

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
PRODUCTOS EN MADERA PLÁSTICA ELABORADOS A PARTIR DE RESIDUOS
PLÁSTICOS Y RESIDUOS DE MADERA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

SEBASTIÁN ROJAS CÁCERES

Proyecto Integral de Grado para optar al título de:
INGENIERO INDUSTRIAL

Orientador
Javier Corredor Beltrán
Ingeniero Industrial

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

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Nombre Javier Corredor Beltrán
Firma del Director

Nombre
Firma del presidente Jurado

Nombre Edna Rocío Pérez
Firma del Jurado

Nombre
Firma del Jurado

Bogotá D.C marzo de 2021

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. MARIO POSADA GARCÍA-PEÑA

Consejero Institucional

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. ALEXANDRA MEJÍA GUZMÁN

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. RICARDO ALFONSO PEÑARANDA CASTRO

Secretario General

Dr. JOSE LUIS MACIAS RODRIGUEZ

Decano de la Facultad de Ingenierías

Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director del Programa de Ingeniería Industrial

Ing. JULIO ANÍBAL MORENO GALINDO

DEDICATORIA

Este trabajo queremos dedicarlo de manera muy especial a mis padres y hermana, Sandra Cáceres Larrotta, Felipe Rojas Pardo y Catalina Rojas Cáceres, a todas las personas que de alguna manera se vieron participes a la hora de elaborar el proyecto, gracias infinitas por su paciencia, por ofrecerme su mano cuando la necesité y por estar siempre presentes cuando llegó la hora de las dudas y las incertidumbres. También quisiera realizar una especial dedicatoria a el profesor Javier Corredor, por su constante apoyo y compañía durante la elaboración del proyecto como Director.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Universidad de América por permitirme tener la oportunidad de realizar este proyecto, a los profesores que me ofrecieron constantemente sus conocimientos para realizar cada uno de los capítulos que se encuentran en este documento.

Quiero agradecer a mis padres y familiares que me ofrecieron la oportunidad de estudiar y gracias a ello encontrarme hoy aquí dando un paso más en el logro de este título universitario.

Amigos y compañeros que fueron un soporte en muchas de las dificultades que se presentaron a la hora de realizar el contenido pero que con sus diferentes aportes de conocimiento me permitieron continuar.

Por último, quiero agradecer a los profesores que me guiaron durante el proceso final y que tuvieron un voto de confianza en mí y en el proyecto, Mónica Yinette Suarez y Javier Corredor.

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

TABLA DE CONTENIDO

	pag.
RESUMEN	19
INTRODUCCIÓN	20
OBJETIVOS	21
1. MARCO TEÓRICO	22
1.1 DIAGNÓSTICO	22
1.1.1 <i>Análisis PESTAL Colombia</i>	22
1.1.2 <i>Análisis PESTAL Bogotá D.C</i>	23
1.1.3 <i>Análisis del sector</i>	24
1.1.4 <i>Análisis del subsector</i>	24
1.1.5 <i>Matriz DOFA</i>	24
1.2 ESTUDIO DE MERCADO	25
1.2.1 <i>Descripción del producto</i>	25
1.2.2 <i>Análisis de fuerzas de Porter</i>	25
1.2.3 <i>Segmentación de mercado</i>	26
1.2.4 <i>Investigación de mercado</i>	26
1.2.5 <i>Análisis de la demanda</i>	27
1.2.6 <i>Análisis de la oferta</i>	27
1.2.7 <i>Análisis de la competencia</i>	27
1.2.8 <i>Marketing Mix</i>	28
1.2.9 <i>Costos y gastos del estudio de mercado</i>	28
1.3 ESTUDIO TÉCNICO	28
1.3.1 <i>Características del producto</i>	29
1.3.2 <i>Estudio de métodos</i>	29
1.3.2.d <i>Diagrama de flujo</i>	29
1.3.3 <i>Estudio de tiempos</i>	30
1.3.4 <i>Capacidad del proyecto</i>	30
1.3.5 <i>Plan maestro de producción</i>	31
1.3.6 <i>Matriz de perfil competitivo</i>	31
1.3.7 <i>Evaluación de proveedores</i>	31
1.3.8 <i>Localización</i>	31
1.3.9 <i>Distribución en planta</i>	32
1.3.10 <i>Salud ocupacional y seguridad en el trabajo</i>	32
1.3.11 <i>Estudio ergonómico</i>	34
1.3.12 <i>Estudio antropométrico</i>	34
1.3.13 <i>Costos y gastos del estudio técnico</i>	34
1.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO	34
1.4.1 <i>Planeación estratégica</i>	35
1.4.2 <i>Análisis organizacional</i>	36
1.4.3 <i>Planeación de los recursos humanos</i>	36
1.4.4 <i>Estudio de salarios</i>	37
1.4.5 <i>Nómina</i>	37

1.4.6 Costos y gastos del estudio administrativo	37
1.5 ESTUDIO AMBIENTAL	37
1.5.1 Normatividad ambiental	37
1.5.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales	37
1.5.3 Evaluación de los impactos ambientales	38
1.5.4 Estrategias para mitigar los impactos	38
1.5.5 Costos y gastos del estudio ambiental	38
1.6 ESTUDIO LEGAL	38
1.6.1 Constitución legal	38
1.6.2 Trámites de funcionamiento	39
1.6.3 Trámites legales	40
1.6.4 Costos y gastos del estudio legal	41
1.7 ESTUDIO FINANCIERO	41
1.7.1 Inversión inicial	41
1.7.2 Ingresos	41
1.7.3 Determinación de costos	41
1.7.4 Gastos	41
1.7.5 Flujo de caja	41
1.7.6 Indicadores financieros	42
2. MARCO REFERENCIAL	43
2.1 MARCO TEÓRICO	43
2.1.1 Pesta	43
2.1.2 Fuerzas de Porter	45
2.1.3 Estudio de mercado	47
3. DIAGNÓSTICO	48
3.1 ANÁLISIS PESTAL COLOMBIA	48
3.1.1 Factores políticos	48
3.1.2 Factores económicos	48
3.1.3 Factores sociales	54
3.1.4 Factores tecnológicos	58
3.1.5 Factores Ambientales	61
3.1.6 Factores legales	63
3.2 ANÁLISIS PESTAL BOGOTÁ D.C.	63
3.2.1 Factores políticos	64
3.2.2 Factores económicos	66
3.2.3 Análisis social	69
3.2.4 Análisis tecnológico	71
3.2.5 Análisis ambiental	71
3.2.6 Análisis legal	75
3.3 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR Y SUBSECTOR	76
3.3.1 Análisis del sector	76
3.3.2 Análisis del subsector	79
3.4 CINCO FUERZAS DE PORTER	82
3.4.1 Poder de negociación de los clientes	82

3.4.2	<i>Poder de negociación de los proveedores</i>	83
3.4.3	<i>Amenaza de nuevos competidores</i>	83
3.4.4	<i>Amenaza de productos sustitutos</i>	84
3.4.5	<i>Rivalidad entre competidores</i>	84
4.	ESTUDIO DE MERCADO	86
4.1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	86
4.1.1	<i>Variables macro</i>	89
4.1.2	<i>Variables micro</i>	91
4.2	BARRERAS DE ENTRADA	92
4.2.1	<i>Barreras Políticas</i>	92
4.2.2	<i>Barreras económicas</i>	92
4.2.3	<i>Barreras Sociales</i>	92
4.2.4	<i>Barreras tecnológicas</i>	93
4.2.5	<i>Barreras Ambientales</i>	93
4.2.6	<i>Barreras legales</i>	93
4.3	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	94
4.3.1	<i>Segmentación geográfica</i>	94
4.3.2	<i>Segmentación demográfica</i>	96
4.3.4	<i>Segmentación psicosocial</i>	100
4.3.5	<i>Segmentación conductual</i>	103
4.4	INVESTIGACION DE MERCADOS	103
4.4.1	<i>Análisis preguntas</i>	104
4.4.2	<i>Análisis general de las encuestas</i>	105
4.5	MARKETING MIX	107
4.5.1	<i>Producto</i>	107
4.5.2	<i>Precio</i>	107
4.5.3	<i>Plaza</i>	108
4.5.4	<i>Promoción</i>	108
4.5.5	<i>Personas</i>	108
4.5.6	<i>Presencia</i>	109
4.5.7	<i>Procesos</i>	109
4.6	COMPETIDORES	109
4.6.1	<i>Competidores directos</i>	109
4.6.2	<i>Competidores indirectos</i>	110
4.6.3	<i>Ventajas</i>	110
5.	ESTUDIO TÉCNICO-AMBIENTAL	112
5.1	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	112
5.1.1	<i>Diagrama administrativo del proceso</i>	112
5.1.2	<i>Ficha técnica del producto</i>	113
5.2	ESTUDIO DE MÉTODOS	114
5.2.1	<i>Análisis de operaciones</i>	115
5.2.2	<i>Diagrama de operaciones</i>	115
5.2.3	<i>Diagrama de proceso</i>	117
5.2.4	<i>Diagrama de flujo</i>	118

5.3	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	120
5.3.1	<i>Perfil del proveedor</i>	120
5.3.2	<i>Criterios de calificación</i>	120
5.3.3	<i>Escala de calificación</i>	121
5.4	LOCALIZACIÓN	122
5.4.1	<i>Macro localización</i>	123
5.4.2	<i>Micro localización</i>	123
5.5	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	125
5.5.1	<i>Planos de layout</i>	125
5.5.2	<i>Planos propuestos</i>	127
5.5.3	<i>Herramientas, maquinaria y equipo</i>	128
5.6	SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	130
5.6.1	<i>Señalización</i>	130
5.6.2	<i>Plan de emergencia</i>	136
5.6.3	<i>Plan de evacuación</i>	137
5.6.4	<i>Equipo de emergencia</i>	137
5.7	ERGONOMÍA	139
5.8	ANTROPOMETRÍA	141
5.9	COSTOS Y GASTOS ESTUDIO TÉCNICO	146
5.10	ESTUDIO AMBIENTAL	146
5.10.1	<i>Normatividad ambiental colombiana</i>	147
5.10.2	<i>Matriz de aspectos e impactos ambientales</i>	149
5.10.3	<i>Plan de manejo ambiental</i>	155
5.10.4	<i>Costos y gastos del estudio ambiental</i>	156
6.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	157
6.1	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	157
6.1.1	<i>Visión</i>	157
6.1.2	<i>Misión</i>	157
6.1.3	<i>Objetivos</i>	158
6.1.4	<i>Metas</i>	158
6.1.5	<i>Valores</i>	159
6.1.6	<i>Políticas</i>	160
6.1.7	<i>Estrategias</i>	160
6.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	162
6.2.1	<i>Organigrama</i>	163
6.2.2	<i>Manual de funciones</i>	163
6.3	PLANEACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	165
6.3.1	<i>Reclutamiento</i>	165
6.3.2	<i>Selección de personal</i>	165
6.3.3	<i>Contratación</i>	166
6.3.4	<i>Proceso de inducción</i>	166
6.3.5	<i>Capacitación</i>	167
6.4	ESTUDIO DE SALARIOS	167
6.4.1	<i>Método de valoración de puestos por puntos</i>	167
6.5	NÓMINA	174

6.5.1	<i>Recargos dominicales y festivos</i>	174
6.5.2	<i>Total a pagar y deducciones de salud y pensión</i>	175
6.5.3	<i>Seguridad social</i>	176
6.5.4	<i>Prestaciones sociales</i>	177
6.5.5	<i>Parafiscales</i>	178
6.5.6	<i>Total a pagar nómina</i>	179
6.6	COSTO Y GASTOS DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO	180
7.	ESTUDIO LEGAL	182
7.1	CONSTITUCIÓN LEGAL	182
7.1.1	<i>Razón social</i>	182
7.1.2	<i>Objeto social</i>	183
7.2	TRÁMITES LEGALES	183
7.2.1	<i>Proceso de formalización</i>	183
7.2.2	<i>Requisitos legales</i>	184
7.2.2.e	<i>Lista de precios</i>	185
7.2.3	<i>Tramites de constitución</i>	185
7.2.4	<i>Tramites tributarios</i>	186
7.3	<i>Costos y gastos del estudio legal</i>	188
8.	ESTUDIO FINANCIERO	189
8.1	INVERSIÓN	189
8.1.1	<i>Activos fijos</i>	189
8.1.2	<i>Capital de trabajo</i>	191
8.1.3	<i>Diferidos</i>	192
8.1.4	<i>Total inversión inicial</i>	193
8.1.5	<i>Venta e ingresos</i>	193
8.1.6	<i>Costos de producción</i>	194
8.1.7	<i>Salarios</i>	195
8.1.8	<i>Amortización</i>	195
8.2	DETERMINACIÓN DE COSTOS	196
8.2.1	<i>Nomina de producción</i>	196
8.2.2	<i>Costos indirectos de producción</i>	197
8.2.3	<i>Costo de materia prima</i>	197
8.2.4	<i>Proyección de los costos</i>	198
8.3	GASTOS	199
8.3.1	<i>Nomina administrativa y de ventas</i>	199
8.3.2	<i>Activos diferidos</i>	200
8.4	FLUJO DE CAJA	200
8.4.1	<i>Estado de resultados</i>	201
8.4.2	<i>Flujo de caja</i>	202
8.5	INDICADORES FINANCIEROS	203
8.5.1	<i>Tasa interna de oportunidad</i>	203
8.5.2	<i>Valor presente neto (VPN)</i>	204
8.5.3	<i>Tasa interna de retorno (TIR)</i>	205
8.5.4	<i>Relación costo beneficio</i>	206

8.5.5 <i>Periodo de recuperación de la inversión (PRI)</i>	207
8.5.6 <i>Payback</i>	208
9. CONCLUSIONES	209
BIBLIOGRAFIA	211

LISTA DE FIGURAS

	pag.
Figura 1 Variación del PIB en Colombia entre 2014 y 2020	51
Figura 2 Índice de precios al consumidor anual y mensual enero 2019-2020	54
Figura 3 Población en Colombia desde el año 1950	56
Figura 4 Crecimiento poblacional en Colombia desde 1951	57
Figura 5 Población venezolana por departamentos en Colombia para 2019	58
Figura 6 Posición de Colombia en los pilares de Insumos	60
Figura 7 Normas ambientales en Colombia	62
Figura 8 Normas, leyes y decretos necesarios para las organizaciones	64
Figura 9 Producto Interno Bruto Trimestral Bogotá D.C. (2014 I – 2020 I)	66
Figura 10 Contribución en la ocupación por actividad económica, trimestre móvil febrero – abril 2020	69
Figura 11 Índice de pobreza multidimensional 2018 y 2019	70
Figura 12 Movilidad en Bogotá	71
Figura 13 Índice Bogotano de Calidad de Aire – IBOCA	73
Figura 14 Proyectos vigentes en la UPME	74
Figura 15 Normatividad legal para empresas comercializadoras	76
Figura 16 <i>Variación y contribución anual del índice de producción industrial por sectores industriales</i>	78
Figura 17 Variación y contribución anual del índice de producción industrial por actividades industriales	79
Figura 18 Gasto total de productores del gobierno en servicios específicos de actividades ambientales, según actividades de protección ambiental y gestión de recursos	81
Figura 19 Gastos de inversión de productores del gobierno en servicios específicos de actividades ambientales, según actividades de protección ambiental y gestión de recursos	82

Figura 20 Las 4C	102
Figura 21 Tamaño de muestra	104
Figura 22 Porcentaje de aceptación y rechazo de la madera plástica	106
Figura 23 Diagrama administrativo del proceso	113
Figura 24 Diagrama de operaciones de la madera plástica	116
Figura 25 Diagrama de proceso de la madera plástica	118
Figura 26 Diagrama de flujo del proceso de la madera plástica	119
Figura 27 Planos del lugar 1 completamente vacío	127
Figura 28 Distribución en planta propuesta	128
Figura 29 Altura del mueble según el trabajo	142
Figura 30 Postura ergonómica correcta e incorrecta	143
Figura 31 Dimensión antropométrica de pie	144
Figura 32 Dimensión antropométrica sentado	146
Figura 33 Importancia del impacto ambiental	152
Figura 34 Organigrama	165
Figura 35 Regresión lineal para salarios	176
Figura 36 Búsqueda de homonimia	185
Figura 37 DTF	206

LISTA DE TABLAS

	pag.
Tabla 1 Tasa de crecimiento del PIB por actividad económica	50
Tabla 2 <i>Variación y contribución por sectores al IPC enero 2019-2020</i>	53
Tabla 3 Tasas de crecimiento en volumen por actividad económica 2020pm	
– primer trimestre	68
Tabla 4 Portafolio	87
Tabla 5 Población en Bogotá por localidades	95
Tabla 6 Distribución de la población por edades de 25 a 50 años	97
Tabla 7 Distribución de estratos 4 y 5 por localidad	98
Tabla 8 Distribución de la población en la ciudad de Bogotá entre 25 y 50 años de edad pertenecientes a los estratos socioeconómicos 4 y 5	100
Tabla 9 Escala socioeconómica	101
Tabla 10 Ficha técnica de la madera plástica	114
Tabla 11 Simbología diagrama de operaciones	115
Tabla 12 Descripción de actividades	117
Tabla 13 Criterios de calificación	121
Tabla 14 Escala de calificación	121
Tabla 15 Triángulo de fuller	122
Tabla 16 Matriz subjetiva	122
Tabla 17 Factores de micro localización	124
Tabla 18 Matriz de decisión para la elección del lugar	125
Tabla 19 Maquinaria y equipo necesario	129
Tabla 20 Señales de obligación	133
Tabla 21 Señales de prohibición	134
Tabla 22 Señales de salvamento	135
Tabla 23 Señales de prevención	136
Tabla 24 Señales de equipos contra incendios	137
Tabla 25 Dotación requerida	138
Tabla 26 Plan de emergencia	138
Tabla 27 Plan de evacuación	139

Tabla 28 Botiquín	140
Tabla 29 Dimensión antropométrica de pie	145
Tabla 30 Dimensión antropométrica sentado	147
Tabla 31 Costos y gastos estudio técnico	148
Tabla 32 Normatividad ambiental colombiana	149
Tabla 33 Aspectos ambientales	151
Tabla 34 Impactos ambientales	152
Tabla 35 Valoración del impacto ambiental	153
Tabla 36 Grado de importancia de impactos ambientales	154
Tabla 37 Matriz de aspectos e impactos ambientales	155
Tabla 38 Costos del estudio ambiental	158
Tabla 39 Plan estratégico	163
Tabla 40 Manual de funciones gerente	166
Tabla 41 Factores determinantes en el estudio del salario	170
Tabla 42 Valoración porcentual de los factores	171
Tabla 43 Calificación de los factores	172
Tabla 44 Asignación de puntos por factor	174
Tabla 45 Asignación de puntos por cargo	175
Tabla 46 Equivalencia salarial	175
Tabla 47 Recargos dominicales y festivos	177
Tabla 48 Deducciones salud y pensión	178
Tabla 49 Seguridad social	179
Tabla 50 Prestaciones sociales	180
Tabla 51 Parafiscales	181
Tabla 52 Total, a pagar en la nomina	182
Tabla 53 Costos y gastos del estudio administrativo	183
Tabla 54 Costos y gastos del estudio legal	190
Tabla 55 Activos fijos	191
Tabla 56 Vida útil activos fijos	192
Tabla 57 Depreciación de activos fijos	193
Tabla 58 Capital de trabajo	194

Tabla 59 Diferidos	195
Tabla 60 Inversión inicial total	195
Tabla 61 Ventas e ingresos	196
Tabla 62 Costos producción	196
Tabla 63 Proyección salarios	197
Tabla 64 Amortización	198
Tabla 65 Nómina de producción	199
Tabla 66 Costos indirectos de producción	199
Tabla 67 Costo materia prima	200
Tabla 68 Proyección de costos	200
Tabla 69 Costos de producir una unidad de cada producto	201
Tabla 70 Nomina administrativa y de ventas	202
Tabla 71 Proyección de activos diferidos	202
Tabla 72 Estado de resultados	203
Tabla 73 Flujo de caja	204
Tabla 74 Tasa interna de oportunidad	205
Tabla 75 Valor de la TIO	206
Tabla 76 Periodo de recuperación de la inversión	209

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo principal el realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de madera plástica en la ciudad de Bogotá. Se realiza por la necesidad de colaborar con el medio ambiente, la escasez de productos elaborados con este tipo de material, ya que es una industria que está creciendo en muchos otros países.

Se realizaron varios y diferentes estudios, en los cuales se evidencio que es un producto bien recibido y que están dispuestos a adquirir, donde también se encontraron las necesidades para realizar esto producto ya sean de área, de equipo y monetario, y respecto a las leyes necesarias para un proyecto de este tipo incluyendo las normas legales ambientales.

Se determinó de forma financiera que el proyecto a lo largo de 3 años no es rentable ya que es difícil surgir en esta industria con todos los gastos que se incurre y el poco reconocimiento con el que se inicia. Pero se observó en función de su crecimiento que a partir del 4 año se lograba recuperar la inversión por lo tanto después de 5 años este proyecto se vuelve rentable y eficiente económicamente.

Palabras Clave: Madera plástica, factibilidad, reciclaje, medio ambiente y durabilidad.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto tiene un impacto teórico, técnico y ecológico. A nivel teórico permite adquirir el conocimiento de la composición teórica de un estudio de mercado, técnico, administrativo, legal y ambiental así de esta manera se podrá realizar un estudio de factibilidad. Con el cual se obtiene como resultado un conocimiento que refleja la viabilidad de inversión en una empresa de madera plástica.

A nivel técnico, se realizarán los respectivos estudios, con el objetivo de dar a conocer el daño que ha causado la contaminación con plástico y la deforestación en la actualidad y que a lo largo de la historia va en aumento, lo que afecta la salud de los seres vivos.

Las emisiones constantes de compuestos contaminantes van deteriorando la estabilidad ambiental, estos compuestos contaminantes son generados en la producción de materiales plásticos, por lo tanto, la disminución en la producción de plásticos es primordial si se desea tener un desarrollo sostenible del ecosistema, dentro de los problemas ambientales también se encuentra la tala de árboles, este problema también se puede disminuir con la utilización de productos sustitutos como lo es la madera plástica.

A nivel ecológico se reflejaría en beneficio a disminución de residuos plásticos y se verá una reducción en la tala de árboles. Al ser un material de alta resistencia y durabilidad se verán beneficiadas las empresas al trabajar con estibas en dicho material, comunidades con parques elaborados en madera plástica y familias que deseen muebles para su hogar hechos en madera plástica.

La presente propuesta se realiza para optar por el título de Ingeniero Industrial de la Fundación Universidad de América.

OBJETIVOS

A continuación, se establecen los objetivos que se pretende alcanzar con el desarrollo del proyecto tanto a nivel general como específico y que permitirán determinar los pasos a seguir para su cumplimiento.

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una empresa de productos en madera plástica elaborados a partir de residuos plásticos y residuos de madera en la ciudad de Bogotá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer un diagnóstico para determinar las condiciones actuales del sector y del entorno.
- Realizar un estudio de mercado.
- Elaborar un estudio técnico-ambiental.
- Hacer un estudio administrativo.
- Realizar un estudio legal.
- Realizar un estudio financiero que permita determinar la viabilidad que tendrá el proyecto.

1. MARCO TEÓRICO

Durante el desarrollo del marco teórico se orientará al lector a través de las herramientas que serán utilizadas para el desarrollo del proyecto y que irán enfocadas a dar solución al problema propuesto.

1.1 Diagnóstico

A continuación, se buscará dar una primera visión acerca del subsector de la madera plástica en Bogotá D.C y también estudio de los posibles proveedores.

1.1.1 Análisis *PESTAL Colombia*

El propósito de esta herramienta es determinar los factores, bien sean políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales o legales a nivel nacional, pueden llegar a influir en el desarrollo del proyecto.

1.1.1.a Factores políticos. Se tendrán en cuenta todas las reglamentaciones impuestas por medio del gobierno y que se verá afectado el proyecto.

1.1.1.b Factores económicos. Se encuentran las variables macroeconómicas y microeconómicas que afectan al mercado y de igual manera influirán en el proyecto.

1.1.1.c Factores sociales. Todos aquellos factores de tema cultural dentro de la población colombiana que deben ser analizados de manera correcta ya que tienen gran influencia dentro del entorno.

1.1.1.d Factores tecnológicos. Hacen referencia a todas las herramientas y avances disponibles dentro del desarrollo del sector y que servirán para un mejor funcionamiento del proyecto.

1.1.1.e Factores ambientales. Indican el impacto que puede llegar a provocar el desarrollo del proyecto y de igual manera toda la reglamentación que debe ser seguida.

1.1.1.f Factores legales. Normas legislativas impuestas por el gobierno y que deben ser cumplidas para el correcto desarrollo del proyecto y así evitar sanciones.

1.1.2 Análisis PESTAL Bogotá D.C.

Tiene como propósito determinar el impacto de los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales a nivel departamental que tendrá el desarrollo del proyecto.

1.1.2.a Factores políticos. Indica la normatividad aplicada dentro del departamento y que puede llegar a afectar el correcto funcionamiento del proyecto.

1.1.2.b Factores económicos. Son aquellas cuestiones macro y microeconómicas por las que puede verse afectado el mercado y que afectan el proyecto.

1.1.2.c Factores sociales. Son todos los aspectos culturales dentro del departamento que pueden influir tanto en las necesidades como en la toma de decisiones de los clientes, las cuales pueden impactar el desarrollo del proyecto.

1.1.2.d Factores tecnológicos. Indica todas las herramientas que se están desarrollando dentro del sector, las cuales deben servir para mejorar su productividad.

1.1.2.e Factores ambientales. Toda la normatividad dentro del departamento enfocada al impacto ambiental que puede generar el desarrollo de la actividad comercial, la cual debe seguirse constantemente debido a que se actualiza a cada instante.

1.1.2.f Factores legales. Todas las leyes departamentales que la organización está obligada a cumplir ya que pueden afectar directa o indirectamente el correcto desarrollo de la actividad comercial.

1.1.3 Análisis del sector

Análisis de la competencia con el fin de conocer dónde va a desempeñar una compañía su actividad, contra quiénes va a tener que competir y en qué condiciones lo va a hacer.

1.1.4 Análisis del subsector

Análisis de la competencia con el fin de conocer dónde va a desempeñar una compañía su actividad de manera específica, contra quiénes va a tener que competir y en qué condiciones lo va a hacer.

1.1.5 Matriz DOFA

“Es una herramienta utilizada para la formulación y evaluación de estrategia, permite descubrir cuál es la situación de una empresa o proyecto para, en base al diagnóstico, plantear la estrategia a seguir.” [9]

1.1.5.a Debilidades. Se encuentran dentro de los factores internos e indican aquellas falencias que influyen de manera negativa y condicionan la productividad de la compañía.

1.1.5.b Oportunidades. Hacen parte de los factores externos y son aquellas situaciones que se presentan para superar las debilidades y potenciar las fortalezas de manera eficiente.

1.1.5.c Fortalezas. Son parte de los factores internos, haciendo referencia a las ventajas competitivas con las que se cuenta y en las que se debe enfocar para potenciarlas y sacarles el mayor provecho.

1.1.5.d Amenazas. Se encuentran dentro de los factores externos y su propósito es indicar las circunstancias ajenas a la compañía que pueden influir de manera negativa en el desarrollo de la empresa.

1.2 Estudio de mercado

Por medio de este se busca brindar una perspectiva acerca de la demanda, los canales de distribución, la oferta, proveedores y el precio, los cuales serán de utilidad para conocer la respuesta que tendrá el mercado ante el producto ofrecido.

1.2.1 Descripción del producto

Se presentan las características y modo de procesamiento, distingue el factor diferenciador del producto dentro del mercado.

1.2.2 Análisis de fuerzas de Porter.

“Es un análisis del ingeniero y profesor Michael Porter, de la escuela de negocios Harvard. Este tipo de modelo sirve para analizar la competencia dentro de la industria y desarrollar una estrategia de negocio.” [10]

1.2.2.a Poder de negociación con clientes. Hace referencia a la capacidad que tienen los clientes para poner a la empresa bajo presión, afectando su sensibilidad ante el cambio en los precios.

1.2.2.b Poder de negociación con proveedores. Indica una amenaza pues al ser los proveedores los que cuentan con un poder de negociación alto, están en capacidad de elegir la calidad como los precios de los productos que proveen.

1.2.2.c Ingreso de nuevos competidores. Indica el nivel de dificultad que tiene una nueva compañía para entrar a competir dentro del sector.

1.2.2.d Productos sustitutos. Indica la medida en que los productos presenten dentro del sector puedan ser reemplazados por otros, bien sea por factores como el precio, facilidades de compra o diferenciación.

1.2.2.e Rivalidad entre competidores. Es el resultado de analizar los anteriores factores, e indicaran el nivel de rentabilidad que se obtendrá pues al tener menos competidores en el sector este será más rentable.

1.2.3 Segmentación de mercado

Ofrece una visión acerca de cómo está subdividido el mercado en cuanto a las necesidades y características de los clientes los cuales pueden ser de carácter demográfico, geográfico, psicográfica, socioeconómica, conductual, económica y de empresa.

1.2.3.a Segmentación geográfica. Hace referencia las divisiones de mercado bien sea de regiones, ciudades o barrios enfocadas en temas como el tamaño o el clima del mismo.

1.2.3.b Segmentación demográfica. Es cuando se divide el mercado a través de variables como la edad, género o etapa del ciclo de vida para determinar así las características específicas de este grupo o población seleccionada.

1.2.3.c Segmentación psicográfica. Se enfocan en seleccionar una muestra poblacional, fragmentándola por medio de características tales como su estilo de vida o su personalidad.

1.2.3.d Segmentación conductual. Se busca determinar un perfil del cliente que cumpla con características específicas como la fidelidad que estos tengan con la marca.

1.2.4 Investigación de mercado

“Técnica de recolección de datos que permite a los emprendedores conocer las intenciones de compras o ciertos detalles sobre su nicho de mercado. es necesario que lleve a cabo un análisis de mercado para obtener información muy valiosa que puede ayudar a asegurar el éxito para el negocio.” [11]

1.2.4.a Plan de muestreo. *Es un procedimiento que permite definir cuál será el tamaño de población de la cual se pretenden obtener los datos relevantes para el estudio.*

1.2.4.b Encuestas. Método con el que puede recabarse mucha información en poco tiempo, no requiere de personal especializado para su aplicación, es fácil de realizar y, además, si no se cuenta con un gran presupuesto para llevarlas a cabo se pueden hacer por Internet.

1.2.4.c Análisis de datos. Son técnicas que permitirán organizar y dar sentido a aquella información que se ha logrado recolectar a través del estudio.

1.2.5 Análisis de la demanda

Busca conocer las necesidades que tienen los clientes en cuanto al producto, así como lo que los motiva a consumirlo.

1.2.5.a Potencial. Es la máxima cantidad de clientes que puede tener el producto ofrecido dentro de un periodo de tiempo determinado.

1.2.5.b Real. Una vez hecha una correcta segmentación se obtiene el cliente objetivo al cual se pretende satisfacer las necesidades específicas que tiene.

1.2.6 Análisis de la oferta

Se pretende conocer cuales las cantidades de los productos ofrecidos que serán puestos a disposición dentro del mercado.

1.2.7 Análisis de la competencia

Consiste en estudiar detalladamente cada aspecto de las compañías que representan a la competencia para determinar las mejores estrategias para competir con ellas.

1.2.8 Marketing Mix

“Es una estrategia centrada en el aspecto interno de una compañía y que sirve para analizar algunos aspectos básicos de su actividad, basada en cuatro factores, precio, plaza promoción y producto enfocados en conocer el comportamiento del mercado.” [12]

1.2.8.a Producto. Hace referencia al artículo ofrecido por la organización y que está enfocado en satisfacer las necesidades de los clientes.

1.2.8.b Precio. Es básicamente lo que el cliente está dispuesto a pagar por los productos que se le ofrecen.

1.2.8.c Plaza. Se refiere al lugar donde serán distribuidos los productos, el cual debe ser de fácil acceso para los clientes.

1.2.8.d Promoción. “Es una herramienta del marketing que tiene como objetivos específicos: informar, persuadir y recordar al público objetivo acerca de los productos que la empresa u organización les ofrece, pretendiendo de esa manera, influir en sus actitudes y comportamientos, para lo cual, incluye un conjunto de herramientas como la publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas, marketing directo y venta personal.” [13]

1.2.9 Costos y gastos del estudio de mercado

Se tendrá en cuenta todos los costos y gastos en los que se incurrió durante el desarrollo del estudio de mercado.

1.3 Estudio técnico

A continuación, se analizarán las herramientas necesarias para determinar lo referente al proceso productivo, el correcto uso de los recursos con los que se cuentan para el proyecto.

1.3.1 Características del producto

Atributos que definen un producto, bien sean de carácter tangible o intangible, dentro de ellos se pueden encontrar el peso, color forma textura entre otros.

1.3.1.a Diagrama administrativo del proceso. Representa de manera gráfica los pasos a seguir, los cuales describirán las diferentes etapas del proceso.

1.3.1.b Ficha técnica del producto. Son las especificaciones con las que cuenta un producto y que deben ser de conocimiento para el cliente final.

1.3.2 Estudio de métodos

“Es una técnica del estudio del trabajo, que se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología ya existente y utilizada para llevar a cabo un trabajo o una operación. El objetivo principal del estudio de métodos es el poder aplicar los métodos más sencillos y eficientes para que de esta manera se pueda aumentar la productividad de cualquier sistema productivo.” [14]

1.3.2.a Análisis de operaciones. Se utiliza durante el desarrollo de un proceso productivo para lograr definir cuales actividades que se presentan generan o no valor con el fin de eliminar las que no lo hacen y optimizar las que si agregan valor.

1.3.2.b Diagrama de operaciones. Es una herramienta que sirve para representar de manera gráfica como es el procedimiento productivo en cuanto a sus operaciones y correspondientes inspecciones.

1.3.2.c Diagrama de proceso. En él se especifica de manera gráfica cuales son los procedimientos necesarios y la forma en que deben relacionarse para el desarrollo del producto.

1.3.2.d Diagrama de flujo. Es un diagrama que describe un proceso, algoritmo informático o sistema. Se usan en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar

y comunicar procesos que usualmente son complejos en diagramas claros y de fácil comprensión.

1.3.3 Estudio de tiempos

Es una herramienta que consiste en determinar por medio de la medición, cuál es el tiempo necesario para el desarrollo del proceso productivo.

1.3.3.a Tiempo real. “El tiempo real se definir como el tiempo medio del elemento empleado realmente por el operario durante un estudio de tiempos.” [15]

1.3.3.b Tiempo normal. Es el tiempo que se requiere por un operario calificado o estándar para realizar la operación cuando trabaja con velocidad estándar, sin ninguna demora por razones personales o circunstancias inevitables.

1.3.3.c Tiempo estándar. Es el patrón que mide el tiempo que se requiere para terminar una unidad de trabajo, utilizando método y equipo estándar, por un trabajador con la habilidad requerida y desarrollando una velocidad normal que pueda mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga.

1.3.3.d Número de operarios. Indican la cantidad de colaboradores con los que debe contar la compañía para operar de manera correcta.

1.3.4 Capacidad del proyecto

Se refieren al nivel de productividad que puede tener la compañía con los recursos de los que dispone, encontramos capacidad teórica, instalada, disponible, necesaria y utilizada.

1.3.4.a Capacidad teórica. Es el máximo nivel de productividad y eficiencia que tiene la compañía con los recursos con los que cuenta, sin mudas o desperdicios en la producción.

1.3.4.b Capacidad instalada. Es el máximo nivel de productividad y eficiencia que tiene la compañía con los recursos con los que cuenta, teniendo en cuenta las paradas necesarias durante el proceso productivo.

1.3.4.c Capacidad disponible. Es la capacidad real con la que se cuenta pues en ella se tienen en cuenta las paradas necesarias, así como las innecesarias que tienen que ver con inactividad, ausentismo entre otros.

1.3.4.d Capacidad necesaria. Es la mínima capacidad que requiere la empresa para cumplir con el plan de producción desarrollado en un tiempo específico.

1.3.4.e Plan de requerimiento de materiales. Es método que permite dar un correcto manejo al inventario y determinar los tiempos de pedido sin incurrir en costos adicionales.

1.3.5 Plan maestro de producción

Consiste en la planeación a nivel operativo definiendo las cantidades y momentos para fabricar artículos específicos en un horizonte determinado.

1.3.6 Matriz de perfil competitivo

Es una herramienta que permite comparar las debilidades y fortalezas de la empresa con respecto a las de la competencia.

1.3.7 Evaluación de proveedores

Su propósito es definir por medio de unos criterios cuales son los proveedores más aptos para realizar los pedidos y compras.

1.3.8 Localización

Es determinar el lugar que ofrezca los máximos beneficios al menor costo posible, teniendo en cuenta los aspectos de macro y micro localización.

1.3.8.a Macro localización. «Es la localización que tiene como propósito encontrar la ubicación de mayor ventaja para el proyecto. Determinando sus características físicas e indicadores socioeconómicos más importantes.

