados
		3	Trabajos sencillos sin supervisión
		4	Trabajos complejos con autonomía
Responsabilidades	Manejo de personal	1	No tiene a cargo
		2	Tiene a cargo de 1 a 5
		3	Tiene a cargo de 6 a 10
		4	Tiene a cargo de 10 a 12
	Procesos a cargo	1	No maneja procesos a cargo
		2	Maneja procesos de apoyo
		3	Maneja procesos misionales
		4	Maneja procesos estratégicos
	Maquinaria y equipo	1	No tiene responsabilidades de daños o perdidas
		2	Tiene baja responsabilidad de daños o perdidas
		3	Tiene responsabilidad media de daños o perdidas
		4	Tiene responsabilidad alta de daños o perdidas
	Información confidencial	1	No tiene acceso a información confidencial
		2	Maneja poca información confidencial y su divulgación tiene problemas internos

Cuadro 57. (Continuación)

		3	Maneja contantemente información confidencial
		4	Requiere de discreción por manejo de información muy importante
Esfuerzo	Físico	1	No requiere uso de fuerza
		2	Nivel bajo de uso de fuerza y esporádicamente
		3	Nivel medio de uso de fuerza y requiere de posiciones incómodas
		4	Nivel alto de uso de fuerza y requiere posiciones incómodas frecuentemente.
	Mental	1	No requiere concentración
		2	Requiere concentración baja
		3	Requiere concentración media
		4	Requiere concentración alta
	Visual	1	Grado leve de atención visual
		2	Grado medio de atención visual
		3	Grado alto de atención visual
		4	Grado alto de atención visual y precisión
Condiciones de trabajo	Condiciones laborales	1	Malas condiciones laborales
		2	Regulares condiciones laborales
		3	Normales condiciones laborales
		4	Buenas condiciones laborales
	Riesgos	1	Riesgo bajo
		2	Riesgo medio
		3	Riesgo alto
		4	Riesgo grave

❖ **Asignación de puntos por grado.** Según los factores y puntajes asignados anteriormente en Cuadro 57. A estos grados se les fija un puntaje según la descripción y el nivel que se consideró anteriormente.

En el Cuadro 58., se le asignara una calificación a cada grado que se describió en los sub factores. Se realizará el cálculo de la razón de progresión con la siguiente Ecuación 13.

Ecuación 13. Razón de progresión

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

Fuente: Gestión del talento humano. Gonzalo Sabogal.
Consultado el 15 de marzo de 2018

En donde,

P Máx. = Puntaje máximo por sub factor.

P min. = Porcentaje asignado al sub factor.

n = Número de grados del sub factor.

Con la ecuación presentada anteriormente se realizaron los cálculos mostrados en el Cuadro 58., que corresponde a la Razón de progresión para llevar a cabo el puntaje mínimo se tomara el 10% del puntaje máximo y el n es el número de grados que contenga cada factor para este caso será 4 en todos los casos.

Cuadro 58. Puntaje por grado

Factor	Sub factor	Grado	Descripción	Razón de progresión	Puntos
Requisitos Intelectuales	Educación	1	Bachiller	108	36
		2	Técnico o tecnólogo		144
		3	Profesional		252
		4	Especialización		360
	Experiencia	1	No requiere experiencia	180	60
		2	de 1 a 6 meses		240
		3	de 6 a 12 meses		420
		4	de 12 a 24 meses		600
	Relaciones Interpersonales	1	Relación no relevante	45	15
		2	Relación baja		60
		3	Relación media		105
		4	Relación alta		150
	Iniciativa e ingenio	1	Solo órdenes recibidas	72	24
		2	Trabajos sencillos supervisados		96
		3	Trabajos sencillos sin supervisión		168
		4	Trabajos complejos con autonomía		240
Responsabilidades	Manejo de personal	1	No tiene a cargo	108	36
		2	Tiene a cargo de 1 a 5		144
		3	Tiene a cargo de 6 a 10		252
		4	Tiene a cargo de 10 a 12		360
	Procesos a cargo	1	No maneja procesos a cargo	72	24
		2	Maneja procesos de apoyo		96
		3	Maneja procesos misionales		168
		4	Maneja procesos estratégicos		240
	Maquinaria y equipo	1	No tiene responsabilidades de daños o perdidas	45	15
		2	Tiene baja responsabilidad de daños o perdidas		60
		3	Tiene responsabilidad media de daños o perdidas		105

Cuadro 58. (Continuación)

Factor	Sub factor	Grado	Descripción	Razón de progresión	Puntos
Responsabilidades	Información confidencial	1	No tiene acceso a información confidencial	45	15
		2	Maneja poca información confidencial y su divulgación tiene problemas internos		60
		3	Maneja contantemente información confidencial		105
		4	Requiere de discreción por manejo de información muy importante		150
Esfuerzo	Físico	1	No requiere uso de fuerza	45	15
		2	Nivel bajo de uso de fuerza y esporádicamente		60
		3	Nivel medio de uso de fuerza y requiere de posiciones incómodas		105
		4	Nivel alto de uso de fuerza y requiere posiciones incómodas frecuentemente.		150
	Mental	1	No requiere concentración	63	21
		2	Requiere concentración baja		84
		3	Requiere concentración media		147
		4	Requiere concentración alta		210
	Visual	1	Grado leve de atención visual	27	9
		2	Grado medio de atención visual		36
		3	Grado alto de atención visual		63
		4	Grado alto de atención visual y precisión		90
Condiciones de trabajo	Condiciones laborales	1	Malas condiciones laborales	54	18
		2	Regulares condiciones laborales		72
		3	Normales condiciones laborales		126
		4	Buenas condiciones laborales		180
	Riesgos	1	Riesgo bajo	36	12
		2	Riesgo medio		48
		3	Riesgo alto		84
		4	Riesgo grave		120

Cuadro 59. Asignación de puntos por cargo

Factor	Sub factor	Grado	Puntos	Gerente General	Directores	Jefes y Coordinadores	Aux	Operarios	
Requisitos intelectuales	Educación	1	36					36	
		2	144				144		
		3	252		252	252			
		4	360	360					
	Experiencia	1	60						60
		2	240				240		
		3	420		420	420			
		4	600	600					
	Relaciones Interpersonales	1	15						15
		2	60				60		
		3	105						
		4	150	150	150	150			
	Iniciativa e ingenio	1	24						24
		2	96				96		
		3	168			168			
		4	240	240	240				
Responsabilidades	Manejo de personal	1	36				36	36	
		2	144			144			
		3	252		252				
		4	360	360					
	Procesos a cargo	1	24						24
		2	96				96		
		3	168		168	168			
		4	240	240					
	Maquinaria y equipo	1	15	15					
		2	60		60	60			
		3	105				105		
		4	150						150
	Información confidencial	1	15						15
		2	60				60		
		3	105			105			
		4	150	150	150				
Esfuerzo	Físico	1	15	15	15	15			
		2	60				60		
		3	105					105	
		4	150						

Cuadro 59. (Continuación)

Factor	Sub factor	Grado	Puntos	Gerente General	Directores	Jefes y Coordinadores	Aux	Operarios
Esfuerzo	Mental	1	21					
		2	84				84	84
		3	147		147	147		
		4	210	210				
	Visual	1	9					
		2	36	36	36	36		
		3	63				63	63
		4	90					
Condiciones de trabajo	Condiciones laborales	1	18					
		2	72					72
		3	126			126	126	
		4	180	180	180			
	Riesgos	1	12	12	12	12		
		2	48				48	
		3	84					
		4	120					120
Total				2568	2082	1803	1218	804

A continuación, en el Cuadro 60., se mostrarán los salarios actuales y los puntos equivalentes por cada cargo correspondiente a los cálculos realizados anteriormente.

Cuadro 60. Puntos y salarios por cargo

Cargos	Puntos	Salario Actual
Gerente General	2568	6.500.000
Directores	2082	4.000.000
Jefes y coordinadores	1803	3.200.000
Auxiliares	1218	1.560.000
Operarios	804	1.100.000

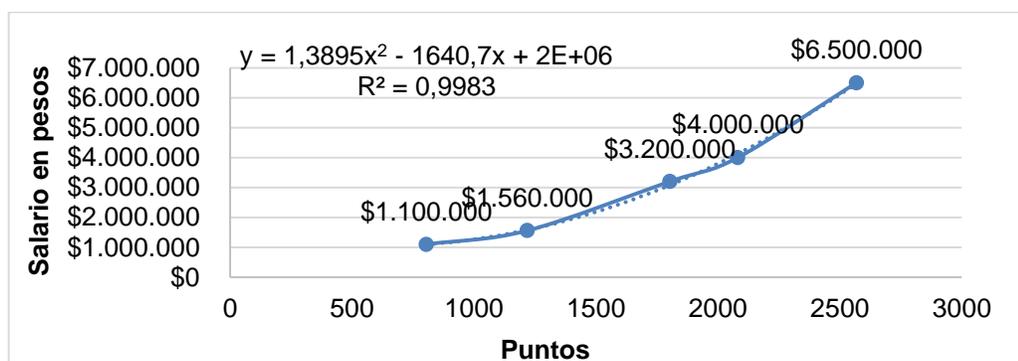
- ❖ **Propuesta de ajuste salarial.** Correspondiente a los puntos establecidos anteriormente por cada cargo se realiza un ajuste salarial según los puntos obtenidos y el salario actual, y entre este tipo de regresiones se escoge la que más se acerque a uno.

Cuadro 61. Tipo de regresión

Tipo de regresión	Correlación
Exponencial	0,9963
Lineal	0,9438
Logarítmica	0,8495
Polinómica	0,9983
Potencial	0,9706

Según los cálculos obtenidos en el Cuadro 61., como resultado dio el tipo de regresión Polinómica que es la más cercana a 1 y se ajusta a la curva salarial.

Gráfico 35. Regresión polinómica de ajuste de salarios



En el Gráfico 35., se muestra la ecuación asignada para realizar los cálculos correspondientes de los salarios ajustados con regresión polinómica. En el Cuadro 62., se mostrarán los salarios actuales y los ajustados y la diferencia conveniente para cada cargo.

Cuadro 62. Salarios calculados (en pesos)

Cargos	Puntos	Salario Actual	Salario propuesto	Diferencia
Gerente General	2568	6.500.000	6.949.912	449.912
Directores	2082	4.000.000	4.607.162	607.162
Jefes y coordinadores	1803	3.200.000	3.558.817	358.817
Auxiliares	1218	1.560.000	2.062.984	502.984
Operarios	804	1.100.000	1.579.072	479.072

Según el estudio de salarios realizado anteriormente dio como resultado un aumento a cada uno de los cargos con un rango de 400.000 a 600.000 mil pesos.

- ❖ **Proyección de Salarios.** Esta proyección se realizará conociendo los resultados obtenidos en el estudio de salarios los cuales se proyectarán tres años más en

este caso hasta el año 2021 según el IPC proyectado para cada uno de los años correspondientes. En el Cuadro 63., se muestra la proyección del IPC hasta el año 2021, para el cual se utilizó un valor promedio de 3,5% desde el año 2019 en adelante en condiciones económicas medias.

Cuadro 63. Proyección índice de precios al consumidor

AÑO	PROYECCIÓN IPC
2018	3,50%
2019	3,90%
2020	3,65%
2021	3,35%
2022	3,00%

Fuente: Grupo Bancolombia. Proyecciones macroeconómicas. [En línea]. Disponible en: <<https://www.grupobancolombia.com/wps/wcm/connect/25e38aeb-b1f7-474a-9fc4-97d81a8864f/Informe+Annual+de+Proyecciones+Econ%C3%B3micas+Colombia+2018.pdf?MOD=AJPERES&CVID=I.6EMD8>>. Consultado el 16 de mayo de 2018

A continuación, en el Cuadro 64., con los datos encontrados en la página del grupo Bancolombia con los IPC proyectados hasta el año 2021, se realizará la proyección correspondiente a los salarios propuestos según el estudio de salarios en los 3 años siguientes.

Cuadro 64. Proyección de Salarios

Cargos	Salario propuesto	2019	2020	2021	2022
Gerente General	6.949.912	7.220.959	7.484.524	7.735.256	8.005.990
Directores	4.607.162	4.786.841	4.961.561	5.127.773	5.307.245
Jefes y coordinadores	3.558.817	3.697.611	3.832.574	3.960.965	4.099.599
Auxiliares	2.062.984	2.143.440	2.221.676	2.296.102	2.376.466
Operarios	1.579.072	1.640.656	1.700.540	1.757.508	1.819.021

4.4 LIQUIDACIÓN DE NÓMINA

Es un documento interno de la organización donde organiza el número de empleados y el salario que cada uno tiene según su desempeño teniendo como principales conceptos el salario a pagar, deducciones, aportes parafiscales, horas extras, bonos o comisiones que el empleado haya conseguido en un determinado tiempo. En el Cuadro 65., se mostrarán los correspondientes aportes de nómina para liquidar la nómina según la legislación laboral colombiana.

Cuadro 65. Aportes de nómina

Concepto	Descripción	Valor
Salario Mínimo Legal Vigente	Corresponde al valor mínimo que un trabajador recibe por un servicio prestado.	781.242
Auxilio de Transporte	Este auxilio de transporte solo lo reciben las personas que devenguen menos o igual a 2 (dos) salarios mínimos legales vigentes (SMLV).	88.211
Seguridad Social		
Salud	La salud va cargo del empleador y el empleado; corresponde a un 12,5 % y se descuentan mensualmente.	8,5% Empleador - 4% Empleado
Pensión	Se realiza la deducción mensualmente, corresponde a un 16% y se divide entre el empleador y el empleado.	12% Empleador - 4% Empleado
Aportes Parafiscales		
Caja de compensación	Aporte mensual del salario devengado	4%
SENA	Aporte mensual del salario devengado	2%
ICBF	Aporte mensual del salario devengado	3%
Prestaciones Sociales		
Cesantías	Aporte mensual del salario devengado	8,33%
Intereses sobre cesantías	Corresponde a un porcentaje de las cesantías anualmente.	1%
Prima de servicios	Aporte mensual del salario devengado, que se divide en la mitad para junio y lo restante en diciembre.	8,33%
Vacaciones	Porcentaje anual al salario devengado	4,17%

Según los valores y porcentajes recolectados en el Cuadro 65., se realizará la nómina de la empresa Altalene S.A., la cual será correspondiente al año 2018.

Las nóminas correspondientes a los años proyectadas se mostrarán el en **ANEXO G**.

Cuadro 66. Nómina de la empresa Altalene S.A., año 2018

Núm de oprs	Cargos	Salario Mensual	Auxilio de Trans	Total devengado	Salud	Pensión	Total Deducciones	Neto a pagar	Neto a pagar por año (2018)	Total a pagar
1	Gerente General	6.949.912	0	6.949.912	277.996	277.996	555.993	6.393.919	76.727.033	76.727.033
2	Directores	4.607.162	0	4.607.162	184.286	184.286	368.573	4.238.589	50.863.064	101.726.128
15	Jefes y Coords.	3.558.817	0	3.558.817	142.353	142.353	284.705	3.274.112	39.289.340	589.340.096
20	Auxiliares	2.062.984	0	2.062.984	82.519	82.519	165.039	1.897.945	22.775.343	455.506.867
57	Operarios	1.579.072	0	1.579.072	63.163	63.163	126.326	1.452.746	17.432.957	993.678.574
TOTAL										2.216.978.699

Cuadro 67. Aportes del empleador año 2018

Núm de oprs	Cargos	Salario Mensual	Aux de trans	Salud	Pensión	Riesgos profesionales	Aportes parafiscales	Prestaciones Sociales	Total mensual	Total anual	Total A Pagar Anual
1	Gerente General	6.949.912	0	590.743	833.989	72.557	625.492	1.517.166	3.639.947	43.679.366	120.406.399
2	Directores	4.607.162	0	391.609	552.859	48.099	414.645	1.005.743	2.412.955	57.910.916	159.637.044
15	Jefes de áreas	3.558.817	0	302.499	427.058	37.154	320.294	776.890	1.863.895	335.501.067	924.841.163
20	Auxiliares	2.062.984	0	175.354	247.558	21.538	185.669	450.349	1.080.467	259.312.137	714.819.004
57	Operarios	1.579.072	0	134.221	189.489	68.690	142.117	344.711	879.227	601.391.554	1.595.070.129
TOTAL											3.514.773.739

4.5 PLAN DE BIENESTAR

El plan de bienestar está orientado a lograr un ambiente laboral cálido y cómodo para los empleados con el fin de mantener e incrementar la motivación y bienestar de los empleados así mejorar la productividad de la empresa.

La empresa Altalene S.A., no cuenta con un plan de bienestar estipulado, pero manejan y tiene implementado factores e índices de motivación para los empleados por medio de actividades de bienestar y pacto colectivo.

