

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE
CUBIERTOS BIODEGRADABLES, A BASE DE ALMIDÓN DE PAPA EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

LUZ MARINA CRUZ LEMUS

JOHANNA MILENA GUALTEROS CELY

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C

2020

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL DESARROLLO DE
CUBIERTOS BIODEGRADABLES, A BASE DE ALMIDÓN DE PAPA EN LA
CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

LUZ MARINA CRUZ LEMUS

JOHANNA MILENA GUALTEROS CELY

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

ASESOR:

DIEGO MENDOZA

INGENIERO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C

2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Asesor

Firma Primer Jurado

Firma Segundo Jurado

Bogotá DC

AGRADECIMIENTOS

Inicialmente le agradezco a Dios por otorgarme la vida, el conocimiento, e iluminarme con todo lo necesario respecto a este proyecto, también al Ing. Diego Mendoza quien fue el tutor del presente trabajo de grado, y estuvo siempre al tanto de todo este proceso, orientando y supervisando.

Agradecimiento a mis compañeros de carrera quienes a lo largo de estos años me brindaron su amistad y su apoyo en especial a mi compañera de tesis Luz Marina Cruz. Una profunda gratitud para mis amigos y familiares quienes con su paciencia, bondad, comprensión y fuerza me acompañaron para llegar a este gran logro.

Para finalizar quiero dedicar este proyecto de grado a mis padres, María Cecilia Cely Jiménez y Henry Gualteros Llanos, a mi hermano Diego Alejandro Gualteros Cely, a mi pareja Diego Alexander Zarta Garzón y a mi gran regalo de vida Samuel Alexander Zarta Gualteros quienes me han apoyado incondicionalmente siendo el motor de mi vida para continuar y así mismo culminar todos mis objetivos sin desfallecer.

Johanna Milena Gualteros Cely

Primeramente doy gracias a Dios por darme la oportunidad de estudiar y brindarme la entereza de seguir adelante en cada uno de mis proyectos.

Agradezco a la Universidad Antonio Nariño por brindarme las herramientas necesarias para poder culminar mi formación académica, a mi compañera de tesis Johanna Milena Gualteros Cely quien ha sido una persona incondicional en todo el proceso y a nuestro tutor Diego Mendoza, quien con sus conocimientos nos guió y nos brindo el suficiente apoyo a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscábamos.

Por ultimo quiero agradecer a mis padres María Lemus y Carlos Cruz a mis hermanas Laura Camila, Anyi Fernanda y María Alejandra por el apoyo tan importante que me han brindado y en general a mi familia por ser el motor en mi vida y quienes me impulsaron a continuar y finalizar todos mis objetivos sin desfallecer.

Luz Marina Cruz Lemus

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo de grado es llevar a cabo de un estudio de prefactibilidad para el desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá D.C. El mismo se desarrollo a traves de una metodología cuantitativa de tipo descriptivo, por lo cual, se procedió a la aplicación de una encuesta para que en base a los datos obtenidos puedan ser analizados, organizados y de esta forma parametrizar las variables para poder establecer que tan viable poner en puesta la producción y posterior comercialización de plásticos biodegradables a base de almidón de papa.

Por medio del estudio de prefactibilidad se determina el requisito de obtener un producto que colabore con el medio ambiente a partir de un correcto aprovechamiento de desperdicios del tubérculo de la papa, más específicamente el almidón que este contiene lo cual permita tener una disposición más apta para la descomposición final de la vida útil

El estudio de prefactibilidad permitió aprobar, evaluar y analizar el nivel de viabilidad que contiene el desarrollo del proyecto; este se encuentra conformado

por la realización de cuatro estudios, los cuales son: estudio de Mercado, estudio Técnico, estudio Financiero y por último estudio Ambiental.

Palabras claves: Almidón de papa, biodegradable, estudio de prefactibilidad, plásticos.