1.3.8.b Micro localización. Agrupa los aspectos relativos a los asentamientos humanos, identificando las actividades productivas, y la determinación de centros de desarrollo. Seleccionando y re-limitando de forma precisa las áreas, también denominada sitio, en que se localizara y operara el proyecto dentro de la macro zona.» [16]

1.3.9 Distribución en planta

Organización de cada sitio de trabajo, así como la maquinaria y equipo de la compañía de la manera óptima para evitar movimientos o traslados innecesarios y de esta manera garantizar el mejor funcionamiento de la planta.

1.3.9.a Planos de espacio requerido. Representan de manera gráfica y detallada la distribución que tendrá la planta en cuanto a cada sitio de trabajo para determinar si es la distribución adecuada y óptima.

1.3.9.b Planos de layout. Su objetivo es representar de manera gráfica la correcta disposición de los elementos dentro del diseño anteriormente propuesto.

1.3.9.c Puestos de trabajo. Son las zonas donde los colaboradores llevaran a cabo sus respectivas funciones, dichas zonas deben estar adecuadas para el correcto desarrollo de las actividades.

1.3.9.d Herramientas, maquinaria y equipo. Hace referencia a todos los componentes con los que debe contar la empresa para el correcto desarrollo de la actividad económica.

1.3.10 Salud ocupacional y seguridad en el trabajo

“Consiste en el desarrollo de un proceso lógico por etapas, basado en la mejorar continuamente, con lo cual incluye política, la organización, la planificación, la aplicación,

la evaluación, la auditoria y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que pueden afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales.” [17]

1.3.10.a Señalización. Estímulos por los cuales se da a conocer a un trabajador o individuo sobre la conducta que este debe seguir en circunstancias o situaciones en específico.

- **Señales de obligación.** Indican el comportamiento adecuado que debe ser seguido dentro de las instalaciones para evitar lesiones o accidentes. Generalmente son de fondo azul y color blanco.

- **Señales de prohibición.** Su objetivo es restringir ciertas actividades o comportamientos que pueden llegar a causar accidentes laborales. Son de fondo blanco y con franja roja.

- **Señales de auxilio.** Son aquellas que indican la ruta a seguir en caso de que se presente alguna emergencia dentro del lugar de trabajo. Son de fondo verde y con pictogramas de color blanco.

- **Señales de advertencia.** Son las que indican de posibles accidentes que se puedan presentar por el uso incorrecto de materiales o por inadecuados comportamientos dentro de las instalaciones. Son de fondo amarillo y tienen forma triangular.

- **Señales de equipos contra incendios.** Su objetivo es indicar la ubicación de las herramientas necesarias en caso de presentarse alguna situación en la que se involucre el fuego. Son de tipo rectangular y fondo rojo.

1.3.10.b Plan de emergencia. Consiste en diseñar un plan que permita establecer un conjunto de actividades a seguir para estar preparados ante cualquier eventualidad.

1.3.10.c Plan de evacuación. Indican cual es la ruta a seguir en caso de presentarse una situación que pueda causar riesgos para las personas, teniendo en cuenta las dimensiones de las instalaciones.

1.3.10.d Equipo de primeros auxilios. Son los elementos que permiten reaccionar de manera inmediata ante cualquier hecho adverso que se pueda presentar durante el desarrollo de las actividades dentro de la organización.

1.3.11 Estudio ergonómico

“Es el conjunto de conocimientos científicos que se aplican para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se puedan adaptar a las capacidades, limitaciones físicas y mentales del trabajador.” [18]

1.3.12 Estudio antropométrico

“Es una disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano y analiza las dimensiones respetando como referencia las estructuras anatómicas, esto nos ayuda a describir las características físicas de una persona o un grupo de personas y sirve como herramienta a la ergonomía con la finalidad de adaptar el entorno a las personas.” [19]

1.3.13 Costos y gastos del estudio técnico

Se considerarán todos los costos y gastos en los que se incurrió durante el desarrollo del estudio técnico.

1.4 Estudio administrativo

En el desarrollo del estudio administrativo se enfocará en analizar los factores y herramientas que permitirán desarrollar una correcta gestión de la organización y que están enfocados en el cumplimiento de los objetivos.

1.4.1 Planeación estratégica

Es una herramienta utilizada para crear planes enfocados en alcanzar las metas y objetivos propuestos por la compañía.

1.4.1.a Misión. Hace referencia a la razón de ser la empresa y está depende tanto de su actividad económica como de sus recursos.

1.4.1.b Visión. Es hacia donde está enfocada la compañía, es decir en donde se ve posicionada dentro de un futuro cercano.

1.4.1.c Objetivos. Representan donde quiere estar la empresa en función de cada área de trabajo dentro de un futuro.

1.4.1.d Metas. Son los logros que pretende alcanzar la compañía los cuales van de la mano con el establecimiento de la misión y la visión.

1.4.1.e Políticas. Son las normas que determina una empresa las cuales deben ser cumplidas a cabalidad por todos los miembros dentro de ella para su correcto funcionamiento.

1.4.1.f Valores. Son aquellas maneras de comportamiento las cuales aumentan la calidad dentro del ambiente de la organización ofreciendo responsabilidad, respeto, buenos tratos entre otros.

1.4.1.g Cultura organizacional. Es la visión que se tiene de la compañía por parte de sus integrantes en cuanto a valores y creencias que van de la mano con la eficiencia de los mismos.

1.4.1.h Estrategias. Son las actividades establecidas por la organización, las cuales están direccionadas hacia el cumplimiento de las metas.

1.4.1.i Plan estratégico. “Es un documento integrado en el plan de negocio que aborda la planificación económico-financiera, estratégica y organizativa con la que la organización cuenta para cumplir sus objetivos y alcanzar su misión de futuro.” [20]

1.4.2 Análisis organizacional

Se enfoca en realizar un estudio a la organización teniendo como finalidad determinar la mejor manera de realizar la gestión de los recursos humanos para alcanzar los objetivos propuestos.

1.4.2.a Organigrama. Representa de manera gráfica la organización en cuanto los puestos de trabajo dentro de la compañía y las funciones que estos cumplen para el cumplimiento de las metas propuestas.

1.4.2.b Manual de funciones. Es un documento que indica las tareas que deben ser llevadas a cabo por cada colaborador de la compañía dentro de cada puesto de trabajo en específico.

1.4.3 Planeación de los recursos humanos

Determina la cantidad de colaboradores con los que se debe contar, así como los conocimientos y habilidades que requiere cada puesto de trabajo dentro la organización.

1.4.3.a Reclutamiento. Es el primer paso y consiste en convocar una serie de candidatos para el puesto o puestos específicos que busca la compañía.

1.4.3.b Selección de personal. Consiste en seleccionar al candidato o candidatos que cumplan con los requisitos exigidos por la empresa para cumplir con la vacante del puesto solicitado.

1.4.3.c Inducción. Es el proceso de adopción del nuevo personal a la cultura organizacional de la empresa.

1.4.3.d Capacitación. Busca desarrollar las capacidades del nuevo integrante de la organización de manera que aporte en mejorar su desempeño y por ende la productividad dentro de la empresa.

1.4.4 Estudio de salarios

Es una herramienta que permite por medio del análisis de información de cada puesto de trabajo, determinar cuál es la cantidad a pagar a cada operario dentro de la organización cumpliendo con lo establecido por el ministerio de trabajo.

1.4.5 Nómina

Indica el pago mensual total para todos los miembros que tengan que ver con la organización.

1.4.6 Costos y gastos del estudio administrativo

Se tendrán en cuenta todos los costos y gastos presentados durante el desarrollo del estudio administrativo.

1.5 Estudio ambiental

En el desarrollo se conocerá la normatividad necesaria que se debe cumplir para el correcto desarrollo de la actividad económica y de esta manera tenga un impacto positivo en el medio ambiente.

1.5.1 Normatividad ambiental

Son todas las normas que debe seguir acatar la organización para ejercer su actividad comercial sin perjudicar tanto el medio ambiente como a la sociedad.

1.5.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales

Es una herramienta que permite determinar el impacto que tendrán los diferentes aspectos y actividades realizadas por la organización.

1.5.2.a Identificación de aspectos ambientales. “Es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que tiene o puede tener un impacto sobre el medio ambiente.” [21]

1.5.2.b Identificación de impactos ambientales. Consiste en determinar cuáles de los aspectos ya identificados pueden causar un impacto negativo representativo para el cual se deben tomar las medidas necesarias.

1.5.3 Evaluación de los impactos ambientales

Es una herramienta que permite identificar el grado de impacto que pueden tener cada una de las actividades que desarrolla la organización.

1.5.4 Estrategias para mitigar los impactos

Consisten en tomar acciones para prevenir durante el desarrollo los procesos productivos de la empresa, los impactos negativos que pueda tener en el medio ambiente.

1.5.5 Costos y gastos del estudio ambiental

Se tendrán en cuenta todos los costos y gastos en los que se incurrió al desarrollar el estudio ambiental.

1.6 Estudio legal

Se establecen los lineamientos que debe seguir la empresa para su correcta constitución y formalización dentro del marco legal.

1.6.1 Constitución legal

Todos aquellos pasos que debe seguir la empresa para formalizarse de manera correcta según los lineamientos establecidos.

1.6.1.a Razón social. Nombre con el cual será conocida la organización de manera oficial y que debe estar estipulado en la documentación al momento de realizar los correspondientes tramites.

1.6.1.b Objeto social. Definir la actividad comercial a la cual se va a dedicar la empresa el cual debe quedar estipulado en la documentación de los correspondientes tramites.

1.6.1.c Código CIIU-Clasificación Industrial Internacional Uniforme. Serie de números que corresponde o representan a la actividad comercial a la cual se dedica la empresa.

1.6.2 Trámites de funcionamiento

“Son todos los procedimientos que se deben llevar a cabo para el correcto funcionamiento de la empresa.

1.6.2.a Registro de los libros de comercio. Son una medida que brinda protección a la integridad material de los libros y seguridad y certeza sobre el propietario y el destino de los mismos, para suministrar un fundamento razonable a la fidelidad de los asientos o del contenido de los libros.

1.6.2.b Registro de proponentes. Contienen la información de quienes aspiran a celebrar contratos con las entidades estatales, de conformidad con el artículo 6 de la ley 1150 de 2007, mediante la calificación que cada interesado realiza al momento de su inscripción, renovación o actualización

1.6.2.c Registro de marcas. El comerciante debe realizar la consulta de antecedentes marcarios y efectuar el registro de su marca propia.

1.6.2.d Permisos ambientales. Al tener un establecimiento abierto al público que tenga publicidad exterior visual o emisión de ruido, vertimiento de residuos entre otros; el empresario debe dirigirse a la C.D.M.B. para solicitar los permisos respectivos.

1.6.2.e Paz y salvo por derechos de autor. Una vez el empresario posea el NIT, debe obtener el paz y salvo por derechos de autor sea o no responsable por la ejecución de música en su establecimiento de comercio.

1.6.2.f Trámites de seguridad laboral. Se deben cumplir los requisitos y deben realizarse una vez la empresa entra en funcionamiento para garantizar la seguridad social de sus empleados.

1.6.2.g Solicitud de autorización para numeración. Si es persona natural o jurídica y es responsable del impuesto sobre las ventas IVA, se debe solicitar autorización para la numeración de las facturas que debe imprimir.

1.6.2.h Registro nacional exportador. Se encuentra descentralizado, es decir, que es aprobado o rechazado por la Oficina Regional en donde se radicó.” [22]

1.6.3 Trámites legales

Son todos aquellos procedimientos que se deben llevar a cabo para la correcta formalización de la empresa.

1.6.3.a Proceso de formalización. Consiste en seguir los pasos y requisitos exigidos por la ley para la correcta inscripción de la empresa ante los entes reglamentarios.

1.6.3.b Requisitos legales. Son las exigencias mínimas que se le hace a la empresa y con las cuales debe contar para poder constituirse correctamente.

1.6.3.c Trámites de constitución. Son los procesos que deben seguirse una vez se cumpla con los requisitos previos para finalizar con la formalización de la empresa.

1.6.3.d Trámites tributarios. Hace referencia a las transacciones que realiza la empresa en su actividad comercial, como la retención en la fuente y los impuestos de renta.

1.6.4 Costos y gastos del estudio legal

Se tendrán en cuenta todos los costos y gastos en los que se incurrió durante el desarrollo del estudio legal.

1.7 Estudio financiero

Se analizarán las herramientas necesarias para la toma de decisiones del proyecto y de esta manera determinar su viabilidad financiera.

1.7.1 Inversión inicial

Indica el valor del monto inicial que pretende dar inicio al desarrollo del proyecto.

1.7.2 Ingresos

“Incrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de entradas o aumentos en el valor de los activos, o de disminución de los pasivos, siempre que no tengan su origen en aportaciones, monetarias o no, a los socios o propietarios, en su condición de tales.” [23]

1.7.3 Determinación de costos

Herramienta que permite establecer cuál será el precio unitario del producto, el precio al que se debe vender y de igual manera permite hacer un control a los costos.

1.7.4 Gastos

Salidas de dinero que están destinadas a la distribución o venta del producto, como lo es la administración o mantener la planta.

1.7.5 Flujo de caja

Relación entre las entradas y salidas netas monetarias y que indican el nivel de liquidez con el que cuenta la compañía.

1.7.6 Indicadores financieros

“Herramientas que se utilizan para el análisis de la situación financiera de la empresa. Con el análisis de indicadores se puede saber si se ha gestionado de manera correcta una compañía, se pueden hacer proyecciones económico-financieras fundamentadas y se mejora en la toma de decisiones.” [24]

1.7.6.a Tasa de interés de oportunidad (TIO). Valor de retorno que se espera obtener de la inversión y que se aplica al cálculo del valor presente.

1.7.6.b Valor presente neto (VPN). Herramienta que indica los flujos de caja netos que tendrá una compañía a largo plazo por medio de la inversión realizada.

1.7.6.c Tasa interna de retorno (TIR). Indica el rendimiento que tendrá la inversión que se realizó dentro de un periodo de tiempo determinado.

1.7.6.d Relación costo beneficio (B/C). “Toma los ingresos y los egresos presentes netos del estado de resultado, para establecer cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto.” [25]

1.7.6.e Periodo de recuperación de la inversión (PRI). Hace referencia al tiempo en el cual se espera que retorne el capital invertido inicialmente.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco teórico

2.1.1 *Pestal*

Como lo dice el Licenciado en investigación y Técnicas de mercado Juan Martín “es una herramienta para facilitar la investigación y ayudar a las organizaciones a definir su entorno, analizando factores Políticos, Económicos, Sociales y tecnológicos en donde existen casos que se añaden los factores Ecológicos y Legales. Este instrumento se usa en numerosos casos ya que facilita la descripción en detalle del contexto en el que operará la organización.” [26]

Para la Redactora, corretora y copywriter Gabriela Munte “El análisis Pest es una herramienta que permite establecer factores externos y el cómo afectan en la evolución de la organización.” [27] Con los factores externos hace referencia a las condiciones políticas, económicas, sociales, y tecnológicas y su importancia yace desde la elaboración de un proyecto o el realizar un plan estratégico según el rumbo de la organización.

2.1.1.a Política. “El factor político se refiere a la vida política a todos los niveles ya sea local, regional, nacional e internacional, que puedan llegar a afectar a la actividad de la organización en el presente y futuro” [28]

“Son aspectos gubernamentales que afectan directamente a la organización en donde entran políticas impositivas, regulaciones sobre empleo, fomento del comercio exterior, estabilidad gubernamental, el sistema de gobierno, tratados internacionales o existencia de conflictos internos o con otros países.” [29]

2.1.1.b Economía. “Analizar datos macroeconómicos, la inflación, la tasa de interés, tasa de desempleo, la evolución del PIB, los tipos de cambio, el nivel de desarrollo, el acceso

a los recursos, los ciclos económicos y el nivel de renta. Y se tienen que investigar los escenarios económicos actuales y futuros.” [30]

“Abarca los tipos de interés, las tasas de inflación, el crecimiento económico, tipos de cambio, tasas de desempleo y el déficit público, con esto se informa a los directivos financieros de las organizaciones del devenir inmediato para anticipar decisiones de tipo estratégico” [31]

2.1.1.c Social. “Factores que abarca son la evolución demográfica, los cambios en el estilo de vida y la movilidad social, también a nivel educativo, religiosos, los roles de género, los gustos, patrones culturales, las modas, las creencias y los hábitos de consumo de la sociedad” [32]

“Realizar un análisis de la situación del público objetivo para entender la relación real con el producto, un análisis de lo que los consumidores valorizan y dentro de este aspecto también entra en análisis de la competencia para entender que les ofrecen a los consumidores objetivo” [33]

2.1.1.d Tecnología. “Se requiere conocer la inversión pública en investigación y el desarrollo tecnológico, el nivel de cobertura, la penetración de la tecnología, la brecha digital, las tendencias en el uso de las nuevas tecnologías, la promoción del desarrollo tecnológico y los fondos destinados la investigación y desarrollo.” [34]

“Incluye aspectos como actividades de automatización, el ritmo de los cambios tecnológicos, investigación y desarrollo e incentivos tecnológicos, para determinar las barreras de entrada, la influencia de la externalización de decisiones y el nivel mínimo de producción eficiente” [35]

2.1.1.e Ambiente. “Factores a analizar son la legislación medioambiental, la conciencia sobre la conservación del medio ambiente, el cambio climático y variaciones en la

temperatura, los niveles de reciclaje, los posibles cambios normativos en esa área, la regulación energética, y los riesgos naturales” [36]

“Incluyen aspectos de cuidado del medio ambiente, ecológicos y menor impacto en el cambio climático, por lo cual es un motivo de importancia por parte de los consumidores la disminución en el uso del plástico, la disminución en el consumo de productos animales, las costumbres de reciclar” [37]

2.1.1.f Legal. “Toda la legislación que tenga relación directa con el proyecto, legislación laboral, leyes sanitarias, información sobre licencias, propiedad intelectual, los sectores regulados y las leyes sanitarias.” [38]

“Incluye nuevas políticas internacionales, leyes contra la discriminación, leyes para defensa del consumidor, a favor de la igualdad, leyes de la salud, leyes antimonopolio y leyes de protección” [39]

2.1.2 Fuerzas de Porter

«El modelo de las 5 fuerzas de Porter, es un enfoque que se utiliza para desarrollar diferentes estrategias en las organizaciones, donde la fuerza de la competencia entre las diferentes organizaciones varía dependiendo de la industria en la que se encuentren, el análisis de la rivalidad entre diferentes organizaciones, la influencia de las negociaciones de las partes interesadas y los nuevos competidores, son factores de gran importancia que permanecen a lo largo del tiempo ya que influyen directamente en el potencial de rentabilidad de las organizaciones.» [40]

“El modelo de las 5 fuerzas de Porter son una metodología para analizar sobre las oportunidades y amenazas en una industria determinada, cada una de las 5 fuerzas es un factor que afecta en la capacidad de obtener beneficios

- Intensidad de la competencia actual.
- Competidores potenciales.

- Productos sustitutos.
- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los clientes.” [41]

2.1.2.a Intensidad de la competencia actual. “Se refiere a la actuación de los competidores existentes en la misma industria para determinar si la rivalidad es alta o baja, para ello se estudia diferentes aspectos:

- Número de competidores y equilibrio entre ellos.
- Ritmo de crecimiento de la industria.
- Barreras de movilidad.
- Barreras de salida.
- Diferenciación de productos
- Diversidad de los competidores” [42]

2.1.2.b Competidores potenciales. “Existe la posibilidad de que organizaciones entren a un sector en específico, por lo cual esto representa una gran amenaza para las demás organizaciones, ya que aumenta la capacidad de producción y hace que las demás organizaciones tengan que ser más efectivas y a competir en nuevas dimensiones.” [43]

2.1.2.c Productos sustitutos. “Bienes que no son exactamente iguales a los de la misma organización, para el cliente son una alternativa real a la hora de tomar la decisión de compra, es decir, que los productos de una organización pueden ser confundidos o intercambiados por otros de categorías diferentes y esto puede derivar en una verdadera amenaza para una organización.” [44]

2.1.2.d Poder de negociación de los proveedores. «Capacidad superior que tienen los agentes económicos a la hora de vender materias primas, servicios, insumos o bienes a otras organizaciones, un proveedor tiene más poder de negociación si puede influir en mayor parte en las decisiones de la organización que adquiere sus insumos y por el otro

lado tiene menos poder de negociación si es capaz de influir en menor parte en las decisiones de la organización que adquiere sus insumos.» [45]

2.1.2.e Poder de negociación de los clientes. «Cuando los clientes compran por volumen, están concentrados o son muchos, su poder de negociación llega a representar una importante fuerza que afecta la fuerza de la competencia en una industria, si el poder de negociación de los clientes es fuerte, las organizaciones rivales pueden responder ofreciendo garantías extendidas o servicios especiales para conseguir una mayor lealtad, este poder de negociación puede aumentar si los productos son estandarizados o no diferenciados y se recomienda identificar los clientes más importantes y establecer relaciones sólidas a largo plazo.» [46]

2.1.3 Estudio de mercado

«Es la investigación que se realiza para tener conocimiento a la respuesta de los clientes y la competencia antes de poner a la venta un producto o un servicio, por otro lado, también sirve para realizar mejoras de los aspectos del proceso de ventas y poder aumentar el número de clientes. Tiene una función primordial en las ventas, ya que los estudios de mercado son los que permiten apuntar de forma correcta antes de disparar, es decir, conocer los puntos clave del objetivo para responder ante los gustos y expectativas de forma correcta» [47]

«Consiste en estudiar y analizar qué tan viable es un proyecto empresarial, se trata de un proceso en el cual se recopila una gran cantidad de información relativa de competidores, el mercado en concreto, los clientes y el entorno de operación, de esta forma por medio del estudio de mercado se puede diseñar un buen plan de negocio al cual seguir ya sea para lanzar una nueva idea o para ofertar un nuevo producto» [48]

3. DIAGNÓSTICO

El siguiente capítulo tiene como finalidad determinar la situación actual del sector y subsector por medio de la identificación y el análisis de los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que pueden afectar el desarrollo del proyecto tanto a nivel nacional, así como departamental y municipal, posteriormente se utilizará las 5 fuerzas de Porter para hacer un análisis completo.

3.1 Análisis Pestal Colombia

Se realizará un análisis de los factores a nivel nacional que pueden incidir en la creación de una empresa manufacturera de madera plástica y de esta manera poder determinar las condiciones necesarias para el correcto desarrollo del proyecto.

3.1.1 Factores políticos

Se identificará la normatividad y leyes establecidas por el estado colombiano de igual forma que la estructura con la que cuenta para precisar los aspectos más relevantes en cuanto lo establecido por el gobierno.

3.1.1.a Plan Nacional de desarrollo. Pacto por Colombia, pacto por la Equidad 2018-2022, «este plan tiene como objetivo trazar el curso de acción para remover obstáculos y estimular los factores que permitan lograr un país más productivo y con mayor equidad, además está compuesto por 20 metas, dentro de ellas crear 1,6 millones de empleos y reducir el desempleo de 9,4% a 7,9% por medio del pacto por el emprendimiento y la productividad aumentando la formalización laboral y empresarial.» [49]

3.1.2 Factores económicos

A continuación, se analizarán los diferentes aspectos actuales con los que cuenta la economía en Colombia y que pueden llegar a incidir en el desarrollo del proyecto.

3.1.2.a Producto Interno Bruto. (PIB). En la Tabla 1, se observa la variación que ha tenido el PIB a nivel nacional en los últimos cinco años, y posteriormente se analizarán cuáles son los sectores que más han ayudado a fortalecer este indicador.

Tabla 1.

Tasa de crecimiento del PIB por actividad económica

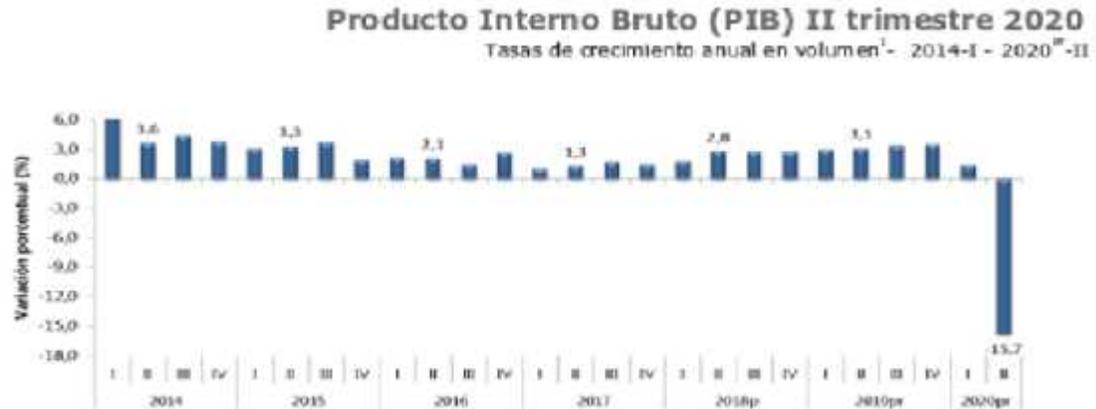
Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Año corrido	Anual	Trimestral
	2019 ^{pr} / 2018 ^r	2019 ^{pr} - IV / 2018 ^r - IV	2019 ^{pr} - IV / 2019 ^{pr} - III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,0	3,9	1,5
Explotación de minas y canteras	2,1	2,0	-2,7
Industrias manufactureras	1,6	1,4	0,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	2,8	2,7	0,3
Construcción	-1,3	-0,1	1,9
Comercio al por mayor y al por menor ³	4,9	4,7	0,2
Información y comunicaciones	1,7	0,4	1,2
Actividades financieras y de seguros	5,7	4,6	-1,6
Actividades inmobiliarias	3,0	2,8	0,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	3,7	3,6	0,0
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	4,9	4,9	1,7
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	3,4	2,4	0,0
Valor agregado bruto	3,2	3,2	0,4
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	4,6	3,3	1,0
Producto Interno Bruto	3,3	3,4	0,5

Nota. Tasa de crecimiento del PIB por cada actividad económica. Tomado de: DANE. *Boletín técnico. Producto Interno bruto (PIB) IV Trimestre de 2019.* [En línea] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_produccion_y_gasto.pdf

En la Figura 1, se observa la variación que ha tenido el PIB a nivel nacional en los últimos cinco años, y posteriormente se especificarán cuáles son los sectores que más han ayudado a fortalecer este indicador.

Figura 1.

Variación del PIB en Colombia entre 2014 y 2020.



Fuente: DANE

Nota. Variación del PIB en Colombia durante el 2014 y 2020. Tomando de: *DANE Producto interno bruto (PIB) base 2015. Información II trimestre de 2020.* [En línea] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

Las actividades económicas que más contribuyen a esta dinámica son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 5,9%.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y servicios sociales crece 4,3%.
- Actividades financieras y de seguros crece 8,2%.

Durante el año corrido de 2019, respecto al mismo periodo del año anterior, el crecimiento del Producto Interno Bruto es de 3,1%. Las actividades que más explican este comportamiento son:

- Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida crece 4,9%.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y servicios sociales crece 3,8%.
- Actividades financieras y de seguros crece 6,1%. Pero en el segundo trimestre de 2020, el Producto Interno Bruto en su serie original decrece 15,7% respecto al año 2019, esto se ve debido a la pandemia que surgió en el 2020.

3.1.2.b Índice de Precios al Consumidor (IPC). Como lo define el banco de la república: “el índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base”. [50]

En la Tabla 2, se observa la variación porcentual anual entre 2019 y 2020, así como también la variación mensual en diciembre, posteriormente se analizarán los sectores que contribuyen a la variación de este indicador.

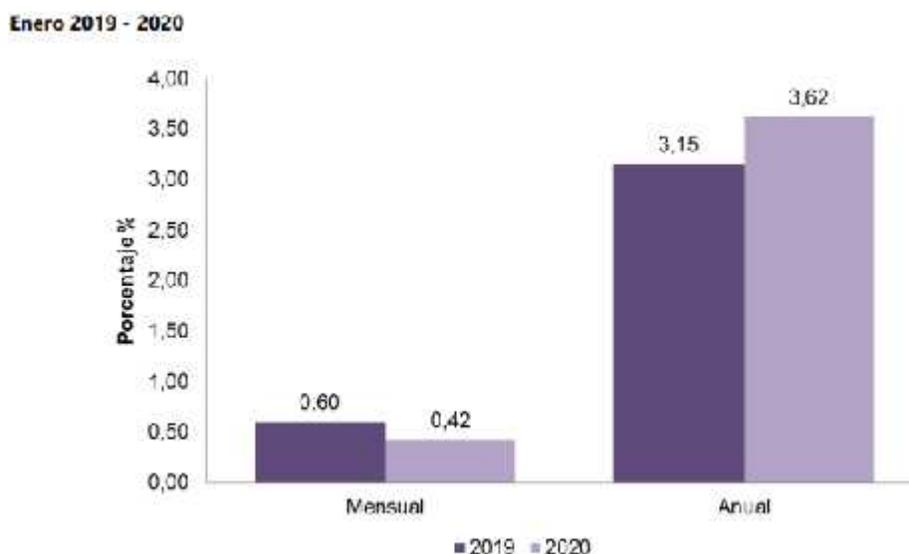
Tabla 2.*Variación y contribución por sectores al IPC enero 2019-2020.*

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2019		2020	
		Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Restaurantes y hoteles	9,43	1,15	0,11	0,87	0,08
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	1,40	0,21	0,76	0,12
Transporte	12,93	0,37	0,05	0,70	0,09
Bienes y servicios diversos	5,36	0,78	0,04	0,70	0,04
Salud	1,71	0,37	0,01	0,59	0,01
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,46	0,02	0,51	0,02
Recreación y cultura	3,79	0,47	0,02	0,49	0,02
TOTAL	100,00	0,60	0,60	0,42	0,42
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,49	0,01	0,41	0,01
Información y comunicación	4,33	1,44	0,06	0,39	0,02
Prendas de vestir y calzado	3,98	-0,16	-0,01	0,22	0,01
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,25	0,08	0,05	0,02
Educación	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota. La variación y la contribución por sectores al IPC de 2019 y 2020. Tomado de: DANE. *Boletín técnico. Índice de Precios al Consumidor (IPC)*. [En línea] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_ene20.pdf

Figura 2.

Índice de precios al consumidor anual y mensual enero 2019-2020.



Nota. Índice de precios al consumidor de forma anual y mensual del año 2019 y 2020. Tomado de: DANE. *Boletín Técnico. Índice de Precios al Consumidor (IPC)*. [En línea] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_ene20.pdf

En el último año, las divisiones Alimentos y bebidas no alcohólicas (5,80%), Educación (5,75%), Bebidas alcohólicas y tabaco (5,48%) y, por último, Restaurantes y hoteles (4,23%) se ubicaron por encima del promedio nacional (3,80%). Entre tanto, las divisiones Recreación y cultura (3,70%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (3,46%), Transporte (3,41%), Bienes y servicios diversos (2,95%), Salud (2,82%), Información y comunicación (2,73%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,54%) y, por último, Prendas de vestir y calzado (0,69%) se ubicaron por debajo.

«En el mes de julio de 2020, el IPC registró una variación de 0,00% en comparación con junio de 2020, ocho divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,00%): Salud (0,56%), Restaurantes y hoteles (0,27%), Transporte (0,25%), Bienes y

servicios diversos (0,22%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,16%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,14%), Recreación y cultura (0,05%) y por último, Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,00%). Por debajo se ubicaron: Educación (0,00%), Información y comunicación (-0,02%), Prendas de vestir y calzado (-0,09%) y, por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (-0,80%).» [51]

3.1.3 Factores sociales

A continuación, se analizarán aquellos factores que lleva a los consumidores a tomar una decisión final a la hora de adquirir un producto o servicio.

3.1.3.a Indicadores demográficos. En el Figura 3. Se observa el crecimiento que ha tenido la población colombiana desde los años 50 con su respectiva tasa de crecimiento.

Figura 3.

Población en Colombia desde el año 1950

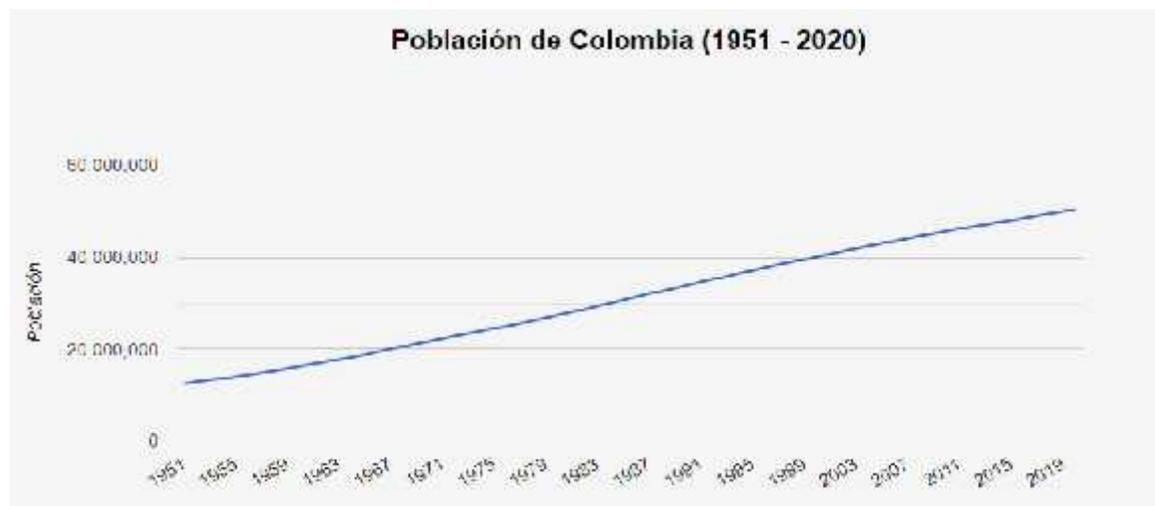
Año	Población	Tasa de crecimiento
1951	12 520 424	N/A %
1955	14 024 959	2.89 %
1959	15 760 641	3.01 %
1963	17 766 857	3.05 %
1967	20 016 417	3.00 %
1971	22 336 601	2.57 %
1975	24 482 496	2.26 %
1979	26 807 841	2.31 %
1983	29 357 127	2.28 %
1987	31 997 053	2.09 %
1991	34 594 167	1.90 %
1995	37 132 760	1.71 %
1999	39 526 669	1.51 %
2003	41 862 320	1.41 %
2007	44 105 196	1.25 %
2011	46 162 274	1.08 %
2015	48 010 049	0.93 %
2019	49 921 868	0.98 %

Nota. Población en Colombia desde 1950. Tomado de: *El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Población de Colombia 1951-2020* [En línea] Disponible en: <https://countrymeters.info/es/Colombia>

En la figura 4 se visualiza de mejor manera la tendencia de crecimiento que ha tenido la población colombiana a partir de los años 50.

Figura 4.

Crecimiento poblacional en Colombia desde 1951.



Nota. Crecimiento poblacional en Colombia desde el año 1951. Tomado de: *El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Población de Colombia 1951-2020* [En línea] Disponible en: <https://countrymeters.info/es/Colombia>

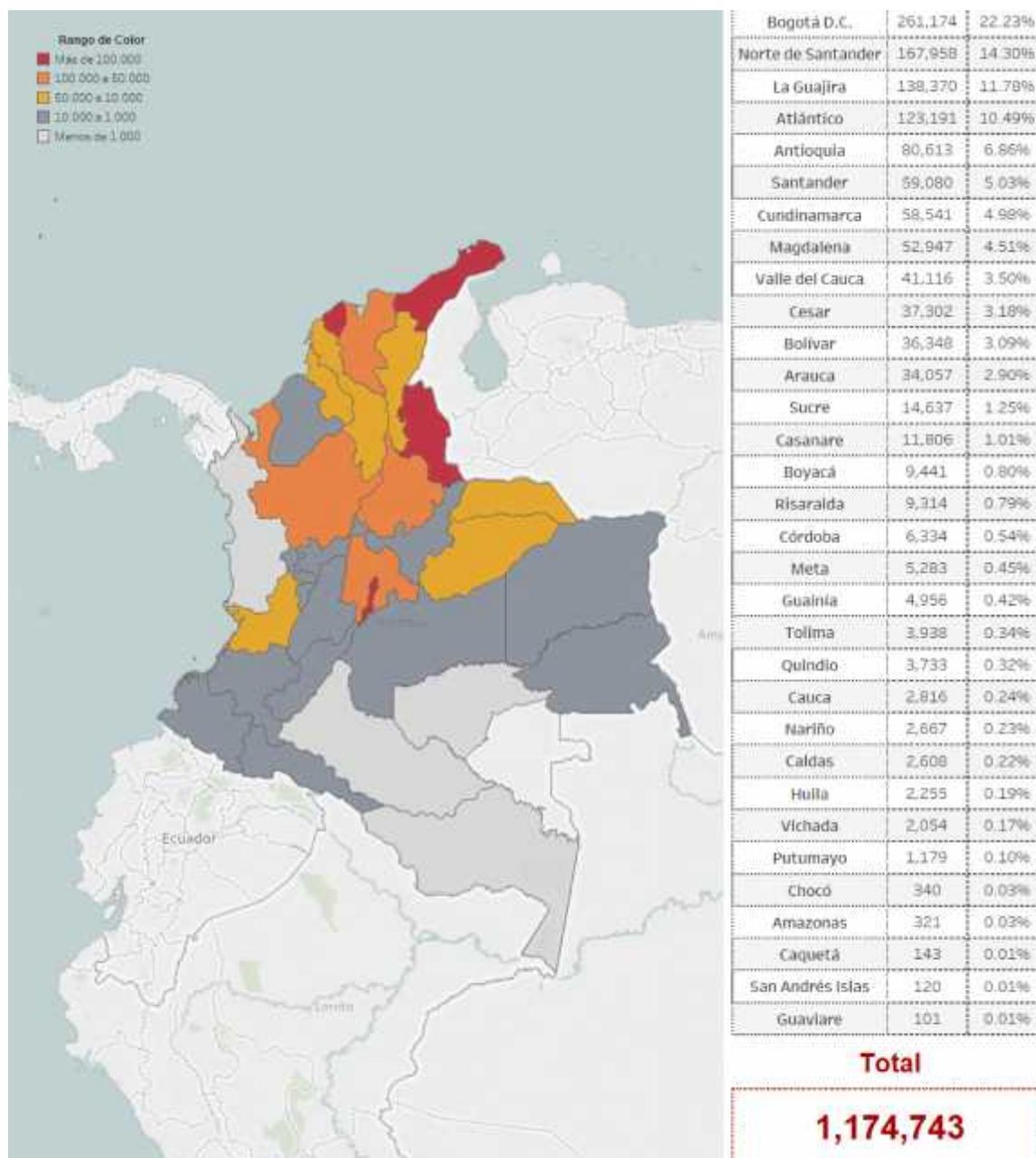
Según los datos del DANE la población en Colombia para el 2019 fue de 48'258.494 millones de habitantes de los cuales el 51.2% son mujeres y el 48.8% son hombres.