A continuación, se propone un plan de bienestar para la empresa con las actividades de bienestar y el pacto colectivo que tiene diseñado para los empleados.

4.5.1 Objetivo general. Elevar los niveles de satisfacción, bienestar y motivación de todos los empleados de la empresa Altalene S.A., con el fin de mejorar su desempeño laboral en alcance a los objetivos de la organización.

4.5.2 Objetivos específicos. Se consideran los siguientes objetivos para el desarrollo y consecución del plan de bienestar para la empresa Altalene S.A.

- ❖ Brindar espacios y estímulos que motiven a los empleados para mejorar su desempeño laboral.
- ❖ Incentivar a los empleados por medio de actividades de bienestar que permitan estimular los niveles de motivación de los empleados, generando un sentido de pertenencia hacia la empresa.
- ❖ Propiciar condiciones de trabajo agradables a los empleados con el fin de fomentar un ambiente laboral cómodo y cálido para todos.
- ❖ Brindar herramientas que permitan mejorar el desempeño de los trabajadores, apoyando y estimulando el desarrollo de sus capacidades.

4.5.3 Alcance. El plan de bienestar es aplicado para todos los empleados de la empresa Altalene S.A., con el fin de mejorar su ambiente laboral y ofrecer un ambiente laboral apropiado.

4.5.4 Marco Normativo. La normatividad legal vigente para el año 2018, en torno al bienestar social e incentivos para los empleados.

- ❖ **Ley 24 de 1992:** por la cual se establecen la organización y funcionamiento de la Defensoría del Pueblo y se dictan otras disposiciones en desarrollo del artículo 283 de la Constitución Política de Colombia.
- ❖ **Decreto 1567 de 1998:** por el cual se crean el sistema nacional de capacitación y el sistema de estímulos para los empleados del Estado.
- ❖ **Decreto 1227 de 2005:** reglamenta parcialmente la Ley 909 de 2004 y el Decreto-ley 1567 de 1998.
- ❖ **Sistema de Gestión de la Calidad y MECI:** el numeral 6.2 *Talento Humano* de la norma NTCGP: 1000 y el MECI, dentro del Módulo Control de Planeación y Gestión cuenta con el componente *Talento Humano*.
- ❖ **Decreto 025 de 2014:** modifica la estructura orgánica y establece la organización y funcionamiento de la Defensoría del Pueblo.
- ❖ **Decreto Ley 1083 de 2015:** por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Función Pública.
- ❖ **Resolución N° 194 de 2017:** por medio de la cual se adopta el Plan Estratégico de la Defensoría del Pueblo para el periodo 2017 - 2020.
- ❖ **Resolución N° 1126 de 2017:** por medio del cual se modifica el sistema de estímulos dirigido a los servidores públicos de la Defensoría del Pueblo consagrado en la Resolución 750 del 21 de mayo de 2015.

4.5.5 Responsables. El plan de bienestar será dirigido por el Jefe de Gestión de Talento Humano con la autorización del Gerente General contando con la integración de todo el personal de empresa para su desarrollo.

4.5.6 Pacto colectivo y actividades de bienestar. Se enfocará en fomentar actividades que atiendan a las necesidades de los empleados para incrementar sus niveles de motivación y desarrollo en la organización, contando con la integración de todos los empleados y sus familias.

- ❖ Programas de aprendizaje en el SENA para las familias de los empleados, con el fin de incentivar desarrollo.
- ❖ Auxilios, bonificaciones y regalos para los empleados en navidad, apoyo familiar, antigüedad, vacaciones.
- ❖ Auxilios y regalos para los hijos de los empleados por su buen desempeño, con el fin de apoyar e incentivar la motivación de los empleados.

- ❖ Integraciones con todos los empleados y sus familias para fechas especiales con actividades sociales e integración para celebración de cumpleaños de los empleados.
- ❖ Recreación para los empleados como método de aprendizaje y desarrollo en la comunicación y trabajo en equipo en la empresa.
- ❖ Brindar espacios para el desarrollo profesional de los empleados, con actividades de orientación hacia el desempeño y cursos de capacitación por medio del SENA.
- ❖ Brindar ayuda mutua entre vecinos aledaños para casos de emergencia en la comunidad.
- ❖ Apoyar en campañas con donaciones para niños de los barrios aledaños.
- ❖ Actividades y talleres que promuevan el trabajo en equipo, incentivando la comunicación y el buen clima organizacional entre todos los empleados.
- ❖ En la época decembrina, novenas navideñas con los empleados de la organización y sus familias.
- ❖ Acompañamiento por parte de la empresa a los empleados durante situaciones difíciles que presenten de duelo, enfermedades y circunstancias importantes.

4.5.7 Incentivos no pecuniarios. Reconocimientos otorgados por el buen desempeño y excelencia. Según el decreto 1567 de 1998 se determinan los siguientes:

- ❖ Ascensos
- ❖ Traslados
- ❖ Encargos
- ❖ Comisiones
- ❖ Participación en proyectos especiales
- ❖ Publicación de trabajos en medios de circulación nacional e internacional
- ❖ Reconocimientos públicos a labor meritoria
- ❖ Otros que establezca el gobierno

4.5.8 Beneficiarios. Los beneficiarios del plan de bienestar son todos los empleados tanto de planta como administrativos de la empresa Altalene S.A, junto a sus familias y sus alrededores.

4.5.9 Vigencia. El plan tiene vigencia de un año, hasta el año 2019 para ser renovado.

Elaborado por: Karen N. González Pinzón y Cindy Nicole Vargas Parra.

5. ESTUDIO FINANCIERO

A continuación, se realizará el estudio financiero para el año 2018, teniendo en cuenta el estado de resultados para ese año, con el fin de determinar la viabilidad del proyecto y la inversión a destinar, a través de los indicadores Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Se muestra en el Cuadro 68., la proyección del IPC hasta el año 2022 el cual será utilizado para el cálculo de los costos, gastos e ingresos del proyecto.

Cuadro 68. Proyección Índice de precios al consumidor

AÑO	PROYECCIÓN IPC
2018	3,50%
2019	3,90%
2020	3,65%
2021	3,35%
2022	3,00%

Fuente: Grupo Bancolombia. Proyecciones macroeconómicas. [En línea]. Disponible en: <<https://www.grupobancolombia.com/wps/wcm/connect/25e38aeb-b1f7-474a-9fc4-97d81a8864f/Informe+Anual+de+Proyecciones+Econ%C3%B3micas+Colombia+2018.pdf?MOD=AJPERES&CVID=I.6EMD8>>. Consultado el 16 de mayo de 2018

A continuación, se muestran los costos de producción, el estado de resultados, flujo de caja e indicadores financieros para la bolsa tipo camiseta en polietileno.

5.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son los costos relacionados con la fabricación de la bolsa tipo camiseta en polietileno, costos de materia prima, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación.

5.1.1 Materia prima. En la Tabla 55., se describe el precio de la materia prima para la bolsa tipo camiseta en polietileno según la demanda proyectada para el año 2018, la cual es de 284.208 kg.

Tabla 55. Materia prima para la demanda de bolsas en polietileno año 2018

Material	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
Materia prima Polietileno (1 bulto = 25 kg)	11.368 Bultos	75.000	852.600.000
Total anual		75.000	852.600.000

5.1.2 Mano de obra directa. Se emplean 4 máquinas extrusoras y 3 máquinas selladoras para la elaboración de la bolsa de polietileno, para la cual se emplean 11 operarios por turno y se manejan 3 turnos al día, lo que indica un total de 33 operarios en la fabricación de la bolsa; para sacar la mano de obra del director de producción y el jefe de calidad se tomó un porcentaje de dedicación para la producción de la bolsa tipo camiseta, ya que la empresa tiene 14 líneas de producción se realizó una regla de tres para asignar el porcentaje respectivo al producto estudiado. El cual se muestra en el Cuadro 69 y en la Tabla 56.

Cuadro 69. Porcentajes de producción de la bolsa

14 líneas de producción	100%
1 línea de producción	7.14%

Tabla 56. Mano de obra directa año 2018

Mano de obra directa	Nómina anual	Nómina 7.14% para la bolsa actual
Director de producción	79.818.500	5.699.000
Jefe de calidad	61.656.000	4.402.200
(33) Operarios	923.461.700	923.461.700
Total	1.064.936.200	933.562.900

Para la mano de obra directa de los operarios se tomó el 100% ya que este es el número de operarios que fabrican este tipo de bolsa.

La nómina proyectada hasta el año 2022 se muestra en el **ANEXO G**.

5.1.3 Costos indirectos de fabricación. Se estiman los costos indirectos en la fabricación de la bolsa tipo camiseta en polietileno para el año 2018, el cual se muestra en la Tabla 57. Donde se tomó el 70% para el servicio de energía y el 50% para el servicio de agua de toda la planta, de los cuales se estimó en 7.14% para empleado para la bolsa tipo camiseta en polietileno

Tabla 57. Costos indirectos de fabricación año 2018

CIF	Planta general	7.14% para la bolsa actual
Energía	436.775.000	31.185.700
Agua	38.073.000	2.718.400
Total CIF	474.848.000	33.904.100

En la Tabla 58., se muestran los costos de producción totales en el año 2018 para la elaboración de la bolsa en tipo camiseta polietileno.

Tabla 58. Costos de producción año 2018

Costos	Valor 2018
Materia prima	852.600.000
Mano de obra	933.562.900
CIF	33.904.100
Total Costos de producción	1.820.067.000

5.2 COSTO UNITARIO

Para calcular el costo unitario, se realiza de la siguiente manera. Teniendo en cuenta el peso de cada bolsa.

Bolsa en tipo camiseta polietileno = 0.0058 kg

$$\text{Demanda en unidades} = \frac{284.208 \text{ kg}}{0.0058 \text{ kg}} = 49.001.379 \text{ unidades de bolsa}$$

$$\text{Costo unitario} = \frac{1.820.067.000}{49.001.379} = \$37 \text{ bolsa}$$

5.3 PRECIO DE VENTA

Para calcular el precio de venta para el año 2018, se halla el valor unitario por cada bolsa tipo camiseta en polietileno y el margen de utilidad que se espera para este producto es del 35%, teniendo en cuenta que es un producto que actualmente cuenta con poca acogida en el mercado, debido a la resolución 668 del 2016.

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{costo unitario}}{(1 - \text{margen de utilidad})}$$

$$\text{Precio de venta} = \frac{\$37}{(1 - 35\%)} = \$57$$

- ❖ **Proyección hasta el año 2022.** Se realiza la proyección desde el año 2018 al año 2022 de acuerdo al IPC proyectado anteriormente, de los costos de producción, demanda, costo unitario y precio de venta, la cual se muestra en la Tabla 59.

Tabla 59. Proyección hasta el año 2022

Proyección	2018	2019	2020	2021	2022
Costos de producción	1.820.067.000	1.891.049.600	1.960.072.900	2.025.735.400	2.096.636.100
Demanda unidades	49.001.379	50.912.433	52.770.737	54.538.557	56.447.406
Costo unitario	37	39	40	41	43
Margen utilidad	35%	35%	35%	35%	35%
Precio de venta	57	59	62	64	66

5.3.1 Ingresos proyectados. Se muestran los ingresos proyectados hasta el año 2022 en la Tabla 60., los cuales son estimados con la demanda esperada por el precio de venta mencionados anteriormente, dando como resultado las ventas esperadas para la bolsa actual en polietileno.

Tabla 60. Total de ingresos proyectados hasta el año 2022 (en pesos)

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Precio de venta	57	59	62	64	66
Demanda unidades	49.001.379	50.912.433	52.770.737	54.538.557	56.447.406
Total ingresos	2.800.103.000	2.909.307.000	3.015.496.800	3.125.562.400	3.234.957.100

A continuación, se muestra el costo de ventas calculado con el costo unitario mostrado anteriormente, proyectado hasta el año 2022. El cual se muestra en la Tabla 61.

Tabla 61. Total de costo de ventas proyectadas hasta el año 2022 (en pesos)

Costo de ventas	2018	2019	2020	2021	2022
Costo unitario	37	39	40	41	43
Demanda unidades	49.001.379	50.912.433	52.770.737	54.538.557	56.447.406
Total costo de ventas	1.820.067.000	1.891.049.600	1.960.072.900	2.031.615.600	2.102.722.100

5.4 GASTOS

Son los gastos o egresos que representan una salida de dinero de la empresa por la compra o adquisición de bienes o servicios. Se determinan los gastos de administración y de ventas que incurren en la bolsa tipo camiseta en polietileno.

5.4.1 Gastos de Administración. Son aquellos gastos que se requieren para el control y dirección de la organización, que no hacen parte directamente de la producción de la bolsa tipo camiseta en polietileno. Para sacar la mano de obra administrativa se tomó un porcentaje de dedicación para la producción de la bolsa tipo camiseta en polietileno como se mencionó anteriormente para sacar la mano de obra directa en los costos de producción, siendo un porcentaje de 7.14%.

- ❖ **Gastos de personal.** Son los gastos que pertenecen al área administrativa de la empresa.

Tabla 62. Gastos de personal administrativo (en pesos)

Gastos de personal	Nómina anual	Nómina 7.14% para la bolsa actual
Gerente general	8.597.000	8.597.000
(12) Jefes y coordinadores	739.873.000	52.827.000
(19) Auxiliares	679.078.000	48.486.000
Total	1.427.548.000	109.910.000

- ❖ **Servicios.** Los servicios que corresponden al uso en el área administrativa, donde el servicio de energía es del 30% y el servicio de agua del 50%.

Tabla 63. Servicios (en pesos)

Servicios	Planta general	7.14% para la bolsa actual
Energía	187.189.000	13.365.300
Agua	38.073.000	2.718.400
Telefonía e internet	2.520.000	180.000
Total	227.782.000	16.263.700

5.4.2 Gastos de Ventas. Son los gastos variables que están asociados a las ventas de la compañía, en este caso los gastos de personal y director comercial. Para sacar el gasto del personal de ventas, se tomó el porcentaje para la producción de la bolsa tipo camiseta en polietileno 7.14%, el cual e muestra en la Tabla 64.

Tabla 64. Gastos de personal de ventas (en pesos)

Gastos de personal de ventas	Nómina anual	Nómina 7.14% para la bolsa actual
Director comercial	79.818.500	5.592.000
(2) Coordinadores	123.312.100	8.805.000
(1) Auxiliares	35.741.000	2.552.000
Total	238.871.600	16.949.000

5.4.3 Egresos proyectados. Se muestran la totalidad de los egresos para el proyecto hasta el año 2022 en la Tabla 65.

Tabla 65. Total de egresos proyectados hasta el año 2022 (en pesos)

Gastos	2018	2019	2020	2021	2022
Gastos					
administrativos	126.173.700	131.094.500	135.879.400	140.431.400	145.346.500
Gastos de ventas	16.949.000	17.610.000	18.252.800	18.864.200	19.524.500
Total gastos	143.122.700	148.704.500	154.132.200	159.295.600	164.871.000

5.5 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados, también conocido como estado de ganancias y pérdidas, es un estado financiero conformado por un documento que muestra detalladamente los ingresos, los gastos y el beneficio o pérdida que ha generado una empresa durante un periodo de tiempo determinado⁵⁹.

En la Tabla 66., se muestra el estado de resultados para la bolsa actual en polietileno, en el cual se maneja la tasa de impuestos actual con valor del 30%.

Tabla 66. Estado de resultados de la bolsa tipo camiseta en polietileno (en pesos)

Estado de resultados	2018	2019	2020	2021	2022
Ventas	2.800.103.000	2.909.307.000	3.015.496.800	3.125.562.400	3.234.957.100
Costos de ventas	1.820.067.000	1.891.049.600	1.960.072.900	2.031.615.600	2.102.722.100
Utilidad Bruta	980.036.000	1.018.257.500	1.055.423.900	1.093.946.800	1.132.235.000
Gastos administrativos	126.173.700	131.094.500	135.879.400	140.431.400	145.346.500
Gastos de ventas	16.949.000	17.610.000	18.252.800	18.864.200	19.524.500
Utilidad operacional	836.913.300	869.553.000	901.291.700	934.651.200	967.364.000
Utilidad antes impuesto	836.913.300	869.553.000	901.291.700	934.651.200	967.364.000
Impuestos (30%)	251.073.900	260.866.000	270.387.500	280.395.400	290.209.200
Utilidad neta	585.839.300	608.687.000	630.904.200	654.255.800	677.154.800

5.6 FLUJO DE CAJA

Todas las operaciones financieras se caracterizan por tener ingresos y egresos. Estos valores se pueden registrar sobre una recta que mida el tiempo de duración de la operación financiera. Al registro grafico de entradas y salidas de dinero durante el tiempo que dura la operación financiera se conoce como flujo de caja⁶⁰.

El flujo de caja permite medir la liquidez de la empresa, a través de los ingresos y egresos de la empresa en un periodo de tiempo determinado.