ABSTRACT

The reason of this undergraduate project is to carry out a prefeasibility study for the development of biodegradable plastics, a potato starch base in the city of Bogotá, DC It was advanced by means of a quantitative methodology, the type of study It is of the descriptive type for which the application of a survey will be processed so that based on the data that can be analyzed, organized and thus parameterize the variables in order to establish that it is viable to start the production and subsequent import of plastics biodegradable based on potato starch

Through the prefeasibility study, the requirement to obtain a product that collaborates with the environment is determined from the correct use of waste from the potato tuber, more specifically the starch it contains, which allows it to be more aptly disposed of. end of life decomposition

The pre-feasibility study evaluate, evaluate and analyze the level of viability that the development of the project contains; This is made up of the Market, Technical, Financial and Environmental Study.

Key words: Potato starch, biodegradable, prefeasibility study, plastics.

CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	25
2 RESUMEN EJECUTIVO.....	27
3 CAPITULO I.....	28
3.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
3.1.2.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	39
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	42
3.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA.....	42
3.4 VARIABLES DEL PROBLEMA.....	42
3.5 HIPOTESIS	44
4 OBJETIVOS	45
4.1 OBJETIVO GENERAL	45
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	45
5 JUSTIFICACIÓN	46
6 DELIMITACIÓN	48
7 MARCO REFERENCIAL	49
7.1 ESTADO DEL ARTE	49
7.2 MARCO TEÓRICO.....	58
7.3 MARCO CONCEPTUAL	62

7.4	MARCO LEGAL	81
7.5	MARCO METODOLOGICO	86
7.6	POBLACIÓN Y MUESTRA	89
7.7	MARCO DE ASPECTOS CURRICULARES	92
8	CAPÍTULO II.....	95
8.1	ESTUDIO DE MERCADO	95
8.2	ANALISIS DOFA	103
8.3	ANÁLISIS DEL MERCADO.....	109
8.4	COMPORTAMIENTO FINANCIERO DEL SECTOR.....	110
8.5	ANÁLISIS DE LA MUESTRA	112
8.6	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A CONSUMIDORES FINALES.....	121
8.7	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS	130
8.8	TAMAÑO DEL MERCADO.....	140
8.9	MARKETING DEL PRODUCTO.....	143
9	CAPITULO III.....	147
9.1	ESTUDIO TÉCNICO.....	147
10	CAPITULO IV	177
10.1	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	177

10.2	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	177
10.3	IDENTIFICACIÓN Y RESULTADOS DE VALORACIÓN AMBIENTAL	188
10.4	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS	190
11	CAPITULO V	193
11.1	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	193
11.2	ESTUDIO LEGAL	204
12	ESTUDIO FINANCIERO	211
12.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	211
12.2	ANÁLISIS DEL FLUJO DE CAJA	213
12.3	BALANCE GENERAL	213
12.4	EVALUACIÓN FINANCIERA	217
13.	CONCLUSIONES	223
14	RECOMENDACIONES	224
15.	BIBLIOGRAFIA	225
	ANEXOS	238
	ANEXO 1. ENCUESTA PÚBLICO GENERAL	238
	ANEXO 2. ENCUESTA ESTABLECIMIENTOS	239

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del estado del arte	50
Tabla 2. Descripción de la ecuación de Schumpeter	59
Tabla 3 Marco Legal	82
Tabla 4. Tipos de investigación.....	86
Tabla 5 Diferenciación entrevista y encuesta ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 6. Locales registrados según registrados Google Maps para agosto del 2020	90
Tabla 7. Estructura detallada de la clasificación industrial; CIIU Fabricación de plásticos en formas primaria.	96
Tabla 8. Descripción fórmula de balanza comercial.....	102
Tabla 9 Análisis DOFA.....	104
Tabla 10 Análisis de la competencia.....	107
Tabla 11. Clasificación según el CIIU del sector de los plásticos.....	112
Tabla 12. Cantidad de personas por localidad	113

Tabla 13 Datos del tamaño de la Muestra de los Consumidores	113
Tabla 14 Tamaño de la muestra	114
Tabla 15 Datos para Estratificar la Muestra de los Consumidores.....	114
Tabla 16 Estratificación de la Muestra	115
Tabla 17 Tiendas en la Localidad de Kennedy	115
Tabla 18 Tiendas en la localidad de Puente Aranda	118
Tabla 19. Muestra a encuestar por localidad	119
Tabla 20 Muestra 2	119
Tabla 21 Ficha Técnica del Estudio de Mercado de los Consumidores	119
Tabla 22 ficha técnica del mercado de las distribuidoras	120
Tabla 23. Establecimientos según sector para las localidades de Kennedy y de Puente Aranda.	141
Tabla 24. Cálculo de la demanda potencial	142
Tabla 25 Ficha del producto	143
Tabla 26. Ficha técnica almidón de papa.....	148
Tabla 27. Diagrama de procesos	152