«Dentro de esta cifra se conoce que el 26.1% de ciudadanos están entre los 14 y los 18 años. El siguiente grupo de personas está conformado por las personas entre 18 y 26 años que representan un 16% de la población, mientras que las personas mayores de 65 años abarcan el 9.1%.» [52]

3.1.3.b Población Venezolana. No es nada nuevo que los inmigrantes venezolanos cada vez son más en Colombia debido a las diversas situaciones que están enfrentando en su país. Para el año inmediatamente anterior se observan los siguientes datos en la figura 5, que presentan la concentración de población venezolana por cada departamento en el país.

Figura 5.

Población venezolana por departamentos en Colombia para 2019.



Nota. Población venezolana por departamentos en Colombia para 2019. Tomado de: *MIGRACION. Ministerio de Relaciones Exteriores. Número estimado de venezolanos en Colombia según departamento* [En línea]. Disponible en: <https://web.archive.org/web/20190227181949/http://www.migracioncolombia.gov.co/index.php/es/prensa/infografias/infografias-2019/10033-numero-estimado-de-venezolanos-en-colombia-segun-departamento>

3.1.4 Factores tecnológicos

Se indicarán aquellos factores que pueden permitir a las empresas con su implementación, generar una ventaja competitiva frente a las demás empresas en el sector.

3.1.4.a Investigación y desarrollo. Con el paso del tiempo y la llegada de la tecnología a las empresas y a los hogares, se ha hecho fundamental e imprescindible ir de la mano con este crecimiento tecnológico para aportar al desarrollo del país, principalmente en los sectores productivos.

«El rol principal de la investigación y desarrollo es generar información y conocimiento para dar solución a las incertidumbres o brechas de entendimiento frente a un aspecto primordial de la sociedad. La innovación tecnológica, su adopción y apropiación puede variar entre sectores productivos a partir de la percepción de riesgos, inversiones a realizar, rentabilidad y beneficios esperados. Estos elementos afectan la demanda de la investigación y desarrollo y los incentivos que influencia su aplicación donde es clave diseñar instrumentos de política pública y lograr una mayor concientización sobre sector real, sobre la importancia en las inversiones de la investigación y desarrollo y sus múltiples beneficios.» [53]

Según un estudio realizado por el Global Innovación Índice (GII).

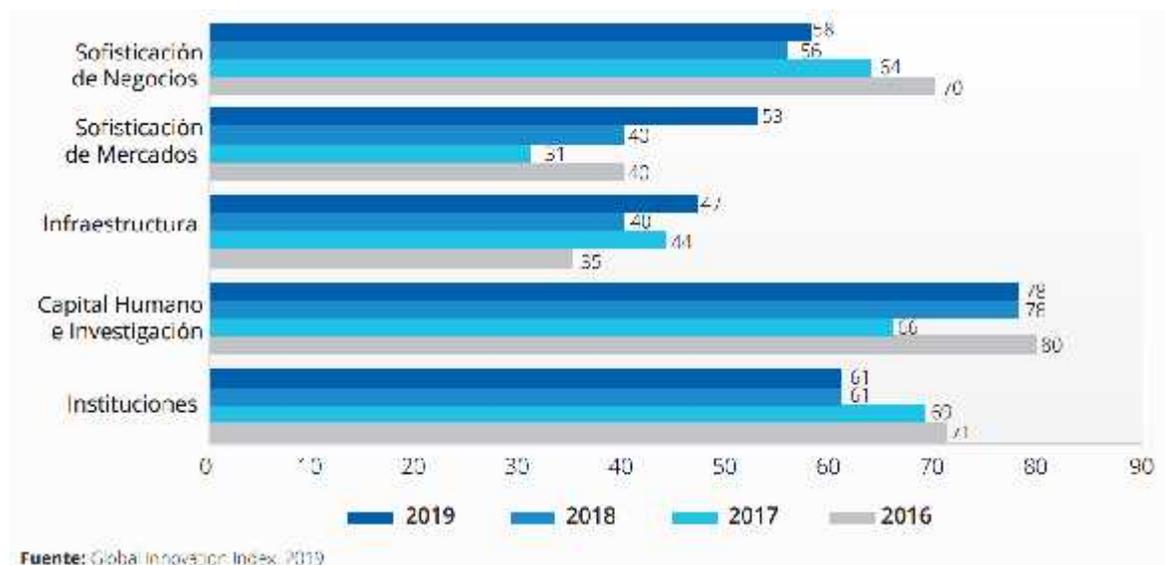
«Colombia tiene una clara ventaja respecto a la producción creativa, creación de conocimiento y tecnología, y capital humano e investigación, aunque todavía tiene aspectos por mejorar como por ejemplo en infraestructura que cuenta con un nivel bastante bajo, a pesar de que en capital humano e investigación se tiene un alto nivel, se ha retrocedido con respecto al 2016 en base a los indicadores clave para Colombia.» [54]

Para poder evidenciar de manera dinámica los datos obtenidos en cada uno de los cuatro pilares: Capital humano e Investigación, Sofisticación de mercado, Sofisticación

de negocios y Resultados de nuevo conocimiento y Tecnología, esto se verá reflejado con la información a continuación en la figura 6.

Figura 6.

Posición de Colombia en los pilares de Insumos



Nota. Posición de Colombia respecto a los pilares de insumos. Tomado de: *La eficiencia de la innovación en Colombia frente al mundo: Un análisis desde el Global Innovation Index 2016-2019.* [En línea] Disponible en: <https://ocyt.org.co/boletin02102019/Boletin%20OCyT%202019.pdf>

3.1.4.b Ministerio de Tecnología de la Información y las Telecomunicaciones MinTIC. «Como su nombre lo indica, es el encargado de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones por medio del diseño de planes, políticas, programas y proyectos que acojan a todo el territorio colombiano, de igual manera contribuyen a tener una mayor eficiencia en las empresas, adaptación a las nuevas tecnologías, reducen los costos de transacción, fortaleciendo la infraestructura, capital humano, industria y servicios.» [55]

3.1.4.c Apoyo al emprendimiento. En Colombia hay varias entidades que apoyan a las personas que deciden crear empresa, de igual manera como se verá a continuación hay

muchas organizaciones que apoyan el emprendimiento desde MiPymes hasta grandes empresas en todo el territorio colombiano.

- **Fondo Emprender.** “Es un fondo de capital semilla creado por el gobierno nacional y que está adscrito al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Tiene como objetivo financiar iniciativas empresariales creadas por aprendices o asociaciones entre aprendices, practicantes universitarios o profesionales.” [56]

- **Bancoldex.** Es el banco para el desarrollo empresarial y el comercio exterior. Financia cualquier necesidad de crédito que tengan las empresas, con destinaciones para capital de trabajo, inversión fija, consolidación de pasivos y capitalización empresarial. Estos financiamientos están disponibles para micros, pequeñas, medianas y grandes empresas de todos los sectores económicos.

- **Opinno.** Es una red internacional dedicada a la innovación, la tecnología y el emprendimiento. Apoyan a las empresas en temas como diseño, prototipo y validación de nuevos productos y modelos de negocio. Son los encargados de organizar el encuentro de innovación EmTech y publican el MIT Technology Review en español.

- **Innpulsa.** Es la institución del Gobierno Nacional para apoyar y promover iniciativas de negocio que puedan crecer de manera rápida, rentable y sostenida. Se enfocan en detectar y vencer los obstáculos que impiden el crecimiento de las empresas, en trabajar las barreras mentales que frenan del proceso creativo y en incentivar el desarrollo de las empresas en las regiones.

- **Cámaras de comercio.** Tienen programas de apoyo, concursos y convocatorias destinadas a fomentar el emprendimiento, el comercio y la creación de empresas de distintos sectores.

- **CREAME.** Es una incubadora de empresas creada por instituciones académicas, empresariales y gubernamentales, que ofrece programas de emprendimiento y modelos para la incorporación de las empresas en el mercado financiero y comercial global.

- **Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.** Es el organismo del Gobierno Nacional para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, teniendo concordancia con los planes y programas de desarrollo, de acuerdo con la Ley de su creación.

3.1.5 Factores Ambientales

Son todas aquellas reglamentaciones hechas por el estado en busca de preservar y mitigar el impacto que pueda llegar a tener el desarrollo de la actividad económica en el medio ambiente. En la figura 7. Se observan todas aquellas normas vigentes actualmente.

Figura 7.

Normas ambientales en Colombia.

Normas Ambientales	
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Ley 373 de 1997	Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamenta la regulación en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

Figura 7. Continuación

Ley 491 de 1999	Por la cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones.
Ley 1466 de 2011	Por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones.”
Ley 23 de 1973	Consiste en la protección al medio ambiente, Recursos Naturales y se dictan otras disposiciones.
Decreto Ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos.
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de LA.
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial

Nota. Normas ambientales en Colombia. Tomado de: *UPME – Normatividad ambiental y sanitaria. Colombia.* [En línea]. Disponible en: http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM1__NORMATIVIDAD_GENERAL

3.1.6 Factores legales

Son todas aquellas normas y decretos que regulan el correcto funcionamiento de las organizaciones desde el momento en que son constituidas. En la figura 8 se encuentran especificados estas reglamentaciones.

Figura 8.

Normas, leyes y decretos necesarios para las organizaciones.

Norma	Descripción
Decreto 1879 de 2008	Consiste en los requisitos documentales exigibles a los establecimientos comerciales para su apertura y operación.
Ley 232 de 1995	Es por medio de la cual se dictan las normas para el funcionamiento de los establecimientos comerciales.
Decreto 80 de 1963	Por medio del cual se reglamenta lo referente a heladerías, restaurantes, grilles, cabarés, cafés, tabernas y similares, clasificación, expedición de patente, requisitos, tramite, publicación.
Concepto 12 de 2002	El requisito de inspección técnica de bomberos; las autoridades de policía ejercen control sobre los establecimientos de comercio, garantizando la seguridad.
Ley 1801 de 2016	Conocida como el nuevo código de policía contempla una serie de requisitos para que un establecimiento de comercio pueda funcionar, incluso si no está abierto al público.
ISO 9001 de 2015	Determina los requisitos para un sistema de gestión de calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna dentro de la organización.
Normas OHSAS 18000	Consiste en una serie de especificaciones aplicados a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo en base a la norma BS 8800.
ISO 22000	Es un estándar de normalización enfocado en la seguridad alimentaria durante todo el proceso de la cadena de suministro.

Nota. Documentos requeridos para establecimientos de comercio.

3.2 Análisis Pestal Bogotá D.C.

Para este caso el análisis PESTAL nos permitirá realizar la evaluación de la situación actual del sector específicamente en Bogotá D.C. a nivel general, proporcionándole al

autor la capacidad para determinar los pasos a seguir que beneficien a este y a la empresa.

3.2.1 Factores políticos

Son aquellas políticas de gobierno, políticas fiscales, y demás, que afectan al sector específicamente en Bogotá D.C.

Elecciones. Estas generan una crisis en la economía por el cambio de candidaturas y gobernantes y a su vez generan una recesión en ciertos sectores. Al igual que las elecciones presidenciales, estas generan efectos negativos por la incertidumbre que tiene cada uno de los entes e individuos de una economía, aspectos que se generan por las nuevas decisiones y posibles políticas creadas durante su tiempo en el gobierno.

En la figura 9., podemos ver cómo el PIB en Bogotá es afectado por este momento en la historia siendo este uno de los principales obstáculos para diversos sectores ya que genera un alto en las actividades de las empresas.

Figura 9.

Producto Interno Bruto Trimestral Bogotá D.C. (2014 I – 2020 I).



Fuente: **DANE, Cuentas nacionales**

¹Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015

^{pr}preliminar

^{pr}provisional

Nota. Es el producto interno bruto de forma trimestral en Bogotá entre los años 2014 y 2020. Tomado de: *Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. Cuentas nacionales. Boletín Técnico, Producto Interno Bruto (PIB) Trimestral de Bogotá I Trimestre de 2020. Colombia.* [En Línea]. Pág. 1 Archivo pdf. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim20_produccion_y_gasto.pdf

Inmigración. Al igual que a nivel nacional, la inmigración de extranjeros afecta en gran medida a la capital porque se considera a Bogotá D.C. la ciudad de las oportunidades tanto para personas como para empresas con nacionalidad colombiana o extranjeros; esta masiva inmigración produce diferentes problemas como por ejemplo el aumento del desempleo, inseguridad, sobrepoblación, y en general afectaciones ocurridas por el aumento masivo de personas en un área geográfica específica.

3.2.1.a Nuevo mandato. Bogotá eligió su próximo alcalde, Claudia López es quien está a la cara de la capital del país entre 2020 y 2024. «Las prioridades en su administración serán cinco, las cuales se enfocan en transparencia, cultura ciudadana, seguridad, lazos

con Cundinamarca y medioambiente, con proyectos relacionados a la disminución en homicidios, delitos y narcotráfico, la creación de sistemas férreos que conecten a Bogotá con sus alrededores, el uso de medios alternativos de transporte, el fomento de cultura sobre el reciclaje, la creación de un corredor ambiental, la construcción de un pacto ciudadano, la lucha contra la corrupción, la inversión en educación y apoyo con becas a quienes más lo necesiten, entre otros proyectos que, buscan favorecer la ciudad y que para el estudio que se está realizando, generan oportunidades viables de ejecución.» [57]

3.2.2 Factores económicos

Son aquellos aspectos que afectan la capacidad económica de Bogotá D.C. y que afectan directamente al sector.

3.2.2.a Producto Interno Bruto. Según últimas cifras publicadas por el DANE, para el primer trimestre de 2020 el Producto Interno Bruto de Bogotá D.C creció 1,1% respecto al mismo periodo de 2019.

Como se observa en la Tabla 3., las ramas que incrementaron la economía de Bogotá en este periodo fueron las de las actividades financieras y de seguros, con un alza de 2,1%; algunos sectores como fueron el comercio al por mayor y al por menor que creció 0,9%; y las actividades profesionales, científicas y técnicas, con un aumento 2,7% y actividades inmobiliarias un aumento de 2,8%.

Por su parte, los rubros que decrecieron en el primer trimestre de 2020 frente al mismo periodo del año anterior fue el de la construcción, que retrocedió 9,2%

Tabla 3.

Tasas de crecimiento en volumen por actividad económica 2020pm – primer trimestre

Tasas de crecimiento en volumen¹
2020^{pr} – Primer trimestre

Actividad económica	Tasas de crecimiento	
	Serie original	Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2020- I ^{pr} / 2019-I ^{pr}	2020 ^{pr} - I / 2019 ^{pr} - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	6,8	2,3
Explotación de minas y canteras	-3,0	-2,4
Industrias manufactureras	-0,6	-4,5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	3,4	1,5
Construcción	-9,2	-11,4
Comercio al por mayor y al por menor ³	0,9	-3,2
Información y comunicaciones	1,4	0,2
Actividades financieras y de seguros	2,1	0,1
Actividades inmobiliarias	2,6	0,2
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	2,7	0,8
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	3,4	-1,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	-3,2	-3,9
Valor agregado bruto	1,1	-2,3
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	1,2	-2,9
Producto Interno Bruto	1,1	-2,4

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

Nota. Tasas de crecimiento en volumen por actividad económica en el año 2020. Tomado de: *DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA – DANE-. Boletín técnico Producto Interno Bruto Trimestral de Bogotá – I Trimestre de 2020. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones o noticias. Boletín técnico. sf.* [En línea] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim20_produccion_y_gasto.pdf

3.2.2.b Tasa de desempleo. De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), «para el trimestre móvil febrero – abril de 2020, Bogotá registró una de las tasas de desempleo más altas de la última década, 14,5%, superior en 2,6

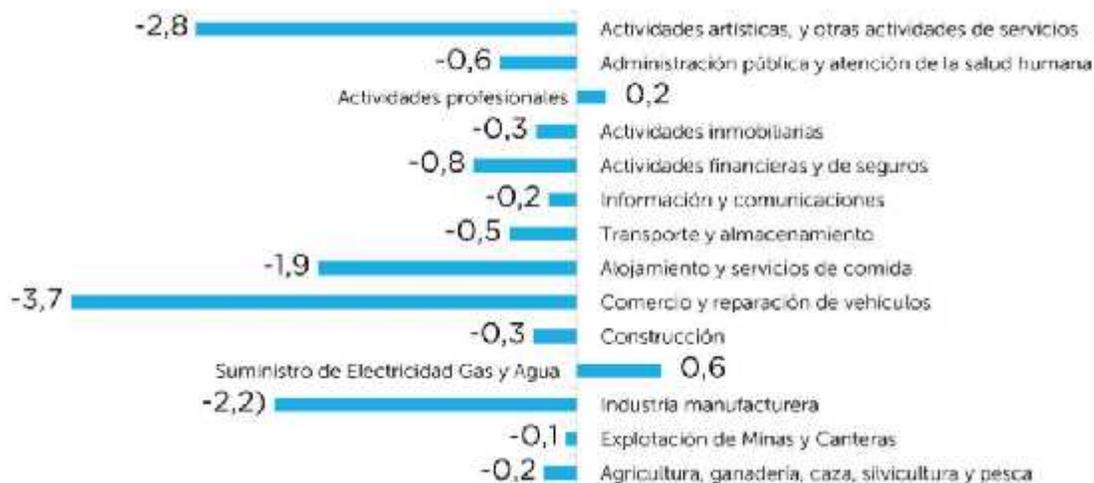
puntos porcentuales (p.p.), frente a la cifra reportada en el mismo trimestre del año anterior, la cual fue de 11,9%.

Según cifras reportadas por el DANE el número de ocupados se redujo en 514.550 personas que dejaron de realizar sus actividades laborales a causa del confinamiento producto de la cuarentena. Una situación preocupante porque el 18,3% de los empleados del país se ubican en Bogotá.

De esta manera el panorama nacional no es muy alentador, la tasa de desempleo para el trimestre de estudio se ubicó en 14,6%, superior en 3,6 p.p. frente a la registrada en el mismo trimestre de 2019, es decir, una reducción de 2.340.100 empleados menos con respecto al mismo periodo del año anterior.» [58] Como se puede ver en la figura 10.

Figura 10.

Contribución en la ocupación por actividad económica, trimestre móvil febrero – abril 2020



Nota. Contribución en la ocupación por actividad económica de forma trimestral en el año 2020. Tomado de: DANE-GEIH. *Elaboración ODEB. Aumenta el desempleo en Bogotá. [En línea]* Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/mercado-laboral-mercado-laboral-eneral/aumenta-el-desempleo-en-bogota#:~:text=Para%20el%20trimestre%20m%C3%B3vil%20febrero,fue%20de%2011%2C9%25>.

3.2.3 Análisis social

Este factor evaluará las condiciones sociales en la capital del país específicamente, dando a conocer en un contexto más amplio la población a la cual se dirige el estudio.

3.2.3.a Estratos sociales. Según el estudio realizado por la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital y Finca Raíz, la mayor parte de los predios habitacionales de Bogotá están en estratos 2 y 3. Sólo el 10% de estos predios están clasificados en los estratos 5 y 6.

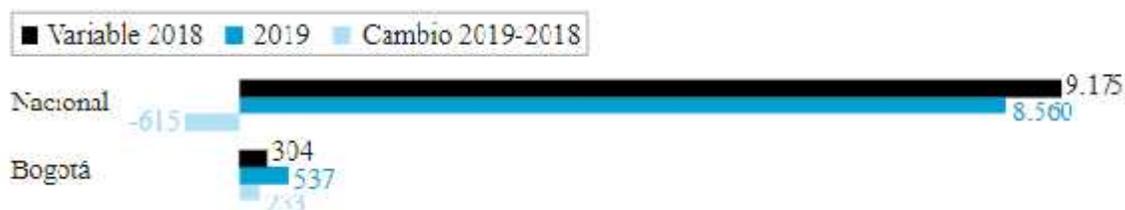
3.2.3.b Pobreza. “Según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, realizada entre septiembre y noviembre del año pasado y que tuvo en cuenta el Censo de población 2018, el índice de pobreza multidimensional (IPM) de la ciudad pasó de 4,1 a 7,1 %, es decir, tiene 233.000 pobres adicionales.” [59] Esto se ve reflejado en la figura 11.

Figura 11.

Índice de pobreza multidimensional 2018 y 2019

EL ÍNDICE DE POBREZA MULTIDIMENSIONAL 2018 Y 2019

Cifras en miles



Nota. Índice de pobreza multidimensional en los años 2018 y 2019. Tomado de: *El tiempo*. [En línea] Disponible en: <https://www.eltiempo.com/bogota/pobreza-en-bogota-por-que-crecio-la-pobreza-multidimensional-en-bogota-519664>.

3.2.3.c Movilidad y transporte. Bogotá es la ciudad más poblada de Colombia, con casi 8 millones de habitantes. Es la ciudad con más desigualdad de ingresos del país, un logro poco alentador en el segundo país más desigual del hemisferio. Su población se ha disparado debido no solo a la urbanización que ha experimentado toda América

Latina, sino también como resultado del desplazamiento forzado masivo que vivió el país durante su largo conflicto armado. Muchas de estas personas desplazadas se establecieron en las periferias de Bogotá, las cuales ahora conforman algunas de las localidades más pobres y marginales de la ciudad. Este crecimiento poblacional y geográfico poco planificado ha creado retos enormes con respecto a la movilidad, los cuales caen más fuerte sobre los habitantes de estas localidades. Y en la figura 12 podemos ver las posibilidades de transporte en la ciudad.

Figura 12.
Movilidad en Bogotá.



Nota. Movilidad en Bogotá.

Tomado de: *Bogotá, Mi ciudad*

[En línea] Disponible en:

<https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad>

3.2.3.d Educación. De acuerdo con el plan de desarrollo propuesto por la alcaldesa de Bogotá, Claudia López, «el principal objetivo entre el 2020 y 2024 es cerrar las brechas

digitales de cobertura, lograr mayor inclusión, sostenibilidad, calidad y formación integral desde la primera infancia hasta la educación superior.

Otras de las metas planteadas son la finalización de obras de infraestructura de colegios rurales, el ofrecer 20.000 cupos nuevos en educación superior, y la creación de la Agencia de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, como un vehículo por el cual se apuesta al acceso a la educación superior.» [60]

Factores anteriores que dan a entender que además de llevar la tecnología a todos los ciudadanos, busca generar igualdad y más oportunidades en cuanto a la posibilidad de poder acceder a estudios superiores. Con esto se pretende que más personas terminen sus estudios para que gocen de los beneficios y conocimientos que las universidades pueden ofrecer.

3.2.4 Análisis tecnológico

Determinar herramientas clave, tecnologías de información y comunicación, así como tener un mayor contexto en las formas de energía que se utilizan en la ciudad, pueden incidir en este estudio, teniendo en cuenta que se busca el crecimiento de Bogotá.

3.2.5 Análisis ambiental

Se reconocen los factores a tener en cuenta para el estudio de factibilidad que tienen incidencia en el desarrollo adecuado del mismo. Se proyecta el contexto de la ciudad en temas de contaminación, distribución de la matriz energética, uso de energías renovables y reutilización de desechos.

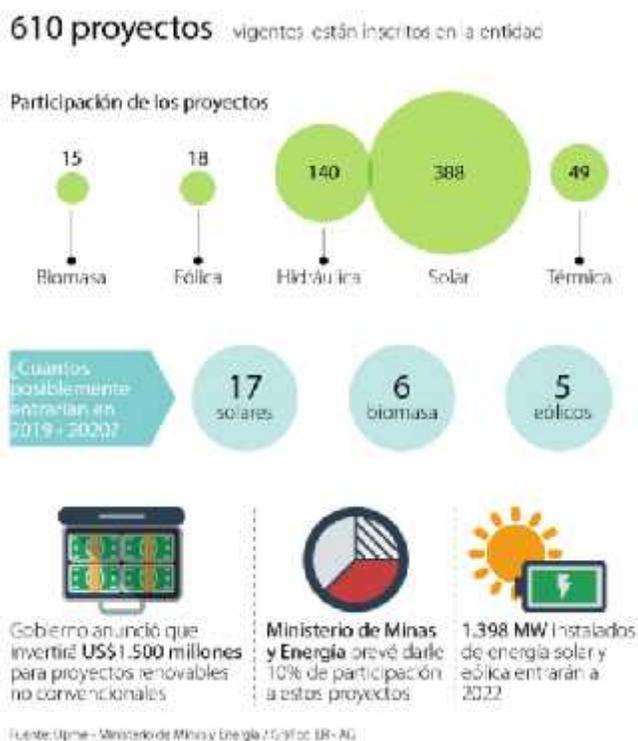
3.2.5.a Contaminación. De acuerdo con lo observado en la figura 13., que fue recopilada con la herramienta con la que cuenta la secretaria distrital de ambiente que evalúa los contaminantes registrados por la red de monitoreo de la calidad del aire de la ciudad el panorama que se observa es alentador, en comparación con el que se observó en Bogotá en el 2019, en donde los niveles de contaminación aumentaron tanto que se tomaron medidas como la cancelación de clases en colegios y la colocación de días adicionales

operadoras y empresas de servicios. A pesar a la coyuntura mundial respecto a los precios del crudo, Bogotá sigue siendo muy dinámica para el sector de Energía en su globalidad. Gracias a la abundancia de potencial hidroeléctrico y la nueva regulación que les permite a las energías renovables no convencionales hacer parte del mercado energético se ha creado un ambiente amigable de negocios en este sector.

En figura 14., se observa los proyectos en el 2019 de energías renovables que se encuentran inscritos en la Unidad de planeación minero-energética (UPME), en esta se visualiza las oportunidades que hay en Colombia y las valoración e importancia que hoy en día los ciudadanos dan a esta alternativa y esto se respalda con la preferencia del 90 de los colombianos a las energías renovables.

Figura 14.

Proyectos vigentes en la UPME



Nota. Proyectos vigentes en la UPME. Tomado de: *LA REPUBLICA – LR-. En Colombia – seis de cada 10 proyectos que están vigentes en la UPME son de energía solar* [En línea] Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones o noticias. Noticias. 09 de abril de 2019. Disponible en: <http://www.transformador.co/NOTICIAS/notPRU.php?idnoticias=21559>

3.2.5.c Reutilización de desechos. En el país existe una amplia regulación para el tema del manejo eficiente de los residuos y la separación en la fuente, sin embargo, el problema consiste en la sensibilización para la correcta implementación de estas medidas.

«Actualmente, en Colombia se generan aproximadamente 11,6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, cerca de 40% podrían aprovecharse, pero según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se recicla alrededor de 17%. Además, las autoridades estiman que, si el consumo de los colombianos se mantiene al ritmo vigente, la generación de residuos aumentará 20% en los próximos 10 años.» [61]

La Política de Crecimiento Verde que se presentó en julio de 2018, por el Departamento Nacional de Planeación 71, en el país hay “tasas totales de reciclaje del 2 para los materiales de construcción, 20 para los plásticos, 30 para biomaterial primario, 66 para papel y cartón y 71 para el acero”. [62] Por otro lado, Colombia produce entre 28 millones y 32 millones de toneladas de alimentos anualmente, de las cuales, se desperdicia casi el 34.

Últimamente con la cantidad de residuos plásticos y la urgente búsqueda de ayudar el medio ambiente la necesidad de reciclar el plástico surge en que este material es duradero, ligero y económico, y puede modificarse fácilmente en varios productos que se utilizan en una gran cantidad de áreas productivas. Al año, más de 100 millones de toneladas de plásticos se fabrican en todo el mundo y en promedio 200 millones de ellas se transforma; se hace espuma, se lamina y se convierte en millones de paquetes y envases principalmente.

3.2.6 Análisis legal

Después de observar las leyes y normas que aplican para el sector sobre el que se va a trabajar, en esta parte y como se observa en la figura 15 la normatividad para las empresas que comercializan productos en el país.

Figura 15.

Normatividad legal para empresas comercializadoras

Leyes	Descripción
Ley 590 del 10 de julio de 2000	Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.
Ley 1429 de 29 de diciembre de 2010	Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo
Ley 1735 del 21 de octubre del 2014	Por la cual se dictan medidas tendientes a promover el acceso a los servicios financieros transaccionales y se dictan otras disposiciones.
Ley 1780 del 2 de mayo del 2016	Por medio de la cual se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones.
Ley 1819 del 29 de diciembre del 2016	Por medio de la cual se adopta una Reforma Tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones.

Nota. Las normativas legales para una empresa comercializadora.

3.3 Diagnóstico del sector y subsector

Se realizará un análisis del sector manufactura en el país y del subsector gestión de residuos; con el cual se identificará el estado actual de la industria en la cual se desempeñará la organización y sobre la cual se está haciendo el estudio.

3.3.1 Análisis del sector

Teniendo en cuenta el estudio del proyecto que se quiere llevar a cabo en esta sección se analizará el sector de manufactura en Colombia, así como en Bogotá D.C., y se mostrará a su vez información importante a tener en cuenta.

En el año 2019, en la industria manufacturera se observó un comportamiento moderado con cifras positivas, pero ligeramente inferiores frente al panorama que se

vivió en el 2018 en el sector, como lo dice Bruce Mac Master, presidente de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI).

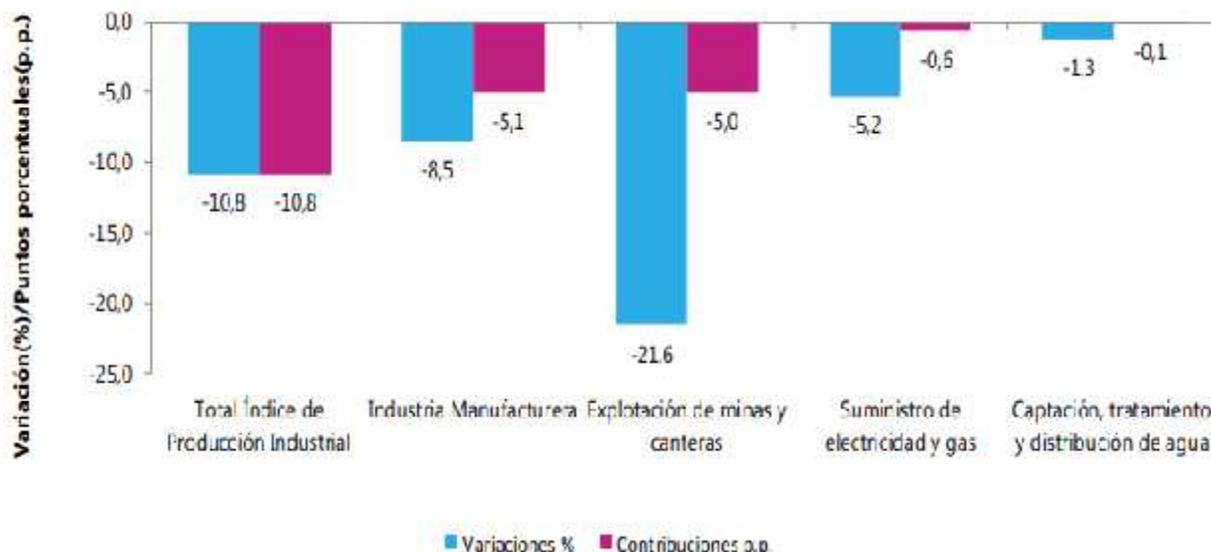
«El año pasado, el sector industrial presentó un crecimiento de 1,6%, 0,2% menor al registrado en el 2018. Este menor desempeño obedeció principalmente a una desaceleración en los subsectores de: fabricación de muebles y otras industrias manufactureras (1,7% vs 2,9% en el 2018), de productos metalúrgicos básicos (1,6% vs 2,9% en el 2018), y artículos de la refinación y sustancias químicas (0,4% vs 1,3%)» [63]

A comienzos de año, se registró un repunte en la producción industrial. Según el Dane, mientras que las ventas del comercio al por menor registraron un avance de 7,5% en enero del 2020, frente al mismo mes del año pasado, la manufactura tuvo una variación del 3,7% en el mismo lapso.

En julio de 2020 frente a julio de 2019, los cuatro sectores industriales presentaron variaciones negativas. Industria manufacturera presentó una variación de -8,5%; Explotación de minas y canteras de -21,6%; Suministro de electricidad y gas de -5,2% y Captación, tratamiento y distribución de agua de -1,3%, como se puede observar en la figura 16.

Figura 16.

Variación y contribución anual del índice de producción industrial por sectores industriales.



Nota. La variación y contribución anual del índice de la producción industrial por los diferentes sectores industriales. Tomado de: *Cálculos DANE con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI.* [En línea] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipi/bol_ipi_julio_20.pdf

En julio de 2020 frente a julio de 2019, de las 26 actividades industriales 24 presentaron variaciones negativas y restaron 10,8 puntos porcentuales a la variación anual, como se ve en la figura 17.

Figura 17.

Variación y contribución anual del índice de producción industrial por actividades industriales.

Clase	Descripción	Variación %	Contribución p.p.
T_IPI	Total Índice de Producción Industrial	-10,8	
0510	Extracción de hulla (carbón de piedra)	-34,1	-2,7
0600	Extracción de petróleo crudo y gas natural	-15,1	-2,3
1100	Elaboración de bebidas	-11,4	-0,8
1900	Coquización, retinación de petróleo y mezcla de combustibles	-15,9	-0,8
1400	Confección de prendas de vestir	-23,4	-0,6
2900	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	-40,0	-0,6
3510	Generación, distribución y comercialización de energía eléctrica	-4,2	-0,4
2400	Fabricación de productos metálicos básicos	-17,9	-0,4
2300	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	-5,2	-0,4
1000	Elaboración de productos alimenticios	-1,9	-0,3
1700	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	-9,5	-0,2
3520	Distribución de combustibles gaseosos por tuberías	-9,8	-0,2
1300	Fabricación de productos textiles	-17,2	-0,2
2000	Fabricación de sustancias y productos químicos	-1,9	-0,1
3000	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	-27,9	-0,1
1800	Curtido y recubrimiento de cueros y productos de cuero	-28,7	-0,1
1800	Actividades de impresión y de producción de copias	-13,3	-0,1
2900	Fabricación de productos de caucho y de plástico	-3,9	-0,1
3100	Fabricación de muebles, colchones y sábanas	-12,9	-0,1
2800	Fabricación de maquinaria y equipo n.o.p.	-13,6	-0,1
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	-2,7	-0,1
3200	Otras industrias manufactureras	-9,0	-0,1
3600	Captación, tratamiento y distribución de agua	-1,3	-0,1
2500	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	-4,6	-0,1
1600	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera	1,9	0,0
2700	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	0,6	0,0

Nota. La variación y contribución anual del índice de producción industrial por las diferentes actividades industriales. Tomado de: *Cálculos DANE con información de EMMET. Tomado de: Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI.* [En línea] Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipi/bol_ipi_julio_20.pdf

3.3.2 Análisis del subsector

En esta sección se analizarán factores a tener en cuenta para el subsector gestión de residuos en el país y en Bogotá

En la industria del reciclaje y gestión de residuos, contribuye al desarrollo sostenible del país, generando nuevos puestos de trabajo, reduciendo costos por disposición final en rellenos sanitarios, y aportando a la economía con el ahorro en la importación de materias primas, entre otras. Dentro de esta industria participan empresas de diferentes sectores que articulan la gestión de residuos. Entre estas se encuentran las empresas

transportadoras y de aseo; empresas que realizan el aprovechamiento y reutilización de residuos; y empresas que especializadas en el tratamiento y disposición final de los mismos.

«En Colombia los residuos reciclados son transformados en materia prima secundaria, principalmente los residuos metálicos, con un 62% del total de residuos reciclados, seguido del papel y cartón (32%), y vidrio y plástico con el 3% de los residuos totales. En el caso de la industria manufacturera, en el 2013 se generaron 6.5 millones de toneladas de residuos, siendo el 74,4% residuos orgánicos y el 12,1% residuos no metálicos (plástico, papel, cartón, caucho, textiles, madera, vidrio). De estos residuos la misma industria, tomó de 4,2 millones de toneladas, como materia prima secundaria de las cuales 34,3% corresponden a la reutilización, 24,1% disposición final, 23.9% combustibles, 16,6% compostaje y 1.0% residuos para reciclaje.» [64]

De acuerdo con un estudio realizado del total de residuos destinados al reciclaje.