Dado que la empresa no tiene gastos por depreciación de maquinaria y equipo, no depreciación e equipo de oficina, la utilidad neta no está afectada por estos rubros,

⁵⁹ CRECE NEGOCIOS. Definición estado de resultados. [En línea]. Disponible en: <<https://www.crecenegocios.com/el-estado-de-resultados/>>. Consultado el 02 de mayo de 2018.

⁶⁰ JHONY DE JESÚS MEZA OROZCO. Matemáticas financieras aplicadas. P. 23. Consultado el 02 de mayo de 2018.

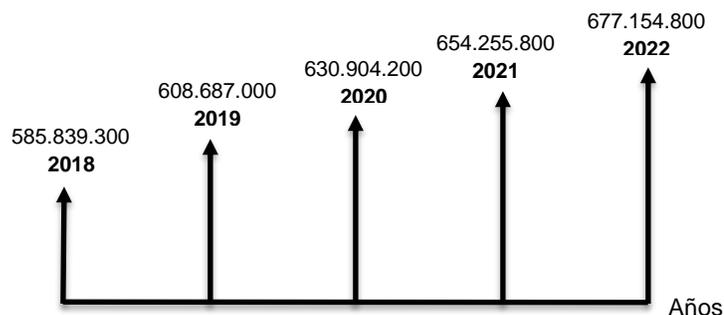
por lo tanto, el flujo de caja para la bolsa tipo camiseta en polietileno es igual a la utilidad neta de los periodos analizados, el cual se muestra en la Tabla 67.

Tabla 67. Flujo de caja bolsa tipo camiseta en polietileno (en pesos)

Concepto	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad neta	585.839.300	608.687.000	630.904.200	654.255.800	677.154.800
Flujo de caja neto	585.839.300	608.687.000	630.904.200	654.255.800	677.154.800

A continuación, se muestra la inversión, costos de producción, estado de resultados, flujo de caja e indicadores financieros para la bolsa biodegradable, objeto del presente proyecto.

Gráfico 36. Flujo de caja actual



5.7 INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros permiten analizar el estado y situación financiera de la empresa por medio de indicadores como el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio costo (R B/C). A continuación, se calculan los indicadores para la bolsa tipo camiseta en polietileno.

- ❖ **Tasa interna de oportunidad (TIO).** La tasa interna de oportunidad (TIO), se calcula respecto a las siguientes variables: se toma la tasa promedio del DTF de los últimos doce porcentajes lo que dio un valor de 5,11%; la siguiente es la tasa de inflación que corresponde a un 3,50% para el año 2018 de acuerdo al Banco de la Republica; por último, es la tasa mínima de rentabilidad esperada para este producto siendo el 35%, teniendo en cuenta las problemáticas por las que se ve afectado actualmente como la resolución 668 del 2016.

Ecuación 14. Tasa Interna de Oportunidad (TIO)

$$TIO = ((1 * PROMEDIO DTF) + (1 * TASA DE INFLACIÓN) + (1 * TASA ESPERADA) - 1) * 100$$

Tabla 68. DTF

Vigencia desde	Vigencia hasta	DTF
26/03/2018	01/04/2018	5,00%
19/03/2018	25/03/2018	4,99%
12/03/2018	18/03/2018	4,99%
05/03/2018	11/03/2018	5,10%
26/02/2018	04/03/2018	5,10%
19/02/2018	25/02/2018	5,00%
12/02/2018	18/02/2018	5,14%
05/02/2018	11/02/2018	5,10%
29/01/2018	04/02/2018	5,28%
22/01/2018	28/01/2018	5,21%
15/01/2018	21/01/2018	5,17%
08/01/2018	14/01/2018	5,21%
DTF PROMEDIO		5,11%

Fuente: Banco de la Republica. [En línea]. Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/dtf>>. Consultado el 01 de mayo de 2018

Cuadro 70. Tasa interna de oportunidad (TIO) bolsa actual

Concepto	Porcentaje
DTF Promedio	5,11%
Tasa de inflación	3,50%
Tasa esperada	10%

$$TIO = ((1 + 0,0511)(1 + 0,0350)(1 + 0,10) - 1) * 100$$

$$TIO = 20\%$$

5.7.1 Valor Presente Neto (VPN). El valor presente neto (VPN) es un indicador que mide la viabilidad de un proyecto. Se realiza el VPN para la bolsa tipo camiseta en polietileno, teniendo en cuenta que no hay inversión, ese valor será de cero.

Ecuación 15. Valor presente neto (VPN)

$$VPN = -Inversion\ inicial + \left(\frac{F1}{(1+i)} + \frac{F2}{(1+i)^2} + \frac{F3}{(1+i)^3} + \frac{F4}{(1+i)^4} \right)$$

Fuente: Matemáticas financieras aplicadas. Jhony de Jesús Meza Orozco. Consultado el 01 de mayo de 2018

$$VPN = \frac{585.839.300}{(1 + 0,20)} + \frac{608.687.000}{(1 + 0,20)^2} + \frac{630.904.200}{(1 + 0,20)^3} + \frac{654.255.800}{(1 + 0,20)^4} + \frac{677.154.800}{(1 + 0,20)^5}$$

$$VPN = 488.199.417 + 422.699.306 + 365.106.597 + 315.516.879 + 272.133.327$$

$$VPN = 1.863.655.525$$

El valor presente neto (VPN) dio un valor de 1.863.655.525 pesos, calculado con la TIO de 20%. Dado que no hay inversión, el VPN es relativamente alto para el producto a observar, el cual es la bolsa tipo camiseta en polietileno.

5.7.2 Relación Beneficio Costo (R.B/C). Esta relación se realizó calculando la razón del valor presente de los ingresos, sobre el valor presente de los egresos. Si su resultado es mayor a 1 el proyecto es viable.

Ecuación 16. Calculo de relación beneficio – costo

$$R. B/C = \frac{\sum_{T=0}^n \frac{Ingresos}{(1+i)^n}}{Inversión\ inicial + \sum_{T=0}^n \frac{Egresos}{(1+i)^n}}$$

Fuente: Matemáticas financieras aplicadas. Jhony de Jesús Meza Orozco. Consultado el 01 de mayo de 2018

❖ **Valor presente de los ingresos.**

$$VPN\ Ing = \frac{2.800.103.000}{(1 + 0,20)} + \frac{2.909.307.000}{(1 + 0,20)^2} + \frac{3.015.496.800}{(1 + 0,20)^3} + \frac{3.125.562.400}{(1 + 0,20)^4} + \frac{3.234.957.100}{(1 + 0,20)^5}$$

$$VPN\ Ingresos = 8.906.219.236$$

❖ **Valor presente de los egresos.**

$$VPN\ Egr = \frac{2.214.263.600}{(1 + 0,20)} + \frac{2.300.620.100}{(1 + 0,20)^2} + \frac{2.384.592.600}{(1 + 0,20)^3} + \frac{2.471.306.600}{(1 + 0,20)^4} + \frac{2.557.802.300}{(1 + 0,20)^5}$$

$$VPN\ Egresos = 7.042.541.197$$

$$Relación\ B/C = \frac{8.906.219.236}{7.042.541.197} = 1,2646$$

La relación beneficios costo dio un valor de 1,2646; lo que indica que los ingresos son superiores a los egresos, es decir que mis beneficios son mayores y es el valor que corresponde a la empresa en el año actual.

5.8 INVERSIÓN PARA EL PROYECTO

Es destinar capital para la adquisición de actividades, es decir, la inversión de dinero para observar la viabilidad del proyecto en la implementación de bolsas biodegradables para la empresa Altalene S.A.

Para la inversión del proyecto de implementación de bolsas biodegradables se cuenta con los activos fijos que maneja la empresa, por lo cual su valor en la inversión sería de cero. Por tanto, no se consideran las depreciaciones de la maquinaria, ya que se empleará la maquinaria que actualmente tiene la empresa.

5.8.1 Capital de trabajo. Se estiman los recursos que se requieren para la fabricación de bolsa biodegradable que se muestran en la Tabla 69., para el cual se tiene una recuperación de la cratera de 15 días.

Tabla 69. Capital de trabajo (KW)

Concepto	Valor Total
Costos de producción	3.343.610.000
Gastos de administración y ventas	143.122.700
Días laborados al año	296
Capital de trabajo día	11.779.500
Días de recuperación	15
CAPITAL DE TRABAJO	176.692.500

5.8.2 Diferidos. Representa el valor de los gastos pagados por anticipado del proyecto de inversión. En cuanto a diferidos se tuvo en cuenta las adecuaciones en seguridad y salud en el trabajo mencionado en el estudio técnico, el cual se muestra en la Tabla 70., los cuales se pagan en el año correspondiente a la inversión.

Tabla 70. Diferidos

Concepto	Valor Total
Seguridad y salud en el trabajo	3.727.000
Total diferidos	3.727.000

5.9 COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA EL PROYECTO

Son los costos relacionados con la fabricación de la bolsa biodegradable, costos de materia prima, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación.

5.9.1 Materia prima. En la Tabla 71., se describe el precio de la materia prima para la bolsa biodegradable según la demanda proyectada para el año 2018 en el estudio de mercados. Teniendo en cuenta que la demanda es de 156.314 kg/año.

Tabla 71. Materia prima para la demanda de bolsas biodegradables año 2018

Material	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
Materia prima biodegradable (1 bulto = 25 kg)	6.253 bultos	380.000	2.376.140.000
Total anual		380.000	2.376.140.000

5.9.2 Mano de obra directa. Se emplean la misma mano de obra directa que para la elaboración de la bolsa tipo camiseta en polietileno, mencionada anteriormente, utilizando el porcentaje del 7,14%. El cual se muestra en la Tabla 72.

Tabla 72. Mano de obra directa año 2018

Mano de obra directa	Nómina anual	Nómina 7.14% para la bolsa actual
Director de producción	79.818.500	5.699.000
Jefe de calidad	61.656.000	4.402.200
(33) Operarios	923.461.700	923.461.700
Total	1.064.936.200	933.562.900

5.9.3 Costos indirectos de fabricación. Se estiman los costos indirectos en la fabricación de las bolsas biodegradables para el año 2018, el cual se muestra en la Tabla 73., siendo el mismo mencionado anteriormente para la elaboración de la bolsa tipo camiseta en polietileno. Donde se tomó el 70% para el servicio de energía y el 50% para el servicio de agua en planta y se estimó el porcentaje empleado para la bolsa tipo camiseta en polietileno.

Tabla 73. Costos indirectos de fabricación año 2018

CIF	Planta general	7,14% para la bolsa actual
Energía	436.775.000	31.185.700
Agua	38.073.000	2.718.400
Total CIF	474.848.000	33.904.100

En la Tabla 74., se muestran los costos de producción totales en el año 2018 para la elaboración de la bolsa biodegradable.

Tabla 74. Costos de producción año 2018

Costos	Valor 2018
Materia prima	2.376.140.000
Mano de obra	933.562.900
CIF	33.904.100
Total Costos de producción	3.343.610.000

- ❖ **Inversión inicial.** En la Tabla 75., se muestra la inversión inicial del proyecto para el primer periodo para la elaboración de bolsa biodegradable, objeto del presente proyecto.

Tabla 75. Inversión inicial del proyecto

Concepto	Valor Total
Capital de trabajo	176.692.500
Diferidos	3.727.000
Total Inversión inicial	180.419.500

El valor de la inversión del proyecto para el primer periodo es de 180.419.500 pesos, teniendo en cuenta que es el valor inicial, la empresa requiere de un apoyo financiero para realizar la inversión.

5.9.4 Gastos financieros. Son los gastos derivados de financiación para llevar a cabo el proyecto, en este caso la financiación que se estima para la inversión de la bolsa biodegradable.

- ❖ **Amortización.** Para este proyecto se requiere una inversión inicial para el primer periodo de \$ 180.419.500 pesos, la cual será financiada en un 50% por una entidad bancaria y el 50% restante por la empresa. Para este caso se realizará la financiación con el banco Bogotá, el cual ofrece una tasa del 30,390% efectivo anual, lo que corresponde a una tasa mensual de 2.236% pagado a 5 años. El valor a financiar es de 90.209.750 pesos y el valor restante de 90.209.750 pesos será pagado por la empresa.

Ecuación 17. Anualidad (valor cuota)

$$A = P \left[\frac{(1 + i)^n * i}{(1 + i)^n - 1} \right]$$

Fuente: Matemáticas financieras aplicadas. Jhony de Jesús Meza Orozco. Consultado el 01 de mayo de 2018

$$A = 90.209.750 \left[\frac{(1 + 0.02236)^{60} * 0.02236}{(1 + 0.02236)^{60} - 1} \right]$$

Tabla 76. Amortización de crédito (en pesos)

Cuota	Saldo inicial	Interés	Valor cuota	Abono capital	Saldo final
0	0	0	0	0	90,209,750
1	90,209,750	2,017,090	2,745,533	728,443	89,481,307
2	89,481,307	2,000,802	2,745,533	744,731	88,736,575
3	88,736,575	1,984,150	2,745,533	761,383	87,975,192
4	87,975,192	1,967,125	2,745,533	778,408	87,196,784
5	87,196,784	1,949,720	2,745,533	795,813	86,400,971
6	86,400,971	1,931,926	2,745,533	813,608	85,587,363

Tabla 76. (Continuación)

Cuota	Saldo inicial	Interés	Valor cuota	Abono capital	Saldo final
7	85,587,363	1,913,733	2,745,533	831,800	84,755,563
8	84,755,563	1,895,134	2,745,533	850,399	83,905,164
9	83,905,164	1,876,119	2,745,533	869,414	83,035,750
10	83,035,750	1,856,679	2,745,533	888,854	82,146,896
11	82,146,896	1,836,805	2,745,533	908,729	81,238,168
12	81,238,168	1,816,485	2,745,533	929,048	80,309,120
13	80,309,120	1,795,712	2,745,533	949,821	79,359,298
14	79,359,298	1,774,474	2,745,533	971,059	78,388,239
15	78,388,239	1,752,761	2,745,533	992,772	77,395,467
16	77,395,467	1,730,563	2,745,533	1,014,971	76,380,496
17	76,380,496	1,707,868	2,745,533	1,037,665	75,342,831
18	75,342,831	1,684,666	2,745,533	1,060,868	74,281,963
19	74,281,963	1,660,945	2,745,533	1,084,589	73,197,374
20	73,197,374	1,636,693	2,745,533	1,108,840	72,088,534
21	72,088,534	1,611,900	2,745,533	1,133,634	70,954,901
22	70,954,901	1,586,552	2,745,533	1,158,982	69,795,919
23	69,795,919	1,560,637	2,745,533	1,184,897	68,611,022
24	68,611,022	1,534,142	2,745,533	1,211,391	67,399,631
25	67,399,631	1,507,056	2,745,533	1,238,478	66,161,154
26	66,161,154	1,479,363	2,745,533	1,266,170	64,894,984
27	64,894,984	1,451,052	2,745,533	1,294,481	63,600,502
28	63,600,502	1,422,107	2,745,533	1,323,426	62,277,076
29	62,277,076	1,392,515	2,745,533	1,353,018	60,924,058
30	60,924,058	1,362,262	2,745,533	1,383,271	59,540,787
31	59,540,787	1,331,332	2,745,533	1,414,201	58,126,586
32	58,126,586	1,299,710	2,745,533	1,445,823	56,680,763
33	56,680,763	1,267,382	2,745,533	1,478,151	55,202,611
34	55,202,611	1,234,330	2,745,533	1,511,203	53,691,408
35	53,691,408	1,200,540	2,745,533	1,544,993	52,146,415
36	52,146,415	1,165,994	2,745,533	1,579,539	50,566,875
37	50,566,875	1,130,675	2,745,533	1,614,858	48,952,018
38	48,952,018	1,094,567	2,745,533	1,650,966	47,301,051
39	47,301,051	1,057,652	2,745,533	1,687,882	45,613,169
40	45,613,169	1,019,910	2,745,533	1,725,623	43,887,547
41	43,887,547	981,326	2,745,533	1,764,208	42,123,339
42	42,123,339	941,878	2,745,533	1,803,655	40,319,683
43	40,319,683	901,548	2,745,533	1,843,985	38,475,698
44	38,475,698	860,317	2,745,533	1,885,217	36,590,481
45	36,590,481	818,163	2,745,533	1,927,370	34,663,111
46	34,663,111	775,067	2,745,533	1,970,466	32,692,645
47	32,692,645	731,008	2,745,533	2,014,526	30,678,119
48	30,678,119	685,963	2,745,533	2,059,571	28,618,549
49	28,618,549	639,911	2,745,533	2,105,623	26,512,926
50	26,512,926	592,829	2,745,533	2,152,704	24,360,222
51	24,360,222	544,695	2,745,533	2,200,839	22,159,383
52	22,159,383	495,484	2,745,533	2,250,050	19,909,334
53	19,909,334	445,173	2,745,533	2,300,361	17,608,973
54	17,608,973	393,737	2,745,533	2,351,797	15,257,176
55	15,257,176	341,150	2,745,533	2,404,383	12,852,793
56	12,852,793	287,388	2,745,533	2,458,145	10,394,649
57	10,394,649	232,424	2,745,533	2,513,109	7,881,540
58	7,881,540	176,231	2,745,533	2,569,302	5,312,238
59	5,312,238	118,782	2,745,533	2,626,752	2,685,486
60	2,685,486	60,047	2,745,533	2,685,486	0

- ❖ **Proyección amortización.** Se proyecta el interés y abono a capital de la amortización hasta el año 2022, mostrado en la Tabla 77.