Tabla 28. Características almidón de papa	155
Tabla 29. Descripción de la maquinaria	156
Tabla 30. Capacidad maquinaria	159
Tabla 31. Indicadores de eficiencia de maquinaria	160
Tabla 32. Plan de producción.....	161
Tabla 33. Calculo de materiales	162
Tabla 34. Materia prima año 2021	163
Tabla 35. Calculo de materiales.....	163
Tabla 36. Nomina Mano de Obra directa	164
Tabla 37- Nomina mano de obra administrativa.....	165
Tabla 38. Gastos Administrativos.....	166
Tabla 39. Costos indirectos de fabricación.....	167
Tabla 40. Costo paquete de cubiertos biodegradables	168
Tabla 41. Inversión inicial maquinaria	168
Tabla 42. Inversión inicial.....	170
Tabla 43. Calculo áreas de plano.....	171

Tabla 44. Variables SLP.....	171
Tabla 45. Simbología SLP.....	172
Tabla 46. Diagrama SLP.....	173
Tabla 47. Plano propuesto EcoPotato S.A.S.....	174
Tabla 48 Matriz identificación de impactos.....	178
Tabla 49. Valoración de impactos.....	180
Tabla 50. Aspecto VS Importancia.....	181
Tabla 51. Valoración de los impactos ambientales.....	185
Tabla 52 Rango de Importancia de Impacto ambiental.....	187
Tabla 53 Significancia.....	187
Tabla 54. Resultado de valoración ambiental.....	189
Tabla 55 Matriz de mitigación.....	190
Tabla 56. Etapas del ciclo de vida.....	192
Tabla 57 Funciones de la dirección según el Instituto Europeo de Posgrado para el año 2018.....	196
Tabla 58 Identificación de cargo Gerente.....	199

Tabla 59 Identificación de cargo Administrador	200
Tabla 60 Identificación de Cargo Coordinador contable	201
Tabla 61 Identificación del Cargo de Jefe de Almacén	202
Tabla 62. Identificación del cargo del Operario de Planta.....	203
Tabla 63 Datos de documento privado para formación de una Sociedad por Acción Simplificada según la Cámara de Comercio	205
Tabla 64 Listado de Entidades promotoras de Salud en Colombia 2020..	207
Tabla 65. Listado de empresas para afiliación al sistema de riesgos laborales según Ministerio de Salud en 2020	208
Tabla 66 Listado de Administradoras de fondo de pensiones y cesantías en Colombia, 2019.....	209
Tabla 67. Costos de registro de EcoPotato S.A.S.....	210
Tabla 68. Resultados de pérdidas y ganancias.....	212
Tabla 69. Flujo de caja operativo	213
Tabla 70. Balance General EcoPotato S.A.S	214
Tabla 71. Evaluación Financiera EcoPotato S.A.S	218

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mar de Plástico	29
Figura 2. Tipos de basura en el mar	30
Figura 3. La larga vida de los plásticos en el mar	32
Figura 4. Detengamos la marea de plásticos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Que pasa con las bolsas biodegradables en el mar Peruano	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6. El tecnopor nunca se acaba.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Regulación a los plásticos de un solo uso en el mundo	33
Figura 8. Plásticos de un solo uso en las playas peruanas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 9. Plástico en Colombia	¡Error! Marcador no definido.