“En el 2011, 3.161,18 ton/día (52,46%), son aportador por los recicladores y 2.864,31 ton/día (47,54%) por empresarios, para un total reciclado de 6.025,70 ton/día” [65]

Para el 2019, el gasto total del gobierno en protección ambiental creció en 32,0%, mientras que el gasto en gestión de recursos creció 56,5% respecto al 2018. Al interior de las actividades de protección ambiental, las actividades que presentaron la mayor participación fueron las otras actividades de protección del ambiente (31,1%), y gestión de aguas residuales (30,5%), que crecieron en el año 2019pr 9,5% y 65,6%, respectivamente, como se ve en la figura 18.

Figura 18.

Gasto total de productores del gobierno en servicios específicos de actividades ambientales, según actividades de protección ambiental y gestión de recursos.

Actividad ambiental	2018 ^P	2019 ^P	Variación anual 2019 ^P -2018 ^P (%)	Participación 2019 ^P (%)
Actividades de protección ambiental				
1.0 Protección de la atmósfera y el clima	153.507	148.506	-3,3	2,2
2.0 Gestión de aguas residuales	1.223.542	2.025.882	65,6	30,5
3.0 Gestión de residuos	325.155	415.192	27,7	6,3
4.0 Protección y recuperación del suelo, aguas subterráneas y superficiales	208.639	539.400	158,5	8,1
5.0 Reducción del ruido	3.143	7.177	108,5	0,1
6.0 Protección de la biodiversidad y los paisajes	1.186.152	1.389.125	17,1	20,9
8.0 Investigación y desarrollo	41.587	48.180	18,2	0,7
9.0 Otras actividades de protección del ambiente	1.881.893	2.065.778	9,5	31,1
Total actividades de protección ambiental	5.029.117	6.639.149	32,0	100,0
Actividades de gestión de recursos				
10.0 Gestión de recursos minerales y energéticos	4.883	1.137	-76,7	0,0
11.0 Gestión de recursos madereros	17.533	18.411	4,4	9,3
12.0 Gestión de recursos acuáticos	176	521	200,2	0,3
14.0 Gestión de recursos hídricos	62.752	134.101	113,7	65,2
16.0 Otras actividades de gestión de recursos	41.404	47.771	5,0	21,7
Total actividades de gestión de recursos	125.846	196.942	56,5	100,0

Nota. Gasto total de productores del gobierno en servicios específicos de actividades ambientales, según actividades de protección ambiental y gestión de recursos. Tomado de: *DANE, Cuentas nacionales* [En línea]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-gasto-actividades-e-impuestos-medio-ambiente/Boletin-cuentas-e-indicadores-de-actividades-ambientales-y-otras-transacciones-conexas-2018-2019pr.pdf

Para el 2019, el gasto de inversión del gobierno en protección ambiental creció 20,0%, y el gasto de inversión en gestión de recursos creció 87,8%, respecto a 2018. Al interior de las actividades de protección ambiental, las actividades que presentaron la mayor participación fueron protección de la biodiversidad y los paisajes (40,7%), que decreció 1,0%, y gestión de aguas residuales (38,3%), que creció 43,3%. Por su parte, las actividades de gestión de recursos que presentaron la mayor participación fueron gestión de recursos hídricos (65,2%), que creció 324,4%, y gestión de recursos madereros (32,7%), que decreció 3,6%, como se ven en la figura 19.

Figura 19.

Gastos de inversión de productores del gobierno en servicios específicos de actividades ambientales, según actividades de protección ambiental y gestión de recursos.

Actividad ambiental	2018 ^P	2019 ^P	Variación anual 2019 ^P -2018 ^P (%)	Participación 2019 ^P (%)
Actividades de protección ambiental				
1.0 Protección de la atmósfera y el clima	35.505	27.716	-21,9	1,2
2.0 Gestión de aguas residuales	624.368	894.628	43,3	38,3
3.0 Gestión de residuos	100.882	35.026	-65,3	1,5
4.0 Protección y recuperación del suelo, aguas subterráneas y superficiales	156.737	361.115	131,1	15,5
5.0 Reducción del ruido	0	0	0	0,0
6.0 Protección de la biodiversidad y los paisajes	950.474	990.294	-1,0	40,7
8.0 Investigación y desarrollo	40.887	48.089	18,7	2,1
9.0 Otras actividades de protección del ambiente	27.884	16.685	-40,2	0,7
Total actividades de protección ambiental	1.945.037	2.333.554	20,0	100,0
Actividades de gestión de recursos				
10.0 Gestión de recursos minerales y energéticos	541	56	-91,3	0,2
11.0 Gestión de recursos marinos	9.377	9.044	-3,6	32,7
12.0 Gestión de recursos acuáticos	0	521	0	1,9
14.0 Gestión de recursos hídricos	4.744	18.009	324,4	65,2
16.0 Otras actividades de gestión de recursos	451	0	-100,0	0,0
Total actividades de gestión de recursos	14.713	27.630	87,8	100,0

Nota. Gastos de inversión de productores del gobierno en servicios específicos de actividades ambientales. Tomado de: *DANE, Cuentas nacionales* [En línea]. Disponible en:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-gasto-actividades-e-impuestos-medio-ambiente/Boletin-cuentas-e-indicadores-de-actividades-ambientales-y-otras-transacciones-conexas-2018-

3.4 Cinco fuerzas de Porter

3.4.1 Poder de negociación de los clientes

Los clientes cuentan con un alto poder de negociación, ya que no son muchos, existe una gran variedad de productos sustitutos, pueden establecer las condiciones de tiempos, pagos y otros.

Y otra de las grandes amenazas es la posibilidad de nuevas empresas con los mismos productos, ya que como se ha dicho este es un material con un gran éxito en otros lugares del mundo, se espera que tenga la misma importancia en este lado del mundo por lo que aumentaría el poder de negociación de los clientes al existir un mayor número de posibilidades de donde adquirir estos productos, de igual manera aumentara el número de clientes para estos productos lo cual regularía el poder de negociación de los clientes en un futuro lo cual lo haría un mercado más estable como lo es el del plástico general o solo la madera.

3.4.2 Poder de negociación de los proveedores

(mediano)Se cuenta con grandes cantidades de materia prima, con una base sólida de proveedores, se busca en el país la reutilización de dicha materia prima por lo cual su fácil adquisición y se cuenta con pocas organizaciones que aprovechan este recurso como materia prima. Y esto se espera que siga de la misma forma en un futuro, ya que la utilización de plásticos y de la madera no se ha visto reducido en gran cantidad, por lo que estos materiales serán utilizados por muchos años más y se reciclaran de igual manera si no se encuentran alternativas.

Pero el poder de negociación de los proveedores no es bajo ya que existen otras empresas que sacan provecho de este mismo material y a medida que pase el tiempo existirán todavía más empresas que también le saquen provecho, ya que no solo es materia prima de bajo costo, sino que, se puede conseguir una gran variedad de productos a una buena calidad con estos materiales

3.4.3 Amenaza de nuevos competidores

Es nivel medio, ya que no se tiene mucho conocimiento sobre productos elaborados de esta manera, se requieren conocimientos específicos del mercado y se requiere de inversiones iniciales de alto capital. De igual manera se espera que a medida que pase el tiempo el nivel de amenaza va a ir aumentando y no se mantendrá estable como en muchos otros tipos de empresas o productos, ya que este es un mercado innovador, ecológico y en otros lugares del mundo si tiene un gran poder del mercado, para ese

entonces se espera que el nombre y la reputación de la empresa sea reconocido a nivel latinoamericano para no perder clientes fieles, nuevos y constantes clientes en busca de estos productos y de igual manera se espera ampliar el catalogo y la calidad de los productos de manera progresiva.

Para este aspecto se cuenta con estas desventajas como que no hay barreras de entrada legales que impidan la aparición de más empresas en el mismo sector, en el mercado que se va a desarrollar la empresa cuenta con una economía a escala, lo que significa que empresas con mayor capacidad de fabricación y mejores tecnologías, se reducen los costos de fabricación.

3.4.4 Amenaza de productos sustitutos

Un alto nivel de sustitutos, ya que estos productos a lo largo del tiempo se han venido elaborando en diferentes tipos de madera y en diferentes tipos de plásticos y se cuenta con una gran cantidad de productos que se pueden usar como remplazo. Y estos productos elaborados en madera o plástico, son productos que llevan en el mercado durante muchos años por lo cual tienen la confianza de los clientes, los cuales no van a cambiar tan fácilmente a productos elaborados en materiales diferentes que no tienen la misma reputación todavía en este continente.

De igual manera cómo surgió la idea de este material de madera plástica, existe el riesgo de que en un futuro no muy lejano se descubran nuevos materiales para la elaboración de estos elementos o productos con mejores características, a mejores precios, más fácil de elaborar o que contribuya de mejor forma al medio ambiente, ya que siempre se está en constante investigación sobre nuevos materiales o nuevas formas de producir con los ya existentes.

3.4.5 Rivalidad entre competidores

Existe un número medio de organizaciones que se dediquen a trabajar con este material, pero si existe una gran cantidad de organizaciones que elaboren los mismos productos con materiales diferentes y en Colombia no existe una organización que lidere

este sector en el mercado, ya que el material de elaboración no es muy conocido todavía. Pero si muchas de estas organizaciones cuentan con sus clientes fieles y un aumento constante de clientes nuevos y posibles clientes fieles.

También existen empresas que se dedican a comercializar estos productos, por lo cual también son considerados rivales y de igual manera este mercado cuenta con una continua creación de empresas alrededor de todo el mundo, con lo cual pueden llegar al país empresas con estos productos provenientes de un gran número de países con mayores conocimientos en la producción de este mismo material, con mayores recursos o ya siendo multinacionales muy grandes con un gran poder en el mercado en todo el mundo.

4. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo de este apartado es recolectar información relevante sobre: el posible consumidor final; sus comportamientos; gustos y preferencias., esto a través de una segmentación de mercado; una investigación de mercado; el análisis de oferta y demanda; y a su vez el análisis de la competencia.

4.1 Descripción del producto

La madera plástica es el material principal en los productos, es un material fabricado a partir de residuos de madera y plásticos 100% reciclados, en el cual se puede aprovechar las ventajas tanto de la madera como del plástico. Los productos pueden ser empleados de la misma manera que la madera natural, para uso en exteriores e interiores.

La madera plástica se caracteriza por ser un material reciclado y reciclable, por lo tanto, es 100% amigable con el medio ambiente y ecológico.

“La madera plástica es una alternativa moderna y ecológica para los que desean realizar remodelaciones, construcciones o adquirir muebles o casas para mascotas para el hogar, este material se crea del proceso en el que se combina un 50% de polietileno que proviene del reciclaje y 50% de madera natural, en donde se aprovecha las ventajas de ambos materiales como la durabilidad, la resistencia, la impermeabilidad, la elegancia y la estética.” [66]

Esta madera plástica reduce los costos de mantenimiento ya que solo se necesita una limpieza básica y al mismo tiempo ayuda al planeta debido a su composición de madera reciclada y plástico reciclado.

«La madera plástica es un material que se produce mediante el reciclaje y la recuperación de distintos tipos de plásticos, que son transformados en tablas o listones con texturas y colores similares a la madera tradicional, tienen una vida útil muy superior a la de la madera tradicional, inclusive llegando a los 40 años, no requiere de ningún tipo de mantenimiento y es totalmente sustentable ya que proviene por completo del reciclaje.» [67]

Con este material se tiene que tener en cuenta que no solo ayuda a reducir la contaminación plástica, sino que también es un material que prescinde de la tala de árboles y no genera proliferación de bacterias, es inmune a las plagas de insectos que atacan la madera tradicional.

Tabla 4.
Portafolio

AMOBILIAMIENTO		
DESCRIPCIÓN: Producto 100% con material reciclado tanto el plástico como la madera, muy resistente y duradero, liviano, fácil de cargar y resistente al agua.		
	Casa para perros: Casa para mascotas aptas para exteriores e interiores, de larga durabilidad, higiene y comodidad. Fácil de limpiar, trasladar y armar.	Precio:
	Raza grande: (92x90x90) cm Peso: 9 kg Raza Pequeña: (68x61x60) cm Peso: 6 kg	casa pequeña: \$400.000 Casa grande: \$550.000

Tabla 4. Continuación

	<p>Silla: Producto utilizado para uso en exteriores gracias a su material de fabricación ayuda al medio ambiente mientras brinda un buen servicio confiable que por su material tiene más vida útil. Dimensiones: (200x120x55) cm</p>	<p>Precio: \$600.000</p>
	<p>Comedores: Comedor redondo de cuatro puestos para compartir en espacios exteriores e interiores, acompañado de sillas ergonómicas con base acolchada. Larga vida útil. Dimensiones: sillas(45x140x50) cm peso: 8kg c/u mesa(110x130x110) cm peso: 20kg</p>	<p>Precio: \$1'500.000</p>
	<p>Estibas: Son antideslizantes, de fácil lavado, son más durables a impactos, resistente a cambios climáticos, alta resistencia en carga dinámica y estática, inmune a hongos, bacterias, insectos y roedores, resistente a disolventes, ácidos, humedad y salinidad, son más livianos que la madera, facilitando su transporte e instalación</p>	<p>Precio: 300.000 (Varía según el tamaño)</p>

Nota. Descripción detallada del portafolio.

Como se observa en la tabla 4, la empresa solo contaría con 4 productos, donde el primero que es las casas de perros se cuenta con 2 tipos, que son para raza grande y raza pequeña, cada una cuenta con su correspondiente medida y peso, luego están las sillas para parques públicos, donde solo se realizan los tablones para dichas sillas, ya que la estructura se realiza con otros materiales que la empresa no maneja por lo que este producto se vende con la colaboración de otra organización que realice dichas estructuras, las tablas son elaboradas para un tamaño promedio de estas sillas en donde la silla terminada cuenta con las medidas de 200 cm de largo, 120 cm de alto y 55 cm de ancho, donde el total de los tablones para realizar la silla pesan 20 kg, luego otro producto son los comedores, donde solo se cuenta con un modelo y un tamaño de comedor, este cuenta principalmente con 4 sillas y una mesa central y con los respectivos cojines cada una de las sillas para una mejor comodidad y por último producto están las estibas las cuales cuentan con diferentes tamaños dependiendo de la necesidad, las cuales son 120 cm x 80 cm, 120 cm x 100 cm, 120 cm x 120 cm y 80 cm x 60 cm. Viendo que los tamaños de los productos no son muy extensos, se espera que en un futuro la empresa pueda crecer y realizar ordenes más personales con respecto a menores o mayores tamaños, estas estiba cuenta con una capacidad de carga estática que va desde 1000 kg hasta los 5000 kg y una resistencia dinámica que va desde 500 kg hasta los 1500 kg.

4.1.1 Variables macro

Es importante en primera instancia saber contextualizar un término como la inflación que es un tema relevante en las cuatro lecturas ya estudiadas para el uso como apoyo en el estudio de mercado, donde se aclara dicha definición explícitamente en cada una, explicándola desde un enfoque diferente. Para entrar en contexto la inflación es un aumento generalizado de los precios debido al aumento del dinero en circulación. dicho esto, se entiende mejor lectura por lectura, donde en general hablan de características, consecuencias, acciones que toman sectores económicos y hasta naciones en general para poder evitar un ascenso de los índices porcentuales de dichos indicadores, no obstante, también se trata de información bastante valiosa e informativa. La cual habla de las amenazas y/o debilidades que puede tener cualquier país en su economía, donde va de la mano con el incremento poblacional, sectores económicos, ámbito demográfico

y demás variables que afectan este sector. Para concluir en el sector económico de cualquier país se evidencia una gran dificultad para controlar los factores mencionados ya, los cuales buscan servir de guía para proporcionar resultados de estudios precisos a la hora de tomar una decisión o hacer un cambio para mejorar el contexto económico en general para un mayor beneficio para el país.

«La economía colombiana creció un 3,3 % durante todo el periodo del 2019 según lo revelado por el Dane, anunciaron que durante el cuarto trimestre del año pasado el PIB creció 3,4% con respecto al mismo periodo del año anterior, la actividad económica del país se expandió 3,1% durante el primer trimestre del 2019, un 3% para el segundo trimestre y 3,3% para el tercer trimestre, llegando a un promedio de 3,1% en los primeros nueve meses del 2019.» [68]

«El Dane informo que el PIB del primer trimestre de 2020 creció en 1,1%, en sectores como la explotación de minas, las actividades artísticas, la construcción y el entretenimiento sufrieron una caída del 0,9% de la actividad económica entre enero y marzo de este año, a diferencia el sector agricultura, pesca y ganadera que fue lo que más creció con una variación anual de 6,8%, por el lado de la construcción que paso de -5,5% en el primer trimestre del 2019 a -9,2% en el mismo periodo del año 2020.» [69]

«En el segundo trimestre de 2020 el PIB cae en 15,7% respecto al mismo periodo en el 2019, el comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, transporte y almacenamiento, alojamiento y servicios de comida sufre una caída del 34,3%, las industrias manufactureras decrecen en 25,4% y el sector de la construcción cae en un 31,7%.

La transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles, fabricación de muebles de cestería y espartería, fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón, actividades de impresión, producción de copias a partir de grabaciones originales decrece en 14,7%.» [70]

4.1.2 Variables micro

La microeconomía es una disciplina que se encarga de estudiar el comportamiento económico de individuos y empresas y su correspondiente interacción con los mercados y sirve para realizar un análisis para la toma de decisiones sobre la asignación de los recursos en sus diferentes posibilidades.

«Uno de los objetivos de la microeconomía es el examinar y analizar el resultado en los cambios de precios en los consumidores y el resultado de los precios en los productores, por lo cual uno de sus principios básicos de análisis es la ley de oferta y demanda. La microeconomía crea modelos matemáticos para explicar supuestos comportamientos de los individuos, por lo tanto, estos modelos funcionan cuando se cumplen dichos supuestos.» [71]

«En el primer semestre del 2020 respecto al mismo periodo del año pasado el PIB ha sufrido un decrecimiento de 7,4%, con comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida una caída de 17,0%, con las industrias manufactureras una caída de 19,3% y con la construcción una caída de 25%.

En este segundo trimestre del 2020 se ve que el PIB sufre una caída de 15,2% respecto al mismo periodo del año pasado con comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida una caída de 35%, con las industrias manufactureras una caída de 33,8% y con la construcción una caída de 40,4%.» [72]

Como se puede ver en el segundo trimestre de 2020, el producto interno bruto sufrió una caída del 14,6% respecto a los datos del 2019 y su principal causa es debido a al surgimiento del virus que está afectando el mundo por lo cual al sector manufacturero se ve realmente afectado y se espera que se logre controlar esta complicación y este sector pueda restablecerse y crecer.

Los índices de crecimiento de los sectores del plástico en el mundo superan a los muchos otros sectores de la industria y el consumo de los plásticos solo se encuentra por debajo del consumo del hierro y del acero, aunque esto se debe a que se cuenta con la masa consumida, y estos últimos tienen una densidad mayor. Colombia no es la excepción, la industria del plástico se ha caracterizado por ser, en condiciones normales, la actividad manufacturera más dinámica de las últimas tres décadas, con un crecimiento de promedio anual del 7%

4.2 Barreras de entrada

4.2.1 Barreras Políticas

Estas barreras tienen una influencia sobre el proyecto a realizar ya que para la creación de una empresa es necesario tener en cuenta el apoyo existente al sector por parte del gobierno y diferentes entidades. El ministerio de ambiente colombiano ha querido concientizar a las grandes compañías al cuidado del medio ambiente. Apoya económicamente a empresas que se encargan de reutilizar y recolectar desechos que son emitidos. Se desea trabajar directamente con las administraciones públicas locales para ayudar en pro al medio ambiente.

4.2.2 Barreras económicas

Para la realización del proyecto es fundamental contar con un presupuesto necesario para la creación de la empresa. En no contar con el capital necesario genera un obstáculo en el desarrollo de la organización ya que no se puede adquirir la maquinaria y equipo, no se puede optar por tener las instalaciones adecuadas para garantizar dicha actividad. Dentro de los principales problemas para las empresas en Colombia, se destacan los altos impuestos, altos costos maquinaria calificada, gran rigidez en normas industriales y poco apoyo de parte del sector público.

4.2.3 Barreras Sociales

Dentro de los factores sociales que representan un obstáculo para que el proyecto entre al mercado se encuentra la percepción de que los productos del subsector

panificador son perjudiciales para la salud y no hacen parte de una alimentación adecuada. Se debe cambiar la perspectiva imagen de las empresas que se encargan de esta área laboral. Para cambiar dicha imagen negativa se harán campañas de sensibilización para adquirir mayor público ya sean clientes o proveedores.

4.2.4 Barreras tecnológicas

Esta barrera tiene un gran impacto sobre la producción y la distribución de los productos a ofrecer, ya que es preciso contar con instalaciones, infraestructura y maquinaria adecuada, la cual tiene un elevado costo y como fue mencionado anteriormente en las barreras económicas, no se cuenta con un alto presupuesto para la inversión en estos factores. Colombia es uno de los países de América Latina que ha tenido menor inversión en investigación y desarrollo por ende se crea una desventaja frente a la competencia internacional principalmente. Esta desventaja también se incrementa por el desamparo del gobierno por esta razón las empresas están financiando con su propia así disminuyendo la utilidad.

4.2.5 Barreras Ambientales

En la venta de alimentos se evidencia la generación de desperdicios plásticos, los cuales son parte de las materias primas necesarias en la producción. Esto es de gran importancia ya que actualmente se aprecia el cuidado del medio ambiente y la población tiende a tener en cuenta en el momento de elegir que producto va a adquirir, el uso que tienen las empresas del medio ambiente en sus procesos de producción y distribución. En tema de barrera ambiental se considera que el proceso de producción es generador de gases contaminantes sería nuestra mayor falencia, pero se compensa con nuestra actividad económica dónde recolectamos desechos de madera y reutilizamos el plástico de otras empresas.

4.2.6 Barreras legales

Las barreras que pueden determinar el desarrollo frente a la planificación, control y ejecución de este proyecto están directamente relacionadas a las entidades regulatorias que se encuentran en nuestro país entre ellas se encuentra la ley 1259 implementada

por el ministerio de ambiente la cual contiene las normas de aseo, limpieza, recolección de residuos y comparendos ambientales por mal manejo de residuos, entre otros. También se relacionan varios decretos que rigen el sector de industria de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos como el decreto 312 de 2006 el cual contiene la normatividad de un plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos y temas a fines. Dicha normativa abarca en general el campo de acción de la actividad del proyecto por lo tanto se puede tomar como guía para una ejecución correcta y eficiente.

4.3 segmentación del mercado

El objetivo de la segmentación de mercado es permitir la identificación el mercado objetivo al cual se dirige la realización del proyecto. Este segmento debe cumplir las características estipuladas en la segmentación geográfica, demográfica, psicosocial y conductual, las cuales son determinadas por el estudio realizado en el Diagnostico según las características del producto y servicio planteado en el proyecto.

4.3.1 Segmentación geográfica

La elaboración del proyecto está definida en la ciudad de Bogotá D.C, por lo cual para esta segmentación se evidencio la población total de la ciudad la cual se encuentra distribuida en 20 localidades como se evidencia en la Tabla 5.

Según los datos obtenidos, se ha elegido las localidades de Engativá (5) y Fontibón (11) para la elaboración del proyecto ya que es estas localidades son las que poseen mayor cantidad de empresas y complejos industriales. Estas empresas se componen de una cantidad de establecimientos así:

Engativá.2.779

Fontibón: 1.653

Tabla 5.*Población en Bogotá por localidades*

LOCALIDAD	CÓDIGO	NÚMERO DE HABITANTES	PORCENTAJE (%)
USAQUÉN	1	476.931	6
CHAPINERO	2	125.294	1
SANTA FE	3	91.111	1
SAN CRISTÓBAL	4	387.560	5
USME	5	348.332	4
TUNJUELITO	6	183.067	2
BOSA	7	799.660	10
KENNEDY	8	1.273.390	15
FONTIBÓN	9	444.951	5
ENGATIVÁ	10	892.169	11
SUBA	11	1.381.597	16
BARRIOS UNIDOS	12	276.453	3
TEUSAQUILLO	13	139.369	2
LOS MÁRTIRES	14	92.234	1
ANTONIO NARIÑO	15	108.976	1
PUENTE ARANDA	16	211.802	3
LA CANDELARIA	17	21.830	0
RAFAEL URIBE			
URIBE	18	341.886	4
CIUDAD BOLÍVAR	19	776.351	9
SUMAPAZ	20	7.838	0
TOTAL		8.380.801	100

Nota. La población de Bogotá por localidades

4.3.2 Segmentación demográfica

Los datos recolectados en la Tabla 6., fueron tomados en base de proyecciones realizadas por la Secretaria de Planeación Distrital para la población en cada localidad pronosticada para el año 2020. La segmentación contiene las siguientes características. Donde se toma un intervalo de edad entre los compradores de 25-50 años de vida, siendo los dos géneros Femenino y masculino en capacidad para adquirir el producto, este perfil de comprador se caracteriza por ser conocedor y profesional en el tema industrial con conocimiento en carga y logística donde puede ser un ingeniero, consultor, jefe de planta, entre otros, donde dichos cargos en salario oscilan entre 1'650.000-7'750.000 COP los cual los caracteriza por tener un nivel de estudio superior como mínimo.

Tabla 6.*Distribución de la población por edades de 25 a 50 años.*

LOCALIDAD	CÓDIGO	NÚMERO DE HABITANTES ENTRE 25 - 50 AÑOS	PORCENTAJE
USAQUÉN	1	229.807	6%
CHAPINERO	2	64.482	2%
SANTA FE	3	43.718	1%
SAN CRISTÓBAL	4	190.375	5%
USME	5	168.052	4%
TUNJUELITO	6	91.487	2%
BOSA	7	389.608	10%
KENNEDY	8	628.052	15%
FONTIBÓN	9	225.965	6%
ENGATIVÁ	10	433.022	11%
SUBA	11	675.645	16%
BARRIOS UNIDOS	12	127.483	3%
TEUSAQUILLO	13	67.333	2%
LOS MÁRTIRES	14	44.052	1%
ANTONIO NARIÑO	15	50.781	1%
PUENTE ARANDA	16	114.915	3%
LA CANDELARIA	17	10.190	0%
RAFAEL URIBE	18	167.381	4%
URIBE	19	374.573	9%
CIUDAD BOLÍVAR	19	374.573	9%
SUMAPAZ	20	3.335	0%
TOTAL		4.100.256	100%

Nota. La población de Bogotá por localidades entre las edades de 25 a 50 años.

Otra característica que se tomó en cuenta para segmentar el mercado demográficamente es por el tamaño de la empresa, en donde se eligieron las macro empresas, ya que, por las características del producto y servicio, el precio de este va enfocado a empresas con un alto poder de adquisición y en grandes cantidades. Por lo tanto, se organizó para los estratos 4 y 5 como se ve en la Tabla 7.

Tabla 7.*Distribución de estratos 4 y 5 por localidad.*

LOCALIDAD	CÓDIGO	# HABITANTES		TOTAL LOCALIDAD	PORCENTAJE DEL TOTAL DE LOCALIDAD
		ESTRATO 4	ESTRATO 5		
USAQUÉN	1	129.156	58.019	187.175	40,0
CHAPINERO	2	32.607	13.159	45.766	36,9
SANTA FE	3	7.017	30	7.047	7,9
SAN CRISTÓBAL	4	0	0	0,00	0,0
USME	5	0	0	0,00	0,0
TUNJUELITO	6	94,41	0	94	0,1
BOSA	7	0	0	0,00	0,0
KENNEDY	8	23.577	0	23.577	2,0
FONTIBÓN	9	109.621	8.314	117.935	28,5
ENGATIVÁ	10	26.397	49	26.445	3,0
SUBA	11	174.035	145.788,70	319.824	25,0
BARRIOS UNIDOS	12	94.262	1.378	95.639	35,8
TEUSAQUILLO	13	112.692	12.981	125.673	89,5
LOS MÁRTIRES	14	8.000	0	8.000	8,5
ANTONIO NARIÑO	15	0	0	0,0	0,0
PUENTE ARANDA	16	53	0	53	0,0
LA CANDELARIA	17	12	0	12	0,1
RAFAEL URIBE	18	0	0	0,00	0,0
URIBE	18	0	0	0,00	0,0
CIUDAD BOLÍVAR	19	0	0	0,00	0,0
SUMAPAZ	20	-	-	0,00	0,0
TOTAL		717.521,85	239.717,89		

Nota. La población de Bogotá por localidades de estratos 4 y 5.

En la Tabla 5., se observa la población de todos los estratos socioeconómicos; para lograr segmentar esta parte de la población en los estratos elegidos se realizó el procedimiento de calcular el porcentaje de los estratos 4 y 5 en la población total de la localidad de Suba como se observa en la Tabla 7, el cual es el 25%. A la población que se encuentra entre los 25 y 50 años de edad se le calculo el 25%, y el resultado es el utilizado como N en la muestra.

Y en la Tabla 8, se tomó los habitantes en que se encuentran entre los 25 y 50 años que residen en estratos socioeconómicos 4 y 5.

Tabla 8.

Distribución de la población en la ciudad de Bogotá entre 25 y 50 años de edad pertenecientes a los estratos socioeconómicos 4 y 5.

LOCALIDAD	CÓDIGO	HABITANTES ENTRE 25 - 50 AÑOS EN ESTRATOS 4 Y 5
USAQUÉN	1	91.898
CHAPINERO	2	23.823
SANTA FE	3	3.444
SAN CRISTÓBAL	4	0
USME	5	0
TUNJUELITO	6	46
BOSA	7	0
KENNEDY	8	12.248
FONTIBÓN	9	64.412
ENGATIVÁ	10	13.036
SUBA	11	168.734
BARRIOS UNIDOS	12	45.647
TEUSAQUILLO	13	60.243
LOS MÁRTIRES	14	3.760
ANTONIO NARIÑO	15	0
PUENTE ARANDA	16	27
LA CANDELARIA	17	5
RAFAEL URIBE URIBE	18	0
CIUDAD BOLÍVAR	19	0
SUMAPAZ	20	0
TOTAL		487.324

Nota. La población de Bogotá por localidades entre las edades de 25 a 50 años y de estratos 4 y 5.

4.3.4 Segmentación psicosocial

Antes de realizar una segmentación de mercado psicosocial es habitual haber implementado una primera segmentación demográfica para acotar la muestra y obtener aún más datos.

Esta segmentación utiliza diversos criterios para analizar el mercado, entre los que destacan:

4.3.4.a La clase social: Divide la población en grupos basados en la ocupación. Los estratos socioeconómicos en los que se clasifican las viviendas y los predios son los 6 que se ven en la Tabla 9.

Tabla 9.

Escala socioeconómica.

Grado Social	Descripción de la ocupación	Ejemplo
1. Bajo-Bajo	Alto directivo, administrativo o profesional	Director de empresa
2. Bajo	Directivo intermedio, administrativo o profesional	Gerente de nivel medio
3. Medio-Bajo	Supervisión, administrativo, subalterno administrativo o profesional	Empleado de banco
4. Medio	Trabajadores manuales cualificados	Fontanero
5. Medio-Alto	Trabajadores manuales semi y no cualificados	Trabajador
6. Alto	Pensionistas estatales que no tienen ingresos o bajos ingresos	Desempleados

Nota. Escala económica Colombia

4.3.4.b Estilo de vida. Se ocupa de clasificar a las personas de acuerdo con sus valores, creencias, opiniones e intereses. Un claro ejemplo de cómo se utiliza esta clasificación es el modelo desarrollado por la agencia de publicidad, Young & Rubican, denominado Cross Cultural Consumidor Caracterización (4C).

Figura 20.

Las 4C

Resignado	Valores rígidos, estrictos, autoritarias y machistas, orientadas al pasado y con los roles renunció. Elección de la marca destaca la seguridad, la familiaridad y la economía. (Mayores)
Luchador	Alienados, Luchador, desorganizado – con pocos recursos, aparte de las habilidades físicas/mecánicas (por ejemplo, reparación de automóviles). Grandes consumidores de alcohol, comida y loterías chatarra, también formadores. Elección de la marca consiste en el impacto y la sensación.
Mainstramer	Doméstica, conformista, convencional, sentimental, pasivo, habitual. Parte de la masa, lo que favorece a las marcas grandes y conocidas de valor para el dinero de la familia. Casi invariablemente, el grupo más grande de las 4c.
Aspirer	Materialista, codicioso, afiliativo, orientado a extrínsecos ... imagen, la apariencia, el carisma, personalidad y la moda. Un empaque atractivo más importante que la calidad de los contenidos. (Menores, clericales / ventas tipo de ocupación).
Succeeder	Fuerte orientación meta, la confianza, la ética de trabajo, la organización ... status quo apoyo, estabilidad. Elección Marca basa en la recompensa, prestigio – los mejores. También atrajo a las marcas de protección ... el alivio del estrés 'cuidado' y. (Alta dirección)
Explorador	Energía – autonomía, la experiencia, el desafío, nuevas fronteras. Elección de la marca destaca la diferencia, la sensación, la aventura, la indulgencia y el efecto instantáneo – los primeros en probar nuevas marcas. (Joven – estudiante)
Reformador	La libertad de la restricción, el crecimiento personal, la conciencia social, el valor por el tiempo, independencia de criterio, la tolerancia de la complejidad, anti-materialista pero intolerante de mal gusto. Curioso e inquisitivo, apoyar el crecimiento de nuevas categorías de productos. Seleccione las marcas de calidad intrínseca, lo que favorece la simplicidad natural, lo pequeño es hermoso. (Educación superior)

Nota. Las 4C. Tomado de: *¿Cómo funciona la segmentación psicográfica?* [En línea]
Disponibile en: <https://www.merca20.com/como-funciona-la-segmentacion-psicografica/>

En esta segmentación los clientes se caracterizan por tener un perfil en donde los productos los desean adquirir al por mayor ya que se enfocan en las empresas, en donde el producto cumple con un papel industrial, en este caso las estibas.

Esto va dirigido a los gerentes de las empresas entre las edades de 40 y 60 años que posean bodegas o complejos logísticos donde se pueden almacenar dichos productos en las localidades de Fontibón y Engativá.

4.3.5 Segmentación conductual

La madera plástica sustituirá la madera tradicional ya que por décadas han explotado hectáreas de bosques, se brindará un producto 100% con materiales reciclados como lo son el plástico y desechos de madera en grandes empresas fabricantes de muebles comunes, este producto será el inicio de publicidad para que los colombianos tomen conciencia de cuidar las selvas.

Este producto tiene como característica ser más liviano, duradero, impermeable (no deja pasar el agua y la humedad), imputrescible, resistente a la intemperie, buena resistencia mecánica.

Las estibas de madera plástica se verán todos los días en grandes empresas donde se van a caracterizar por cargar mayor peso, por ser resistentes a los químicos y la demás población encontrará este producto en parques públicos con las nuevas sillas que tendrán como beneficio ser impermeables.

4.4 Investigación de mercados

Para calcular el número de encuestas que se debe realizar se usó la siguiente ecuación que vamos a ver en la figura 21, en donde establecemos el margen de error de un 10%, un nivel de confianza del 85%, como valor de porcentaje un 50% ya que es la primera encuesta que se realiza sobre el proyecto y el tamaño de la población se toma

como 100.000 ya que es un proyecto en la ciudad de Bogotá y esta ciudad cuenta con mas de 100.000 posibles compradores se toma como una poblacion infinita.

Figura 21.

Tamaño de muestra

$$\frac{\frac{1.56^2 * 0.5(1 - 0.5)}{0.1^2}}{1 + \left(\frac{1.56^2 * 0.5(1 - 0.5)}{0.1^2 * 100.000}\right)} = 60.8$$

Nota. Calculo del tamaño de muestra

Como se observa se tenían que realizar 61 encuestas según los datos de confianza y margen de error que se decidieron tomar, pero debido a las restricciones al salir, al distanciamiento social y factores de salud, solo se pudieron realizar 40 encuestas.

Se realizó 40 encuestas la cual contaba con 10 preguntas de las cuales 7 eran de selección múltiples y 3 preguntas abiertas a diferentes personas en las cuales se encontraban gerentes de compañías y conductores de camiones que requieren de estibas y se realizó el siguiente análisis.

4.4.1 Análisis preguntas

1. Se observa que el 90% de los encuestados esta dispuesto a sustituir la madera tradicional con la madera plastica
2. Se observa que el 65% de los encuestados considera la madera plastica un excelente producto innovador y el 35% un buen producto innovador
3. Se observa que el 60% de los encuestados si adquiriria los productos de madera plastica y el 40% dicen que tal vez lo adquiririan.