Tabla 77. Proyección

Proyección	2018	2019	2020	2021	2022
Interés	23.045.770	20.036.911	16.113.644	10.998.073	4.327.851
Abono a capital	9.900.630	12.909.488	16.832.756	2.948.327	28.618.549

5.9.5 Gastos de administración y ventas. Los gastos de administración y ventas son los mismos que se emplean para la bolsa tipo camiseta en polietileno. A continuación, se muestran en la Tabla 78., el total de gastos que se incurren en la bolsa biodegradable.

Tabla 78. Gastos para la bolsa biodegradable

Gastos	2018	2019	2020	2021	2022
Gastos administrativos	126.173.700	131.094.500	135.879.400	140.431.400	145.346.500
Gastos de ventas	16.949.000	17.610.000	18.252.800	18.864.200	19.524.500
Gastos financieros	23.045.770	20.036.911	16.113.644	10.998.073	4.327.851
Total gastos	166.168.470	168.741.411	170.245.844	170.293.673	169.198.851

5.10 COSTO UNITARIO PARA EL PROYECTO

Para calcular el costo unitario, se realiza de la siguiente manera. Teniendo en cuenta el peso de cada bolsa.

Bolsa biodegradable = 0.0086 kg

$$Demanda \text{ en unidades} = \frac{156.314}{0.0086} = 18.176.000 \text{ unidades de bolsa}$$

$$Costo \text{ unitario} = \frac{3.343.610.000}{18.176.000} = \$184 \text{ bolsa}$$

5.11 PRECIO DE VENTA PARA EL PROYECTO

Para calcular el precio de venta para el año 2018, se halla el valor unitario por cada bolsa biodegradable y el margen de utilidad que se espera para este producto es del 20%, teniendo en cuenta que es un producto con nueva acogida en el mercado.

$$Precio \text{ de venta} = \frac{\text{costo unitario}}{(1 - \text{margen de utilidad})}$$

$$Precio \text{ de venta} = \frac{184}{(1 - 20\%)} = \$230$$

- ❖ **Proyección hasta el año 2022.** Se realiza la proyección desde el año 2018 al año 2022, de los costos de producción, capital de trabajo, costo unitario y precio de venta, la cual se muestra en la Tabla 79.

Tabla 79. Proyección hasta el año 2022 (en pesos)

Proyección	2018	2019	2020	2021	2022
Costos de producción	3.343.610.000	3.474.010.800	3.600.812.200	3.721.439.400	3.851.689.800
Demanda unidades	18.176.000	18.884.900	19.574.200	20.230.000	20.938.000
Capital de trabajo	176.692.500	183.583.500	190.284.300	196.658.800	203.541.900
Costo unitario	184	191	198	205	212
Margen de utilidad	20%	22%	25%	28%	30%
Precio de venta	230	245	264	284	303

5.11.1 Ingresos proyectados. Se muestran los ingresos proyectados hasta el año 2022 en la Tabla 80., los cuales son estimados con la demanda esperada por el precio de venta mencionados anteriormente, dando como resultado las ventas esperadas para la bolsa biodegradable.

Tabla 80. Total de ingresos proyectados hasta el año 2022 (en pesos)

Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Precio de venta	230	245	264	284	303
Demanda unidades	18.176.000	18.884.900	19.574.200	20.230.000	20.938.000
Total ingresos	4.179.512.500	4.342.513.500	4.501.015.200	4.651.799.200	4.814.612.200

A continuación se muestra el costo de ventas calculado con el costo unitario mostrado anteriormente, proyectado hasta el año 2022. El cual se muestra en la Tabla 81.

Tabla 81. Total de costo de ventas proyectadas hasta el año 2022 (en pesos)

Costo de ventas	2018	2019	2020	2021	2022
Costo unitario	184	191	198	205	212
Demanda unidades	18.176.000	18.884.900	19.574.200	20.230.000	20.938.000
Total costo de ventas	3.343.610.000	3.474.010.800	3.600.812.200	3.721.439.400	3.851.689.800

En la Tabla 82., se mostrará el estado de resultados para las bolsas biodegradables, para el cual se aplica la tasa de impuestos actual del 30%.

Tabla 82. Estado de resultados de la bolsa biodegradable (en pesos)

Estado de resultados	2.018	2.019	2.020	2.021	2022
Ventas	4.179.512.500	4.342.513.500	4.501.015.200	4.651.799.200	4.814.612.200
Costos de ventas	3.343.610.000	3.474.010.800	3.600.812.200	3.721.439.400	3.851.689.800
Utilidad Bruta	835.902.500	868.502.698	900.203.000	930.359.800	962.922.400
Gastos administrativos	126.173.700	131.094.500	135.879.400	140.431.400	145.346.500
Gastos de ventas	16.949.000	17.610.000	18.252.800	18.864.200	19.524.500
Utilidad operacional	692.779.800	719.798.198	746.070.800	771.064.300	798.051.400
Gastos financieros	23.045.770	20.036.911	16.113.644	10.998.073	4.327.851
Utilidad antes impuesto	669.734.030	699.761.287	729.957.202	760.066.175	793.723.592
Impuestos (30%)	200.920.209	209.928.386	218.987.161	228.019.852	238.117.078
Utilidad neta	468.813.821	489.832.901	510.970.041	532.046.322	555.606.514

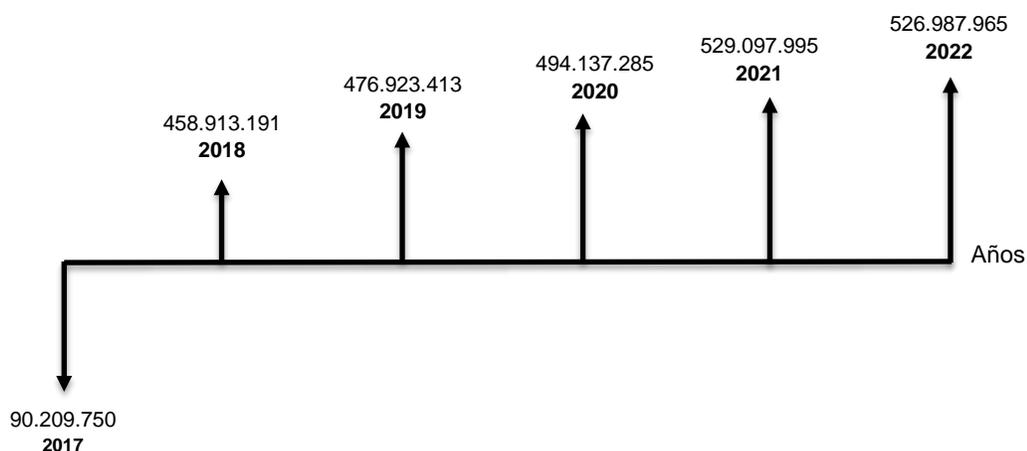
5.12 FLUJO DE CAJA PARA EL PROYECTO

El flujo de caja permite medir la liquidez de la empresa, a través de los ingresos y egresos de la empresa en un periodo de tiempo determinado. A continuación, se muestra el flujo de caja de la bolsa biodegradable.

Tabla 83. Flujo de caja para la bolsa biodegradable (en pesos)

Concepto	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad neta		466.813.821	489.832.901	510.970.041	532.046.322	555.606.514
Abono capital		9.900.630	12.909.488	16.832.756	2.948.327	28.618.549
Inversiones	-180.419.500					
Flujo de caja neto		458.913.191	476.923.413	494.137.285	529.097.995	526.987.965

Gráfico 37. Flujo de caja para el proyecto



5.13 INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros permiten analizar el estado y situación financiera de la empresa y la viabilidad del proyecto, por medio de indicadores como el valor

presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación beneficio costo (R B/C). A continuación se calculan los indicadores para la bolsa biodegradable.

- ❖ **Tasa interna de oportunidad (TIO).** Se emplean las mismas tasas que para la bolsa actual, la cual se muestra en el Cuadro 71. Para sus cálculos se emplea la Ecuación 14., mencionada anteriormente.

Cuadro 71. Tasa interna de oportunidad (TIO) bolsa biodegradable

Concepto	Porcentaje
DTF Promedio	5,11%
Tasa de inflación	3,50%
Tasa esperada	10%

$$TIO = ((1 + 0,0511)(1 + 0,0350)(1 + 0,10) - 1) * 100$$

$$TIO = 20\%$$

5.13.1 Valor Presente Neto (VPN). El valor presente neto (VPN) es un indicador que mide la viabilidad de un proyecto, determinado si es o no rentable. El valor presente neto es una cifra monetaria que resulta de comparar el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos. Cuando el VPN es mayor que cero la alternativa se debe aceptar. Cuando el VPN es igual a cero es indiferente aceptar o no la alternativa y cuando el VPN es menor que cero, la alternativa se debe rechazar⁶¹. Se empleó la Ecuación 15., mencionada anteriormente.

$$VPN = -90.209.750 + \left(\frac{458.913.191}{(1 + 0,20)} + \frac{476.923.413}{(1 + 0,20)^2} + \frac{494.137.285}{(1 + 0,20)^3} + \frac{529.097.995}{(1 + 0,20)^4} + \frac{526.987.965}{(1 + 0,20)^5} \right)$$

$$VPN = -90.209.750 + (382.427.659 + 331.196.815 + 285.959.077 + 255.159.141 + 211.784.644)$$

$$VPN = -90.209.750 + 1.466.527.336$$

$$VPN = 1.376.317.586$$

El valor presente neto (VPN) dio un valor de 1.376.317.586 pesos, calculado con la TIO de 20%, se determina que el proyecto es viable, ya que el valor hallado para el VPN es mayor a cero e indica que el proyecto es rentable.

5.13.2 Relación Beneficio Costo (R.B/C). Esta relación se realizó calculando la razón del valor presente de los ingresos, sobre el valor presente de los egresos. Si su resultado es mayor a 1 el proyecto es viable. Se empleó la Ecuación 16., anteriormente mencionada.

⁶¹ JHONY DE JESÚS MEZA OROZCO. Matemáticas financieras aplicadas. P. 497, 502. Consultado el 02 de mayo de 2018.

❖ **Valor presente de los ingresos.**

$$VPN Ing = \frac{4.179.512.500}{(1 + 0,20)} + \frac{4.342.513.500}{(1 + 0,20)^2} + \frac{4.501.015.200}{(1 + 0,20)^3} + \frac{4.651.799.200}{(1 + 0,20)^4} + \frac{4.814.612.200}{(1 + 0,20)^5}$$

$$VPN Ingresos = 13.281.544.808$$

❖ **Valor presente de los egresos.**

$$VPN Egr = \frac{3.710.698.679}{(1 + 0,20)} + \frac{3.852.680.597}{(1 + 0,20)^2} + \frac{3.990.045.205}{(1 + 0,20)^3} + \frac{4.119.752.925}{(1 + 0,20)^4} + \frac{4.259.005.729}{(1 + 0,20)^5}$$

$$VPN Egresos = -90.209.750 + 11.756.387.919$$

$$VPN Egresos = 11.666.178.169$$

$$Relación B/C = \frac{13.281.544.808}{11.666.178.169} = 1,1385$$

Se observa una relación beneficio costo de 1,1385; lo que indica que los ingresos son mayores a los egresos, lo que quiere decir que habrá mayores beneficios, además de ser un proyecto que generará riqueza a la sociedad y responsabilidad social empresarial por parte de la empresa, con ámbito de crear y concientizar un cuidado y sostenibilidad ambiental que beneficie el entorno.

5.13.3 Comparativo entre las bolsas. A continuación, se presenta el comparativo entre los indicadores de la bolsa tipo camiseta en polietileno frente a la bolsa biodegradable.

Cuadro 72. Comparativa bolsa tipo camiseta a la bolsa biodegradable

	Bolsa tipo camiseta en polietileno	Bolsa biodegradable
Costos de producción	1.820.067.000	3.343.610.000
Precio de venta	57	230
VPN	1.863.655.525	1.376.317.586
R B/C	1,2646	1,1385

Se observa que el proyecto es viable, pero comparando la bolsa actual con la bolsa biodegradable objeto del presente proyecto, los costos de producción son elevados en \$ 3.343.610.000 pesos, debido a que los costos de la materia prima son altos y por tanto requiere de alta inversión, observando así una rentabilidad alta en el proyecto.

6. CONCLUSIONES

- ❖ En el diagnóstico, se realizó un estudio general en el sector de plástico y cómo influye en la industria, el cual refleja caídas en el mercado debido a la normatividad actualmente vigente. Se evidencio un análisis claro acerca del comportamiento a nivel interno y externo de la empresa, resaltando factores claves que aporten al crecimiento de la empresa en el sector. Identificando así los problemas principales y desarrollando estrategias que permitan mitigar los impactos, generando así mayor competitividad frente a la industria.
- ❖ En el estudio de mercados se realizó un análisis del sector y las barreras de entrada que impiden el ingreso fácilmente a competir en el sector, además se determinó el mercado al que va dirigido y así se diseñó y se realizó la encuesta a los clientes de la empresa con el fin de analizar cómo se puede ver la acogida del producto en el sector por parte de los clientes y que porcentaje de participación podría tener en una demanda proyectada a futuro, observando mayores posibilidades para la viabilidad del proyecto. Si las industrias del plástico no toman una alternativa rápida será un riesgo alto para que salga del mercado
- ❖ En el estudio técnico se analizó el proceso y factores que se consideran principales para la elaboración de la bolsa biodegradable haciendo la comparación del proceso con la bolsa en polietileno teniendo algunas diferencias en la producción y disminución de tiempo, identificando posibles proveedores, la materia prima, adecuaciones en seguridad y salud en el trabajo y mejoras en los puestos de trabajo, teniendo en cuenta los costos totales en los que se incurre al realizar el proyecto en la parte técnica, se propuso un plan de sostenibilidad ambiental con el fin de conservar y promover el desarrollo sostenible por parte de la empresa.
- ❖ En el estudio administrativo se analizó el funcionamiento de la organización, se propuso adecuaciones para la planeación estratégica que permitan mayor crecimiento a la organización, se adecuó el organigrama, se realizó el correspondiente estudio de salarios y la nómina para la empresa según su número de empleados, con el fin de proponer mejoras, incrementar la productividad y mantener un buen clima organizacional.
- ❖ Por últimos se realizó el estudio financiero por medio el cual se calculó costos, gastos e indicadores financieros para la bolsa actual que maneja la empresa y así mismo para el proyecto analizado. Se halló la inversión del proyecto para la bolsa biodegradable, la cual dio un valor inicial de 180.419.500 pesos, dando un VPN para la bolsa actual de 1.863.655.525 pesos y para la bolsa biodegradable de 1.376.317.586 pesos, lo que indica que el proyecto observado genera rentabilidad. Comparando la bolsa actual con la bolsa biodegradable, esta última

presenta altos costos de producción, debido al costo de la materia prima, pero el proyecto requiere de inversión que genera rentabilidad y altas utilidades para la empresa mostrando así una relación beneficio costo para el proyecto de 1,1385.

7. RECOMENDACIONES

- ❖ Evaluar el proyecto de la bolsa biodegradable y empezar un plan piloto para evidenciar la aceptación de los clientes y así mantener la rentabilidad de la organización sin que lo afecte los reglamentos y normas establecidas por el estado.
- ❖ Como recomendaciones se considera analizar las mejoras propuestas para el estudio administrativo en cuanto a planeación estratégica, siendo está a consideración de todos los miembros de la organización.
- ❖ Realizar capacitaciones con el Sena para la obtención del certificado en competencias laborales que permitan a los empleados desarrollar la mejora continua.
- ❖ Se recomienda realizar adecuaciones para el almacenamiento de la materia prima biodegradable, que conserve las características y calidad del material, teniendo en cuenta temperaturas y cubrimiento total de la materia prima para preservar calidad del producto final.
- ❖ Implementar las propuestas en los puestos de trabajo para mayor bienestar de los empleados de la organización y mayor rendimiento en sus labores.
- ❖ Se considera ampliar la búsqueda de nuevos materiales empleados, con el fin de obtener alternativas de crecimiento para la empresa en la industria y de incentivar la innovación y desarrollo en un futuro a mediano plazo.
- ❖ Realizar la implementación completa de la metodología de las 5'Ss con el fin de generar y adquirir cultura en la organización. Continuar el proceso por medio de auditorías entre las áreas para la certificación de las primeras 3'Ss.
- ❖ Buscar ampliar u otras alternativas de adecuación de terreno construido para la empresa, con el fin de rediseñar la distribución en planta adecuada para la optimización de procesos y aumento de productividad, con espacios suficientes y adecuados que brinden bienestar a los empleados y crecimiento productivo.
- ❖ Generar adecuaciones para almacén de producto en proceso, con el fin de preservar, conservar y mantener el estado de material adecuadamente, mientras inicia el proceso de sellado, evitando pérdidas o daños de material, obteniendo así mayor calidad en el producto terminado.
- ❖ Implementar el plan de sostenibilidad ambiental, para que la empresa tenga un soporte de conciencia y esto mitigue el impacto ambiental que las bolsas de plástico generan por no tener un conocimiento claro de reciclaje.