Figura 10. La pérdida y desperdicio en las etapas de la cadena alimenticia	34
Figura 11. La pérdida y desperdicios de alimentos se miden por grupos de alimentos	35
Figura 12. Metodología para el cálculo	36
Figura 13. Resultados: Pérdida y desperdicio en Colombia	37
Figura 14. Distribución de pérdida y desperdicio por eslabón de la cadena alimenticia	38
Figura 15. Tarifa en pesos por bolsa.....	39
Figura 16. Resultados pérdida y desperdicio en Colombia	46
Figura 17 Ciclo de vida empaque biodegradable	98
Figura 18. Total de importaciones de la industria manufacturera 2010 al 2020.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 19 Total de exportaciones de la industria manufacturera 2010 al 2020.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20 Variación en millones de dólares de la Balanza Comercial del sector para los años 2010 al 2020	103

Figura 21. Medición de los indicadores de competitividad evaluada entre los años 2010 a 2014 en valoración porcentual anual..... 111

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Desperdicio de alimentos.....	33
Ilustración 2. Listado de principales asuntos tratados en conferencias con gremios	36
Ilustración 3. Conclusiones según el Departamento Nacional de Planeación	38
Ilustración 4. Clasificación de los productos biodegradables.	65
Ilustración 5 Características de Logística Inversa	69
Ilustración 6 Segmentación del mercado	106
Ilustración 7. Edad de los encuestados.....	122
Ilustración 8. Genero de los encuestados.....	122
Ilustración 9. Estrato social de los encuestados.....	123
Ilustración 10. Frecuencia de compra de paquetes de cubiertos desechables.....	124
Ilustración 11. Cantidad de paquetes adquiridos de cubiertos desechables	125

Ilustración 12. Características de preferencia de los cubiertos desechables.	126
Ilustración 13. Conocimiento del tiempo de degradación de los cubiertos desechables.....	127
Ilustración 14. Disposición de compra de los cubiertos biodegradables. ...	128
Ilustración 15. Aceptación de recomendación de cubiertos desechables biodegradables.	129
Ilustración 16. Rango de precio de cubiertos desechables por paquete ...	130
Ilustración 17. Tipo de establecimiento	131
Ilustración 18. Estrato social de los encuestados.....	131
Ilustración 19. Frecuencia de compra de cubiertos desechables.....	132
Ilustración 20. Criterio predominante de compra de cubiertos desechables.	133
Ilustración 21. Conocimiento de cubiertos que contribuyen con el medio ambiente.	134
Ilustración 22. Extensión de nuevos productos por parte de proveedores	135
Ilustración 23. Disposición de compra de cubiertos biodegradables.	136

Ilustración 24. Canales de compra de cubiertos desechables.	137
Ilustración 25. Marcas de preferencia de los establecimientos comerciales.	138
Ilustración 26. Impacto de la adquisición de cubiertos biodegradables.....	138
Ilustración 27. Rango de precio de compra de cubiertos desechables.	139
Ilustración 28. Papa	146
Ilustración 29. . Ficha técnica del producto	149
Ilustración 30. Árbol de beneficios del producto	151
Ilustración 31. Proyección ventas mensuales	161
Ilustración 32 Organigrama matricial de EcoPotato S.A.S	198

ÍNDICE DE ECUACIONES

	Pág
Ecuación 1 Ecuación Schumpeter para la producción	58
Ecuación 2. Cálculo de la Balanza Comercial Relativa.....	101
Ecuación 3 Consumo aparente	110
Ecuación 4. Tamaño de la muestra evaluado en una población finita	113
Ecuación 5. Cálculo de la demanda potencial.....	140

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Encuesta Público General.....	238
Anexo 2. Cotización Pruebas de Laboratorios M,G SAS	243
Anexo 3. Formulario RUES de la Cámara de Comercio	244

1 INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XVII se hizo uso del plástico a nivel de todas sus elaboraciones, desde aquel entonces, ésta producción no ha cesado. La mayoría de los plásticos tradicionales son fabricados a partir de las reservas fósiles de energía; los polímeros que son derivados del petróleo y tienen un proceso de degradación muy largo en el período de tiempo, generando acumulaciones de los mismos y produciendo grandes cantidades de residuos sólidos.