4. Se observa que el 10% de los encuestado cambian de estibas mensualmente, el 35% trimestral, el 30% Semestral y el 25% anual.
5. Se observa que el 70% de los encuestados califica como excelente las estibas y el 30% como bueno.
6. Como se puede ver el 100% de los encuestados piensa que se ayuda al mundo adquiriendo productos en madera plastica y no madera tradicional.
7. Al 41% de los encuestados lo que mas les gusto de las estibas fue su resistencia, al 5% la impermeabilidad, al 14% la innovacion, al 27% la ayuda al medio ambiente, al 9% lo practico del producto y al 5% su durabilidad.
8. Como se ve el 30% le daria mas variedad a los productos, el 15% mejoraria los precios y el 55% no cambiaria nada.
9. El 25% de los encuestados agregaria mas muebles a al portafolio, el 15% canastas, el 10% cercas para campo, el 10% racks y por ultimo el 40% no agregaria nada.
10. Como vemos el 100% de los ecuestados recomendaria los productos.

4.4.2 Análisis general de las encuestas

Como se pudo observar en las encuestas realizadas las personas están dispuestas a sustituir la madera tradicional por alternativas que ayuden al medio ambiente y frente a la propuesta de madera plástica les parece innovador empezar a trabajar en dicho material por lo cual están dispuestos a adquirir productos hechos en madera plástica como lo son las estibas ya que la mayor frecuencia en la que cambian las estibas es trimestral y eso generaba muchos residuos de madera, por dicho motivo piensan adquirir las estibas de madera plástica por su mayor durabilidad, impermeabilidad, mayor resistencia y que están ayudando al medio ambiente generando menor cantidad de residuos de madera y ya que las madera plástica se hace con dichos residuos de madera

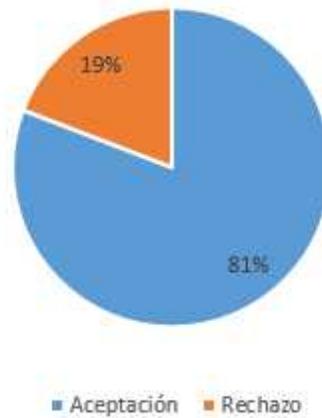
y residuos plásticos, se elimina gran parte de la contaminación generada por otros productos

Luego de obtener los resultado y realizar el analisis de cada una de las preguntas de las encuestas por medio de un promedio se obserbo una aceptacion del 81% y un rechazo del 19% de los productos de madera plastica como se observa en las figura 22. Lo cual significa una posible aceptacion de esta empresa y a sus productos, lo cual tambien significa un posible crecimiento de este mercado a futuro tanto en zona industrial en el caso de las estibas, en lugares publicos como lo son las sillas de los parques y tambien para los mismos parques infantiles y tambien para los hogares, tanto como para muebles como para hogares para mascotas.

Figura 22.

Porcentaje de aceptacion y rechazo de la madera plastica

Aceptación de la madera plástica



Nota. El porcentaje de personas que aceptan y rechazan la madera plastica

4.5 Marketing mix

Es una estrategia centrada en el aspecto interno de la organización que se utiliza para analizar los aspectos básicos de su actividad, con su simplicidad es considerado un instrumento primordial para las organizaciones en el mundo a la hora de plantear operaciones, cumplir los objetivos y las tácticas de marketing.

4.5.1 Producto

Gama: Productos de amoblamiento interiores y exteriores.

Línea: La línea de productos consta de casas para perros, comedor, bancas y estibas.

Se brinda de una gran variedad de estibas para los diferentes usos de los clientes, adicionalmente se realizan sus estibas de carga a la medida permitiendo que se ajusten a las necesidades. Evitan el peligro de lesionar con clavos y/o astillas de madera. Aislantes eléctricos, acústicos y térmicos, son biodegradables. 100% reciclables y lo mejor es que no contribuye la tala de árboles, resistentes a la corrosión, al medio ambiente, altas temperaturas y a muchos factores químicos. No se descomponen, ni absorben humedad, quiere decir que son impermeables.

Mayor tiempo de duración y no requieren de fumigación, lo que evita ese gasto adicional, no sufren ataques de roedores, insectos y hongos.

La estrategia principal de la organización es su rendimiento y utilidad en cuanto a su material 100% reciclable y la durabilidad comparada con una estiba tradicional, incentivando a los clientes a disminuir la tala de árboles en los bosques nacionales.

4.5.2 Precio

La madera plástica es un material fabricado de plástico posindustrial 100% recuperado de alta calidad, con una excelente relación entre costos, beneficio con respecto a la

madera tradicional; puesto que las estibas plásticas tienen una vida útil 15 veces superior a las estibas de madera. No requieren de fumigación, lo que evita un gasto adicional.

La estrategia principal es que se quiere demostrar que el precio inicial es más alto que la madera tradicional, pero al comparar con su vida útil se darán cuenta que es mucho más económico para sus estándares de calidad.

4.5.3 Plaza

En la organización se tiene que saber que la mayor parte de las grandes industrias estan ubicadas en las localidades de Fontibón y Engativa . Siendo estos sectores el mercado que utiliza con mayor frecuencia las estibas de carga.

La estrategia principal en ventas es la comercialización en las zonas de Fontibón y Engativá, debido a que en estos sectores hay mayor concentración de empresas y complejos industriales.

4.5.4 Promoción

Para una organizacion es fundamental la fidelidad y bienestar de los clientes en todo momento, por eso se tiene que contar con promociones para incentivar su lealtad con las compañías.

La estrategia principal para satisfacer a los clientes es tener gran variedad de promociones que consisten en que si una fabrica o empresa es fiel a la organizacion, es decir, como unico proveedor, sus compras son continuas y abundantes, este cliente contara con un valioso descuento agradeciendo su lealtad con la organización.

4.5.5 Personas

Para una organización las personas son el recurso más importante ya que son aquellas las que nos pueden diferir cualquier cambio con los productos dentro de diseños, calidad y precio.

La estrategia principal para llegar a la meta de tener la fidelidad de los clientes y personal es brindar una muy buena amabilidad y satisfacción en el servicio al cliente con esto se fortalece la relación con todas las personas que rodean a la empresa.

4.5.6 Presencia

En una organización se sabe que la presencia es algo fundamental para el producto ya que con esto se ofrece información y todo lo relacionado con este para que la gente se sienta familiarizado a la hora de comprar el producto con toda la confianza y seguridad.

La estrategia principal para llegar a esto es que se contacte con afiches y posters alusivos al producto tanto dentro de la fábrica como en exteriores para que las personas sepan del producto desde antes, durante y después de la compra.

4.5.7 Procesos

Para una organización es fundamental que los clientes estén más cómodos en todo momento para que su experiencia sea más familiar y se facilite hacer todos los procesos que se hagan por el cliente.

La estrategia principal se tiene que contar con facilidad para poder comprar los productos y poder recibir información de este mediante una plataforma virtual donde el cliente si lo desea puede también agendar una cita con la empresa para poder conocer más a fondo las cualidades del producto.

4.6 Competidores

4.6.1 Competidores directos

En este se encuentran las empresas que se encargan de trabajar directamente con la madera plástica, elaborando estos mismo productos que en este país no se cuenta con muchas de estas empresas, ya que la madera plástica es un mercado relativamente nuevo en este país, entre esos competidores directos se encuentran: Plásticos Acevedo

que cuentan con diferentes productos en donde su producto principal son de la misma manera las estibas, también se encuentra Maderpol, Moduplast, Ecoplasticos y Maderplastic.

4.6.2 Competidores indirectos

En esta parte se encuentran los competidores que realizan productos similares, pero ya sea solo en madera como los son en estibas, en muebles, hogares para mascotas y entre otros, también los hay que crean estos productos únicamente en plástico, siendo estos productos de un menor costo al ser en plástico, teniendo las ventajas del plástico, pero como desventaja tienen la apariencia física poco elegante que ofrece el plástico. En este caso se encuentran las empresas: Dambientes, en madera mobiliario, maderformas, formas logísticas, maderas el imperio y entre otras como competidores indirectos que trabajan con la madera y por el lado del plástico esta formas y postes plásticos, Soliplast, uniplast y también empresas más conocidas como alkosto y rimax.

4.6.3 Ventajas

Por el lado de los competidores directos ya que no se cuenta con muchos de estos se planea poder ingresar al mercado por medio de estrategias publicitarias y por el lado de los competidores indirectos, los productos cuentan con ventajas ya que la madera plástica cuenta con gran resistencia y lo más importante es que es impermeable a diferencia de la madera común y que posee el aspecto físico de la madera que le da un toque elegante a diferencia del plástico común.

Como se pudo observar en el portafolio los 4 productos que se ofrecen, tienen un mayor costo que sus sustitutos por lo cual es un motivo al rechazo de los productos pero esto es debido a que posee las ventajas de ambos materiales que se usan en los sustitutos, como se dijo anteriormente estos productos son totalmente impermeables, no les crecen hongos ni bacterias, se lavan de forma muy fácil como lo es el plástico en general, y por el lado de las ventajas de la madera, es que posee un aspecto físico elegante y bonito para estos productos, ya que no se ve como el plástico ordinario, por

otro lado posee una gran resistencia física como se observa en la ficha técnica más adelante, y al ser impermeable una resistencia total a los líquidos.

5. ESTUDIO TÉCNICO-AMBIENTAL

En este capítulo se realizará un análisis de las herramientas necesarias para determinar todo lo que se refiere al proceso productivo y el debido uso de los recursos necesarios para la correcta elaboración de la madera plástica, como también se conocerá la normatividad requerida que se debe cumplir para el correcto funcionamiento y desarrollo de la actividad económica y demostrar el impacto positivo al medio ambiente.

5.1 Descripción del producto

La madera plástica es un material que sirve para la construcción de diversos productos la cual se obtiene reciclando residuos plásticos de diferentes tipos de polímeros y residuos de madera que se generan de muebles y estibas desechados o únicamente de plástico, el cual se funde y se mezclan en moldes metálicos para generar las diferentes piezas que se desean.

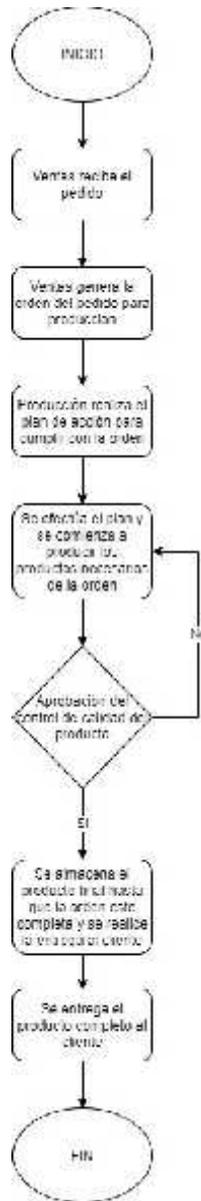
Es un material de alta durabilidad en los exteriores, no se astilla, no es atacado por hongo o insectos, no se pudre, este material no requiere de ningún tipo de mantenimiento, ni pinturas, a diferencia de la madera tradicional es resistente a la humedad y a los ambientes salinos, muy importante es totalmente reciclado y reciclable, no es conductor eléctrico y sirve como aislante térmico y acústico.

5.1.1 Diagrama administrativo del proceso

Es una representación de forma gráfica de los pasos que se deben seguir en las diferentes etapas del proceso como se observa en la figura 23.

Figura 23.

Diagrama administrativo del proceso



Nota. Detalle de las actividades administrativas del proceso.

5.1.2 Ficha técnica del producto

En este punto se va a realizar una descripción específica del producto que se va a comercializar y que deben ser de conocimiento para el cliente final.

Tabla 10.*Ficha técnica de la madera plástica*

Especificaciones técnicas			
Inspecciones y pruebas	Unidad	Requerimientos técnicos	Resultado pruebas
Densidad	Kg/m ³	1.1	1.25
Contenido de humedad	%	<2	0.4
Prueba de dureza Rockwell	HRR	>58	106
Coeficiente de hinchamiento volumétrico. Receptividad del agua	%	<1	0.2
Resistencia de flexibilidad estática	mPa	>20	45.4
Módulo de elasticidad medio	mPa	>1800	3475
Resistencia a la abrasión	g/100r	<0.08	0.08
Impacto de la caída de martillo en baja temperatura	pza	<1	1
Rango de variación en longitud en cambios repetidos de alta y baja temperatura	%	0.2	0.2
Capacidad de soporte de tronillo	N	>800	3295

Nota. Información de corteza plástica.

Estas especificaciones técnicas que se observan en la tabla 10, aplican para cada uno de los productos ya que cada uno de ellos será elaborado con el mismo porcentaje de cada una de las materias primas, lo único que varía son las dimensiones del producto final afectando la resistencia sobre las fuerzas que se le sometan.

5.2 Estudio de métodos.

Este estudio nos permite representar de manera sistemática las acciones y pasos que se requieren en cada una de las actividades que se realizan por medio de diagramas.

5.2.1 Análisis de operaciones

Se requiere para tener conocimiento de cuales actividades que se realizan pueden generar valor agregado con el fin de eliminar las actividades que no lo hacen y optimizar tiempos durante el desarrollo del proceso productivo.

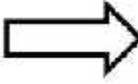
5.2.2 Diagrama de operaciones

Herramienta con la cual se representa gráficamente las actividades y procesos que se realizan por área en el cual se tiene en cuenta el proceso administrativo y se describe de manera detallada.

Este diagrama se realiza teniendo en cuenta la simbología presenta en la tabla 11.

Tabla 11.

Simbología diagrama de operaciones.

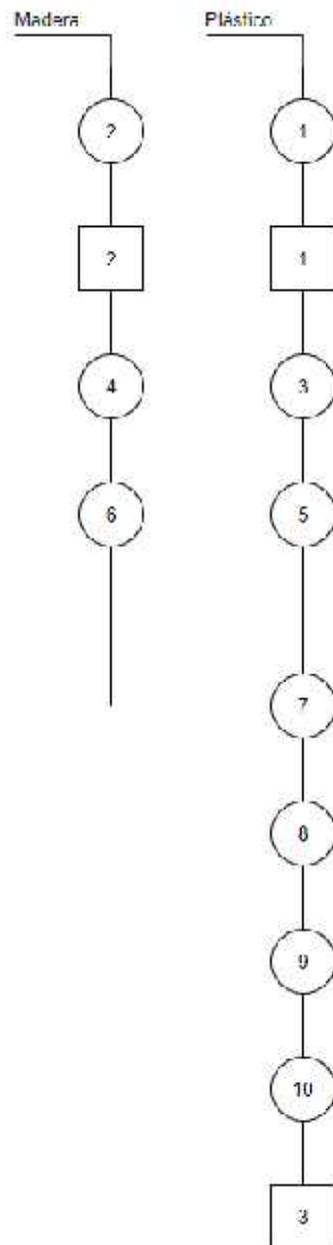
SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso Agrega, modifica, montaje, etc.
	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentaneo.
	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Nota. Simbología de los diagramas de operaciones. Tomado de: *Departamento de ingeniería.* [En línea] Disponible en: <https://ingenieriayeducacion.wordpress.com/2013/05/29/diagramas-para-el-estudio-del-trabajo/>

Las actividades que se realizan en el proceso de elaboración de madera plástica se pueden observar en la figura 24 y se describen en la tabla 12.

Figura 24.

Diagrama de operaciones de la madera plástica.



Nota. Diagrama de operaciones

Tabla 12.

Descripción de actividades.

Productos de madera plástica	
Actividad	Descripción
1	Acopio del material plástico
2	Acopio de la madera reciclada
1	Inspección del material plástico
2	Inspección de la madera
3	Limpieza del material plástico
4	Limpieza de la madera
5	Molido del material plástico
6	Molido de la madera
7	Madera y el plástico molido se introducen a una mezcladora
8	Se ingresa la mezcla a una extrusora
9	Se introduce la mezcla saliente de la extrusora en el molde
10	Se introduce el molde en agua fría
3	Se realiza un inspección si el producto final quedo bien mezclado y con la forma del molde

Nota. Actividades del diagrama de operaciones.

5.2.3 Diagrama de proceso. En este se especifica de forma gráfica los procedimientos requeridos y de qué forma se deben relacionar para el correcto desarrollo del producto como se observa en la figura 25.

Figura 25.

Diagrama de proceso de la madera plástica

Madera plástica									
Diagrama Num: 1	Hoja Núm 1 de 1	Resumen							
Objeto: Madera plástica		Actividad	Actual	Propuesta	Economía				
Actividad: Elaboracion madera plástica		Operación	10						
Método: Actual/Propuesto		Transporte	0						
Lugar:		Espera	1						
Operario (s):		Inspección	3						
Fecha núm:		Almacenamiento	1						
Compuesto por: Sebastian Rojas		Distancia (m)							
Aprobado por:		Tiempo (min-hombre)							
Fecha: 28/09/20		Costo							
Fecha:		- Mano de obra							
		- Material							
		Total							
Descripción	Actividad	Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo			Observaciones	
					○	□	D	⇒	▽
Acopio del material plástico	1				●				
Acopio de la madera reciclada	2				●				
Inspección del material plástico	3				●				
Inspección de la madera	4				●				
Limpieza del material plástico	5				●				
Limpieza de la madera	6				●				
Molido del material plástico	7				●				
Molido de la madera	8				●				
Espera del secado de la madera	9				●				
Madera y el plástico molido se introducen a una mezcladora	10				●				
Se ingresa la mescla a una extrusora	11				●				
Se introduce la mescla saliente de la extrusora en el molde	12				●				
Se introduce el molde en agua fría	13				●				
Se realiza un inspección si el producto final quedo bien mesclado y con la forma del molde	14				●				
Se almacenan hasta que se cumpla con el pedido y se puedan entregar al cliente.	15				●				
Total					10	3	1	0	1

Nota. Diagrama de proceso.

5.2.4 Diagrama de flujo.

Es un diagrama con el que se representa de manera gráfica la lista de actividades de un proceso como se ve en la figura 26.

Figura 26.

Diagrama de flujo del proceso de la madera plástica.



Nota. Diagrama de flujo del proceso de madera plástica.

5.3 Evaluación de proveedores

Es necesario para definir por medio de criterios los proveedores mejor capacitados para realizar las entregas de materia prima necesaria para cumplir con los pedidos de los clientes.

Para esto se utilizará el método de evaluación de proveedores multicriterio, con la cual se puede definir los mejores capacitados según las necesidades de la empresa.

5.3.1 Perfil del proveedor

Este deberá cumplir con los requisitos como la constitución legal y esta siguiente información.

5.3.1.a Información básica como lo es el nombre de la empresa, la localización, detalles de contacto y en caso de tener una página web.

5.3.1.b *Descripción de la empresa.*

5.3.1.c *Experiencia en el mercado.*

5.3.1.d *Referencias y clientes.*

5.3.2 Criterios de calificación

En esta parte se define cuáles son los criterios con los cuales se evaluará a los proveedores según las necesidades de la empresa.

De acuerdo con la actividad económica y lo que se buscaría en esta empresa los criterios a evaluar son: Calidad, Precio, Ubicación, Métodos de pago, Puntualidad, Servicio postventa. Y de estos criterios se puede observar el porcentaje de importancia en la tabla 13.

Tabla 13.

Criterios de calificación.

Criterio	Porcentaje
Calidad	30%
Precio	25%
Ubicación	20%
Métodos de pago	10%
Puntualidad	10%
Servicio postventa	5%
Total	100%

Nota. Calificación proveedores.

5.3.3 Escala de calificación

En este caso se trabajará con una escala del 1 al 5 con la cual se le otorgara una valoración a cada criterio que se vio anteriormente a cada uno de los proveedores que se analicen y así se determinara a los mejor capacitados y esto se observa en la tabla 14.

Tabla 14.

Escala de calificación.

Escala De Calificación	Puntos
Excelente	5
Sobresaliente	4
Aceptable	3
Insuficiente	2
Deficiente	1

Nota. Escalas de calificaciones.

Como siguiente se realiza el triángulo de Fuller como se ve en la tabla 15, para luego hallar el peso subjetivo de cada criterio.

Tabla 15.

Triángulo de Fuller.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Sumatoria
C1	1	1	1	1	1	1	6
C2	0	1	1	1	1	1	5
C3	0	0	1	1	1	1	4
C4	0	0	0	1	1	1	3
C5	0	0	0	0	1	1	2
C6	0	0	0	0	0	1	1

Nota. Triangulo de fuller proveedores.

Ya con el triángulo de Fuller se procede a realizar la matriz subjetiva como se ve en la tabla 16, para hallar dicho peso subjetivo.

Tabla 16.

Matriz subjetiva.

	Sumatoria	Sbi
C1	6	0,29
C2	5	0,24
C3	4	0,19
C4	3	0,14
C5	2	0,10
C6	1	0,05

Nota. Matriz subjetiva proveedores.

5.4 Localización.

Tiene como objetivo el determinar el lugar optimo, que tenga el mayor número de beneficios, al menor costo posible, en donde hay que tener en cuenta los aspectos macro y micro localización.

5.4.1 Macro localización

“Consiste en seleccionar la región con mayor número de ventajas en donde se puede ubicar la empresa, con la finalidad de encontrar la ubicación más favorable para el proyecto.” [73]

Como se vio en el estudio de mercado en la parte de segmentación geográfica se tienen 2 posibles lugares en el que se encuentran el mayor número de ventajas basándose en los datos obtenidos siendo las estibas el producto principal ya que es el que se espera que genere la mayor parte de los ingresos. Y estos 2 lugares son Engativá y Fontibón, en donde Engativá tiene un número superior de ventajas.

5.4.2 Micro localización

“Es la localización específica, en donde se ubica en la parte interior de la macro ubicación, es el lugar donde se establecerá de forma definitiva la empresa.” [74]

Para esto se van a tomar factores de importancia a la hora de seleccionar un lugar en específico y a cada factor se le dará un peso a la hora de decisión de dicho lugar y esto se ve reflejado en la tabla 17.

Tabla 17.

Factores de micro localización.

Factor	Peso	Descripción
Costo	30%	Es el valor que se tendrá que pagar mensualmente por el lugar donde se instalara la empresa.
Área	20%	Es el espacio físico requerido para la realización de la actividad económica.
Ubicación	20%	La localización de la empresa en donde se tiene en cuenta las diversas ventajas.
Vías de acceso	15%	Es un factor que complementa la ubicación y facilita la entrada y salida de clientes y proveedores.
Servicios	15%	Estos son los servicios públicos con los que cuenta el lugar.

Nota. Factores micro localización empresa.

Para el correcto funcionamiento de la empresa se tendrán que analizar y evaluar estos factores con cada uno de los posibles lugares disponibles en Engativá y Fontibón que son los lugares que se seleccionaron en la macro localización.

Para calificar estos factores con las diferentes opciones se realizará con una puntuación del 1 al 5.

Tabla 18.

Matriz de decisión para la elección del lugar.

Factor	Peso	Lugar 1	Puntuación	Lugar 2	Puntuación	Lugar 3	Puntuación
Costo	30%	3	0,9	4	1,2	3	0,9
Área	20%	4	0,8	4	0,8	4	0,8
Ubicación	20%	3	0,6	2	0,4	3	0,6
Vías de acceso	15%	4	0,6	2	0,3	3	0,45
Servicios	15%	4	0,6	4	0,6	4	0,6
Total	100%		3,5		3,3		3,35

Nota. Matriz de decisión para escoger un lugar.

Como se observa en la tabla 18, el lugar óptimo para la localización micro de la empresa es la opción número 1, de presentarse algún inconveniente se siguiente opción a elegir es la 3 por muy poca diferencia con la opción 2.

5.5 Distribución de planta.

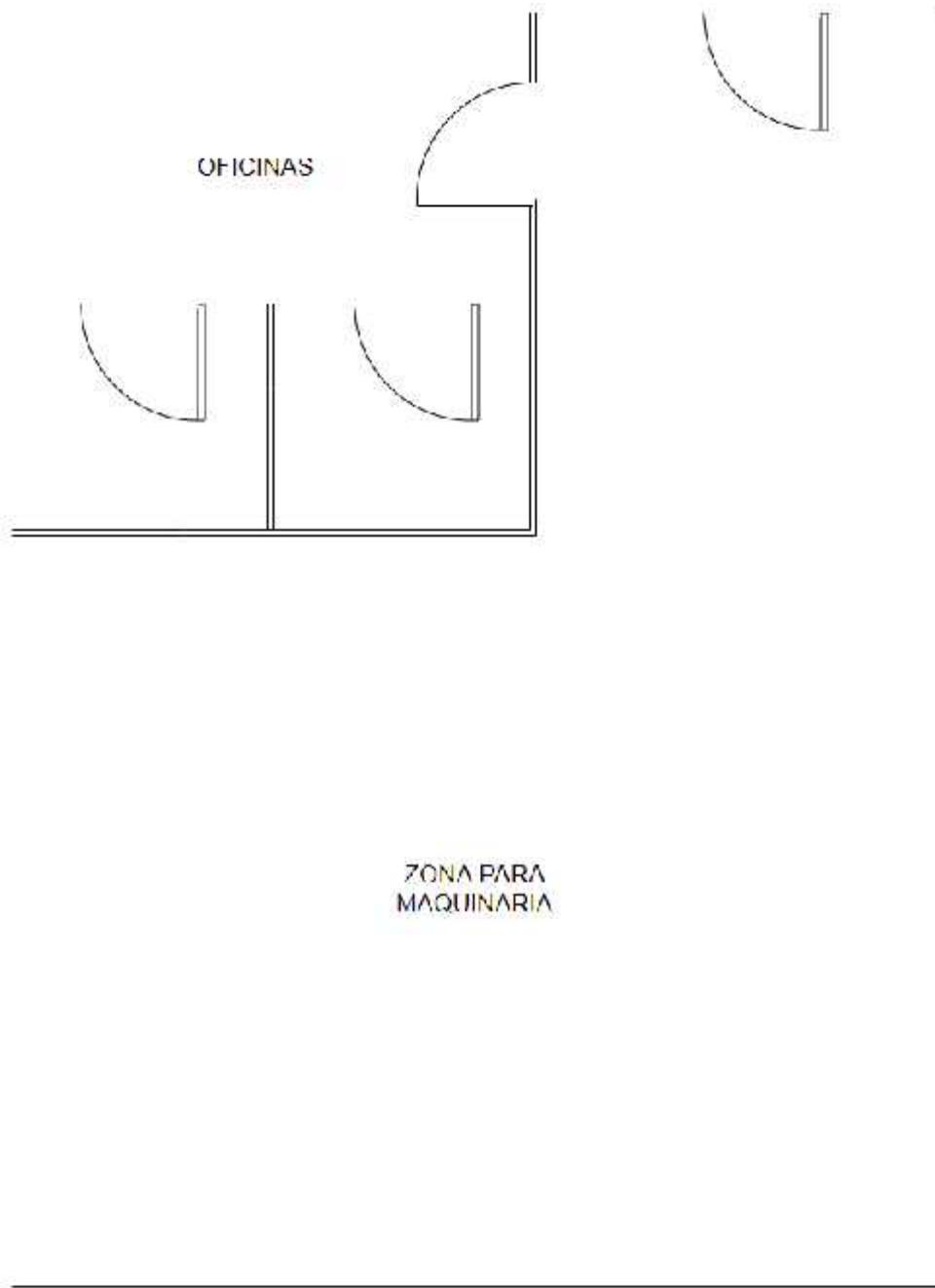
Consiste en realizar la organización de cada uno de los sitios de trabajo y de maquinaria y equipos de manera óptima, donde se eviten pérdidas de tiempo con transportes innecesarios y poder garantizar el correcto funcionamiento en la empresa.

5.5.1 Planos de layout

Basándose en el lugar seleccionado con anterioridad se realizaron los planos del área sin organizar maquinaria ni puestos de trabajo como se observa en la figura 27.

Figura 27.

Planos del lugar 1 completamente vacío.



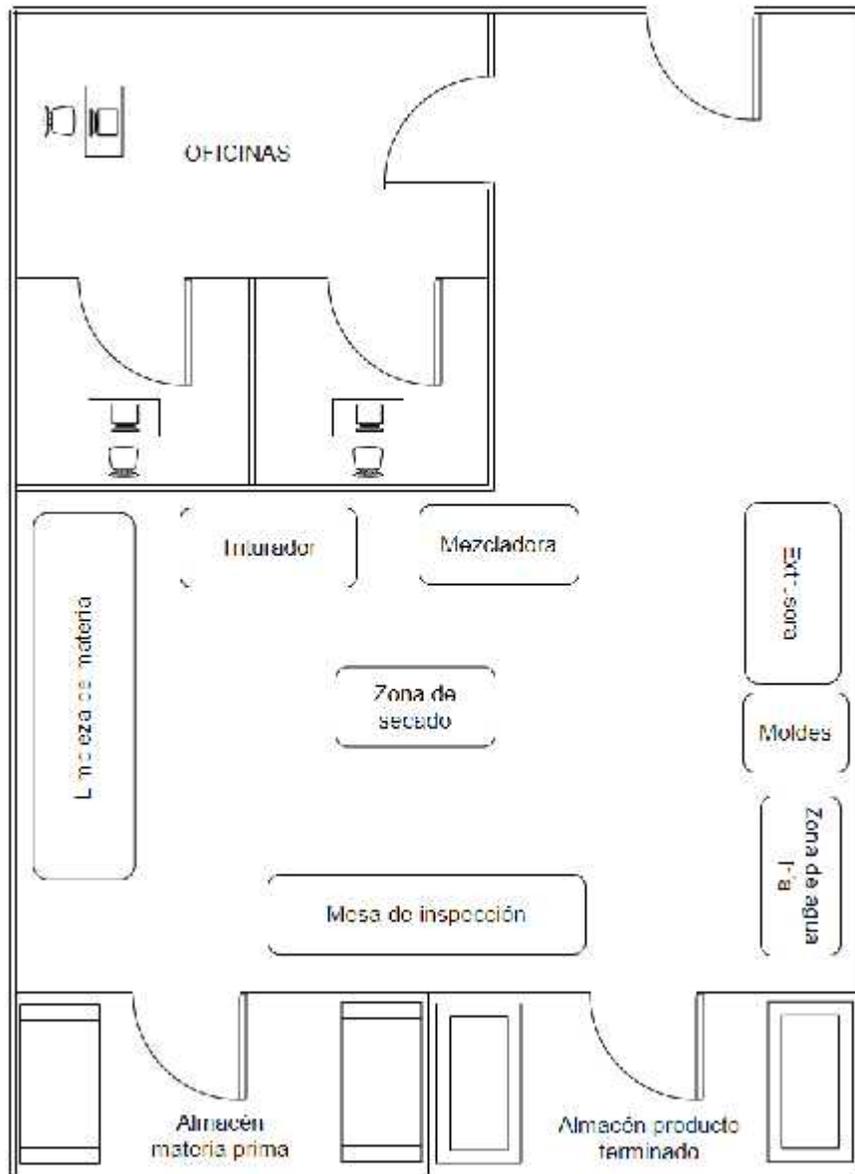
Nota: Planos lugar 1.

5.5.2 Planos propuestos

Teniendo en cuenta los planos anteriores se realiza una propuesta de la organización de este lugar con la maquinaria necesaria y debido a que es un lugar pequeño y no se cuenta con recursos para algo grande se organiza una maquina necesaria de cada una como se ve en la figura 28.

Figura 28.

Distribución en planta propuesta.



Nota. Distribución de planta.

5.5.3 Herramientas, maquinaria y equipo

Son los componentes necesarios en la empresa para desarrollar la actividad económica de forma correcta como se observa en la tabla 19.

Tabla 19.

Maquinaria y equipo necesario.

Elemento	Descripción	Imagen	Cantidad	Valor
Silla	Sillas de gama media que permiten una postura correcta ayudando la ergonomía del trabajador.		3	300.000
Escritorio	Escritorio básico para desarrollar actividades administrativas.		3	300.000
Computador	Computador portátil para desarrollar actividades administrativas.		3	3'000.00 0
Estantería	Estanterías metálicas para almacenar materia prima y producto terminado		4	200.000

Tabla 19. Continuación

Lavadora por inmersión	Máquina para un correcto lavado de la materia prima.		1	3'500.00 0
Triturador	Maquina donde ingresa el material sólido y se retira molido para ser usado en otras máquinas.		1	3'000.00 0
Mezcladora	Máquina para mezclar la madera y el plástico molido.		1	2'500.00 0
Extrusora	Maquina industrial de extrusión mediante prensado, fusión, moldeado y empuje. Produce de a 200 a 300 kg/hora		1	7'000.00 0
Moldes	Moldes donde se llenaran del material recién salido de la extrusora.		8	600.000
Contenedor metálico	Contenedor para almacenar agua fría donde se introduce el molde al salir de la extrusora		1	100.000

Nota. Maquinaria y equipo.

En esta parte de la maquinaria el único factor que podría representar un cuello de botella es la extrusora ya que los otros procesos son mucho más rápidos y no representan problema alguno con respecto al tiempo, con la extrusora que se buscó y analizo se sabe que produce de a 200 a 300 kg por hora, con esto podemos decir que se puede producir desde 1.752.000 a 2.628.000 kg al año, contando con los mantenimientos preventivos y de corrección, con los fallos que puedan suceder y con los productos no conformes, todavía no se genera un problema a la hora de producir la cantidad necesaria de kg ya que se pronostica que al año se requerirá producir entre 200.000 a 350.000 kg en productos, en el caso extremo de que se requiera producir más de la capacidad posible, eso significa que la demanda de estos productos está en un crecimiento muy rápido por lo cual se podrá contar con los recursos económicos para comprar la maquinaria necesaria para dicha demanda.

5.6 Salud ocupacional y seguridad en el trabajo.

«Consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por fases, que se basa en la mejora continua, en donde incluye la organización, la política, la aplicación, la planificación, la auditoria, la evaluación y las acciones de mejora con el objetivo de reconocer, evaluar, anticipar, y controlar los riesgos existentes que pueden llegar a afectar la salud y seguridad en los espacios laborales.» [75]

5.6.1 Señalización

Son los estímulos mediante los cuales se planea informar a un individuo sobre la conducta que se debe seguir en ese lugar en específico ante una situación específica.

5.6.1.a Señales de obligación. «Señal en forma de panel o también una señal luminosa, que obliga a el trabajador a un comportamiento determinado, tienen forma redonda y presentan un pictograma de color blanco sobre fondo azul en donde el color azul debe cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal. Pueden ir en su parte inferior con una leyenda que especifique el mensaje que se quiere comunicar podemos verlo en la tabla 20.» [76]

Tabla 20.

Señales de obligación.

Señal	Descripción
	Se requiere el uso de mascarilla y gorro para realizar sus actividades laborales.
	Se requiere del uso de guantes de seguridad para realizar las actividades laborales y prevenir accidentes.
	Se requiere el uso de ropa de protección para realizar las actividades laborales y prevenir accidentes.
	Se requiere el uso de botas de seguridad al estar en esa área para prevenir accidentes.
	Se requiere el uso de papeleras para mantener el lugar en condiciones higiénicas y aptas para desarrollar las labores diarias.

Nota. Señales obligatorias.

5.6.1.b Señales de prohibición. Prohíben, limitan o restringen ciertas actividades, comportamientos, hechos o acciones que no se deben realizar porque pueden llegar a causar accidentes laborales. Son señales de fondo blanco, con un círculo rojo y una franja roja como se ve en la tabla 21.

Tabla 21.

Señales de prohibición.

Señal	Descripción
	<p>No es permitido fumar en esta área debido a la contaminación que causa en un lugar cerrado.</p>
	<p>No es permitido comer o beber cualquier liquido en este espacio de trabajo ya que puede causar un accidente.</p>
	<p>No es permitido encender fuego ya que se trabaja con material inflamable.</p>
	<p>No es permitido sentarse en este lugar de trabajo ya que solo hay maquinaria y puede causar un accidente.</p>
	<p>No es permitido el acceso a cierta área en específico ya que no está capacitado para estar en ese lugar.</p>

Nota. Señales de prohibición.

5.6.1.c Señales de salvamento. «Proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, los dispositivos de salvamento o los primeros auxilios. Estas señales tienen forma rectangular o cuadrada, con un fondo verde y un pictograma de color blanco donde el color verde debe cubrir como mínimo el 50% de la señal,» [77] como se observa en la tabla 22.

Tabla 22.

Señales de salvamento.

Señal	Descripción
	Indica donde se encuentra la salida principal del establecimiento.
	Indica donde se encuentra la salida de emergencia en caso de algún inconveniente.
	Indica el lugar donde se encuentra un botiquín de primeros auxilios.
	Indica el lugar donde se tiene que encontrar todos en caso de una emergencia.
	Ducha de seguridad en caso de emergencia.
	Lavado de ojos en caso de emergencia.

Nota. Señales de seguridad.

5.6.1.d Señales de prevención. Indican y advierten sobre una condición específica que puede llegar a ser un peligro, que pueden ser causados por un uso incorrecto de algún material o maquinaria o por comportamientos inadecuados en el área de trabajo. Estas señales son de forma triangular con fondo amarillo y un pictograma de color negro como se ve en la tabla 23.

Tabla 23.

Señales de prevención.

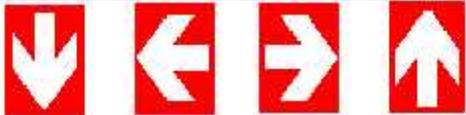
Señal	Descripción
	<p>Advertencia de que existe el peligro de que ocurra una descarga eléctrica y cause un accidente.</p>
	<p>Advierte que hay superficies con temperaturas elevadas y puede llegar a causar quemaduras en caso de que se toque sin protección.</p>
	<p>Advierte que por el uso indebido de un material o maquinaria puede causar un incendio ya que hay materia inflamable.</p>
	<p>Advierte que es una zona con un peligro general.</p>
	<p>Advierte que el suelo está húmedo o resbaloso y puede causar un accidente si no se camina con la debida cautela.</p>

Nota. Señales preventivas.