- ❖ Efectuar el plan de bienestar para tener un índice de rotación de personal con un porcentaje bajo, donde el trabajador se sienta parte de la empresa y así poder aumentar índices de productividad en las diferentes áreas y cargos que maneja la organización.

BIBLIOGRAFÍA

ACOPLÁSTICOS. [En línea]. Disponible en: <<http://www.acoplasticos.org>>. [Consultado el 20 de febrero de 2017]

ACUÑA Gustavo. Evaluación financiera de proyectos. [En línea]. Disponible en: <http://www.jwor.org/conferencia/Evaprop/contenido/M-0_Material/Pdf/Lib_Evaluacion-Financiera-Proyectos.pdf> p. 84-95. [Consultado el 01 de mayo de 2018]

ALCALDIA DE BOGOTÁ. Proyecto de acuerdo No. 139 de 2009. [En línea]. Disponible en: <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=35627>>. [Consultado el 3 de enero de 2018]

ALTALENE S.A. Soporte técnico. [Consultado en febrero de 2018]

ANDI. [En línea]. Disponible en: <<http://www.andi.com.co>>. [Consultado el 27 de diciembre de 2017]

ASOBIOCOM. [En línea]. Disponible en: <<https://www.asobiocom.es/index.php/quienes-somos/asociados>>. [Consultado el 02 de julio de 2018]

BASF. [En línea]. Disponible en: <<https://www.basf.com/es/es/company/news-and-media/news-releases/2017/02/--BASFventas-y-ganancias-en-el-cuarto-trimestre-considerablemente-por-encima-del-trimestre-del-ejercicio-anterior-.html>>. [Consultado el 20 de abril de 2018]

BANCÓLDEX. [En línea]. Disponible en internet: <<https://www.bancoldex.com/Sobre-microempresas/Clasificacion-de-empresas-en-Colombia315.aspx>>. [Consultado el 05 de enero del 2018]

BARBOSA Jennifer. Reestructuración técnico administrativa para la empresa Protucol P.V.C S.A.S. Fundación Universidad de America Bogotá, Ed 2017

BBVA. Definición de objeto social. [En línea]. Disponible en: <<https://www.bbva.es/general/finanzas-vistazobookviewer/ebook/ZTAwMHh3d19fOTI0OTA0X19BTg2?sid=3f1b6dc0-25db-4710-b124-5146e5fe5494@sessionmgr101&vid=3&format=EB&rid=2>>. [Consultado el 22 de marzo del 2018]

BIOFASE. Definición de Avoplast materia prima. [En línea]. Disponible en: <<https://www.biofase.com.mx/copia-de-bioplasic>>. [Consultado el 26 de marzo de 2018]

BOGOTÁ. [En línea]. Disponible en: <<http://www.bogota.gov.co/ciudad/ubicacion>> [Consultado el 10 de febrero de 2018].

BPO CENTRO DE COMERCIO. [En línea]. Disponible en: <<http://bpocentrodecomercio.blogspot.com.co>>. [Consultado el 03 de marzo del 2018]

BRASKEM. [En línea]. Disponible en: < <http://www.braskem.com.br/perfil-es> >. [Consultado el 20 de abril de 2018]

COLECCIÓN VIDEO EMPRESARIAL CESA. Las 5'Ss un ambiente para la calidad, más allá del buen servicio. [Consultado el 23 de marzo de 2018]

CONSTRUMÁTICA. Definición de seguridad. [En línea]. Disponible en: <http://www.construmatica.com/construpedia/Definici%C3%B3n_de_Se%C3%B1alizaci%C3%B3n_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo>. [Consultado el 02 de abril de 2018]

CORTÁZAR Leonardo. Gestión de marca: conceptualización, diseño, registro, construcción y evaluación. [En línea]. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/ebookviewer/ebook/ZT_AwMHh3d19fOTI0OTA0X19BTg2?sid=3f1b6dc0-25db-4710-b124-5146e5fe5494@sessionmgr101&vid=3&format=EB&rid=2> p. 6. [Consultado el 22 de marzo del 2018]

CRECE NEGOCIOS. Definición estado de resultados. [En línea]. Disponible en: <<https://www.crecenegocios.com/el-estado-de-resultados/>>. [Consultado el 02 de mayo de 2018]

CROEM. Prevención de riesgos ergonómicos, definición de ergonomía. [En línea]. Disponible en: <<http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>>. [Consultado el 29 de marzo de 2018]

DANE. [En línea]. Disponible en: <<http://www.dane.gov.co>>. [Consultado el 05 de enero del 2018]

DEFENSORIA. Normatividad vigente de bienestar laboral. [En línea]. Disponible en: <<http://www.defensoria.gov.co/attachment/1823/Programa%20de%20Bienestar%20Social%202018%20V23-02-18.pdf>>. [Consultado el 01 de julio de 2018]

DIAN. Impuesto de bolsas plásticas. Ley 1819 de 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.dian.gov.co/descargas/centrales/2017/Abece_Impuesto_bolsas.pdf>. [Consultado el 29 de diciembre de 2017]

ECOTICIAS. Definición de sostenibilidad ambiental. [En línea]. Disponible en: <<https://www.ecoticias.com/sostenibilidad/132018/sostenibilidad-ambiental>>. [Consultado el 10 de abril de 2018]

ECOPIO (M2351). Definición de Ecovio materia prima. Suministrado por la empresa Altalene S.A. [Consultado el 26 de marzo de 2018]

EL COLOMBIANO. Noticias sobre el consumo de bolsas. [En línea]. Disponible en: <<http://www.elcolombiano.com/negocios/plastico-industria-que-urge-plan-de-choque-XH7548189>>. [Consultado el 18 de mayo de 2018]

EL ESPECTADOR. Uso de bolsas plásticas. [En línea]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/en-colombia-se-usan-2-millones-714-mil-bolsas-plasticas-al-dia-articulo-738102>>. [Consultado el 10 marzo del 2018]

EL TIEMPO. Estabilidad política. [En línea]. Disponible en: <<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-149350>>. [Consultado el 23 de enero de 2018]

EUMED. Análisis de la demanda. [En línea]. Disponible en: <<http://www.eumed.net/librosgratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20demanda.htm>>. [Consultado el 10 de marzo de 2018]

GESTIPOLIS. Resistencia al cambio [En línea]. Disponible en: <<http://www.gestiopolis.com/resistencia-al-cambio-porque-se-da-y-como-gestionarla/>>. [Consultado el 10 de febrero de 2018]

GRUPO BANCOLOMBIA. Proyecciones macroeconómicas. [En línea]. Disponible en: <<https://www.grupobancolombia.com/wps/wcm/connect/25e38aebb1f7474a9fc47d81a8864f/Informe+Anual+de+Proyecciones+Econ%C3%B3micasColombia+2018.pdf?MOD=AJPERES&CVID=I.6EMD8>>. [Consultado el 16 de mayo de 2018]

INDICADORES DE GESTIÓN. Matriz POAM. [En línea]. Disponible en: <<http://indicadoresdegestionius.blogspot.com.co/>>. [Consultado el 23 de diciembre de 2017]

INGENIERÍA INDUSTRIAL ONLINE. Definiciones. [En línea]. Disponible en: <<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>>. [Consultado el 28 de marzo de 2018]

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas Técnicas de ICONTEC NTC 1486. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación: Trabajos escritos: presentación de referencias bibliográficas, Sexta Actualización. 2008

IMPRENTA. Proyecto de ley 045 de 2016. [En línea]. Disponible en: <http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=045&p_consec=45498>. [Consultado el 29 de diciembre de 2017]

JUAN ROQUE. Inestabilidad Laboral [En línea]. Disponible en: <<http://juanroque.com/inestabilidad-laboral/>>. [Consultado el 10 de febrero de 2018]

LA REPUBLICA. Cifras detrás de las bolsas de plástico. [En línea]. Disponible en: <<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/impuesto-de-150-por-cada-bolsa-plastica-usada-2377791>>. [Consultado el 10 marzo de 2018]

LEGICOMEX. Definición de logística inversa. [En línea]. Disponible en: <<https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Archivos/la%20logistica%20reversa%20o%20inversa%20basilio%20balli.pdf>>. [Consultado el 10 de abril de 2018]

LEVANTE EL MERCANTIL VALENCIANO. Las innovaciones tecnológicas. [En línea]. Disponible en: <<http://www.levante-emv.com/economia/2017/06/02/innovaciones-tecnologicas-plastico-presentan/1575229.html>>. [Consultado el 25 de febrero del 2017]

MÁS INGENIEROS. Nuevas tecnologías industriales. [En línea]. Disponible en: <<http://www.masingenieros.com/portfolio/el-uso-de-las-nuevas-tecnologias-en-entornos-industriales/>>. [Consultado el 10 de febrero de 2018]

MINISTERIO DE AMBIENTE. Resolución Uso Racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. [En línea]. Disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/images/57-Resolucion_No._0668-2016.pdf>. Consultado el 29 de diciembre de 2017]

NATURE AT WORK PRODUCTS. Normas biodegradables y compostables. [En línea]. Disponible en: <<https://www.natureatworkproducts.com/espanol/renewable-nature-based-sourcing/biodegradability-en-13432-astm-d6400-as4736/>>. [Consultado el 02 de julio de 2018]

NATUREWORKS LLC. [En línea]. Disponible en: <<https://www.natureworksllc.com/About-NatureWorks>>. [Consultado el 26 marzo de 2018]

NIEBEL W. Benjamín. Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. p. 373 -397. 11 ed. México.: McGraw Hill, 2008.

NUESTRA BOGOTÁ. [En línea]. Disponible en: <<http://nuestrabogotamisena.blogspot.com.co>>. [Consultado el 02 de enero del 2018]

OROZCO M. Jhony de Jesús. Matemáticas financieras aplicadas. p. 23, 248, 497. 4ª. ed. Bogotá.: Ecoe Ediciones, 2011.

PLÁSTICO. Industria de empaques. [En línea]. Disponible en: <<http://www.plastico.com/temas/Panorama-de-la-industria-colombiana-de-empaques-y-envases-plasticos%2B112327>>. [Consultado el 24 de febrero de 2018]

PREZI. Sectores económicos. [En línea]. Disponible en: <<https://prezi.com/iphpiqykamlk/factores-y-sectores-economicos/>>. [Consultado el 3 de enero de 2018]

PROCOLOMBIA. Inversión en el sector empaques plásticos. [En línea]. Disponible en: <<http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/empaques-de-plastico.html>>. [Consultado el 27 de diciembre de 2017]

RED DE JUSTICIA AMBIENTAL EN COLOMBIA. [En línea]. Disponible en: <<https://justiciaambientalcolombia.org/>>. [Consultado el 23 de diciembre de 2017]

REVISTA DINERO. Desempleo en Colombia. [En línea]. Disponible en: <<http://www.dinero.com/economia/articulo/desempleo-en-colombia-septiembre-de-2017/251761>>. [Consultado el 10 de febrero de 2018]

RODRÍGUEZ Nelson. Planeación de la producción y diseño de instalaciones. Capacidades de producción. [Consultado el 27 de marzo de 2018]

SABER MÁS. Definición bioplásticos productos biodegradables. [En línea]. Disponible en: <<https://sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/141-numero-1856/285-bioplasticos-productos-biodegradables.html>>. [Consultado el 26 de marzo de 2018]

SABOGAL Gonzalo. Gestión del talento humano. [Consultado el 15 de marzo de 2018]

SALUD OCUPACIONAL. Elementos de protección personal EPP. [En línea]. Disponible en: <<http://josebritolozano.blogspot.com.co/2012/08/elementos-de-proteccion-personal.html>>. [Consultado el 29 de marzo de 2018]

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN DE BOGOTÁ. [En línea]. Disponible en: <<http://www.sdp.gov.co/PortalSDP>>. [Consultado el 23 de noviembre del 2017]

SLIDESHARE. Demanda potencial. [En línea]. Disponible en: <<https://es.slideshare.net/albertrubira/demanda-potencial-y-mercado-meta>>. [Consultado el 10 de marzo de 2018]

SOSTENIBILIDAD. Bioplásticos. [En línea]. Disponible en: <<https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/que-son-los-bioplasticos/>>. [Consultado el 27 de marzo de 2018]

SUÁREZ Mónica. Ingeniería de métodos. Diseño de los puestos de trabajo. [Consultado el 29 de marzo de 2018]

SUÁREZ Mónica. Organización y métodos. Evaluación multicriterio para proveedores. [Consultado el 02 de abril de 2018]

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. BASE DE DATOS DE COMPAÑÍA EMIS. [En línea]. Disponible en: <<https://ezproxy.uamerica.edu.co:2088/php/companies?pc=CO&cmpy=1182004>>. [Consultado 07 de marzo de 2018]

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. [En línea]. Disponible en: <<http://www.urosario.edu.co/Periodico-Nova-Et-Vetera/Actualidad-Rosarista/Sabor-agridulce-dejan-Tratados-de-Libre-Comercio-e/>>. [Consultado el 24 de febrero de 2018]

VALLEJO Paula, Velázquez Karen. Reestructuración técnico administrativa de la empresa Industrias Salper Ltda., ubicada en Bogotá D.C. Fundación Universidad de America Bogotá, Ed 2017

VERDEGHAIA. Logística Inversa. [En línea]. Disponible en: <<https://www.verdeghaia.com.br/blog/novas-regras-para-sistemas-de-logistica-reversa/logistica-reversa/>>. [Consultado 10 de abril de 2018]

ANEXO A

ACTA 1

En la ciudad de Bogotá D.C., nos reunimos el día 21 de diciembre del 2017, en la empresa Altalene S.A., Karen Nataly González Pinzón y Cindy Nicole Vargas Parra, para realizar la calificación correspondiente del autodiagnóstico empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá, con cada jefe de área para llevar a cabo la evaluación que se muestra a continuación.

Tabla de Resultados

No.	Área	Puntaje
1	Planeación estratégica	4,53
2	Gestión comercial	4,35
3	Gestión de operaciones	4,53
4	Gestión administrativa	4,76
5	Gestión humana	4,71
6	Gestión financiera	4,71
7	Gestión de calidad	5
8	Gestión logística	4,59
9	Gestión internacional	4,88
Promedio		4,67

En el Gráfico se observan las diferentes áreas en las cuales la empresa Altalene S.A. donde en las áreas de gestión logística, gestión de calidad y gestión financiera se encuentran fuertes y pueden presentar oportunidades o ventajas con respecto a las demás áreas mencionadas.

Gráfico del Autodiagnóstico

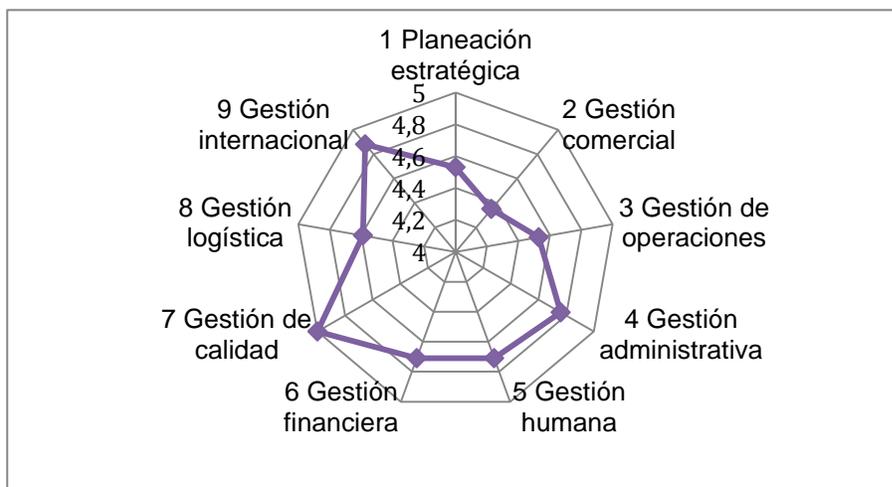


Tabla de Resumen

No.	Enunciado	Puntaje
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA		
1	El proceso de toma de decisiones en la empresa involucra a las personas responsables por su ejecución y cumplimiento	2
2	La empresa cuenta con metas financieras medibles y verificables en un plazo de tiempo definido, con asignación del responsable de su cumplimiento.	3
3	El presupuesto de la empresa corresponde a la asignación de recursos formulada en su plan estratégico.	3
GESTIÓN COMERCIAL		
4	La empresa tiene claramente definido el mercado hacia el cual está dirigida (clientes objetivos).	3
5	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.	3
6	La empresa cumple con los requisitos de tiempo de entrega a sus clientes.	2
7	La empresa tiene establecido un sistema de recepción y atención de quejas, reclamos y felicitaciones.	3
GESTIÓN DE OPERACIONES		
8	La empresa cuenta con un procedimiento formal de investigación de nuevas tecnologías o procesos.	2
9	La empresa cuenta con planes de actualización tecnológica para sus operarios y/o profesionales responsables del producto o servicio.	3
GESTIÓN ADMINISTRATIVA		
10	La gerencia tiene un esquema de seguimiento y control del trabajo de la gente que le permite tomar mejores decisiones.	3
GESTIÓN HUMANA		
11	Cada puesto de trabajo tiene definida la forma de medir el desempeño de la persona (indicador) lo cual permite su evaluación y elaboración de planes de mejoramiento.	3
GESTIÓN FINANCIERA		
12	La empresa cuenta con un sistema claro para establecer sus costos, dependiendo de los productos, servicios y procesos.	3
GESTIÓN LOGÍSTICA		
13	La concepción de logística que tiene la empresa comprende los flujos de materiales, dinero e información.	3
14	El grupo humano de la empresa está sintonizado con la operatividad de la logística.	3
15	La empresa cuenta con un programa claro y probado de manejo de inventarios.	3

Se escogieron los ítems calificados con 2 y 3 teniendo en cuenta que no se presentaron calificaciones sobre 1; calificando con 2 aquellas acciones que se han planeado hacer y están pendientes a realizar y con 3 aquellas acciones que se realizan, pero no se hacen de manera estructurada o según un plan.

De acuerdo a la tabla anterior se consideran que las debilidades con mayor impacto son las siguientes:

1. Se maneja un proceso de toma de decisiones descentralizado, lo cual puede llevar a errores importantes para la empresa si no se controla de manera inmediata.
2. Se tienen las metas definidas, pero con alguna dificultad de lograrlas ya que existe debilidad en la estructura de costos.
3. Se realiza el presupuesto, pero en ciertas ocasiones no se proyecta como se planeó.
4. Se tiene definido el nicho de mercado, pero se sugiere un estudio de mercados para ampliar sus clientes en otras zonas y así incrementar las ventas.
5. Se presenta una debilidad ya que no se tiene un seguimiento de las muestras del producto enviadas a sus clientes y ver su grado satisfacción.
6. Algunos clientes hacen sus programaciones sobre el tiempo lo que genera demoras en los despachos, generando descoordinación y pérdida de flujo de información.
7. Se cuenta con el sistema PQRS, pero falta un seguimiento para que estas sean evaluadas.
8. No se presenta una base de investigación y desarrollo en cuanto a los avances de tecnología; lo que no genera confiabilidad en las maquinarias y falta de actualización de las mismas.
9. Falta de disponibilidad de tiempo para realizar las capacitaciones.
10. Existe un seguimiento y control, pero se centra el mando y las órdenes en pocas personas para la toma de decisiones.

11. Debido a la falta de capacitación al personal es difícil evaluar planes de desempeño en cada puesto de trabajo.

12. Se maneja un control de costos adecuado, pero se observa que existe una ineficiente gestión de control de cartera.

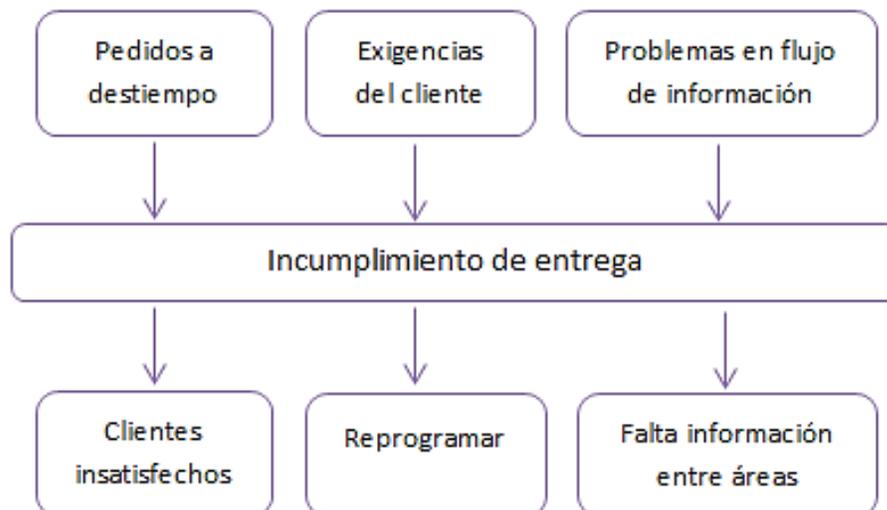
13. Depende de proveedores para realizar su proceso de producción y no cuenta con un proceso claro en manejo de inventarios.

14. Si cuenta con el programa de inventarios, pero no está bien estructurado, lo que genera problemas de reabastecimiento.

15. Falta de comunicación en esta área, por lo cual tienden a presentarse trocamientos en alistamiento de material por error del personal en el área logística.

ANÁLISIS CAUSA RAÍZ – ESPINA DE PEZ.

Análisis causa raíz - problema 1

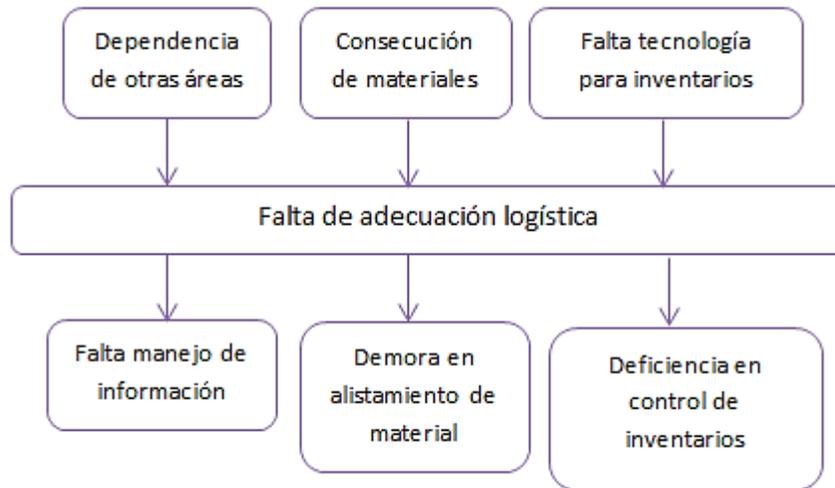


Espina de pez - problema 1

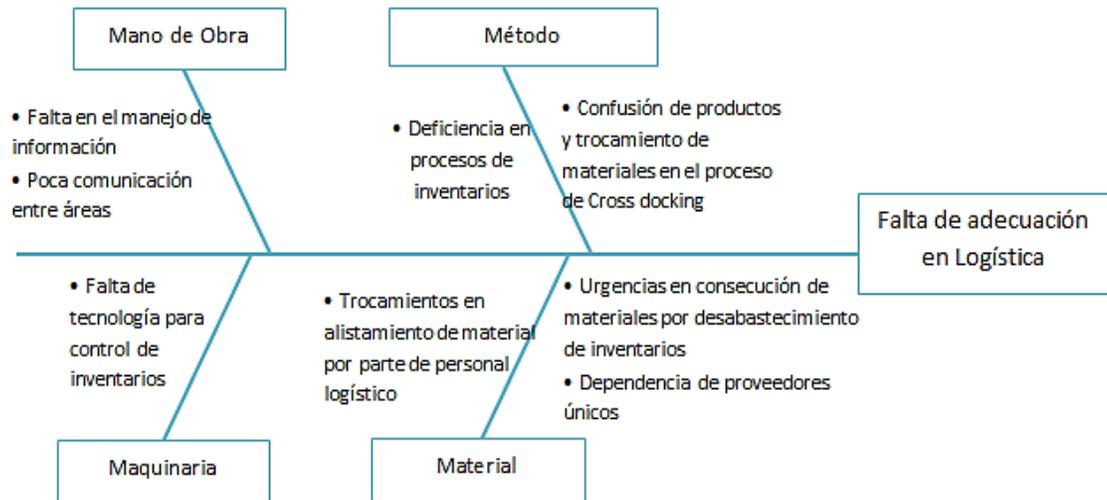


De acuerdo al análisis causa raíz – problema 1 y la espina de pez - problema 1, se muestran las principales causas del problema “incumplimiento de entrega”. Por medio de la espina de pez, se logran clasificar las causas. Se observa que las mayores causas se dan en el método y mano de obra por lo que posteriormente se darán recomendaciones a tener en cuenta para la eliminación del problema.

Análisis causa raíz - problema 2

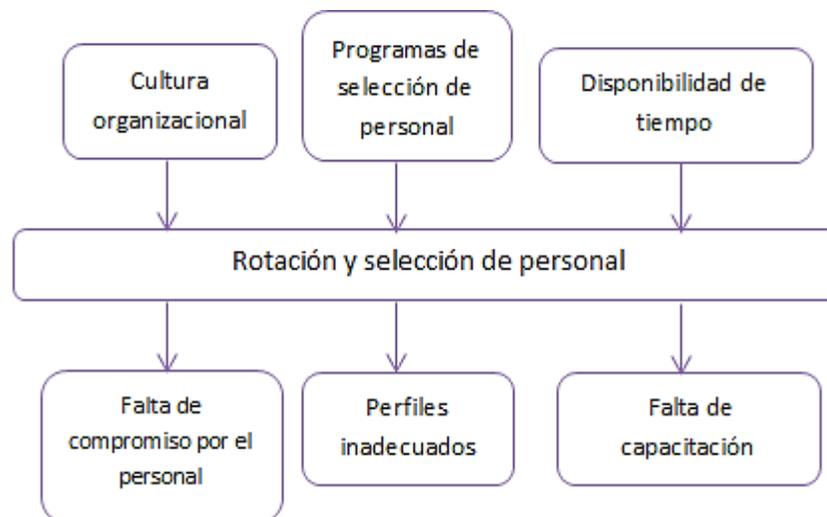


Espina de pez - problema 2

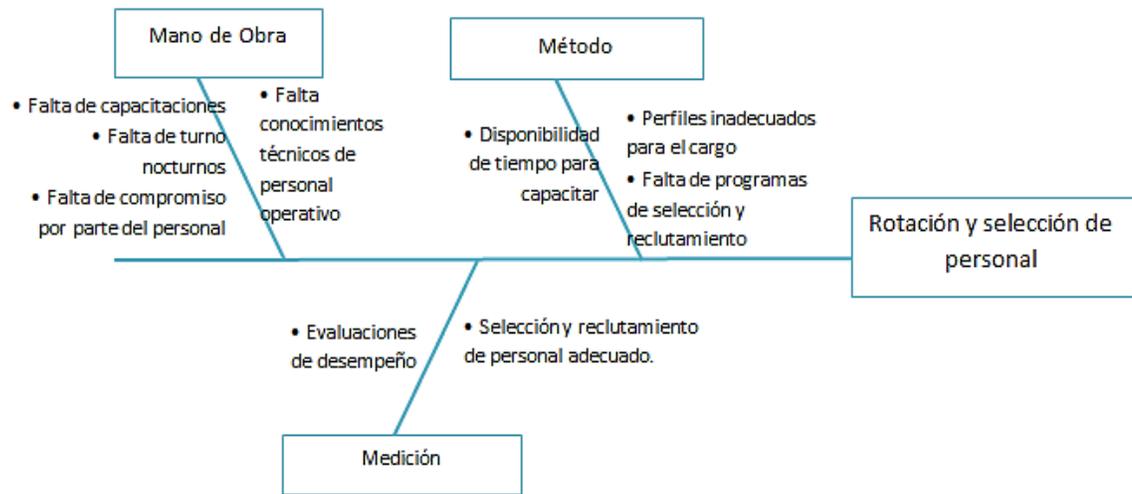


De acuerdo al análisis causa raíz – problema 2 y la espina de pez - problema 2, se muestran las principales causas del problema “falta de adecuación logística”. Por medio de la espina de pez, se logran clasificar las causas más importantes y se observa que las causas se clasifican en mano de obra, método, material y maquinaria por lo que posteriormente se darán recomendaciones para la eliminación del problema.

Análisis causa raíz - problema 3



Espina de pez - problema 3



De acuerdo al análisis causa raíz – problema 3 y la espina de pez - problema 3, se muestran las principales causas del problema “rotación y selección de personal”. Por medio de la espina de pez, se logran clasificar las causas en el método, medición y mano de obra por lo que posteriormente se darán recomendaciones para la eliminación del problema siendo de gran afectación para la empresa.

ANÁLISIS SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.

A continuación, se detallará los objetivos y factores críticos de éxito evaluados de la empresa, para realizar el análisis de la situación problema.

❖ **Objetivos:** se muestran los objetivos principales de la empresa para ser analizados en el plan de acción.

1. Superar el margen de satisfacción y fidelización del cliente, con el fin de mantener mayor cercanía y cantidad de clientes satisfechos para generar mayor aumento de ventas.

2. Incrementar innovación, investigación y desarrollo de productos, generando así mayor número de nuevos productos en diseño y desarrollo para expansión en el portafolio de productos.

3. Fomentar la cultura de crecimiento de los empleados, con el fin de desarrollar competencias y habilidades por medio de planes de capacitación y generando mayor bienestar y motivación entre los empleados.

4. Aumentar la productividad y el margen de ventas, reduciendo así el nivel de desperdicio y aumentando el rendimiento y eficiencia de producción.

❖ **Factores Críticos de Éxito (FCE):** se estimaron los siguientes factores críticos de éxito de acuerdo a los objetivos descritos anteriormente.

1. Cumplir el presupuesto de ventas en un 90%.

2. Mantener un nivel de satisfacción competitivo en los clientes.

3. Mantener un esquema de innovación continuo de desarrollo de productos.

4. Mantener los planes de capacitación.

5. Cumplir con los planes de productividad.

6. Mantener esquemas que colaboren con las certificaciones en calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo.

Relación problemas con objetivos y FCE

	Problemas	Objetivos				FCE						Σ
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	
1	Incumplimiento de entrega	*			*	*				*		
2	Falta de adecuación en logística		*		*	*				*	*	
3	Rotación y selección de personal			*	*	*	*		*	*		
4	Problemas en flujos de información		*		*	*	*	*		*	*	

Calificación problemas con objetivos y FCE

	Problemas	Objetivos				FCE					Σ	
		1	2	3	4	1	2	3	4	5		5
1	Incumplimiento de entrega	3			3	5				5		16
2	Falta de adecuación en logística		3		3	5				5	5	21
3	Rotación y selección de personal			3	3	5	5		5	5		26
4	Problemas en flujos de información		3		3	5	5	5		5		26
Σ											89	

17,8 = 18 → Ley de Pareto

PLAN DE ACCIÓN.

A continuación, se muestra el plan de acción a seguir para cada problema identificado.

	Actividades de mejoramiento	Requisito	Área	Tiempo	Responsable
1	Garantizar entregas eficientes y oportunas	2-3-5-12	Prod	30d	Gerencia
2	Plan de entrega ajustado a la venta	3	Prod	15d	Gerencia
3	Red de distribución	2-4	Prod	30d	Gerencia
4	Indicador sobre tiempos de entrega	2	Prod	5d	Gerencia
5	Buena adecuación del área logística	12-6	Prod	30d	Gerencia
6	Logística de aprovisionamiento, producción y distribución	14	Prod	30d	Gerencia
7	Gestión en control de inventarios	6	Prod	20d	Gerencia
8	Perfiles adecuados para el cargo	9	Gerencia	30d	RRHH
9	Planes de capacitación	10	RRHH	30d	Todos

(Continuación)

10	Programas de reclutamiento y selección	13	Gerencia	15d	RRHH
11	Evaluaciones de desempeño	9	RRHH	30d	Todos
12	Red de información adecuada	13-14	Gerencia	15d	Todos
13	Fomentar comunicación entre áreas	14	Gerencia	5d	Todos
14	Software en línea		Gerencia	15d	Todos

ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO.

A continuación, se describen las estrategias de mejoramiento que se recomiendan para alcanzar las metas propuestas según los objetivos de la empresa en plan de mejora continua.