5.6.1.e Señales de equipos contra incendios. Indican la ubicación de los elementos necesarios en caso de que se presente un incendio o situación similar. Son señales rectangulares, de fondo rojo y con pictograma de color blanco como se ve en la tabla 24.

Tabla 24.

Señales de equipos contra incendios.

Señales	Descripción
	<p>Indica la ruta a seguir a un punto de encuentro en caso de incendio.</p>
	<p>Indica la ubicación de un extintor en caso de que se requiera.</p>
	<p>Indica el lugar donde se ubica la alarma de incendios en caso de que se requiera.</p>

Nota. Señales de equipos contra incendios.

5.6.1.f Dotación. Siguiendo la ley que establece que le empresa debe otorgar la dotación tres veces al año a los trabajadores que reciban máximo dos salarios mínimos legales vigentes, donde en la tabla 25 se observa la dotación requerida.

Tabla 25.*Dotación requerida*

Cargo	Cantidad	Valor anual	Valor total
Operario	10	350.000	3'500.000
Trabajador de limpieza	4	350.000	1'400.000
Seguridad	4	300.000	1'200.000

Nota. Costos dotación.**5.6.2 Plan de emergencia**

Diseñar un plan para establecer unos pasos y actividades a seguir en caso de una emergencia y estar preparados como se ve en la tabla 26.

Tabla 26.*Plan de emergencia.*

Objetivos	Definir las políticas de seguridad.
	Formación y capacitación
	Planificar las acciones a seguir en el caso de una emergencia.
	Hacer la matriz de riesgos.
Director	Gerente
Organismos a los que se debe contactar.	Bomberos: +5713822500 Policía: 018000 - 910 112 Cruz roja: 4376300
Descripción	La empresa contaría con 1 solo piso, donde sus principales riesgos son tomas de alto voltaje, maquinaria, trabajo con material inflamable y material de alto peso. Se contar con solo una salida, una alarma, equipo de primeros auxilio, camilla, un extintor y luces de seguridad.

Nota. Plan en caso de emergencia.

5.6.3 Plan de evacuación

Plan para informar sobre la ruta y los pasos a seguir en caso de que se presente alguna emergencia que pueda causar algún riesgo a los trabajadores teniendo en cuenta el área total de la empresa como se ve en la tabla 27.

Tabla 27.

Plan de evacuación.

Tipo de emergencia	Acciones a realizar
Primeros Auxilios	El equipo de acción está a cargo
	Evaluar la gravedad de la emergencia
	Evacuar
	Intervenir para intentar controlar la emergencia con equipos de primeros auxilios
Incendio	Avisar a ayudas externas
	El equipo de acción está a cargo
	Valorar la gravedad de la emergencia
	Luchar contra el fuego con extintores
	Avisar a ayudas externas
	Evacuar
Desastres naturales	El equipo de acción está a cargo
	Evacuar
	Avisar a ayudas externas

Nota. Plan en caso de evacuación.

5.6.4 Equipo de emergencia

Elementos que permiten prevenir o reaccionar de forma inmediata a cualquier suceso de emergencia que se pueda presentar durante el desarrollo de las actividades laborales.

5.6.4.a Botiquín. Equipo que sirve como ayuda cuando se requiere atender una emergencia con las herramientas que se encuentran en su interior como se ve en la tabla 28.

Tabla 28.*Botiquín.*

Botiquín		
Tipo A	Tipo B	Tipo C
Gasas limpias	Todo lo que se encuentra en el botiquín tipo A	
	Gasas estériles	
Esparadrapo de tela	Apósito o compresas no estériles	
	Tijeras	
Guantes de látex	Linterna	
Vendas elásticas de diferentes tamaños	Pilas de repuesto	
	Tabla espinal larga	
Vendas de algodón	Collar cervical adulto y niño	
Jabón quirúrgico	Inmovilizadores o férulas miembros inferiores y superiores para adultos y niños	
Solución salina	Vasos desechables	
Termómetro de mercurio o digital	Tensiómetro	
	Fonendoscopio	
Alcohol antiséptico	Acetaminofén tabletas	
	Hidróxido de aluminio tabletas	
Baja lenguas	ASA tabletas	
	Elemento de barrera o máscara para RCP	

Nota. Tipos de botiquín.

5.6.4.b Camilla de emergencia. Elemento que sirve para transportar a una persona de un lugar a otro si sufre un accidente o en cualquier otro caso que sea necesario.

5.6.4.c Extintor. Instrumento que será usado en caso de que se presente fuego no controlado para eliminar, disminuir o tratar de controlar dicho fuego mientras llega el organismo preparado para eliminarlo en caso de que sea necesario.

5.7 Ergonomía.

«Es un conjunto de conocimientos científicos necesarios para que los sistemas, productos, el trabajo y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de un ser humano.

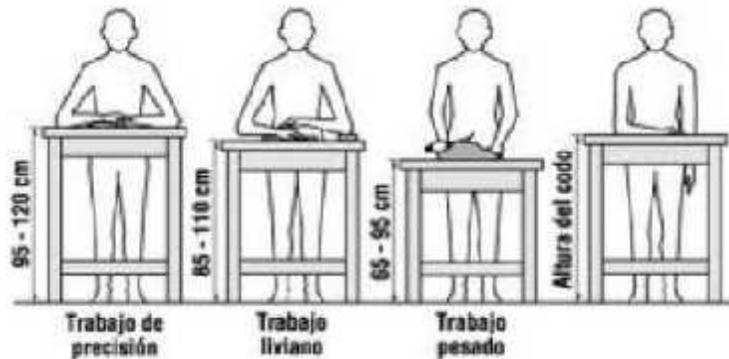
Los elementos de trabajo ergonómicos se diseñan teniendo en cuenta quienes va a usarlos, de esa misma manera debe pasar con la empresa, es necesario diseñar la empresa en función de las características y las necesidades de los trabajadores.» [78]

Para la ergonomía existen dos tipos de trabajo que es estando de pie y el otro es estando sentado, en el caso de trabajar de pie, están los operarios, los trabajadores de limpieza, y los de seguridad y para el caso de trabajar sentados, están los del área administrativa.

Al trabajar de pie la buena postura es vital para la ergonomía en el puesto de trabajo, para esto es necesario suficiente espacio alrededor para que pueda cambiar de postura siempre que lo desee y se recomienda tener un mueble como lo puede ser una mesa en el cual pueda apoyarse y siempre teniendo el material de trabajo cerca del cuerpo, este mueble tiene que variar e altura dependiendo del trabajo que se realce como se ve en la figura 29.

Figura 29.

Altura del mueble según el trabajo.



Nota. Altura de puesto de trabajo según su actividad. Tomado de: *Ofiprix. La mejor ergonomía en el puesto de trabajo de pie* [En línea] Disponible en: <https://www.ofiprix.com/blog/ergonomia-en-el-puesto-de-trabajo-de-pie/>

Trabajar sentado es la posición de trabajo más confortable, porque de esta manera se ayuda a reducir la fatiga corporal, también se reduce el gasto de energía, incrementa la estabilidad y la precisión en lo que esté realizando. Pero esta postura también puede llegar a ser perjudicial para la salud si no se tiene en cuenta una buena postura, en una buena silla a la altura correcta de su puesto de trabajo, lo cual puede causar como consecuencia molestia cervical, abdominal y lesiones en la zona lumbar de la espalda. En la figura 30 se observa una postura correcta y una incorrecta que puede causar estas lesiones.

Figura 30.

Postura ergonómica correcta e incorrecta.



Nota. Postura ergonómica correcta a la hora de trabajar.
Tomado de: *Diabe-med. Ergonomía y lesiones por mala postura frente al ordenador.* [En línea] Disponible en: <https://www.ofiprix.com/blog/ergonomia-en-el-puesto-de-trabajo-de-pie/>

5.8 Antropometría.

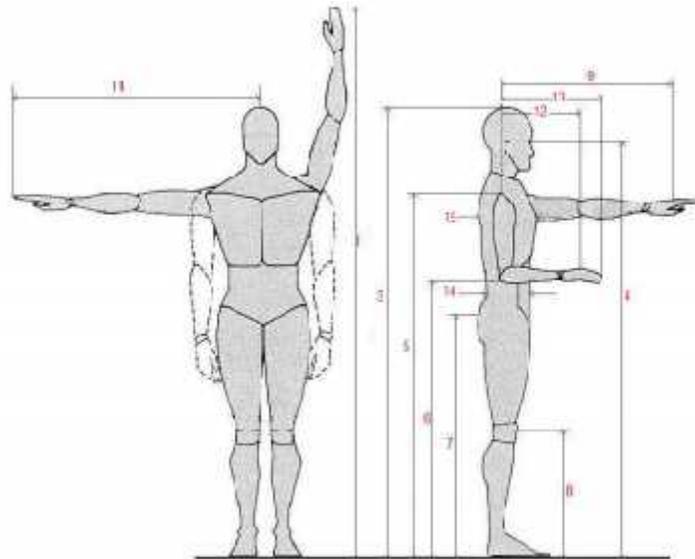
«Herramienta de evaluación y diagnóstico que estudia los componentes del cuerpo humano, valorar el agua intra y extracelular, permite diferenciar el peso bruto de los tejidos y permite clasificar al hombre por su morfo tipo.

La antropometría no permite saber cómo está constituido el cuerpo humano, porque lo más importante no es el peso, sino como está repartido en los diferentes componentes.» [79]

Por eso en cada puesto de trabajo se debe realizar un estudio de antropometría para adecuar el entorno según las necesidades de cada uno de los trabajadores y esto se puede evidenciar en la figura 31 y la tabla 29 para el caso de trabajar de pie.

Figura 31.

Dimensión antropométrica de pie.



Nota. Dimensiones antropométricas de pie. Tomado de: *Escuela colombiana de ingeniería. Laboratorio de condiciones de trabajo, Facultad de ingeniería industrial. Antropometría. Pág. 16. Colombia.* [En línea] Disponible en: https://esc-web-dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/2956_antropometria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=FcrwOsKnXwSk7kfGaJdg91zqcfg%3D&Expires=1607814213

Tabla 29.

Dimensión antropométrica de pie

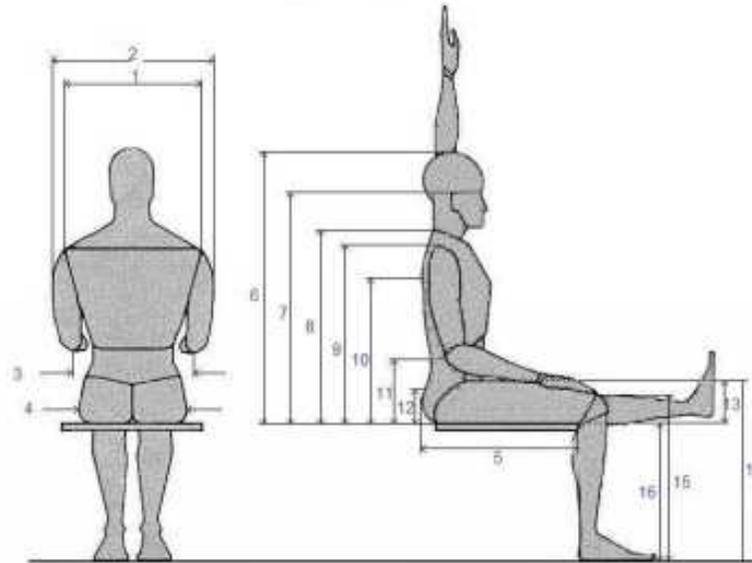
Dimensión	Descripción
1	Estatura
2	Alcance vertical
3	Altura de ojos
4	Altura de hombros
5	Altura de codos
6	Altura espina iliaca
7	Altura rodilla
8	Profundidad de abdomen
9	Profundidad de pecho
10	Altura subescapular
11	Alcance mínimo con agarre
12	Alcance mínimo sin agarre
13	Alcance máximo lateral

Nota. Tabla de las dimensiones antropométricas de pie. Tomado de: *Escuela colombiana de ingeniería. Laboratorio de condiciones de trabajo, Facultad de ingeniería industrial. Antropometría. Pág. 16. Colombia.* [En línea] Disponible en: https://esc-web-dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/2956_antropometria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=FcrwOsKnXwSk7kfGajdg91zqcfg%3D&Expires=1607814213

Para el caso de trabajo sentado se puede observar en la figura 32 y la tabla 30.

Figura 32.

Dimensión antropométrica sentado.



Nota. Dimensión antropométrica sentado. Tomado de: *Escuela colombiana de ingeniería. Laboratorio de condiciones de trabajo, Facultad de ingeniería industrial. Antropometría. Pág. 16. Colombia.* [En línea] Disponible en: https://esc-web-dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/2956_antropometria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=FcrwOsKnXwSk7kfGaJdg91zqcfg%3D&Expires=1607814213

Tabla 30.

Dimensión antropométrica sentado.

Dimensión	Descripción
1	Altura cabeza-asiento
2	Altura ojo-asiento
3	Altura cervical
4	Atura de hombros-asiento
5	Altura subescapular
6	Altura codo-asiento
7	Altura cresta iliaca
8	Altura muslo-asiento
9	Altura muslo-suelo
10	Altura rodilla-suelo
11	Altura poplítea
12	Anchura de hombros
13	Anchura bideltoidea
14	Anchura codo-codo
15	Anchura de cadera sentado
16	Distancia sacro-poplítea

Nota. Tabla de dimensiones antropométricas sentado. Tomado de: *Escuela colombiana de ingeniería. Laboratorio de condiciones de trabajo, Facultad de ingeniería industrial. Antropometría. Pág. 16. Colombia.* [En línea] Disponible en: https://esc-web-dev.s3.amazonaws.com/staging/documents/2956_antropometria.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAWFY3NGTFNDEDHBGJ&Signature=FcrwOsKnXwSk7kfGaJdg91zqcfg%3D&Expires=1607814213

5.9 Costos y gastos estudio técnico.

Se determinaron los costos y gastos en este estudio técnico y se pueden observar en la tabla 31.

Tabla 31.

Costos y gastos estudio técnico.

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Computador Lenovo	3	\$ 300.000	\$ 900.000
Silla	3	\$ 300.000	\$ 900.000
Escritorio	3	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000
Estantería	4	\$ 200.000	\$ 800.000
Lavadora por inmersión	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
Triturador	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Mezcladora	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Extrusora	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
Moldes	8	\$ 600.000	\$ 4.800.000
Contenedor metálico	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Total			\$ 32.500.000
Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Arriendo	1	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
Total mensual			\$ 3.800.000
Total anual			\$ 45.600.000

Nota. Costos del estudio técnico.

5.10 Estudio ambiental.

Se realizó un estudio ambiental, ya que se busca analizar los aspectos ambientales a tener en cuenta a la hora de la implementación de la empresa y de su futuro funcionamiento, con esto se pretende generar un plan de manejo ambiental que permita mitigar los impactos que se genera en el ambiente, porque de igual manera el producto

de la empresa ayuda al medio ambiente mediante el reciclaje, pero de igual manera se genera contaminación al crear la madera pastica.

5.10.1 Normatividad ambiental colombiana

Para el correcto funcionamiento de la empresa se tiene que tener en cuenta la normatividad que se va a presentar en la tabla 32 que de acuerdo al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible una empresa debe conocer y cumplir en todo momento.

Tabla 32.

Normatividad Ambiental Colombiana.

Ley	Descripción
Decreto ley 2811 de 1974	Código nacional de los recursos naturales renovables, no renovables y de protección al medio ambiente. El estado y los particulares deben participar en la preservación y manejo del ambiente.
Ley 99 de 1993	Ley que reforma el sector público encargado de la gestión ambiental, organiza el sistema nacional ambiental y exige la planificación de la gestión ambiental de proyectos.
Ley 491 de 1999	Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente.
Decreto 2150 de 1955	Define los casos en los cuales se debe presentar un diagnóstico ambiental de alternativas, un plan de manejo ambiental, así como un estudio de impacto ambiental.
Ley 2 de 1959	Reserva forestal y protección de suelos y agua
Resolución 257 de 1977	Manejo y control de recursos hidrobiológicos y del medio ambiente.
Decreto 1791 de 1996	Sobre el aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.
Ley 29 de 1986	Regula áreas de reserva forestal protectora.
Documento Conpes 2834 de 1996	Política de bosques
Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional

Tabla 32. Continuación

Decreto 2811 de 1974	Código de recursos naturales y del medio ambiente
Decreto 948 de 1955	Normas para la protección y control de la calidad del aire
Ley 99 de 1993 Artículo 5	Funciones del Ministerio de Ambiente para establecer normas de prevención y control del deterioro ambiental
Decreto 1499 de 1977	Disposiciones sobre conservación y protección de aguas, bosques, fauna terrestre y acuática.
Ley 373 de 1997	Uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 3102 de 1998	Sobre las instalaciones de equipos de bajo consumo de agua.
Decreto 475 de 1998	Algunas normas técnicas de calidad de agua.
Documento Conpes 1750 de 1995	Políticas de manejo de las aguas.
Decreto 1681 de 1978	Sobre recursos hidrológicos.
Resolución 2309 de 1986	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece además planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Ley 9 de 1979	Dicta medidas sanitas sobre el manejo de los residuos sólidos
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 0189 de 1994	Regulación para impedir la entrada de residuos peligrosos al territorio nacional.
Ley 388 de 1997 Artículo 33	Ordenamiento territorial que reglamenta los usos del suelo
Decreto 2811 de 1974 Parte 7	Determinaciones sobre el suelo agrícola y los usos no agrícolas de la tierra
Decreto 2655 de 1988	Código de minas

Nota. Normatividad ambiental colombiana. Tomado de: EPME. normatividad ambiental y sanitaria.

[En línea] Disponible en http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM2_2_Normatividad_sobre_gesti%C3%B3n_ambient

5.10.2 Matriz de aspectos e impactos ambientales

Herramienta que permite el poder identificar los aspectos ambientales generados por un proceso, así como los impactos ambientales que estos generan, por lo cual se evalúan ambos factores para realizar la matriz.

5.10.2.a Aspectos ambientales. Para el desarrollo del proyecto se realizará una identificación de las actividades que generan contaminación y los aspectos ambientales que estas generan al medio ambiente como se ve en la tabla 33.

Tabla 33.

Aspectos ambientales.

Actividad	Área involucrada	Aspecto ambiental
Consumo de agua	Administrativa y producción	Consumo de recurso hídricos y contaminación de ellos
Uso de papel	Administrativa	Desecho solido
Consumo de luz	Administrativa y producción	Consumo de energía
Cableado	Producción	Desecho solido
Generación de residuos solidos	Producción	Desecho solido

Nota. Aspectos a tener en cuenta respecto al medio ambiente.

5.10.2.b Impactos ambientales. Determinar los aspectos ambientales significativos y sus impactos asociados para determinar cuándo se requiere de un control o una mejora para poder establecer prioridades respecto a las acciones de gestión. Esto se observa en la tabla 34.

Tabla 34.

Impactos ambientales.

Impacto	Tipo de impacto
Reducción en la contaminación plástica	Impacto positivo
Reducción en la tala de arboles	Impacto positivo
Consumo de servicios energéticos	Impacto negativo
Aumento de conciencia ambiental	Impacto negativo
Consumo de recursos hídricos	Impacto negativo
Producción de recursos sólidos	Impacto negativo
Contaminación del recurso hídrico	Impacto negativo

Nota. Impactos que dañan o ayudan el medio ambiente.

Después del realizar el análisis correspondiente sobre los aspectos y los impactos ambientales, se continua con el cálculo de la importancia de los impactos usando la ecuación que se muestra en la figura 33, donde los puntajes están establecidos por la Secretaria Distrital de Ambiente.

Figura 33.

Importancia del impacto ambiental.

$$I = A * P * D * R * C * N$$

Nota: Ecuación del impacto ambiental. Tomado de: *Secretaria distrital de ambiente. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales.*

[En línea] Disponible en:
http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

En donde en la ecuación la letra I corresponde a la importancia, la A al alcance, la P a la probabilidad, la D a la duración, la R a la recuperabilidad, la C a la cantidad y por ultimo N a la normatividad.

Luego de esto cada uno de los criterios de la ecuación se les asigna una puntuación que es la que se observa en la tabla 35.

Tabla 35.
Valoración del impacto ambiental.

Criterio	Valor	Escala de valor
Alcance	1	Puntual
	5	Local
	10	Regional
Probabilidad	1	Baja
	5	Media
	10	Alta
Duración	1	Breve
	5	Temporal
	10	Permanente
Recuperabilidad	1	Reversible
	5	Recuperable
	10	Irreversible
Cantidad	1	Alteración mínima del recurso
	5	Alteración moderada del recurso
	10	Alteración significativa del recurso
Normatividad	1	No tiene normatividad relacionada
	10	Tiene normatividad relacionada

Nota. Valoración del impacto ambiental. Tomado de: *Secretaría distrital de ambiente. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales.* [En línea] Disponible en:

http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

Para la importancia de cada una de las variables a evaluar existe un rango con el fin de que se establezcan importancias respecto a las variables que causen un mayor impacto ambiental. En la tabla 36 se muestra el rango establecido por la Secretaria Distrital de Ambiente de acuerdo con la importancia de los impactos ambientales.

Tabla 36.

Grado de importancia de impactos ambientales.

Importancia	Rango	Acciones
Alta	>125.000 a 1.000.000	Establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento
Moderada	>25.000 a 125.000	Revisar el control operacional
Baja	1 a 25.000	Hacer seguimiento al desempeño ambiental

Nota. Grado de importancia de los impactos ambientales causados. Tomado de: *Secretaria distrital de ambiente. Diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. [En línea]* Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf

Luego de tener estos factores en cuenta se realiza la matriz de aspectos e impactos ambientales de la empresa que se observa en la tabla 37.

Tabla 37.

Matriz de aspectos e impactos ambientales.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES													
Empresa:		Madera clástica		Clasificación									
Preparado por:	Sebastián Rojas	Fecha:	Fecha:	Tiempo de ocurrencia	Responsabilidad	Tiempo de Impacto	Situación operacional	Alcance		Probabilidad		Duración	
Revisado por:								Alcance	Probabilidad	Duración			
Área	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto ambiental										
Producción	Elaboración de diversos productos en madera plástica	Generación de ruidos por fuentes de combustión interna, consumo de energía eléctrica, consumo de agua y generación de residuos aprovechables.	Contaminación del recurso agua y afectación a la salud humana.	Presente y futuro	Directa	Adverso	Normal	Regional	10	Alta	10	Permanente	10
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo	Generación de ruido por alarmas, perforadores o alta potencia, generación de ruido por fuentes de combustión interna, consumo de energía eléctrica, consumo de agua, y generación de residuos peligrosos.	Contaminación del recurso agua, contaminación del recurso aire, afectación de la salud humana y alteración del ambiente de trabajo	Presente	Directa	Adverso	Normal	Puntual	1	Media	5	Temporal	5
Administrativo	Planeación, organización y administración	Consumo de energía eléctrica, consumo de papel y generación de residuos sólidos.	Afectaciones de la salud humana.	Presente y futuro	Directa	Adverso	Normal	Regional	10	Media	5	Permanente	10

Tabla 37. Continuación

ITALES												
Evaluación del Riesgo								Evaluación			Observaciones	
Recuperabilidad	Cantidad		Normativa		Importancia		Control	Rango de importancia	Significancia	Instrumento de planeación relacionado		
Recuperable	5	Alta	10	Tiene normativa relacionada	10	Alta	500.000	Parcialmente controlado	Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.	Significativa	PIGA	Cerrar el ciclo del producto
Reversible	1	Moderada	5	Tiene normativa relacionada	10	Baja	1.250	Controlado	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.	No significativo	Otro	Seguir las normas de seguridad y salud en el trabajo
Recuperable	5	Baja	1	Tiene normativa relacionada	10	Baja	25.000	Controlado	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.	No significativo	Otro	Seguir las normas de seguridad y salud en el trabajo

Nota. Matriz ambiental.

5.10.3 Plan de manejo ambiental

Consiste en generar un plan para tomar acción y prevenir durante el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, los impactos negativos que afectan al medio ambiente.

5.10.3.a Emisión de gases. El impacto que genera es la contaminación al aire con un nivel bajo y la estrategia a implementar es cumplir con el cronograma de mantenimiento preventivo de las máquinas para evitar una mayor generación de gases y contaminantes de las máquinas.

5.10.3.b Consumo y contaminación de agua. Ya que se genera una gran reducción de ese recurso natural con un nivel alto se crea la propuesta de concientizar el manejo adecuado y el reutilizar lo máximo posible el agua fría para los moldes.

5.10.3.c Generación de residuos sólidos. Este aspecto tiene un nivel bajo ya que al producir se usa material reciclado y el producto final tiene una vida útil aproximadamente de 40 años, como propuesta se tiene que después de que el producto cumpla con su vida útil, se recoja dicha materia y se vuelva a reciclar y utilizar para nuevos productos lo máximo posible.

5.10.3.d Consumo de electricidad. Se genera una reducción del recurso con un nivel alto ya que las maquinas consume gran cantidad de electricidad, se propone en apagar las zonas que no se requieran estar usándose todo el tiempo como lo son las oficinas y usar bombillas ahorradoras.

5.10.3.e Contaminación auditiva. Este aspecto posee un nivel bajo ya que solo se genera principalmente a la hora del mantenimiento, al estar en un lugar cerrado se propone brindar tapa oídos de buena calidad a los trabajadores.

5.10.4 Costos y gastos del estudio ambiental

Se tendrá en cuenta todo lo referente a la realización del estudio ambiental que se deben relacionados a las estrategias de mitigación de los impactos ambientales y estos se ven en la tabla 38.

Tabla 38.

Costos del estudio ambiental.

Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Bombillo ahorrador LED	10	\$ 18.000	\$ 180.000
Tapa oídos	15	\$ 4.000	\$ 60.000
Total			\$ 240.000

Nota. Costos del estudio ambiental.

6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Este estudio es una herramienta de análisis que se realiza con el propósito de determinar cómo tienen que ser la organización de la empresa antes, durante y después del establecimiento formal.

6.1 Planeación estratégica

Es la herramienta usada de la gestión para determinar el camino y los pasos a seguir para lograr alcanzar las metas y los objetivos propuestos teniendo en cuenta los cambios del entorno.

6.1.1 Visión

Hace referencia a la frase o declaración de lo que la empresa quiere llegar a ser, en donde se marcan límites y se convierte en un marco de referencia al que se quiere llegar.

En base a esto se establece la visión que es “Ser la empresa con mayor reconocimiento en Colombia en el sector de madera plástica y ser una de las principales empresas en ser reconocidas por ayudar al medio ambiente mediante el reciclaje.”

6.1.2 Misión

Es la frase o declaración que describe la empresa, representa sus valores, sus prioridades, su razón de ser y su actividad económica.

En base a esto anterior la misión de la empresa es “Somos una empresa que mediante el reciclaje ofrece producto de alta calidad, ofreciendo el mejor de los servicios para el cliente reduciendo la tala de árboles y la contaminación plástica mediante nuestra alternativa de productos.”

6.1.3 Objetivos

Representan los resultados y el lugar donde la empresa intenta alcanzar en función de cada una de las áreas de trabajo.

6.1.3.a Objetivos a corto plazo. Garantizar un excelente servicio al cliente según sus necesidades y consecuentes a los valores de la organización.

Garantizar la estabilidad de los trabajadores, desarrollar y apoyar el talento de ellos teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos de la empresa.

6.1.3.b Objetivos a largo plazo. Capacitar a los trabajadores para garantizar un máximo desarrollo del talento humano.

Generar alianzas con los proveedores para un beneficio mayor para ambas partes.

Obtener una participación del 50% en el mercado ya que no se cuenta con un gran número de competidores del mismo producto y generar un mayor beneficio a la empresa.

Enseñar a las personas la importancia de reciclar para mejorar el planeta y la vida de los seres vivos para un mejor futuro de la sociedad.

Garantizar una mejora continua respecto a los productos y al servicio para tener una mayor fidelidad con los clientes.

6.1.4 Metas

Son logros que se pretenden alcanzar en la empresa, los cuales van de la mano con el establecimiento de la misión y visión.

Cumplir con las expectativas del cliente respecto al servicio y al producto.

Generar condiciones óptimas de trabajo para beneficiar el desempeño del trabajador.

Generar un crecimiento en el reconocimiento de la empresa constantemente.

Realizar capacitaciones constantemente para el desarrollo del talento humano.

Crear alianzas con los proveedores mediante compras continuas y un excelente servicio.

Realizar planes de acción para mejorar las falencias en la producción.

Ayudar al medio ambiente mediante la reducción de contaminación de plásticos y reducción de la tala de árboles mostrando que por medio del reciclaje se pueden obtener productos de alta calidad.

6.1.5 Valores

Son los principios y cualidades que se tienen en la empresa y todos sus trabajadores.

Socialmente responsable y contribuir con el cuidado del medio ambiente.

Trabajar en equipo para conseguir con esfuerzos individuales los objetivos grupales.

Ser íntegro y velar por el bienestar físico y mental del equipo de trabajo y del entorno natural.

Transformar el entorno y el medio ambiente en un lugar mejor para el mundo.

Respetar y armonizar las diferencias preservando la naturaleza y por su permanencia.

Ser justo y priorizar el valor humano por encima del ser empleado.

6.1.6 Políticas

Son las directrices y normas que guían a la empresa para su correcta realización de las actividades siempre teniendo en cuenta el protocolo establecido por la empresa.

Ante todo, siempre está por encima la salud de los trabajadores y los clientes.

El ambiente de trabajo debe basarse en el respeto y la tolerancia.

Trabaja siempre bajo las normativas y la ley.

Realizar un seguimiento y control mediante el uso del personal para las conexiones con el cliente.

Toda materia prima que no cumpla con los estándares de calidad serán devueltos y se acudirá a la póliza de cumplimiento según se requiera.

Realizar un uso consiente y adecuado de los recursos como lo son el agua, la energía eléctrica y otros.

Se llevará un proceso minucioso para el desecho de algunos materiales utilizados ya sean para la reutilización o desecho total del material.

6.1.7 Estrategias

Son los planteamientos y actividades que contribuyen a la consecución de los objetivos que permiten al talento humano tener una idea para las decisiones futuras y el cumplimiento de las metas. Esto se observa en la tabla 39.

Tabla 39.*Plan estratégico.*

Objetivos	Metas	Estrategias	Responsable	Indicador
Garantizar un excelente servicio al cliente según sus necesidades y consecuentes a los valores de la organización.	Cumplir con las expectativas del cliente respecto al servicio y al producto.	Priorizan en los trabajadores el respeto y el buen servicio al cliente ante todo.	Ventas	Clientes satisfechos / Total de clientes
Garantizar la estabilidad de los trabajadores, desarrollar y apoyar el talento de ellos teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos de la empresa.	Generar condiciones óptimas de trabajo para beneficiar el desempeño del trabajador.	Trabajar constante mente en el ambiente de trabajo y las motivaciones para el óptimo desempeño de los trabajadores.	Talento humano	Crecimiento en la eficiencia de los trabajadores
Capacitar a los trabajadores para garantizar un máximo desarrollo del talento humano.	Realizar capacitaciones constantemente para el desarrollo del talento humano.	Crear un plan de capacitaciones voluntarias cada trimestre y motivar al trabajador a ingresar a estas.	Talento humano	Trabajadores inscritos en capacitación / Trabajadores totales
Generar alianzas con los proveedores para un beneficio mayor para ambas partes.	Crear alianzas con los proveedores mediante compras continuas y un excelente servicio.	Establecer los proveedores mejor capacitados y que cumplan todos los requerimientos para realizar las compras solo a ellos.	Compras	Proveedores retirados / Total de proveedores

Tabla 39. Continuación

<p>Obtener una participación del 50% en el mercado ya que no se cuenta con un gran número de competidores del mismo producto y generar un mayor beneficio a la empresa.</p>	<p>Generar un crecimiento en el reconocimiento de la empresa constantemente.</p>	<p>Crear un plan de mejora constante en todas las áreas de la empresa e ir optimizando todos los procesos.</p>	<p>Ventas y producción</p>	<p>Participación en el mercado</p>
	<p>Cubrir las necesidades del mercado en su totalidad.</p>			
<p>Enseñar a las personas la importancia de reciclar para mejorar el planeta y la vida de los seres vivos para un mejor futuro de la sociedad.</p>	<p>Ayudar al medio ambiente mediante la reducción de contaminación de plásticos y reducción de la tala de árboles mostrando que por medio del reciclaje se pueden obtener productos de alta calidad.</p>	<p>No solo vender un producto sino concientizar al cliente de la importancia de estos, que no solo esa adquiriendo un producto sino está evitando que se talle un árbol y que se recicle plástico.</p>	<p>Ventas</p>	<p>Reducción de la contaminación plástica y la tala de árboles.</p>
<p>Garantizar una mejora continua respecto a los productos y al servicio para tener una mayor fidelidad con los clientes.</p>	<p>Realizar planes de acción para mejorar las falencias en la producción.</p>	<p>Invertir en tecnologías y el desarrollo del talento humano para acelerar los procesos de producción y mejorar su calidad.</p>	<p>Gerencia y producción</p>	<p>Productos realizados por día.</p>

Nota. Plan estratégico de la organización.

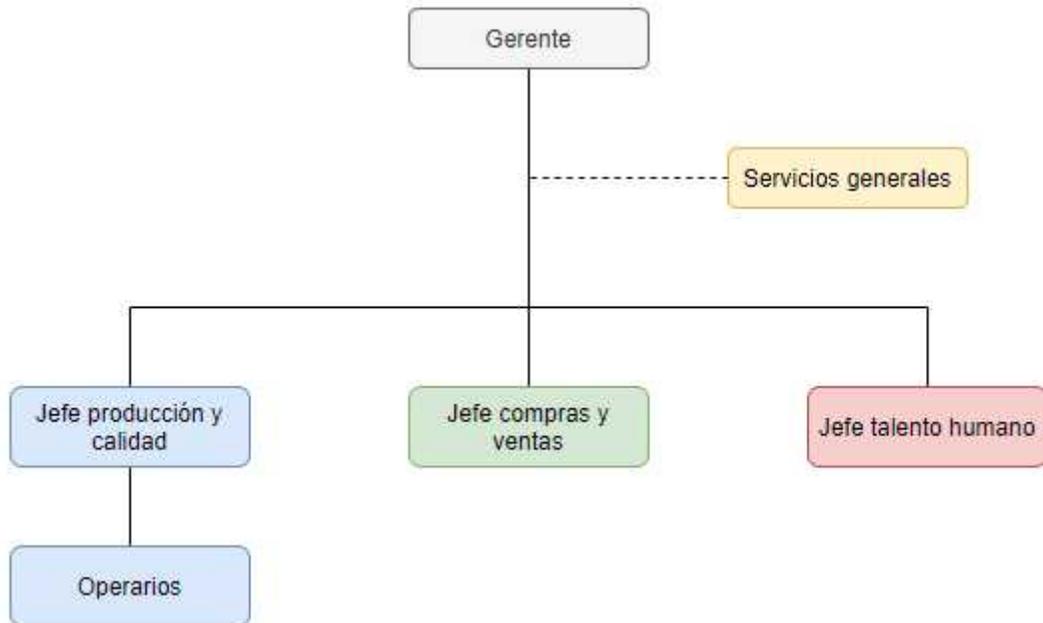
6.2 Estructura organizacional

Permite definir la jerarquía y los cargos que se requieren para el correcto funcionamiento de la empresa teniendo en cuenta los propósitos principales y la problemática a solucionar.

6.2.1 Organigrama

Es una representación de manera gráfica la estructura jerárquica en forma vertical donde se diferencia los cargos, rangos y su relación entre estos lo cual se observa en la figura 34.

Figura 34.
Organigrama



Nota. Organigrama de la organización.

6.2.2 Manual de funciones

Documento que indica las responsabilidades, normas, el perfil requerido para el cargo que se va a desempeñar en la compañía teniendo en cuenta la estructura organizacional. Como se observa en la tabla 40.

Tabla 40.*Manual de funciones gerente*

Manual de funciones				
	CÓDIGO	SRC-01	VERSION	1
	FECHA DE EMISION	8/11/2020	PAGINA	1
DESCRIPCION DE CARGO				
Área perteneciente	Gerencia y área administrativa			
Nombre del cargo	Gerente			
Dependencia jerárquica	Directivos			
Nivel de complejidad	Alto			
PROPOSITO PRINCIPAL				
Planear, organizar, dirigir y controlar todas las actividades administrativas, cooperativas, financieras, logísticas, tributarias y demás de la empresa, teniendo en cuenta el proceso de mejoramiento continuo y los estándares mínimos requeridos de servicio al cliente.				
FUNCIONES				
Planificar los objetivos y metas de la empresa a corto y largo plazo				
Dirigir la empresa y tomar las decisiones necesarias				
Coordinar pedidos y recepción de materia prima				
Planificar capacitaciones y necesidades de otros cargos				
Analizar problemas de la empresa de tipo financiero, administrativo y personal				
Realizar informes de utilidades o perdidas al final de cada periodo				
PERFIL PARA EL CARGO				
Estudios en ingeniería industrial, administración de empresas				
Formación complementaria en un segundo idioma, una especialización o maestría				
Una experiencia de mínimo 5 años en cargos administrativos				
HABILIDADES REQUERIDAS				
Tener manejo de las herramientas digitales como los son office, contar con un buen manejo de personal, liderazgo y toma de decisiones y un buen manejo de relaciones interpersonales				

Nota. Manual funciones gerente.