1. Integración hacia adelante, con el propósito de tener un contacto directo con los clientes de la empresa, generando satisfacción y confiabilidad.
 - a. Fidelización y satisfacción de los clientes, para mayor reconocimiento en el mercado y aumento en los márgenes de rentabilidad.
2. Desarrollo de producto, con el fin de implementar como estrategia la investigación y desarrollo.
 - a. Innovación y desarrollo de nuevos productos, por medio de investigaciones y estudios que permitan el conocimiento de nuevos proyectos y alternativas.
3. Desarrollo de mercado, con el fin de lograr un crecimiento empresarial en nuevos segmentos de mercado.
 - a. Ingresar en nuevos nichos de mercado, expandir en nuevas zonas, con el fin de contar con nuevos clientes potenciales para el crecimiento de la empresa.
4. Reducción, con el fin de generar mayor competencia en el sector y un crecimiento satisfactorio internamente en la organización.

- a. Control de inventarios, para evitar trocamientos en alistamientos, desabastecimiento de inventario y dependencia de proveedores.
- b. Cultura de crecimiento y desarrollo de los empleados, por medio de desarrollo de competencias y habilidades que generen mayor rendimiento y productividad laboral.

JOSE ANTONIO MORENO HURTADO
Representante Legal

KAREN NATALY GONZÁLEZ PINZÓN

CINDY NICOLE VARGAS PARRA

ANEXO B
ENCUESTA

A continuación, se realizará el siguiente cuestionario con el fin de obtener información acerca de factores influyentes al adquirir una alternativa biodegradable de empaque.

1. ¿Está usted certificado en la norma ISO 14000 “Sistema de Gestión Ambiental”?

- a. Si
- b. En proceso
- c. No

2. ¿Tiene implementado un programa de sostenibilidad?

- a. Si
- b. No

Cuál: _____

3. ¿Con que frecuencia adquiere productos a la empresa Altalene S.A.?

- a. Semestral
- b. Trimestral
- c. Mensual
- d. Semanal
- e. Diario

Otra: _____

4. ¿Tiene usted conocimiento del manejo, ciclo y disposición de los residuos plásticos?

- a. Si
- b. No

5. ¿Utiliza usted un proceso de reciclaje en su empresa?

- a. Si
- b. No

Cuál: _____

6. ¿Su portafolio de productos incluye como materia prima el polietileno flexible?

- a. Si
- b. No

Describe el producto: _____

7. ¿Tiene usted una alternativa de materia prima diferente al plástico en empaques?

- a. Si
- b. No

Cuál: _____

8. ¿Cuenta con empaques para el contacto directo e indirecto de alimentos?

- a. Si
- b. No
- c. Ambos

9. ¿Conoce usted acerca de otras alternativas biodegradables de empaque?

- a. Si
- b. No

Cuáles: _____

10. ¿Le interesaría adquirir una alternativa biodegradable de empaque dentro de su portafolio de productos?

- a. Si
- b. No

Con que propósito: _____

11. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una alternativa biodegradable de empaque? Los valores de las respuestas son por unidad. (Aplica únicamente para supermercados y grandes superficies)

- a. \$100 - \$150
- b. \$150 - \$200
- c. \$200 - \$250
- d. \$250 - \$300

Para la realización de la encuesta se analizó el listado de clientes principales con los que cuenta la empresa en Bogotá y Antioquia, siendo los departamentos con mayor cantidad de clientes.

Las encuestas se realizaron vía telefónica, debido a la poca disponibilidad por parte de las empresas para realizarla directamente. Durante la realización de las 26

encuestas, solo se lograron obtener 11 resultados, debido a que la mayoría de empresas, no contaban con la disponibilidad y bajo términos de confidencialidad no se logró obtener respuesta, esto dio gran dificultad a las encuestadoras debido a que algunas empresas no respondieron y fue difícil el acceso a realizar las encuestas.

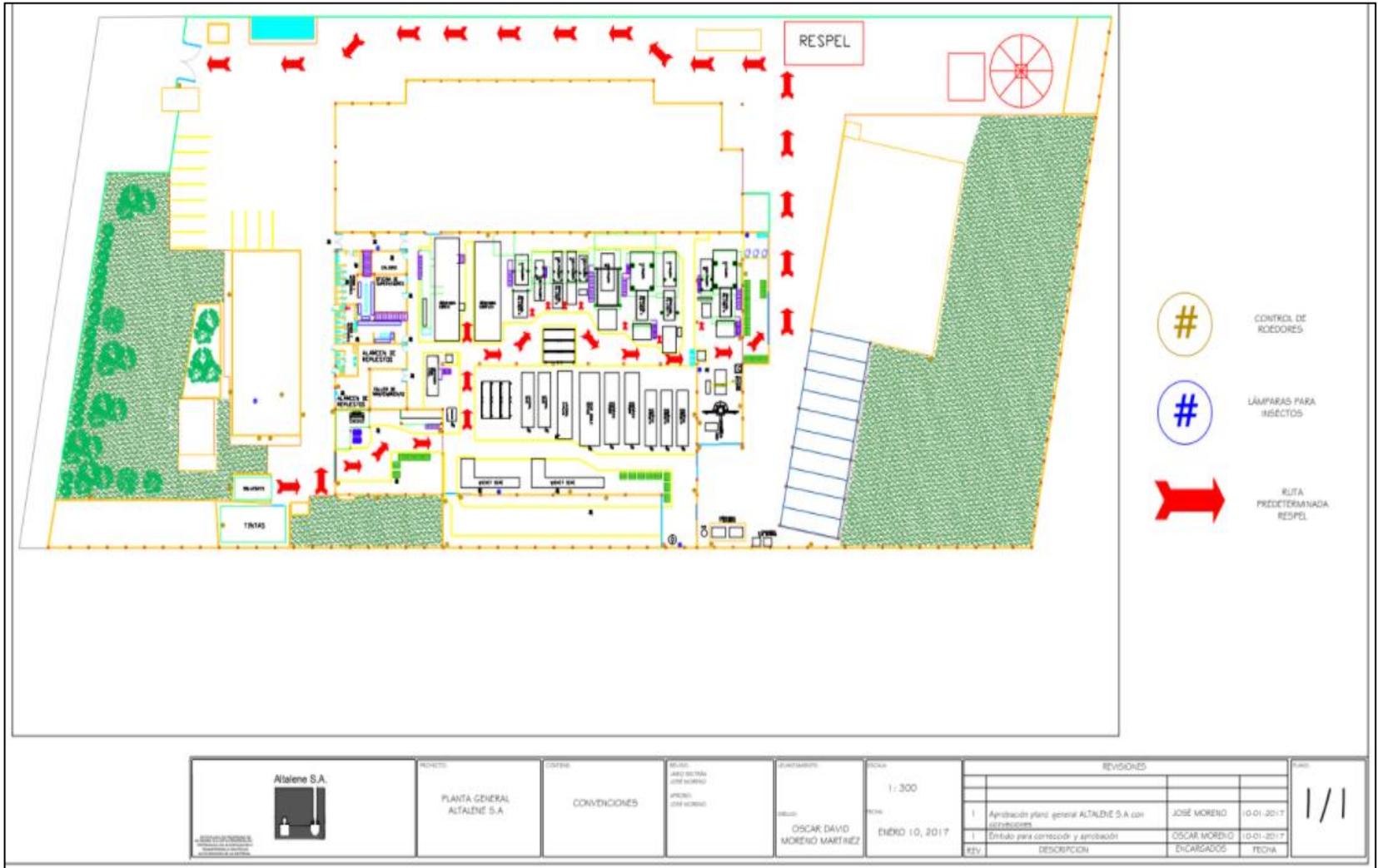
Debido a las circunstancias presentadas anteriormente, se describe que el proceso de realización de encuestas es bastante complicado vía telefónica por parte de algunas empresas y el término de confidencialidad cierra mayores posibilidades de realización, por lo cual lo ideal habría sido concretar una cita directamente con cada jefe correspondiente y con disponibilidad de tiempo entre 5 a 10 minutos para una correcta recolección de datos para el análisis.

Aunque se contó con 11 empresas quienes colaboraron y dispusieron un interés para la realización de las encuestas, las cuales fueron analizadas según los datos recogidos.

Las preguntas a realizar fueron muy precisas y con gran valor de análisis, sin embargo, debido a su realización por vía telefónica, algunas empresas tendían a confundirse en el contexto de la pregunta realizada, de esta manera se hizo un poco más largo el tiempo de realización de la pregunta.

ANEXO C

DISTRIBUCIÒN EN PLANTA ACTUAL ÀREA DE PRODUCCIÒN



ANEXO D

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA ACTUAL Y PROPUESTA ÁREA ADMINISTRATIVA

ANEXO E

ACTA 2

En la ciudad de Bogotá D.C., nos reunimos el día 28 de abril de 2018, en la empresa Altalene S.A., Karen Nataly González Pinzón y Cindy Nicole Vargas Parra, para realizar la decisión pertinente por parte del gerente general de la empresa acerca de la misión y visión propuesta por las estudiantes, la cual se muestra a continuación.

1. Misión actual de la empresa. “Extrudir películas en polietileno y convertirlas a unidades de empaque para aplicaciones en el comercio y la industria en general.”

1.1 Misión No. 1 propuesta. “Somos una empresa dedicada a la extrusión de películas en polietileno y conversión a unidades de empaque aplicados para el comercio y la industria en general, apoyados de alta tecnología y un personal calificado para ofrecer la mayor calidad alcanzando la satisfacción de nuestros clientes.”

1.2 Misión No. 2 propuesta: “Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de películas de polietileno y empaques flexibles para el comercio y la industria, contando con un personal calificado que se apoya en el trabajo en equipo y mejoramiento continuo para mayor satisfacción de nuestros clientes.”

2. Visión actual de la empresa. “Se realiza actualización MEGA – 2020:

- ❖ Facturar un mínimo de 50 toneladas/mes dentro del mercado internacional en empaque para la industria.
- ❖ Facturar un mínimo de 350 toneladas/mes dentro del mercado nacional en el comercio y la Industria.
- ❖ En todos los negocios mantener una rentabilidad superior a la media del mercado.”

2.1 Visión No. 1 propuesta. “Seremos reconocidos por la mayor calidad de nuestros empaques flexibles, tanto en el mercado internacional como en el mercado nacional, con el fin de mantener la rentabilidad, el posicionamiento en el mercado y un alto nivel de satisfacción a nuestros clientes.”

2.2 Visión No. 2 propuesta. “Seremos una empresa líder en el mercado en la fabricación y comercialización de empaques flexibles, ofreciendo la mayor calidad de nuestros productos, alcanzando la mayor satisfacción de nuestros clientes a través de la mejora continua y manteniendo la rentabilidad de la organización.”

Mencionadas anteriormente las propuestas para la misión y la visión de la empresa, se considera a decisión del gerente general, el señor José Antonio Moreno Hurtado lo siguiente:

Se considera que la misión propuesta 2, permite mostrar con claridad a lo que la empresa se dedica y da entender en su contexto el desarrollo de todos los objetivos de la organización, siendo el factor primordial el factor humano, siendo clara, concisa y de total entendimiento para todos.

Para la visión se considera que la propuesta 2, está detallada a profundidad y completa en los logros que la empresa quiere alcanzar a través del tiempo, por medio de la mejora continua y a satisfacción de los clientes, obtener el logro de los objetivos y metas de la organización.

Por parte de la organización y según las propuestas recomendadas por las autoras, se considera tomar la segunda propuesta tanto de la misión como de la visión, como observación a tener en cuenta para implementación y cambios dentro de la organización.

JOSE ANTONIO MORENO HURTADO
Representante Legal

KAREN NATALY GONZÁLEZ PINZÓN

CINDY NICOLE VARGAS PARRA

ANEXO F
MANUALES DE FUNCIONES

Manual de Función 1

		MANUAL DE FUNCIONES: Descripción y Especificación de cargo	MF01
Identificación del cargo			
Nombre del cargo:		Operario de Extrusión	
Actual ocupante:		---	
Cargo superior inmediato:		Supervisor de Extrusión	
Fecha:		10 de marzo de 2018	
Misión del cargo			
Misión:		Desarrollar la transformación del polietileno hasta convertirse en películas de polietileno, cumpliendo con los programas de producción de las cantidades en kilos programados en la orden de fabricación. Manejar adecuadamente el sistema que garantice la calibración de la burbuja acorde con los requisitos pedidos.	
Responsabilidades			
1	Consulta en sistema PISO la programación y características del pedido a realizar.		
2	Acondicionar la maquina según requerimientos del pedido a realizar.		
3	Calibrar la burbuja de la máquina.		
4	Realizar las inspecciones al producto verificando y registrando todos los requisitos exigidos en las planillas de control de calidad QM (extrusión-impresión).		
5	Revisar e interpretar plano mecánico correspondiente.		
6	Cortar los cores que sean necesarios para embobinar rollos en la máquina extrusora.		
7	Enhebrar extrusoras e impresoras según especificaciones del producto		
8	Verificar la conformidad de la impresión en línea, aplicando los correctivos necesarios para garantizar la conformidad del producto.		
9	Según requerimiento del cliente, cubrir los rollos utilizando cartón y plástico, bajarlos de la máquina, llevarlos a la báscula e ingresarlo al sistema (PISO) de producción para luego almacenarlo en el área asignada.		
10	Identifica, registra y dispone producto no conforme en área de FES.		
11	El desperdicio propio del proceso se recoge, pesa y digita en sistema PISO.		
12	Cuando sea necesario realizar las mezclas de materia prima.		
13	Es responsable del buen manejo y operación de las máquinas extrusoras, impresoras, mezcladoras y demás equipos que opere en el proceso.		
14	Reporta novedades de tiempos y paros de las máquinas en sistema PISO.		
15	Realizar limpieza general a las impresoras.		
16	Realizar la limpieza y aseo del sitio de trabajo continuamente. En los casos de paro de máquina se realiza limpieza general.		
17	Al finalizar el turno, debe entregar el sitio de trabajo limpio y organizado.		
18	Cumplir con la realización del procedimiento establecido para el manejo del grupo de productos BPM.		
19	Disponer y clasificar adecuadamente los residuos producidos ordinarios, aprovechables y peligrosos según programa establecido para tal fin.		
20	Realizar todas las demás funciones que le sean asignadas por el Jefe Inmediato.		
Organización			
Superior Inmediato Jerárquico:		Supervisor de Extrusión	
Superior Inmediato Funcional		N.A.	