6.3 Planeación de los recursos humanos

Establece la cantidad de colaboradores con los que se tiene que contar, así como los conocimientos y habilidades que requiere cada uno en su puesto de trabajo en la empresa.

6.3.1 Reclutamiento

En este proceso la empresa realizara un análisis de las necesidades que existen dentro de la organización para así determinar de forma concisa cual es el perfil y el cargo que se desea.

Luego de que se determinen las necesidades se realizara un manejo de dos enfoques del reclutamiento, en donde el primero es respecto al reclutamiento interno en donde se va a realizar una búsqueda dentro del personal actual para otorgar la oportunidad a los trabajadores de un crecimiento profesional y motivar a los trabajadores a mejorar sus habilidades con el tiempo.

En caso de que esto no ocurra y las necesidades sea diferentes, se procederá a realizar un reclutamiento externo en donde se realizara de forma activa y se buscaran los candidatos en vez de que ellos sean los que busquen a la empresa y comenzar el proceso de preselección.

6.3.2 Selección de personal

Luego del reclutamiento necesario se seguirá en hacer la selección del personal, en base a las hojas de vida que se presentaron y se debe verificar que toda la información sea correcta, luego se procederá a la entrevista que será realizada por el gerente general que observara las características positivas y negativas del entrevistado y con esto tomara la decisión de si dicha persona continua el proceso. Después de la aprobación del gerente, el reclutado tiene que realizar las pruebas psicotécnicas correspondientes para saber de una vez por todas si esta persona es apta o no para el cargo.

Luego de realizarse todo este proceso, la persona que pase todas las pruebas tendrá que presentar un examen médico con el fin de conocer cuál es su estado de salud y si pueda representar algún problema para la empresa, cuando los exámenes hayan salido exitosos esta persona será contactada para que realice la firma del contrato. En este quedara escrito el tipo de contrato que es, el salario que se pagara y los acuerdos que se deben tener entre las dos partes como lo son la afiliación de EPS, cesantías, pensión, entre otros.

6.3.3 Contratación

El día que la persona ingresa a la compañía se programa una reunión con el encargado de recursos humanos para que este sean quien se encargue del acompañamiento en el diligenciamiento de los formatos de ingreso, aceptación de políticas, código de conducta. Aceptación en tratamiento de datos, firma del contrato y demás documentación necesaria.

Cuando se vaya a realizar la firma de contrato tiene que existir una copia de los diplomas necesarios para el cargo, una copia de la cedula y los certificados de afiliación de EPS y pensión.

6.3.4 Proceso de inducción

Luego de realizar la firma de contrato se procede a realizar la inducción, la cual se divide en 2 partes, una inducción general de la compañía y una inducción específica del puesto de trabajo.

En la inducción general, la parte de recursos humanos se hará cargo de presentar la compañía, explicación de información importante a tener en cuenta, como lo es la misión, visión, objetivos, valores, políticas, beneficios, deberes y solución de dudas que la persona tenga. También se realizará un recorrido por las oficinas y el resto de la compañía.

En la inducción específica se realizará por el jefe directo, en donde se busca informar a detalle sobre las actividades y responsabilidades que deberá tener esta persona en su posición de trabajo, también se explicará el funcionamiento de las plataformas y reportes que maneja la compañía en caso de ser necesario.

6.3.5 Capacitación

Con el programa de capacitación se busca desarrollar las capacidades del nuevo integrante de la compañía de manera que se porte en mejorar su desempeño y por ende la productividad dentro de la empresa.

Este es un proceso que será constante, ya que la compañía busca invertir en sus colaboradores para que estos puedan ayudar a mejorar a la empresa con sus conocimientos y con su crecimiento dentro de la empresa.

En esta parte del proceso se busca que el nuevo trabajador logre mayor eficiencia en el desarrollo del cargo, en donde esta capacitación es un proceso de una duración máxima de 2 semanas y se ira realizando un correspondiente seguimiento para ver el desempeño logrado y si ha logrado mejorar la eficiencia.

6.4 Estudio de salarios

Herramienta que permite por medio de un análisis de información de cada puesto de trabajo, determinar cuál es el monto por pagar a cada operario dentro de la organización cumpliendo con lo que se establece por el ministerio de trabajo, teniendo en cuenta el nivel de responsabilidad del cargo, el esfuerzo físico y la educación.

6.4.1 Método de valoración de puestos por puntos

Cuando se asigne un salario para un cargo, no solo hay que tener en cuenta la experiencia y el nivel educativo porque existen ciertos puestos donde también se tienen en cuenta con otro tipo de preparación, ya sea física o referente a los estudios

complementarios o habilidades como lo es el trabajar en equipo, así se realizara el cálculo del salario de forma precisa y justa con cada cargo.

6.4.1.a Factores determinantes. Son factores que representan un conjunto de habilidades, estudios y experiencias que tiene un valor a la hora de calcular el salario por cada cargo. Estos se observan en la tabla 41.

Tabla 41.

Factores determinantes en el estudio del salario

Factor	Significado
Experiencia	Tiempo que la persona ha estado ejerciendo y desarrollando habilidades.
Responsabilidad	Cantidad de personal que tiene bajo su mando o delegación.
Formación complementaria	Estudios complementarios para adquirir nueva información y nuevas habilidades para ciertos puestos de trabajo.
Nivel educativo	Máximo nivel de educación que la persona ha logrado realizar.
Requisito físico	Necesidad de un nivel físico superior o inferior dependiendo el puesto de trabajo y sus labores.
Trabajo en equipo	Capacidad de ser parte de un equipo con personas de diferentes conocimientos o pensamientos.

Nota. Factores estudio de salario.

6.4.1.b Valoración porcentual de los factores. Después de tener en cuenta los factores de calificación hay que determinar un peso para cada uno, así de esta manera se le otorga un grado de importancia a la hora de definir el salario. Esto se ve en la tabla 42.

Tabla 42.

Valoración porcentual de los factores

Factor	Porcentaje
Experiencia	25%
Responsabilidad	25%
Formación complementaria	10%
Nivel educativo	15%
Requisito físico	11%
Trabajo en equipo	14%

Nota. Porcentaje de los factores.

6.4.1.c Tabla de calificación de los factores. Luego de tener un peso porcentual estos factores, se continúa realizando una escala de calificación para cada uno de ellos y así de esta manera se consigue asignar la intensidad del factor acorde a lo que se requiere para el cargo. Como se observa en la tabla 43.

Tabla 43.*Calificación de los factores*

Factor	Calificación	Descripción
Experiencia	1	Sin experiencia
	2	De cero a seis meses
	3	De seis meses a dos años
	4	De dos a cinco años
	5	De cinco años en adelante
Responsabilidad	1	Nivel de responsabilidad bajo
	2	Nivel de responsabilidad medio
	3	Nivel de responsabilidad alto
Formación complementaria	1	Sin capacitación
	2	Capacitado
	3	Muy capacitado
Nivel educativo	1	Bachiller
	2	técnico
	3	tecnólogo
	4	Profesional
	5	Especialista
Requisito físico	1	Esfuerzo bajo
	2	Esfuerzo medio
	3	Esfuerzo alto
Trabajo en equipo	1	Muy bajo
	2	Bajo
	3	Medio
	4	Alto
	5	Muy alto

Nota. Calificación factores.

6.4.1.d Ponderación de puntos por calificación. Después de asignar las calificaciones para determinar la intensidad se le asigna una puntuación como base para conseguir la sumatoria de los valores representativos de las calificaciones. Como la valoración es para un número inferior de trabajadores el valor base será 800 puntos.

Luego de tener la base de puntos, con la ecuación se hayan los puntos correspondientes a cada uno de los factores. Esta ecuación da un resultado de una progresión aritmética que significa que se encuentra un delta entre la progresión de los valores hasta llegar al valor máximo que se pueda. Esta ecuación se observa en la ecuación 1.

Ecuación 1.

Progresión aritmética

$$R = \frac{\text{Puntuación máxima} - \text{Puntuación mínima}}{\text{Numero de grados del factor} - 1}$$

Nota. Ecuación de la progresión aritmética. Tomado de:
Severiche Arancivia Soler. Valoración de puestos por puntos
[En línea] Disponible en:
https://www.academia.edu/11469656/VALORACION_DE_PUESTOS_POR_PUNTOS

Usando esta ecuación realizamos la tabla 44, donde se muestra los puntos asignados para cada calificación.

Tabla 44.*Asignación de puntos por factor*

Factor	Valoración porcentual	Calificación	Descripción	Puntos
Experiencia	25%	1	Sin experiencia	20
		2	De cero a seis meses	65
		3	De seis meses a dos años	110
		4	De dos a cinco años	155
		5	De cinco años en adelante	200
Responsabilidad	25%	1	Nivel de responsabilidad bajo	20
		2	Nivel de responsabilidad medio	110
		3	Nivel de responsabilidad alto	200
Formación complementaria	10%	1	Sin capacitación	8
		2	Capacitado	44
		3	Muy capacitado	80
Nivel educativo	15%	1	Bachiller	12
		2	técnico	39
		3	tecnólogo	66
		4	Profesional	93
		5	Especialista	120
Requisito físico	11%	1	Esfuerzo bajo	8,8
		2	Esfuerzo medio	48,4
		3	Esfuerzo alto	88
Trabajo en equipo	14%	1	Muy bajo	11,2
		2	Bajo	36,4
		3	Medio	61,6
		4	Alto	86,8
		5	Muy alto	112

Nota. Puntuación por cada factor.

Una vez con los valores asignados, se continua a asignar los puntos correspondientes a los cargos a evaluar como se observa en la tabla 45.

Tabla 45.*Asignación de puntos por cargo*

Cargo	Experiencia	Responsabilidad	Formación complementaria	Nivel educativo	Requisitos físicos	Trabajo en equipo	Total
Gerente	155	200	80	120	8,8	112	675,8
Jefe producción y calidad	155	200	44	120	8,8	112	639,8
Jefe compras y ventas	155	200	44	120	8,8	112	639,8
Jefe talento humano	155	200	44	120	8,8	112	639,8
Operario	20	20	8	12	48,4	61,6	170

Nota. Puntuación por cargo.

6.4.1.e Equivalencia salarial. Teniendo la información anterior se realiza una equivalencia al salario en relación al puntaje obtenido en cada uno de los cargos como se observa en la tabla 46.

Tabla 46.*Equivalencia salarial*

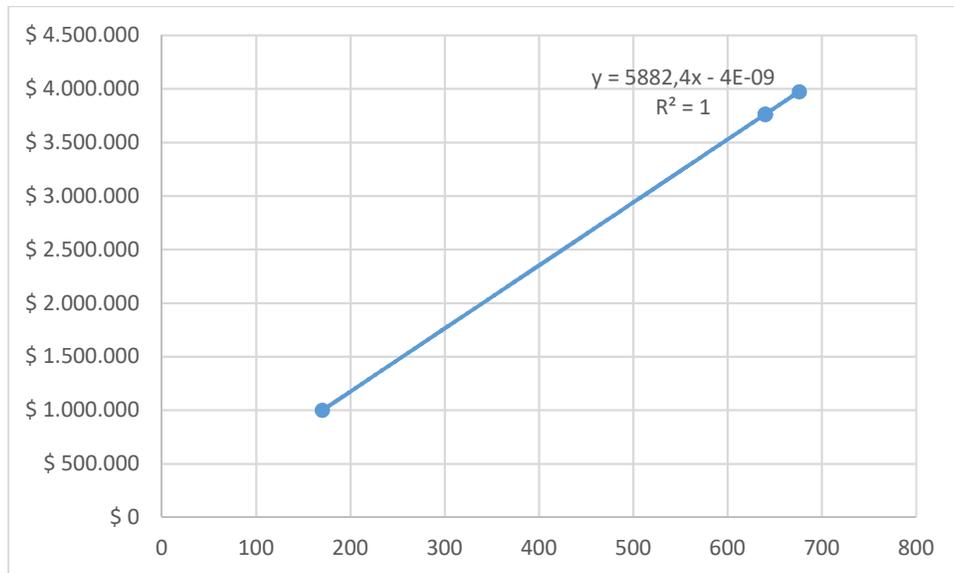
Cargo	Puntos totales	Salario
Gerente	675,8	\$ 3.975.294
Jefe producción y calidad	639,8	\$ 3.763.529
Jefe compras y ventas	639,8	\$ 3.763.529
Jefe talento humano	639,8	\$ 3.763.529
Operario	170	\$ 1.000.000

Nota. Tabla de equivalencias de salario.

Luego con estos datos se realiza una regresión lineal para determinar el correcto valor salarial, en donde se encuentra que es con tendencia lineal ya que el coeficiente de correlación es el más cercano a 1, con un valor de 1 como se observa en la figura 35.

Figura 35.

Regresión lineal para salarios



Nota. Regresión lineal salarios.

Ya que la tendencia fue lineal como se vio en la figura 35, no existe la necesidad de realizar un ajuste de los salarios.

6.5 Nómina

Se realiza un análisis de todos los factores que intervienen en el pago mensual de un trabajador y los gastos que se deben incurrir para el trabajador por ley.

6.5.1 Recargos dominicales y festivos

Un aspecto a tener en cuenta a la hora de presentar la nómina viene a ser los recargos de trabajo dominicales y festivos, debido al entorno donde se maneja la empresa el trabajo dominical y festivo se requiere para los operarios puesto que apagar una maquina

un día y prenderla otro es incurrir en muchos gastos y dependiendo de las ordenes de pedido se requerirá trabajar dichos días. Y al trabajar los operarios tendrán que asistir los jefes, como se observa en la tabla 47, se realizan los cálculos para dicho recargo.

Tabla 47.

Recargos dominicales y festivos

Cargo	Salario	Valor hora	Recargo dominical hora
Gerente	\$ 3.975.294	\$ 16.564	\$ 28.987
Jefe producción y calidad	\$ 3.763.529	\$ 15.681	\$ 27.442
Jefe compras y ventas	\$ 3.763.529	\$ 15.681	\$ 27.442
Jefe talento humano	\$ 3.763.529	\$ 15.681	\$ 27.442
Operario	\$ 1.000.000	\$ 4.167	\$ 7.292

Nota. Tabla de recargos dominicales y festivos.

6.5.2 Total a pagar y deducciones de salud y pensión

Las deducciones de salud y pensión en Colombia son del 4% cada una se realiza sobre el total a pagar a un trabajador y el total que se paga a los colaboradores será su salario menos el porcentaje de dinero que representen. Como se ve en la tabla 48.

Tabla 48.*Deducciones salud y pensión*

Cargo	Salario	Recargo dominical	Total devengado	Salud	Pensión	Total deducido	Aux. transporte	Total a pagar
Gerente	3.975.294	927.569	4.902.863	196.115	196.115	392.229	0	4.510.634
Jefe producción y calidad	3.763.529	878.157	4.641.686	185.667	185.667	371.335	0	4.270.351
Jefe compras y ventas	3.763.529	878.157	4.641.686	185.667	185.667	371.335	0	4.270.351
Jefe talento humano	3.763.529	878.157	4.641.686	185.667	185.667	371.335	0	4.270.351
Operario	1.000.000	233.333	1.233.333	49.333	49.333	98.667	102.854	1.237.521

Nota. Deducciones. Cifras están en miles de pesos

6.5.3 Seguridad social

Representada por gran variedad de entidades públicas y privadas que cubren los riesgos que se pueden llegar a presentar durante el periodo de trabajo y lo que sucede después de cumplir con sus deberes. Se compone por un sistema de salud, pensión y riesgos laborales.

Como es debido en este caso la empresa tiene que pagar un total de 12% por pensión a dichas entidades donde el trabajador adquirió estos servicios y el 0,522% debe ser pagado a la ARL para el caso del área administrativa y para los operarios en este caso por ser riesgo nivel 3 se paga un 2,436% como se observa en la tabla 49.

Tabla 49.*Seguridad social*

Cargo	Total a pagar	Pensión	ARL	Total
Gerente	\$ 4.510.634	\$ 541.276	\$ 23.546	\$ 564.822
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 512.442	\$ 22.291	\$ 534.733
Jefe compras y ventas	\$ 4.270.351	\$ 512.442	\$ 22.291	\$ 534.733
Jefe talento humano	\$ 4.270.351	\$ 512.442	\$ 22.291	\$ 534.733
Operario	\$ 1.237.521	\$ 148.502	\$ 30.146	\$ 178.648
Total	\$ 18.559.209	\$ 2.227.105	\$ 120.565	\$ 2.347.670

Nota. Seguridad social por cargo.

6.5.4 Prestaciones sociales

Al realizar la liquidación de prestaciones sociales se incurre en los pagos de las cesantías, primas, interese de las cesantías y las vacaciones cumpliendo las normas establecidas para el pago de nómina en el país de Colombia. Como se muestra en la tabla 50.

Tabla 50.*Prestaciones sociales*

Cargo	Total a pagar	Cesantías	Prima	Intereses cesantías	Vacaciones	Total
Gerente	\$ 4.510.634	\$ 375.736	\$ 375.736	\$ 3.757	\$ 188.093	\$ 943.322
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 355.720	\$ 355.720	\$ 3.557	\$ 178.074	\$ 893.071
Jefe compras y ventas	\$ 4.270.351	\$ 355.720	\$ 355.720	\$ 3.557	\$ 178.074	\$ 893.071
Jefe talento humano	\$ 4.270.351	\$ 355.720	\$ 355.720	\$ 3.557	\$ 178.074	\$ 893.071
Operario	\$ 1.237.521	\$ 103.085	\$ 103.085	\$ 1.031	\$ 51.605	\$ 258.806
Total	\$ 18.559.209	\$ 1.545.982	\$ 1.545.982	\$ 15.460	\$ 773.919	\$ 3.881.343

Nota. Prestaciones sociales por cargo.

6.5.5 Parafiscales

Están compuestos por 3 entidades que son la caja de compensación con un 4%, el ICBF con un 3% y el Sena con un 2%. En el caso de esta empresa no se pagan estos debido a que es una sociedad que incurre en el impuesto sobre la renta y sus trabajadores cuentan con un salario menor a 10 salarios mínimos vigentes como lo dice la ley 1819 del 2016. Por lo tanto, en la tabla 51 solo se observa la caja de compensación.

Tabla 51.

Parafiscales

Cargo	Total a pagar	Caja de compensación
Gerente	\$ 4.510.634	\$ 180.425
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 170.814
Jefe compras y ventas	\$ 4.270.351	\$ 170.814
Jefe talento humano	\$ 4.270.351	\$ 170.814
Operario	\$ 1.237.521	\$ 49.501
Total	\$ 18.559.209	\$ 742.368

Nota. Parafiscales por cargos.

6.5.6 Total a pagar nómina

Por ultimo después de realizar lo anterior, se obtiene un valor total a pagar a todos los trabajadores de la empresa. Como se observa en la tabla 52.

Tabla 52.*Total, a pagar en la nomina*

Cargo	Total a pagar	Seguridad social	Prestaciones sociales	Parafiscales	Total	Número de puestos	Total a pagar por mes
Gerente	\$ 4.510.634	\$ 564.822	\$ 943.322	\$ 180.425	\$ 6.199.203	1	\$ 6.199.203
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 534.733	\$ 893.071	\$ 170.814	\$ 5.868.970	1	\$ 5.868.970
Jefe compras y ventas	\$ 4.270.351	\$ 534.733	\$ 893.071	\$ 170.814	\$ 5.868.970	1	\$ 5.868.970
Jefe talento humano	\$ 4.270.351	\$ 534.733	\$ 893.071	\$ 170.814	\$ 5.868.970	1	\$ 5.868.970
Operario	\$ 1.237.521	\$ 178.648	\$ 258.806	\$ 49.501	\$ 1.724.476	8	\$ 6.795.811
Total	\$ 18.559.209	\$ 2.347.670	\$ 3.881.343	\$ 742.368	\$ 25.530.590	12	\$ 37.601.925

Nota. Nomina por cargos.

6.6 Costo y gastos del estudio administrativo

Se tiene en cuenta todos los costos y gastos que se incurren en el desarrollo del estudio administrativo. Esto se observa en la tabla 53.

Tabla 53.*Costos y gastos del estudio administrativo*

Cargo	Total a pagar por mes	Total a pagar anual
Gerente	\$ 6.199.203	\$ 74.390.436
Jefe producción y calidad	\$ 5.868.970	\$ 70.427.643
Jefe compras y ventas	\$ 5.868.970	\$ 70.427.643
Jefe talento humano	\$ 5.868.970	\$ 70.427.643
Operario	\$ 13.795.811	\$ 165.549.733
Total	\$ 37.601.925	\$ 451.223.097

Nota. Costos estudio administrativo.

7. ESTUDIO LEGAL

En este capítulo se muestra la información y pasos a tener en cuenta establecido por ley para la constitución y funcionamiento de una empresa. Siguiendo los parámetros establecidos por la cámara de comercio de Bogotá y el DANE se evalúa los aspectos como lo son la razón social, los tramites documentales que se deben llevar a cabo como los demás factores que interviene en el proceso.

7.1 Constitución legal

Se analiza punto a punto todos los factores que intervienen y se deben tener en cuenta en el proceso de la formación de la empresa en Colombia, como los son la razón social, el número de empleados y la actividad económica.

En esta compañía se escogió como sociedad por acciones simplificadas conocida como S.A.S, que por ley 1258 del 2008 es de fácil constitución con un manejo sencillo, puede ser creada por escritura pública o por documento privado.

7.1.1 Razón social

Nombre con el cual es conocida la organización de manera oficial y que tiene que estar estipulado en la documentación al momento de realizar los correspondientes tramites.

Para verificar si el nombre que se desea asignar no este usado, se tiene que verificar si está en uso, esto se logra usando herramientas puestas a disposición por la cámara de comercio. En este caso el nombre que se pensó es Prorakz y como se observa en la figura 36 el nombre no existe en ninguna empresa.

Figura 36.

Búsqueda de homonimia



The image shows a web interface for searching companies. At the top, there is a header with the text "Localice los mercantes por su razón social o nombre". Below this is a search input field containing the text "Prirakz". To the right of the input field is a red button labeled "Consultar". Below the search area, there is a message that reads "Info La consulta por Nombre no ha retornado resultados".

Nota. RUES. *Registro mercantil*. [En línea]. Disponible en: <http://www.rues.org.co/RM>

7.1.2 Objeto social

Definir la actividad económica en la cual se va a dedicar la empresa, donde debe estar estipulado en la documentación de los trámites legales.

Ya que el objeto social de esta empresa se basa en productos elaborados de madera reciclada y plástico reciclado crenado la madera plástica, no se encuentra en la clasificación industrial internacional uniforme y no cuenta con dicho código.

7.2 Trámites legales

Procedimientos que se deben llevar a cabo en el correcto funcionamiento y formalización de la empresa.

7.2.1 Proceso de formalización

Seguir paso a paso los requisitos exigidos por la ley para la correcta inscripción de la empresa ante los entes reglamentarios.

7.2.1.a Registro único empresarial social. También llamado como RUES es el sistema de registro gestionado por la Cámara de Comercio en sus diferentes sedes de Colombia. Con esto se realizan acciones como lo son la inscripción de empresas, renovación de la matrícula mercantil, notificación del cambio de domicilio, actualización de información financiera y solicitud y renovación de RUP.

7.2.1.b Registro único tributario. “Conocido como el RUT es una base de datos que se compone por quienes tiene obligaciones tributarias. En esta base de datos se pueden identificar, ubicar y clasificar por las obligaciones de contribución, ya sea de régimen común o simplificado.” [80]

7.2.1.c Número de identificación tributaria. “Conocido como el NIT representa el numero con el que se ha sido identificado al momento de realizar la inscripción en el RUT, que permite tener una identificación y ser diferenciado de los demás.” [81]

7.2.1.d Registro de matrícula mercantil. “Este tiene que ser realizado por todas las personas naturales o jurídicas que realicen actividades comerciales o mercantiles, dejando establecido donde está ubicado el lugar donde se desarrolla su actividad económica.” [82]

7.2.2 Requisitos legales

Exigencias mínimas que tiene la empresa y con las cuales se debe contar para poder constituir correctamente la empresa.

7.2.2.a Matrícula mercantil vigente. Los establecimientos o empresas de comercio tienen que contar con una matrícula mercantil vigente, la solicitud de la matrícula se hace en la cámara de comercio. Esta se tiene que renovar anualmente y su proceso es a través de la cámara de comercio con el formulario RUES correspondiente.

7.2.2.b Concepto sanitario. Se define en la ley 9 de 1979 y deja claro todas las normas generales que se deben cumplir en un establecimiento, y en ellas se define todo lo que tiene que ver con suministro de agua y protección del medio ambiente.

7.2.2.c Uso del suelo. Para formar un establecimiento de comercio se tiene que verificar que el espacio de suelo donde se planea realizar, esto se realiza en el plan de ordenamiento territorial.

Para esto se debe recurrir a verificar y expedir los documentos necesarios de la información del suelo a usar, donde en este documento se especifica todos los aspectos técnicos del suelo en gestión.

7.2.2.d Concepto técnico de seguridad humana y protección contra incendios. Se expide con el cuerpo oficial de bomberos del lugar donde se planea instalar la empresa, al momento de ser expedido se asegura de que se cumple con las exigencias para proteger a los trabajadores o clientes que se encuentren dentro del establecimiento en caso de incendio.

En este proceso se realiza una visita de inspección y se procede a tomar las acciones necesarias para cumplir con los requerimientos que se piden.

7.2.2.e Lista de precios. En esta lista se especifica que todos los precios que se están cobrando por todos los productos tienen que estar visibles para los clientes, ya sea en etiquetas o una lista general.

7.2.3 Tramites de constitución

Procesos que se tienen que seguir una vez se cumpla con los requisitos previos para finalizar con la formalización de la empresa.

7.2.3.a Acta de constitución. Es un documento público y legal que mediante el cual se realiza la formalización de inicio de la organización. Esta acta es un documento que surge una única vez y es estática, donde debe estar firmado por los socios y el representante legal.

Este documento tiene que estar autenticado ante un *Notario* público cuando los socios no hacen presencia en la cámara de comercio.

En el contenido presente de este documento está constituido por un título, luego de un párrafo de introducción, después de esto siguen las cláusulas donde se muestran los

datos básicos de los socios y su participación, donde luego de cierra con la actividad económica y el objeto social y en la parte final se encuentran las firmas presentes de los socios y el representante legal.

7.2.3.b Estatutos. Otro documento importante para la creación de la empresa, en este se establecen las reglas o cláusulas de funcionamiento de las empresas, este es un documento actualizable por lo que normalmente las empresas lo actualizan cada año o dependiendo de las necesidades que tengan.

Los estatutos deben estar conformados por un título, un párrafo de introducción y luego sigue un articulado donde se estipula la periodicidad de las juntas de socios y en qué condiciones es ordinaria o extraordinaria. En este también se estipula la naturaleza del quorum que representa la mitad de la participación de los socios más uno y que ocurre si no se llega a cumplir con este. También se llega a definir la voz y voto de los socios y sus funciones y potestades, además de esto se deja las condiciones de ingreso y egreso de socios. Por último, se deja estipulado las utilidades, los montos y los rubros para observar cuánto dinero se dejará destinado para las distintas actividades que se hacen o se quieren hacer además de aclarar las reservas obligatorias que debe ser del 10%.

7.2.3.c Notas de aceptación. Documento legal en el que se expresa el nombramiento de los cargos, este documento se puede hacer a través de una carta dirigida a la cámara de comercio o con un clausula en los estatutos.

En este se especifica todos los compromisos de ingresos futuros y se presenta la información financiera.

7.2.4 Tramites tributarios

Transacciones que la empresa realiza en su actividad económica, como lo es la retención en el fuente y los impuestos de renta.

Estas obligaciones tributarias son impuestos generados por las actividades económicas que general por la obtención o ventas de bienes o servicio, hasta el día de hoy existen 25 responsabilidades tributarias, donde entre ellas está el impuesto a la renta, el impuesto al patrimonio, retención al timbre nacional, usuario aduanero, gran contribuyente y entre otros.

En el caso de esta empresa al ser S.A.S se tiene que tributar el impuesto sobre la renta y sus complementarios, también tiene que pagar el impuesto sobre el valor agregado y como ultimo la retención en la fuente.

7.2.4.a Impuesto sobre la renta y sus complementarios. Impuesto que tiene que ser pagado anualmente y se crea porque una persona natural o en el caso de ser jurídica está generando un incremento sobre su patrimonio a lo largo de un periodo fiscal y es de cobertura nacional. La base gravable es determinada por la declaración que se realiza al final del periodo de ese momento y esto define su valor a pagar.

7.2.4.b Impuesto al valor agregado o impuesto al consumo. Este es un impuesto que se genera sobre unos cuantos bienes y servicios que no son indispensables, ya que existen varios que son excluidos y está regulado en los artículos 512-1 y los siguientes del estatuto tributario. Este se aplica en etapas de producción, importación o distribución y el pago es creado bimestralmente según el calendario de la DIAN.

7.2.4.c Retención en la fuente. Recaudo de forma anticipada de un impuesto, en donde se encuentra la renta, el IVA, industria y comercio y unos cuantos más. Esto al ser un recaudo de forma anticipada, cuando se va a generar el cobro de impuestos como los que se hablaron anteriormente, se descontara del monto a pagar ya que se ha generado parte de ese pago al estado por medio de la retención. En caso de ser un agente retenedor se tiene que efectuar el pago siendo declarado.

7.3 Costos y gastos del estudio legal

Se tiene en cuenta todos los costos y gastos en los que se incurrirá durante el desarrollo de este estudio. Como se observa en la tabla 54.

Tabla 54.

Costos y gastos del estudio legal

Concepto	Valor
Matricula mercantil	\$ 377.000
Registro de marca	\$ 954.500
Registro único empresarial y social	\$ 6.100
Certificación de bomberos	\$ 55.300
Registro de libros y documentos ante la Cámara de Comercio	\$ 20.000
Total	\$ 1.412.900

Nota. Costo estudio legal.

8. ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se busca determinar la factibilidad y rentabilidad del proyecto, por medio de un análisis de los costos y gastos generados en cada uno de los capítulos anteriores, de esta manera se realizará una evaluación sobre el comportamiento de los diferentes indicadores financieros.

8.1 Inversión

Es el monto económico que corresponde a los gastos en bienes o servicios en los que debe incurrir para poner en marcha el proyecto. Para hacer este análisis es necesario evaluar los factores como lo son la inversión fija que corresponde a los activos fijos y diferidos, así como el capital de trabajo.

8.1.1 Activos fijos

Corresponden a los bienes de una empresa que pueden ser tangibles como también intangibles para su correcto funcionamiento. Ya teniendo esto en cuenta se detallan los activos fijos que la empresa tendrá según lo visto en el estudio técnico y se detallan en la tabla 55.

Tabla 55.

Activos fijos

Activos fijos	Valor
Maquinaria y equipo	\$ 16.000.000
Muebles y enseres	\$ 2.000.000
Herramientas	\$ 4.900.000
Equipos de computo	\$ 9.000.000
Total	\$ 31.900.000

Nota. Activos fijos.

Con el fin de determinar la depreciación de estos activos fijos, se muestra en la tabla 56 la vida útil de acuerdo con el tipo de activo que se tiene que tener en cuenta.

Tabla 56.

Vida útil activos fijos

Activos fijos	Vida útil
Maquinaria y equipo	10 años
Muebles y enseres	10 años
Herramientas	5 años
Equipos de computo	5 años

Nota. Vida útil de activos.

Para realizar la depreciación de cada activo se utiliza la ecuación que se observa en la ecuación 2.

Ecuación 2.

Ecuación depreciación

$$\text{Depreciación} = \frac{\text{Valor del activo}}{\text{Vida util del activo}}$$

Nota. Ecuación de la depreciación. Tomado de: *Michael R. Lewis. Como calcular la depreciación de activo fijo.* [En línea] Disponible en: <https://es.wikihow.com/calcular-la-depreciaci%C3%B3n-de-activos-fijos>

Luego de tener la ecuación y la vida útil se procede a realizar la depreciación como se muestra en la tabla 57.

Tabla 57.*Depreciación de activos fijos*

Activos fijos	Valor	Vida útil (años)	Valor depreciación
Maquinaria y equipo	\$ 16.000.000	10	\$ 1.600.000
Muebles y enseres	\$ 2.000.000	10	\$ 200.000
Herramientas	\$ 4.900.000	5	\$ 980.000
Equipos de computo	\$ 9.000.000	5	\$ 1.800.000
Total	\$ 31.900.000		\$ 4.580.000

Nota. Depreciación activos.

8.1.2 Capital de trabajo

Hace referencia a todos los recursos con los que se debe contar para el inicio de las actividades económicas del primer mes, mientras se obtiene ganancias del propio negocio que puedan cubrir con estos gastos. Esto se evidencia en la tabla 58.

Tabla 58.

Capital de trabajo

Capital de trabajo	Valor
Costo de producción por mes	\$ 50.585.000
Número de días laborados	365
Costo de producción diaria	\$ 138.589
Gastos de administración	\$ 37.601.925
Gasto administrativo diario	\$ 103.019
Gastos de ventas	\$ 250.000
Gasto de ventas diario	\$ 685
Total costos y gastos diarios	\$ 242.293
Numero de ciclos productivos	3
Capital de trabajo	\$ 88.436.925
Imprevistos 10%	\$ 8.843.693
Total capital de trabajo	\$ 97.280.618

Nota. Capital de trabajo.

8.1.3 Diferidos

Son los activos donde la empresa no ha hecho de su uso aun, pero si se han pagado de manera anticipada. Estos se pueden observar en la tabla 59.

Tabla 59.

Diferidos

Concepto	2021
Seguridad industrial	\$ 436.800
Adecuación	\$ 45.000.000
Constitución	\$ 1.113.000
Publicidad	\$ 3.500.000
Otros	\$ 2.500.000
Total	\$ 52.551.820

Nota. Diferidos de la organización.

8.1.4 Total inversión inicial

Cantidad total que se requiere como inversión y se observa en la tabla 60.

Tabla 60.

Inversión inicial total

Activos fijos	\$ 31.900.000
Capital de trabajo	\$ 97.280.618
Diferidos	\$ 52.551.820
Total	\$ 181.732.438

Nota. Inversión inicial requerida.

8.1.5 Venta e ingresos

Se realiza una proyección para conocer aproximadamente los ingresos que se obtendrán de las ventas y se observa en la tabla 61.

Tabla 61.*Ventas e ingresos*

Producto	2021	2022	2023	2024	2025
Casa para perro	\$ 115.000.000	\$ 126.500.000	\$ 139.150.000	\$ 153.065.000	\$ 168.371.500
Sillas	\$ 100.000.000	\$ 110.000.000	\$ 121.000.000	\$ 133.100.000	\$ 146.410.000
Comedores	\$ 150.000.000	\$ 165.000.000	\$ 181.500.000	\$ 199.650.000	\$ 219.615.000
Estibas	\$ 200.000.000	\$ 220.000.000	\$ 242.000.000	\$ 266.200.000	\$ 292.820.000
Total	\$ 565.002.021	\$ 621.502.022	\$ 683.652.023	\$ 752.017.024	\$ 827.218.525

Nota. Ventas e ingresos.

8.1.6 Costos de producción

Se proyectan los costos de producir dichas ventas en los mismos 5 años. Y esto se observa en la tabla 62.

Tabla 62.*Costos producción*

Producto	2021	2022	2023	2024	2025
Casa para perro	\$ 57.750.000	\$ 63.525.000	\$ 69.877.500	\$ 76.865.250	\$ 84.551.775
Sillas	\$ 50.000.000	\$ 55.000.000	\$ 60.500.000	\$ 66.550.000	\$ 73.205.000
Comedores	\$ 67.500.000	\$ 74.250.000	\$ 81.675.000	\$ 89.842.500	\$ 98.826.750
Estibas	\$ 61.538.462	\$ 67.692.308	\$ 74.461.539	\$ 81.907.693	\$ 90.098.462
Total	\$ 236.790.483	\$ 260.469.330	\$ 286.516.062	\$ 315.167.467	\$ 346.684.012

Nota. Costos de producir.

8.1.7 Salarios

Se realizó una proyección de salario según el estudio administrativo anteriormente visto y se muestra en la tabla 63.

Tabla 63.

Proyección salarios

Cargo	Salario mensual	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente	\$ 4.510.634	\$ 54.127.608	\$ 57.077.563	\$ 60.188.290	\$ 63.468.552	\$ 66.927.588
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Jefe compras y ventas	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Jefe talento humano	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Operario	\$ 1.237.521	\$ 14.850.252	\$ 15.659.591	\$ 16.513.038	\$ 17.412.999	\$ 18.362.007
Total	\$ 18.559.208	\$ 222.710.496	\$ 234.848.218	\$ 247.647.446	\$ 261.144.232	\$ 275.376.592

Nota. Proyección de los salarios por cargo.

8.1.8 Amortización

Es la pérdida del valor de los activos y pasivos con el transcurso del tiempo y esto lo podemos observar en la tabla 64.

Tabla 64.*Amortización*

Periodo	Saldo inicial	Interes	Amortizaci3n	Cuota	Saldo
1	\$ 70.000.000	\$ 1.610.000	\$ 2.795.906	\$ 4.405.906	\$ 67.204.094
2	\$ 67.204.094	\$ 1.545.694	\$ 2.860.212	\$ 4.405.906	\$ 64.343.883
3	\$ 64.343.883	\$ 1.479.909	\$ 2.925.996	\$ 4.405.906	\$ 61.417.886
4	\$ 61.417.886	\$ 1.412.611	\$ 2.993.294	\$ 4.405.906	\$ 58.424.592
5	\$ 58.424.592	\$ 1.343.766	\$ 3.062.140	\$ 4.405.906	\$ 55.362.452
6	\$ 55.362.452	\$ 1.273.336	\$ 3.132.569	\$ 4.405.906	\$ 52.229.882
7	\$ 52.229.882	\$ 1.201.287	\$ 3.204.618	\$ 4.405.906	\$ 49.025.264
8	\$ 49.025.264	\$ 1.127.581	\$ 3.278.325	\$ 4.405.906	\$ 45.746.939
9	\$ 45.746.939	\$ 1.052.180	\$ 3.353.726	\$ 4.405.906	\$ 42.393.213
10	\$ 42.393.213	\$ 975.044	\$ 3.430.862	\$ 4.405.906	\$ 38.962.351
11	\$ 38.962.351	\$ 896.134	\$ 3.509.772	\$ 4.405.906	\$ 35.452.579
12	\$ 35.452.579	\$ 815.409	\$ 3.590.496	\$ 4.405.906	\$ 31.862.083
13	\$ 31.862.083	\$ 732.828	\$ 3.673.078	\$ 4.405.906	\$ 28.189.005
14	\$ 28.189.005	\$ 648.347	\$ 3.757.559	\$ 4.405.906	\$ 24.431.446
15	\$ 24.431.446	\$ 561.923	\$ 3.843.983	\$ 4.405.906	\$ 20.587.464
16	\$ 20.587.464	\$ 473.512	\$ 3.932.394	\$ 4.405.906	\$ 16.655.070
17	\$ 16.655.070	\$ 383.067	\$ 4.022.839	\$ 4.405.906	\$ 12.632.231
18	\$ 12.632.231	\$ 290.541	\$ 4.115.364	\$ 4.405.906	\$ 8.516.866
19	\$ 8.516.866	\$ 195.888	\$ 4.210.018	\$ 4.405.906	\$ 4.306.848
20	\$ 4.306.848	\$ 99.058	\$ 4.306.848	\$ 4.405.906	\$ 0

Nota. Amortizaci3n en 20 periodos.

8.2 Determinaci3n de costos

Para los costos de la producci3n se hallaron dos tipos de costos, los fijos y los variables. En donde los fijos son los que sin importar de las ventas siempre van a ser los mismos, a diferencia de los variables que dependen de la producci3n del producto.

8.2.1 Nomina de producci3n

Esta est1 compuesta por los puestos de trabajo que tienen que ver de forma directa con las actividades de la empresa. Y lo podemos observar en la tabla 65.

Tabla 65.*Nómina de producción*

Cargo	Salario mensual	2021	2022	2023	2024	2025
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Operario	\$ 1.237.521	\$ 14.850.252	\$ 15.659.591	\$ 16.513.038	\$ 17.412.999	\$ 18.362.007
Total	\$ 5.507.872	\$ 66.094.464	\$ 69.696.612	\$ 73.495.078	\$ 77.500.559	\$ 81.724.340

Nota. Nomina de producción por cargo.

8.2.2 Costos indirectos de producción

En estos costos podemos encontrar los costos que se incurren de manera indirecta durante el proceso productivo de la empresa. Y los podemos observar en la tabla 66.

Tabla 66.*Costos indirectos de producción*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Servicio de energía	\$ 12.000.000	\$ 12.360.000	\$ 12.730.800	\$ 13.112.724	\$ 13.506.106
Servicio de agua	\$ 5.000.000	\$ 5.150.000	\$ 5.304.500	\$ 5.463.635	\$ 5.627.544
Arriendo	\$ 42.000.000	\$ 43.260.000	\$ 44.557.800	\$ 45.894.534	\$ 47.271.370
Depreciación	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000
Total	\$ 63.582.021	\$ 65.352.022	\$ 67.175.123	\$ 69.052.917	\$ 70.987.045

Nota. Costos indirectos de la organización.

8.2.3 Costo de materia prima

Estos costos son de naturaleza variable y se representan con la suma total de los productos necesarios para realizar el producto final necesario. Y se puede ver en la tabla 67.

Tabla 67.*Costo materia prima*

Producto	2021	2022	2023	2024	2025
Casa para perro	\$ 40.425.000	\$ 44.467.500	\$ 48.914.250	\$ 53.805.675	\$ 59.186.243
Sillas	\$ 20.000.000	\$ 22.000.000	\$ 24.200.000	\$ 26.620.000	\$ 29.282.000
Comedores	\$ 47.250.000	\$ 51.975.000	\$ 57.172.500	\$ 62.889.750	\$ 69.178.725
Estibas	\$ 43.076.923	\$ 47.384.615	\$ 52.123.077	\$ 57.335.385	\$ 63.068.923
Total	\$ 165.753.944	\$ 182.329.137	\$ 200.561.850	\$ 220.617.834	\$ 242.679.415

Nota. Costos de materia prima por cada producto.

8.2.4 Proyección de los costos

Se realizó una proyección de los costos teniendo en cuenta todo lo anterior y se puede ver en la tabla 68.

Tabla 68.*Proyección de costos*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Materia Prima	\$ 165.753.944	\$ 182.329.338	\$ 200.562.272	\$ 220.618.499	\$ 242.680.349
Mano de obra directa	\$ 71.036.537	\$ 78.140.191	\$ 85.954.210	\$ 94.549.631	\$ 104.004.594
CIF	\$ 63.582.021	\$ 65.489.482	\$ 67.454.166	\$ 69.477.791	\$ 71.562.125
Total	\$ 300.374.523	\$ 325.961.033	\$ 353.972.671	\$ 384.647.945	\$ 418.249.093

Nota. Proyección de los costos totales.

De igual manera se proyectaron los costos unitarios por producto teniendo en cuenta la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos en que se incurre en cada uno de los productos que se van producir y comerciar. Esto se puede apreciar en la tabla 69. Teniendo en cuenta que por cada kilogramo de plástico y madera reciclados se incurre en un costo de COL\$740.

Tabla 69.

Costos de producir una unidad de cada producto.

Producto	Casas para perro P.	Casas para perro G.	Sillas del comedor	Mesa del comedor	Sillas de parques públicos	Estibas	
Materia prima	\$ 4.440	\$ 6.660	\$ 5.920	\$ 14.800	\$ 14.800	\$ 11.100	\$ 14.800
Mano de obra	\$ 90.000	\$ 135.000	\$ 120.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 225.000	\$ 300.000
Costos indirectos	\$ 1.776	\$ 2.664	\$ 2.368	\$ 5.919	\$ 5.919	\$ 4.439	\$ 5.919

Nota. Costos de producir cada uno de los productos.

Con esto se observa las utilidades que nos da cada uno de los productos, pero también se tiene que tener en cuenta el de que estos productos no se venden de igual manera, ya que unos son más necesarios que otros, unos incurren en un desgaste superior y que unos se compran en mayores cantidades como lo son las estibas, porque si una empresa requiere de estibas compran en gran cantidad y más seguido por el esfuerzo al que las someten, a diferencia de un comedor que solo se compra uno por casa y no se le somete a grandes esfuerzos.

8.3 Gastos

Son aquellas cantidades de dinero que se incurren en el proceso de venta o comercialización del producto, también lo son los gastos de marketing y así como los costos estos también pueden ser fijos o variables.

8.3.1 Nomina administrativa y de ventas

Esta está conformada por los puestos de trabajo que son de carácter administrativo o que son relacionados con el área de ventas y tiene una naturaleza fija como se observa en la tabla 70.

Tabla 70.*Nomina administrativa y de ventas*

Cargo	Salario mensual	2021	2022	2023	2024	2025
Gerente	\$ 4.510.634	\$ 54.127.608	\$ 57.077.563	\$ 60.188.290	\$ 63.468.552	\$ 66.927.588
Jefe producción y calidad	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Jefe compras y ventas	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Jefe talento humano	\$ 4.270.351	\$ 51.244.212	\$ 54.037.022	\$ 56.982.039	\$ 60.087.560	\$ 63.362.332
Total	\$ 17.321.687	\$ 207.860.244	\$ 219.188.627	\$ 231.134.407	\$ 243.731.233	\$ 257.014.585

Nota. Nomina administrativa y del área de ventas.

8.3.2 Activos diferidos

Son los activos que se pagan de forma anticipada. Como lo muestra la tabla 71.

Tabla 71.*Proyección de activos diferidos*

Concepto	2021	2022	2023	2024	2025
Seguridad industrial	\$ 436.800	\$ 109.200	\$ 109.200	\$ 109.200	\$ 109.200
Adecuación	\$ 45.000.000	\$ 11.250.000	\$ 11.250.000	\$ 11.250.000	\$ 11.250.000
Constitución	\$ 1.113.000	\$ 278.250	\$ 278.250	\$ 278.250	\$ 278.250
Publicidad	\$ 3.500.000	\$ 875.000	\$ 875.000	\$ 875.000	\$ 875.000
Otros	\$ 2.500.000	\$ 625.000	\$ 625.000	\$ 625.000	\$ 625.000
Total	\$ 52.551.821	\$ 13.139.472	\$ 13.139.473	\$ 13.139.474	\$ 13.139.475

Nota. Proyección de los activos diferidos de la organización.

8.4 Flujo de caja

Es la relación que existe entre las entradas y las salidas netas monetarias, que nos indican el nivel de liquidez de la empresa al terminar un periodo específico.

8.4.1 Estado de resultados

Con este se puede verificar que los montos de dinero se hayan sumado de forma correcta antes de realizar el flujo de caja. Eso lo observamos en la tabla 72.

Tabla 72.

Estado de resultados

	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas	\$ 565.002.020	\$ 621.502.222	\$ 683.652.444	\$ 752.017.689	\$ 827.219.457
Costo de producción	\$ 236.790.482	\$ 260.469.530	\$ 286.516.483	\$ 315.168.132	\$ 346.684.945
Utilidad Bruta	\$ 328.211.538	\$ 361.032.692	\$ 397.135.961	\$ 436.849.557	\$ 480.534.513
Gastos de comercialización	\$ 18.500.000	\$ 19.147.500	\$ 19.817.663	\$ 20.511.281	\$ 21.229.176
Intereses	\$ 4.255.000	\$ 4.467.750	\$ 4.691.138	\$ 4.925.694	\$ 5.171.979
Gastos administrativos	\$ 116.133.842	\$ 120.198.526	\$ 124.405.475	\$ 128.759.667	\$ 133.266.255
Depreciación	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000
Utilidad Operacional	\$ 159.379.581	\$ 212.638.915	\$ 243.641.686	\$ 278.072.915	\$ 316.287.103
Impuestos	\$ 52.595.262	\$ 61.010.504	\$ 70.772.185	\$ 82.095.734	\$ 95.231.052
Utilidad Neta	\$ 106.784.319	\$ 151.628.411	\$ 172.869.502	\$ 195.977.181	\$ 221.056.052

Nota. Estado de resultados de la organización.

Para las ventas se analizó el sector de madera plástica, comunicándose con empresas actuales de la madera plástica que ya están funcionando de forma correcta donde contribuyeron con un aproximado de ventas anuales y su crecimiento en Latinoamérica, adicional se buscaron datos de la madera plástica en Europa ya que en este continente se usa de forma más regular la madera plástica ya que de cierta manera son países más desarrollados y son más conscientes sobre el consumo de la madera y de los plásticos. Por lo que se observa un gran crecimiento anual ya que según las empresas latinoamericanas proyectan a que este material tendrá la misma importancia en este continente al igual que en Europa debido a que cada día se incentiva más sobre el reciclaje y el cuidado del medio ambiente y al mismo tiempo este ser un material muy bueno en todos los aspectos

8.4.2 Flujo de caja

Con este se determina si la empresa obtiene resultados positivos o negativos para poder pasar a revisar los indicadores. Como se observa en la tabla 73.

Tabla 73.

Flujo de caja

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ventas		\$ 565.002.020	\$ 621.502.222	\$ 683.652.444	\$ 752.017.689	\$ 827.219.457
Total ingresos		\$ 565.002.020	\$ 621.502.222	\$ 683.652.444	\$ 752.017.689	\$ 827.219.457
Egresos						
Proveedores de MP		\$ 165.753.944	\$ 182.329.338	\$ 200.562.272	\$ 220.618.499	\$ 242.680.349
CIF		\$ 63.582.021	\$ 65.489.482	\$ 67.454.166	\$ 69.477.791	\$ 71.562.125
Nomina OP		\$ 71.036.537	\$ 78.140.191	\$ 85.954.210	\$ 94.549.631	\$ 104.004.594
Gastos administrativos		\$ 116.133.842	\$ 120.198.526	\$ 124.405.475	\$ 128.759.667	\$ 133.266.255
Gastos comercialización		\$ 18.500.000	\$ 19.147.500	\$ 19.817.663	\$ 20.511.281	\$ 21.229.176
Total egresos		\$ 435.006.345	\$ 465.305.037	\$ 498.193.785	\$ 533.916.868	\$ 572.742.498
Intereses		\$ 4.255.000	\$ 4.467.750	\$ 4.691.138	\$ 4.925.694	\$ 5.171.979
Depreciaciones		\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000	\$ 4.580.000
Utilidad antes de impuestos		\$ 121.160.675	\$ 147.149.435	\$ 176.187.521	\$ 208.595.126	\$ 244.724.980
Impuestos sobre la renta		\$ 52.595.262	\$ 61.010.504	\$ 70.772.185	\$ 82.095.734	\$ 95.231.052
Utilidad después de impuestos		\$ 68.565.413	\$ 86.138.931	\$ 105.415.337	\$ 126.499.392	\$ 149.493.928
Inversión inicial	-\$ 180.000.000					
(+) Depreciación		\$ 5.747.188	\$ 5.747.188	\$ 5.747.188	\$ 5.747.188	\$ 5.747.188
(-)Amortización abono a capital		\$ 8.046.063	\$ 10.298.961	\$ 13.182.670	\$ 16.873.817	\$ 21.598.486
Créditos recibidos	\$ 70.000.000					
Flujo de caja	-\$ 110.000.000	-\$ 43.733.462	\$ 37.853.696	\$ 135.833.551	\$ 251.206.314	\$ 384.848.944

Nota. Flujo de caja de la organización.

8.5 Indicadores financieros

Herramientas que se utilizan para medir la estabilidad, la capacidad de generar liquidez, rendimientos, la capacidad de endeudamiento y las utilidades por medio de una interpretación de los datos y las cifras.

8.5.1 Tasa interna de oportunidad

Está determinada por actividades que la invertir dinero llegan a ofrecer un retorno a la inversión de forma segura. Esta tasa es el punto base de decisión al comparar con la TIR de si es rentable invertir o no en el proyecto.

Está determinada por el promedio del valor del IPC de los últimos 4 años, sumándoles el promedio del valor de DTF del último trimestre y el valor de ganancia generada por un inversionista si compra materia prima y la vende quedando una ganancia del 19% anual. Esta se observa en la tabla 74.

Tabla 74.

Tasa interna de oportunidad

Año	IPC
2016	5,75
2017	4,09
2018	3,18
2019	3,80
Promedio	4,21

Nota. TIO.

Luego de esto y consultar el valor promedio del DTF en los últimos 90 días se halla la tasa interna de oportunidad. En la figura 37 se observa el DTF y en la tabla 75 se observa el TIO.

Figura 37.

DTF

Descripción tasa de interés	Tasa de interés - efectiva anual
Tasa de interés de los certificados de depósito a término 90 días (DTF)	1,98%

Nota. Descripción tasa de interés. Tomado de: *Banco de la Republica. Tasas de captación semanales y mensuales.* [En línea] Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>

Tabla 75.

Valor de la TIO

IPC	4%
DTF	2%
Valor inversionista	19%
Total	25%

Nota. Valor de la TIO.

8.5.2 Valor presente neto (VPN)

Herramienta que se utiliza para evaluar el proyecto y permite saber si cumple con el objetivo de maximizar la inversión realizada al inicio. Al realizar este indicador se espera un valor positivo ya que si es negativo significa que no existe un incremento y perderá parte de la inversión. Para esto se usa la ecuación que se ve en la ecuación 3.

Ecuación 3.

Ecuación VPN

$$V = h \quad \text{ón } i \quad + \frac{F \quad n \quad d \quad e}{(1 + T \quad d \quad d \quad)^P}$$

Nota. VPN.

Luego de tener la ecuación en la ecuación 4 vemos cual es el valor del VPN.

Ecuación 4.

Calculo de VPN

$$V = -110.000.000 + \frac{-43.733.462}{(1 + 0.28)^1} + \frac{37.853.696}{(1 + 0.28)^2} + \frac{135.833.551}{(1 + 0.28)^3} + \frac{251.206.314}{(1 + 0.28)^4} + \frac{384.848.944}{(1 + 0.28)^5} = 149.295.209$$

Nota. Calculo de la VPN.

8.5.3 Tasa interna de retorno (TIR)

Indica el rendimiento que tendrá una inversión durante unos periodos de tiempo determinados. La forma de calcularlo es con la ecuación de valor actualizado neto, donde este valor debe dar cero y en vez de usar la tasa de descuento se usará el valor de la TIR. Se observa en la ecuación 5.

Ecuación 5.

Ecuación Valor actualizado neto

$$VAN = I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{F_3}{(1 + TIR)^3}$$

Nota. Economipedia. *Valor actual neto*. [En línea] Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Ya teniendo la ecuación se reemplaza para hallar el valor que se observa en la ecuación 6.

Ecuación 6.

Calculo de valor actual neto

$$V = -110.000.000 + \frac{-43.733.462}{(1 + 0.55)^1} + \frac{37.853.696}{(1 + 0.55)^2} + \frac{135.833.551}{(1 + 0.55)^3} + \frac{251.206.314}{(1 + 0.55)^4} + \frac{384.848.944}{(1 + 0.55)^5}$$

Nota. Calculo de VAN.

La TIR presenta un valor del 55% lo cual es superior al TIO.

8.5.4 Relación costo beneficio

Herramienta que se usa la sumatoria de los ingresos sobre la sumatoria de los egresos, todos estos en valor presente determinan cuanto de ganancia o pérdida hay por peso invertido. Su ecuación se puede ver en la ecuación 7.

Ecuación 7.

Ecuación relación beneficio costo

$$\frac{B}{C} = \frac{V \quad p \quad d \quad ñ}{V a \quad p \quad d \quad k \quad e}$$

Nota. Ecuación relación costo beneficio.

Llevamos a valor presente los ingresos y los egresos como se ve en la ecuación 8 y ecuación 9.

Ecuación 8.

Valor presente beneficios

$$V = \frac{565.002.020}{(1 + 0.28)^1} + \frac{621.502.222}{(1 + 0.28)^2} + \frac{683.652.444}{(1 + 0.28)^3} + \frac{752.017.689}{(1 + 0.28)^4} + \frac{827.219.457}{(1 + 0.28)^5}$$
$$= 1.667.634.537$$

Nota. Beneficio VPN.

Ecuación 9.

Valor presente egresos

$$V = 1.226.995.211$$

Nota. VPE.

Teniendo estos valores se realiza la ecuación de relación costo beneficio que se muestra en la ecuación 10.

Ecuación 10.

Relación costo beneficio

$$\frac{B}{C} = \frac{1.667.634.537}{1.226.995.211} = 1,359120657$$

Nota. RCB.

Se ve como resultado que el proyecto en un periodo de 5 años se logra una ganancia de 36%.

8.5.5 Periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Se refiere al tiempo en el que se espera que retorne el capital invertido inicialmente. Esto se observa en la tabla 76.

Tabla 76.

Periodo de recuperación de la inversión

Periodo	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja	-\$ 110.000.000	-\$ 43.733.462	\$ 37.853.696	\$ 135.833.551	\$ 251.206.314	\$ 384.848.944

Nota. Recuperación de la inversión.

Según los datos obtenidos se puede apreciar que en los 3 primeros años no se recupera la inversión inicial, pero con el crecimiento que presenta se espera que para el 4 año se recupere por completo dicha inversión.

8.5.6 Payback

Es un criterio que se usa para evaluar las inversiones que se definen como el periodo de tiempo que se requiere para recuperar el capital inicial de una inversión. Como el flujo de caja no es igual en todos los periodos para hallar el Payback se usó esta ecuación que se observa en la ecuación 11.

Ecuación 11.

Payback

$$P = 3 + \frac{180.000.000 - 129.953.786}{251.206.314} = 3.199$$

Nota. Payback.

Como se observó en el Payback se recupera la inversión a los 3.2 años.

9. CONCLUSIONES

Con el estudio realizado en el diagnóstico, al ser una empresa que produce sus productos mediante un proceso en el cual se recicla tiene ciertas ventajas sobre las empresas que fabrican el mismo producto, pero con plástico o madera convencional, ya que en estos tiempos se genera una conciencia ambiental para revertir el daño que le hemos causado al planeta.

Con el estudio de mercado se puede concluir que la empresa será bien recibida gracias al hecho del reciclaje y la calidad del producto, en donde se pudo establecer el lugar óptimo para instalarse y generar ventajas a los clientes.

Según se observó los productos son bien recibidos pero las personas esperan mayor variedad de productos hechos en este material.

Se encontró que a pesar de que la base de la empresa sea el reciclar, se generan otro tipo de contaminantes al producir los productos que se tienen que tener en cuenta a la hora de crear estrategias para mitigar ese daño que se genera.

El crear estrategias para mitigar la contaminación que se genera después de la producción no es suficiente, se encontró que una clara estrategia es la concientización y capacitación a los trabajadores sobre el correcto uso de los recursos naturales.

Con el estudio financiero se observó que a corto plazo o al menos en 3 años esta empresa no es rentable, ya que para su funcionamiento se requiere de una gran cantidad de dinero y al inicio la empresa no tiene el reconocimiento suficiente para cubrir esa inversión en poco tiempo.

Con el estudio financiero se vio y se analizó según su comportamiento que esta empresa a largo plazo llega a ser bastante rentable ya que tiene buen recibimiento de las personas, tiene productos de alta calidad y al ser elaborados con materias primas

recicladas esto genera un menor costo de las materias primas y una mayor utilidad con cada producto vendido, por lo cual cuando la empresa cree ese reconocimiento comercial, los indicadores financieros van a mejorar drásticamente.

BIBLIOGRAFIA

- [1] E. Eljarrat. *La contaminación química del plástico, una amenaza silenciosa*. En línea) América 9 de mayo de 2019. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/medio-ambiente/2019/05/09/la-contaminacion-quimica-del-plastico-una-amenaza-silenciosa/>
- [2] R. Estévez. *Datos sobre la contaminación que causa el plástico* [En línea] 28 de agosto de 2019. Disponible en: <https://www.ambientum.com/ambientum/residuos/contaminacion-plastico.asp>
- [3] Redacción BIBO. *Contaminación por plástico, una crisis con salida* [En línea] Colombia 31 de julio de 2019. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/contaminacion-por-plastico-una-crisis-con-salida-articulo-873750>
- [4] C. Costa. *"La gran mentira verde": cómo la pérdida del Amazonas va mucho más allá de la deforestación*. [En línea] 15 de febrero de 2020. Disponible en: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/la-gran-mentira-verde-como-la-perdida-del-amazonas-va-mucho-mas-alla-de-la-deforestacion/48605>
- [5] M. Estela. *Efecto Invernadero*. [En línea] 12 de febrero de 2020. Disponible en: <https://concepto.de/efecto-invernadero/>
- [6] L. Flóres. *Desarrollos, tendencias y perspectiva del mercado de las maderas plásticas*. [En línea] octubre de 2009. Disponible en: <http://www.plastico.com/temas/Desarrollos,-tendencias-y-perspectiva-del-mercado-de-las-maderas-plasticas+3072802>

- [7] M. Maslin. *Global Warming, a very short introduction*. [En línea] Oxford University Press, Oxford 2004 Disponible en: <https://www.lenntech.es/efecto-invernadero/historia-calentamiento-global.htm>
- [8] Mariano. *Compuestos de madera y plástico*. [En línea] 20 de septiembre de 2012. Disponible en: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2012/09/compuestos-de-madera-y-plastico.html>
- [9] Staff de gerencia. *Qué es la Matriz DOFA, Matriz FODA o Matriz DAFO* [En línea] 28 de septiembre de 2018 Disponible en: <https://degerencia.com/articulo/que-es-la-matriz-dofa-foda-o-dafo/>
- [10] J. Martín. *¿entiendes las cinco fuerzas?* [En línea] 09 de enero de 2018 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/entiendes-las-cinco-fuerzas>
- [11] A. Codeglia. *Investigación de mercados: 4 pasos para hacer la tuya* [En línea] 26 de enero de 2018 Disponible en: <https://blog.hotmart.com/es/investigacion-de-mercados/>
- [12] J. Sánchez. *Marketing mix* [En línea] Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/marketing-mix.html>
- [13] I. Thompson. *¿Qué es Promoción?* [En línea] junio de 2010 Disponible en: <https://www.marketingintensivo.com/articulos-promocion/que-es-promocion.html>
- [14] B. Salazar. *Definición de Estudio de Métodos o Ingeniería de Métodos* [En línea] 18 de junio de 2019 Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/que-es-la-ingenieria-de-metodos/>

- [15] B. Niebel. México 1980 Ingeniería industrial. Métodos, tiempos y movimientos. [En línea] Doceava edición. Disponible en:
https://www.academia.edu/35844450/Ingenier%C3%ADa_industrial_12va_Edici%C3%B3n_Benjamin_W._Niebel_LIBROSVIRTUAL.COM
- [16] J. *Macro y Micro localización*. [En línea] 24 de enero de 2012 Disponible en:
<http://macroymicrolocalizacin.blogspot.com/>
- [17] Ministerio Del Trabajo. *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. [En línea] Disponible en: <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- [18] Asociación Española De Ergonomía. *¿Qué es la ergonomía?* [En línea] Disponible en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- [19] Laboratorio De Condiciones De Trabajo. *Antropometría*. [En línea] Disponible en:
https://www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/2956_antropometria.pdf
- [20] J. Sánchez. *Plan estratégico*. [En línea] junio de 2016 Disponible en:
<https://economipedia.com/definiciones/plan-estrategico.html>
- [21] NORMA ISO 14001. *Identificación de aspectos ambientales*. [En línea] Disponible en: <https://advisera.com/14001academy/es/knowledgebase/4-pasos-en-la-identificacion-y-evaluacion-de-aspectos-ambientales/>
- [22] Centro de Atención Empresarial. *Tramites de Funcionamiento* [En línea] Disponible en: <http://www.sintramites.com/sintramites/General/TramitesFuncionamiento.html>
- [23] S. Gil. *Ingreso* [En línea] julio de 2015 Disponible en:
<https://economipedia.com/definiciones/ingreso.html>

- [24] HOLDED. *Ratios financieros: ¿qué son y qué tipos existen?* [En línea] 27 de enero de 2020 Disponible en: <https://www.holded.com/es/blog/ratios-analizar-situacion-financiera-empresas/>
- [25] J. Didier. *La relación beneficio costo.* [En línea] 23 de febrero de 2010 Disponible en: <http://www.pymesfuturo.com/costobeneficio.html>
- [26] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- [27] G. Munte. *Descubre qué es un Análisis PEST y los beneficios que aporta a las empresas* [En línea] 27 de agosto de 2019 Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/analisis-pest/>
- [28] A. Trenza. *Análisis PESTEL ¿qué es y para qué sirve?* [En línea] 19 de febrero de 2020 Disponible en: <https://anatrenza.com/analisis-pestel/#131-politico>
- [29] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- [30] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- [31] IMF Business School *¿Qué es el Análisis PESTEL y para qué sirve?* [En línea] 11 de febrero de 2020 Disponible en: https://blogs.imf-formacion.com/blog/mba/que-es-analisis-pestel-para-que-sirve/#Factores_Economicos
- [32] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>

- [33] G. Muelle. *Descubre qué es un Análisis PEST y los beneficios que aporta a las empresas* [En línea] 27 de agosto de 2019 Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/analisis-pest/>
- [35] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- [34] IMF Business School *¿Qué es el Análisis PESTEL y para qué sirve?* [En línea] 11 de febrero de 2020 Disponible en: https://blogs.imf-formacion.com/blog/mba/que-es-analisis-pestel-para-que-sirve/#Factores_Economicos
- [36] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- [37] IMF Business School *¿Qué es el Análisis PESTEL y para qué sirve?* [En línea] 11 de febrero de 2020 Disponible en: https://blogs.imf-formacion.com/blog/mba/que-es-analisis-pestel-para-que-sirve/#Factores_Economicos
- [38] J. Martín. *Estudia tu entorno con un Pest-el* [En línea] 15 de mayo de 2017 Disponible en: <https://www.cerembs.co/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- [39] IMF Business School *¿Qué es el Análisis PESTEL y para qué sirve?* [En línea] 11 de febrero de 2020 Disponible en: https://blogs.imf-formacion.com/blog/mba/que-es-analisis-pestel-para-que-sirve/#Factores_Economicos
- [40] ISO 9001:2015. *¿Qué es el modelo de las 5 fuerzas de Porter? Y ¿Cómo se realiza un análisis competitivo con este modelo?* [En línea] 5 de mayo de 2020 Disponible en: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/05/que-es-el-modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter-y-como-se-realiza-un-analisis-competitivo-con-este-modelo/>

- [41] A. Peiro Ucha. *5 fuerzas de Porter* [En línea] Disponible en:
<https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>
- [42] A. Peiro Ucha. *5 fuerzas de Porter* [En línea] Disponible en:
<https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>
- [43] ISO 9001:2015. *¿Qué es el modelo de las 5 fuerzas de Porter? Y ¿Cómo se realiza un análisis competitivo con este modelo?* [En línea] 5 de mayo de 2020
Disponible en: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/05/que-es-el-modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter-y-como-se-realiza-un-analisis-competitivo-con-este-modelo/>
- [44] Retos en Supply Chain, EAE Business School. *Cómo controlar la amenaza de productos sustitutos.* [En línea] 20 de septiembre de 2018 Disponible en:
<https://retos-operaciones-logistica.eae.es/como-controlar-la-amenaza-de-productos-sustitutos/>
- [45] M. Quiroa. *Poder de negociación de los proveedores* [En línea] Disponible en:
<https://economipedia.com/definiciones/poder-de-negociacion-de-los-proveedores.html#:~:text=Definimos%20el%20poder%20de%20negociaci%C3%B3n,o%20servicios%20a%20las%20empresas.&text=Es%20decir%2C%20se%20suele%20hablar,las%20distintas%20partes%20del%20acuerdo.>
- [46] ISO 9001:2015. *¿Qué es el modelo de las 5 fuerzas de Porter? Y ¿Cómo se realiza un análisis competitivo con este modelo?* [En línea] 5 de mayo de 2020
Disponible en: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/05/que-es-el-modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter-y-como-se-realiza-un-analisis-competitivo-con-este-modelo/>
- [47] E. Da Silva. *Qué es y cómo se hace un estudio de mercado* [En línea] Disponible en: <https://magentaig.com/que-es-y-como-se-hace-un-estudio-de-mercado/>

- [48] P. Nuño. *¿Qué es un estudio de mercado?* [En línea] 7 de julio de 2017 Disponible en: <https://www.emprendepyme.net/que-es-un-estudio-de-mercado.html>
- [49] Presidencia de la Republica. *Abece del Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*. [En línea]. Disponible en: <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2019/190525-Abece-del-Plan-Nacional-de-Desarrollo-Pacto-por-Colombia-Pacto-por-la-Equidad.aspx>
- [50] Banco De La Republica. *Índice de precios al consumidor (IPC)*. [En línea]. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc>
- [51] DANE. *Información anual 2020 y mensual julio 2020*. [En línea] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>
- [52] DANE. *¿Cuántos somos?* [En línea] Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>
- [53] Portafolio. *La importancia de invertir en investigación en el sector real de la economía*. [En línea] Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/la-importancia-de-invertir-en-investigacion-y-desarrollo-en-el-sector-real-de-la-513328>
- [54] J.M. García, César Fabián Gómez Vega, Clara Carolina Jiménez, Juan Camilo Castellanos. *La eficiencia de la innovación en Colombia frente al mundo: Un análisis desde el Global Innovation Index 2016-2019*. [En línea] Disponible en: <https://ocyt.org.co/boletin02102019/Boletin%20OCyT%202019.pdf>
- [55] MinTIC. *Acerca del MinTIC*. [En línea] Disponible en: <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/>

- [56] BBVA. *25 entidades que te ayudaran en tu carrera de emprendedor en Colombia*. [En línea] Disponible en: <https://www.bbva.com/es/25-entidades-te-ayudaran-carrera-emprendedor-colombia/>
- [57] EL TIEMPO. *Primeras señales de los 5 temas claves para Claudia Lopez*. [sitio web]. Bogotá D.C. CO. Sec. Publicaciones o noticias. Medio Ambiente. sf. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/bogota/los-cinco-temas-claves-para-claudia-lopez-alcaldesa-de-bogota-448988>
- [58] J.A. Rico. *Aumenta el desempleo en Bogotá* [En línea] Bogotá D.C 03 de julio de 2020 Disponible en: <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/mercado-laboral-mercado-laboral-general/aumenta-el-desempleo-en-bogota#:~:text=Para%20el%20trimestre%20m%C3%B3vil%20febrero,fue%20de%2011%2C9%25.>
- [59] G. Reinoso. *Cifras de pobreza en Bogotá son peores de lo que se creía* [En línea] Bogotá D.C 25 de julio 2020 Disponible en: <https://www.eltiempo.com/bogota/pobreza-en-bogota-por-que-crecio-la-pobreza-multidimensional-en-bogota-519664>
- [60] Redacción Bogotá. *Las metas del Distrito para la educación en Bogotá durante 2020 – 2024*. [En línea] Bogotá D.C 12 de mayo de 2020 Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/las-metas-del-distrito-para-la-educacion-en-bogota-durante-2020-2024-articulo-919096/>
- [61] H. Monterrosa. *Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente*. [En línea] Bogotá D.C 10 de enero de 2019 Disponible en: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141>

- [62] H. Monterrosa. *Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente*. [En línea] Bogotá D.C 10 de enero de 2019 Disponible en: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141>
- [63] M.E. Delgado. *El limbo de la manufactura en Colombia*. [En línea] Bogotá D.C 10 de abril de 2020 Disponible en: <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/el-limbo-de-la-manufactura-en-colombia-539742>
- [64] DANE. *Cuenta de residuos 2005 – 2013. Provisional*. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/BT-Cuenta-Residuos-2013p.pdf
- [65] CEMPRE. *Informe condensado del Estudio Nacional de Reciclaje*. Disponible en: http://www.cempre.org.co/sites/default/files/5674-estudio_nacional_de_reciclaje_informe_condensado_0.pdf
- [66] Topxteriors. *Qué es la madera plástica y cómo ayuda al medio ambiente*. [En línea]. Disponible en: <https://es.topxteriors.com/blog/que-es-la-madera-plastica/>
- [67] N. Giuoggioloni. *Madera Plástica: De la basura a la industria del diseño* [En línea]. 14 de julio del 2017 Disponible en: <https://espaciosustentable.com/madera-plastica/>
- [68] Portafolio. *Economía colombiana creció 3,3% en el 2019* [En línea]. 14 de febrero del 2020 Disponible en: <https://www.portafolio.co/economia/pib-de-colombia-en-el-2019-538115>
- [69] La Republica. *El Producto Interno Bruto de Colombia en el primer trimestre de este año creció 1,1%* [En línea]. 15 de mayo del 2020 Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/el-pib-del-primer-trimestre-de-2020-crecio->

- [76] Previpedia. *Señal de obligación*. [En línea]. Disponible en: http://previpedia.es/Se%C3%B1al_de_obligaci%C3%B3n#:~:text=La%20se%C3%B1al%20de%20obligaci%C3%B3n%20es,la%20superficie%20de%20la%20se%C3%B1al).
- [77] Previpedia. *Señal de salvamento o de socorro*. [En línea]. Disponible en: http://previpedia.es/Se%C3%B1al_de_salvamento_o_de_socorro
- [78] Asociación española de ergonomía. *¿Qué es la ergonomía?* [En línea]. Disponible en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- [79] A. Ferrandis Escoto. *¿Para qué sirve la antropometría?* [En línea]. 28 de noviembre del 2013 Disponible en: <https://www.sanusvitae.es/para-que-sirve-la-antropometria/>
- [80] Caracol Noticias. *RUT- Registro Único Tributario* [En línea]. Disponible en: <https://noticias.caracoltv.com/de-tu-lado/rut-registro-unico-tributario>
- [81] Caracol Noticias. *RUT- Registro Único Tributario* [En línea]. Disponible en: <https://noticias.caracoltv.com/de-tu-lado/rut-registro-unico-tributario>
- [82] Cámara de comercio de Bogotá. *Que es la matricula mercantil*. [En línea]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Tramites-registrales/Que-es-la-matricula-mercantil>