Manual de Función 1. (Continuación)

Otros Cargos que reportan al mismo superior inmediato jerárquico:	N.A.	
Otros Cargos que reportan al mismo superior inmediato funcional:	N.A.	
Cargos que le reportan:	N.A.	
Toma de decisiones		
A Tomar (Decisiones que no necesitan ser consultadas)	A Proponer (Decisiones que deben ser consultadas y son tomadas por un superior)	
Levantamiento de una película cuando revienta. Detener la maquina en caso de descomponerse.	Todas	
Relaciones más importantes		
Interna	¿Con Quién? (Áreas)	Propósito
	Supervisor de turno en Extrusión	Coordinar, programar y reportar operaciones diarias.
	Ayudante Tolvero	Realizar operaciones diarias.
Externa	¿Con Quién? (Áreas)	Propósito
	N.A.	N.A.
Perfil del Candidato		
Educación	Bachillerato clásico o técnico. Conocimiento de las actividades del proceso productivo y los diferentes tipos de productos. Conocimiento de las normas de seguridad industrial y uso adecuado de elementos de protección personal.	
Experiencia	Mínimo 1 año en manejo y operación de equipos de extrusión.	
Observaciones (Espacio exclusivo para el facilitador)		
Competencias Organizacionales		
Capacidad de permanecer en un medio cambiante con nuevas labores y personas y de construir nuevas relaciones para fomentar el trabajo en equipo. Capacidad de proponer soluciones ante diferentes situaciones. Capacidad de comunicar y expresarse claramente con los demás.		
Competencias Funcionales		
Capacidad de entender y desarrollarse en todos los procesos del plástico. Capacidad de adaptarse para trabajar en equipo con otras personas.		
Competencias Específicas (Habilidades)		
Conocimiento en proceso productivo de plástico: Conceptos básicos de operación, conocimiento en el tipo de productos que se manejan. Maquinaria y equipo: Conceptos básicos de maquina extrusora, manejo y manipulación de máquinas extrusoras.		
Elaborado por:	Aprobado por:	
Karen Nataly González Pinzón Cindy Nicole Vargas Parra		

Manual de Función 2

		MANUAL DE FUNCIONES: Descripción y Especificación de cargo	MF02
Identificación del cargo			
Nombre del cargo:		Operario de Impresión	
Actual ocupante:		---	
Cargo superior inmediato:		Supervisor de impresión	
Fecha:		10 de marzo de 2018	
Misión del cargo			
Misión:		Dar cumplimiento a la programación de producción mediante la elaboración oportuna de las cantidades en kilos solicitados acordes con los requisitos del pedido. Velar por la calidad del tiraje según orden de fabricación.	
Responsabilidades			
1	Consulta en sistema la programación.		
2	Identifica requisitos del producto en plano mecánico, estándar de color y pantone.		
3	Antes de iniciar el pedido y en la bajada del rollo verifica medidas, cumplimiento de especificaciones de la película, tratamiento del material, tonalidades y viscosidades.		
4	Cambio de tintas e insumos de unidades de impresión		
5	Asegura correcto diligenciamiento de los controles de calidad. Supervisa el registro de las viscosidades cada 30 minutos.		
6	Verifica la digitación y saldo de rollos (desperdicio o producto conforme).		
7	Identifica material No Conforme, digita y registra en sistema, dispone en zona de FES.		
8	Material No Conforme que no va para FES se pica y se reporta en desperdicio.		
9	Arme y desarme de los porta piñones.		
10	Agilizar los cambios en las máquinas a través de la limpieza general de estas y el alistamiento de insumos.		
11	Mantener el proceso de impresión libre de cuñetes y elementos contaminantes.		
12	Supervisar el cumplimiento de las condiciones de proceso establecidas.		
13	Se enfoca al cumplimiento de la conformidad del producto.		
14	El cumplimiento de las metas de desperdicio y productividad de las etapas de Impresión.		
15	Apoyar las acciones de mejoramiento acordadas para el proceso de impresión.		
16	Manejo de PISO para el consumo de materiales y solventes en las OF Órdenes de Fabricación.		
17	Digitación de Producto Impreso en PISO.		
18	Manejo y control del balance de masas de las OF.		
19	Dar por terminado la OF en PISO.		
20	Control de seguridad industrial para evitar accidentes de: Maquinaria, dotación industrial, higiene y aseo en el sitio de trabajo.		
21	Hacer los ajustes de los tonos cuando el colorista no se encuentre.		
22	Debe mantener ordenado, limpio y seguro su sitio de trabajo.		
23	Cumplir con la realización del procedimiento establecido para el manejo del grupo de productos BPM.		
24	Disponer y clasificar adecuadamente los residuos producidos, ordinarios, aprovechables y peligrosos según programa establecido para tal fin.		
25	Realizar todas las demás funciones que le sean asignadas por el Jefe Inmediato.		
Organización			
Superior Inmediato Jerárquico:		Supervisor de Impresión	
Superior Inmediato Funcional		N.A.	
Otros Cargos que reportan al mismo superior inmediato jerárquico:		N.A.	

Manual de Función 2. (Continuación)

Otros Cargos que reportan al mismo superior inmediato funcional:	N.A.	
Cargos que le reportan:	Auxiliar de Impresión	
Toma de decisiones		
A Tomar (Decisiones que no necesitan ser consultadas)	A Proponer (Decisiones que deben ser consultadas y son tomadas por un superior)	
N.A.	Todas	
Relaciones más importantes		
Interna	¿Con Quién? (Áreas)	Propósito
	Supervisor de turno de Impresión	Coordinar, programar y reportar operaciones diarias.
	Operario de montajes	Realizar operaciones de montaje diarias según pedido.
	Colorista	Realizar operaciones de color según pedido.
	Auxiliar de Impresión	Realizar operaciones diarias.
Externa	¿Con Quién? (Áreas)	Propósito
	N.A.	N.A.
Perfil del Candidato		
Educación	Bachiller. Conocimiento de las actividades del proceso productivo. Conocimiento de las normas de seguridad y uso adecuado de los elementos de protección personal.	
Experiencia	Mínimo 1 año en procesos de impresión y manejo de tintas.	
Observaciones (Espacio exclusivo para el facilitador)		
Competencias Organizacionales		
Capacidad de permanecer en un medio cambiante con nuevas labores y personas y de construir nuevas relaciones para fomentar el trabajo en equipo. Capacidad de proponer soluciones ante diferentes situaciones. Capacidad de comunicar y expresarse claramente con los demás.		
Competencias Funcionales		
Capacidad de entender y desarrollarse en todos los procesos del plástico. Capacidad de adaptarse para trabajar en equipo con otras personas.		
Competencias Específicas (Habilidades)		
Conocimiento en proceso productivo de plástico: Conceptos básicos de operación, conocimiento en el tipo de productos que se manejan, Conceptos básicos de policromía. Maquinaria y equipo: Conceptos básicos de maquina impresora, manejo y manipulación de máquinas impresoras.		
Elaborado por:	Aprobado por:	
Karen Nataly González Pinzón Cindy Nicole Vargas Parra		

Manual de Función 3

		MANUAL DE FUNCIONES: Descripción y Especificación de cargo	MF03
Identificación del cargo			
Nombre del cargo:		Operario de Sellado	
Actual ocupante:		---	
Cargo superior inmediato:		Supervisor de Sellado	
Fecha:		10 de marzo de 2018	
Misión del cargo			
Misión:		Operar la máquina y realizar el empaque de bolsas según pedido, realizando las inspecciones de calidad según parámetros establecidos en las condiciones de proceso, dando cumplimiento a la programación de la producción.	
Responsabilidades			
1	Operar la máquina selladora, verificando previamente las condiciones en las que se encuentra y el cumplimiento de las especificaciones del producto.		
2	Verificar que el pedido cumpla con los requisitos según las especificaciones, orden de producción y plano mecánico para garantizar conformidad del producto.		
3	En los casos que se requiere troquelar de forma manual las bolsas asegurando las especificaciones de la manija.		
4	Realizar las pruebas de calidad al producto terminado para determinar el cumplimiento de las especificaciones.		
5	Las pruebas deben quedar registradas en QM asegurando la verificación de cada uno de los ítems.		
6	Clasificar correctamente el desperdicio propio del proceso de sellado destruyéndolo antes de depositar en la canasta.		
7	Empacar las bolsas fabricadas.		
8	Cambiar y/o afilar las cuchillas de la máquina cuando están sin corte.		
9	Cambiar y/o rotar el teflón de la barra superior cuando este se encuentre desgastado.		
10	Notificar al empacador-digitador sobre el producto no conforme para su adecuada disposición en FES.		
11	Empacar en bolsa blanca de polietileno el producto destinado para alimentos.		
12	Registrar en PISO paradas de la maquina por mantenimiento, cambio o cuadro de pedido, suspensión, etc.		
13	Ingresar a PISO el material que se va sellar y asignarlos a cola de consumos en la bodega virtual de la máquina y consumirlos.		
14	Generar lotes con las características de producto y pegar a la paca para que sean digitadas.		
15	Reportar los daños de la máquina y generar aviso de mantenimiento en el sistema.		
16	Realizar permanentemente el aseo a la máquina, barriendo y recogiendo desechos.		
17	Mantener en buenas condiciones de orden y aseo el sitio de trabajo.		
18	Cumplir con la realización del procedimiento establecido para el manejo del grupo de productos BPM.		
19	Disponer y clasificar adecuadamente los residuos producidos.		
20	Realizar todas las demás funciones que le sean asignadas por el Jefe Inmediato.		
Organización			
Superior Inmediato Jerárquico:		Supervisor de Sellado	
Superior Inmediato Funcional		N.A.	
Otros Cargos que reportan al mismo superior inmediato jerárquico:		N.A	
Otros Cargos que reportan al mismo superior inmediato funcional:		N.A.	

Manual de Función 3. (Continuación)

Cargos que le reportan:		
Toma de decisiones		
A Tomar (Decisiones que no necesitan ser consultadas)	A Proponer (Decisiones que deben ser consultadas y son tomadas por un superior)	
Quitar o dar presión al sellador. Realizar cambio de cuchillas.	Todas	
Relaciones más importantes		
Interna	¿Con Quién? (Áreas)	Propósito
	Supervisor de turno de Sellado	Coordinar, programar y reportar operaciones diarias.
	Empacador - Digitador	Realizar operaciones de empaque y despacho según pedido.
Externa	¿Con Quién? (Áreas)	Propósito
	N.A.	N.A.
Perfil del Candidato		
Educación	Bachillerato clásico o técnico. Conocimiento en las actividades productivas de la sección. Conocimiento de las normas de seguridad industrial y uso adecuado de los elementos de protección personal.	
Experiencia	Interna como empacador de sellado. Externa en manejo y operación de máquinas.	
Observaciones (Espacio exclusivo para el facilitador)		
Competencias Organizacionales		
Capacidad de permanecer en un medio cambiante con nuevas labores y personas y de construir nuevas relaciones para fomentar el trabajo en equipo. Capacidad de proponer soluciones ante diferentes situaciones. Capacidad de comunicar y expresarse claramente con los demás.		
Competencias Funcionales		
Capacidad de entender y desarrollarse en todos los procesos del plástico. Capacidad de adaptarse para trabajar en equipo con otras personas.		
Competencias Específicas (Habilidades)		
Conocimiento en proceso de sellado y empaque: Conceptos básicos de operación, conocimiento en el tipo de productos que se manejan, Conceptos básicos de empaque. Maquinaria y equipo: Conceptos básicos de máquina, manejo y manipulación de máquinas selladora, inspecciones de calidad según parámetros.		
Elaborado por:	Aprobado por:	
Karen Nataly González Pinzón Cindy Nicole Vargas Parra		

ANEXO G
NÓMINA ALTALENE S.A.

Proyección nómina de la empresa Altalene S.A., año 2019

Número de operarios	Cargos	Salario Mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud	Pensión	Total Deducciones	Neto a pagar	Neto a pagar por año (2019)	Total a pagar
1	Gerente General	7.220.959	0	7.220.959	288.838	288.838	577.677	6.643.282	79.719.388	79.719.388
2	Directores	4.786.841	0	4.786.841	191.474	191.474	382.947	4.403.894	52.846.724	105.693.447
15	Jefes y Coordinadores	3.697.611	0	3.697.611	147.904	147.904	295.809	3.401.802	40.821.624	612.324.360
20	Auxiliares	2.143.440	0	2.143.440	85.738	85.738	171.475	1.971.965	23.663.582	473.271.635
57	Operarios	1.640.656	0	1.640.656	65.626	65.626	131.252	1.509.404	18.112.843	1.032.432.039
TOTAL										2.303.440.868

Proyección aportes del empleador año 2019

Núm de oprs	Cargos	Salario Mensual	Aux de trans	Salud	Pensión	Riesgos profesionales	Aportes parafiscales	Prestaciones Sociales	Total mensual	Total anual	Total A Pagar Anual
1	Gerente General	7.220.959	0	613.782	866.515	75.387	649.886	1.576.335	3.781.905	45.382.861	125.102.249
2	Directores	4.786.841	0	406.881	574.421	49.975	430.816	1.044.967	2.507.060	60.169.441	165.862.888
15	Jefes de áreas	3.697.611	0	314.297	443.713	38.603	332.785	807.188	1.936.587	348.585.609	960.909.969
20	Auxiliares	2.143.440	0	182.192	257.213	22.378	192.910	467.913	1.122.605	269.425.311	742.696.945
57	Operarios	1.640.656	0	139.456	196.879	71.369	147.659	358.155	913.517	624.845.825	1.657.277.864
TOTAL											3.651.849.915

Proyección nómina de la empresa Altalene S.A., año 2020

Número de operarios	Cargos	Salario Mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud	Pensión	Total Deducciones	Neto a pagar	Neto a pagar por año (2020)	Total a pagar
1	Gerente General	7.484.524	0	7.484.524	299.381	299.381	598.762	6.885.762	82.629.145	82.629.145
2	Directores	4.961.561	0	4.961.561	198.462	198.462	396.925	4.564.636	54.775.629	109.551.258
15	Jefes y Coordinadores	3.832.574	0	3.832.574	153.303	153.303	306.606	3.525.968	42.311.613	634.674.199
20	Auxiliares	2.221.676	0	2.221.676	88.867	88.867	177.734	2.043.942	24.527.302	490.546.049
57	Operarios	1.700.540	0	1.700.540	68.022	68.022	136.043	1.564.497	18.773.962	1.070.115.808
TOTAL										2.387.516.459

Proyección aportes del empleador año 2020

Núm de oprs	Cargos	Salario Mensual	Aux de trans	Salud	Pensión	Riesgos profesionales	Aportes parafiscales	Prestaciones Sociales	Total mensual	Total anual	Total A Pagar Anual
1	Gerente General	7.484.524	0	636.185	898.143	78.138	673.607	1.633.872	3.919.945	47.039.335	129.668.481
2	Directores	4.961.561	0	421.733	595.387	51.799	446.540	1.083.109	2.598.568	62.365.626	171.916.884
15	Jefes de áreas	3.832.574	0	325.769	459.909	40.012	344.932	836.651	2.007.272	361.308.984	995.983.183
20	Auxiliares	2.221.676	0	188.842	266.601	23.194	199.951	484.992	1.163.581	279.259.335	769.805.384
57	Operarios	1.700.540	0	144.546	204.065	73.973	153.049	371.228	946.861	647.652.698	1.717.768.506
TOTAL											3.785.142.437

Proyección nómina de la empresa Altalene S.A., año 2021

Número de operarios	Cargos	Salario Mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud	Pensión	Total Deducciones	Neto a pagar	Neto a pagar por año (2021)	Total a pagar
1	Gerente General	7.735.256	0	7.735.256	309.410	309.410	618.820	7.116.435	85.397.222	85.397.222
2	Directores	5.127.773	0	5.127.773	205.111	205.111	410.222	4.717.551	56.610.613	113.221.225
15	Jefes y Coordinadores	3.960.965	0	3.960.965	158.439	158.439	316.877	3.644.088	43.729.052	655.935.785
20	Auxiliares	2.296.102	0	2.296.102	91.844	91.844	183.688	2.112.414	25.348.967	506.979.342
57	Operarios	1.757.508	0	1.757.508	70.300	70.300	140.601	1.616.907	19.402.889	1.105.964.688
TOTAL										2.467.498.261

Proyección aportes del empleador año 2021

Núm de oprs	Cargos	Salario Mensual	Aux de trans	Salud	Pensión	Riesgos profesionales	Aportes parafiscales	Prestaciones Sociales	Total mensual	Total anual	Total A Pagar Anual
1	Gerente General	7.735.256	0	657.497	928.231	80.756	696.173	1.688.606	4.051.263	48.615.153	134.012.375
2	Directores	5.127.773	0	435.861	615.333	53.534	461.500	1.119.393	2.685.620	64.454.874	177.676.099
15	Jefes de áreas	3.960.965	0	336.682	475.316	41.352	356.487	864.679	2.074.516	373.412.835	1.029.348.619
20	Auxiliares	2.296.102	0	195.169	275.532	23.971	206.649	501.239	1.202.561	288.614.522	795.593.864
57	Operarios	1.757.508	0	149.388	210.901	76.452	158.176	383.664	978.581	669.349.063	1.775.313.751
TOTAL											3.911.944.708

Proyección nómina de la empresa Altalene S.A., año 2022

Número de operarios	Cargos	Salario Mensual	Auxilio de transporte	Total devengado	Salud	Pensión	Total Deducciones	Neto a pagar	Neto a pagar por año (2022)	Total a pagar
1	Gerente General	7.967.313	0	7.967.313	318.693	318.693	637.385	7.329.928	87.959.138	87.959.138
2	Directores	5.281.606	0	5.281.606	211.264	211.264	422.528	4.859.078	58.308.931	116.617.862
15	Jefes y Coordinadores	4.079.794	0	4.079.794	163.192	163.192	326.384	3.753.410	45.040.924	675.613.858
20	Auxiliares	2.364.985	0	2.364.985	94.599	94.599	189.199	2.175.786	26.109.436	522.188.722
57	Operarios	1.810.233	0	1.810.233	72.409	72.409	144.819	1.665.415	19.984.976	1.139.143.628
TOTAL										2.541.523.209

Proyección aportes del empleador año 2022

Núm de oprs	Cargos	Salario Mensual	Aux de trans	Salud	Pensión	Riesgos profesionales	Aportes parafiscales	Prestaciones Sociales	Total mensual	Total anual	Total A Pagar Anual
1	Gerente General	7.967.313	0	677.222	956.078	83.179	717.058	1.739.264	4.172.801	50.073.608	138.032.746
2	Directores	5.281.606	0	448.937	633.793	55.140	475.345	1.152.975	2.766.188	66.388.521	183.006.382
15	Jefes de áreas	4.079.794	0	346.782	489.575	42.593	367.181	890.619	2.136.751	384.615.220	1.060.229.078
20	Auxiliares	2.364.985	0	201.024	283.798	24.690	212.849	516.276	1.238.637	297.272.958	819.461.680
57	Operarios	1.810.233	0	153.870	217.228	78.745	162.921	395.174	1.007.938	689.429.535	1.828.573.163
TOTAL											4.029.303.050