Una de las principales causas para realizar el estudio que a continuación desarrollamos, es analizar el valor agregado que se le dará al tubérculo conocido como papa. La palabra “papa” según (Ugent , Dillehay , & Ramirez , 1987) “es el nombre nativo quechua dado al tubérculo blanco que hoy se consume por todos los rincones del mundo”. Aportando estadísticas sobre la pérdida y desperdicio de éste material, ya que, a través de las diferentes etapas de la cadena alimentaria en referencia a la producción agropecuaria, pre-labranza, labranza, cosecha manual o mecánica, poscosecha, almacenamiento, procesamiento industrial, entre otros, la papa sin la calidad requerida se estipula como un producto tipo “rechazo”, de igual manera, se darán a conocer los niveles exponenciales de contaminación que generan los plásticos tradicionales cuando son desechados por la variedad de usos que se le dan a los mismos.

La presente investigación hace referencia, a la elaboración y comercialización de cubiertos biodegradables, a partir del aprovechamiento de los desperdicios del almidón de la papa, que permitan mejorar las posibilidades de degradación y/o descomposición al final de la vida útil de éstos y que a su vez, contribuyan al buen trabajo del medio ambiente.

Para éste estudio, se hace necesario emplear todos los conocimientos obtenidos en las diferentes materias que se encuentran en el pensum del proyecto curricular de la Universidad Antonio Nariño, ya que, el trabajo ésta orientado a realizar un estudio de prefactibilidad el cual contempla un estudio de mercado que evidencie la factibilidad del plástico para el medio ambiente y la sociedad, un estudio técnico que refleje la producción, un estudio financiero que contemple la viabilidad de inversión y finalmente un estudio de impacto ambiental que evidencie el aprovechamiento que se le va a dar al almidón de papa y el beneficio que

obtendremos al reemplazar los plásticos tradicionales; dichos estudios nos van a permitir demostrar la factibilidad de desarrollo del presente trabajo.

2 RESUMEN EJECUTIVO

En base a los sectores priorizados de Colombia Productiva, se evaluó en la clasificación de las Manufacturas de acuerdo con (Colombia Productiva, 2019) “el sector de los plásticos y de las pinturas que comprende la conversión de las materias primas orgánicas e inorgánicas mediante algunos procesos químicos en pro de la transformación para diversas actividades económicas y de los bienes de consumo”.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar y presentar un estudio de prefactibilidad para el desarrollo de cubiertos biodegradables donde a partir de la papa logre ser transformada en un pellet que son unas pequeñas porciones de material comprimido más exactamente haciendo uso del almidón de la papa dado que a partir del aprovechamiento de los desperdicios del tuberculo se permitirá mejorar las posibilidades de degradación y/o descomposición al final de la vida útil de éstos y que a su vez contribuyan al buen trabajo del medio ambiente.

- La inversión inicial será \$ 220.000.000
- Costo materia prima anual \$ 33.163.714
- Mano de obra directa \$ 8.199.773
- Costos indirectos de fabricación \$ 12.778.348
- Gastos Administrativos \$11.665.593

3 CAPITULO I

En el presente capítulo se realizará una investigación pertinente con la temática central plástico tradicional, con el fin, de explicar la problemática a la cual se le busca brindar una posible solución. En los antecedentes del problema se hablará de los objetivos del trabajo investigativo, el marco teórico y finalmente la metodología.

3.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la siguiente sección se presentan datos estadísticos relevantes, relacionados con los problemas de contaminación que los plásticos tradicionales están generando en los mares a nivel mundial, así mismo, se expone el estudio sobre el desperdicio del tubérculo “papa”.

3.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

3.1.1.1.Mar de plásticos: Cuánto plástico hay en el mar y los océanos

De acuerdo con la (Fundacion Aquae, 2013) “Cada segundo se arroja más de 200 kilos de plástico a mares y océanos. El 70% de plástico se va al fondo marino y el 15% de este material se queda flotando.” A continuación con base en la infografía expuesta, se comparte información y estadísticas sobre cuánto plástico se acumula en los mares y cuáles son las previsiones para las próximas décadas.

En la figura N° 1 permite analizar que más del ochenta porciento de la basura que se observa en el mar es plástico tradicional, de igual manera, se pueden observar las cifras de plástico en toneladas vertidas en el océano por año, siendo Asia el continente con mayor peso porcentual y Oceanía el de menor peso porcentual.

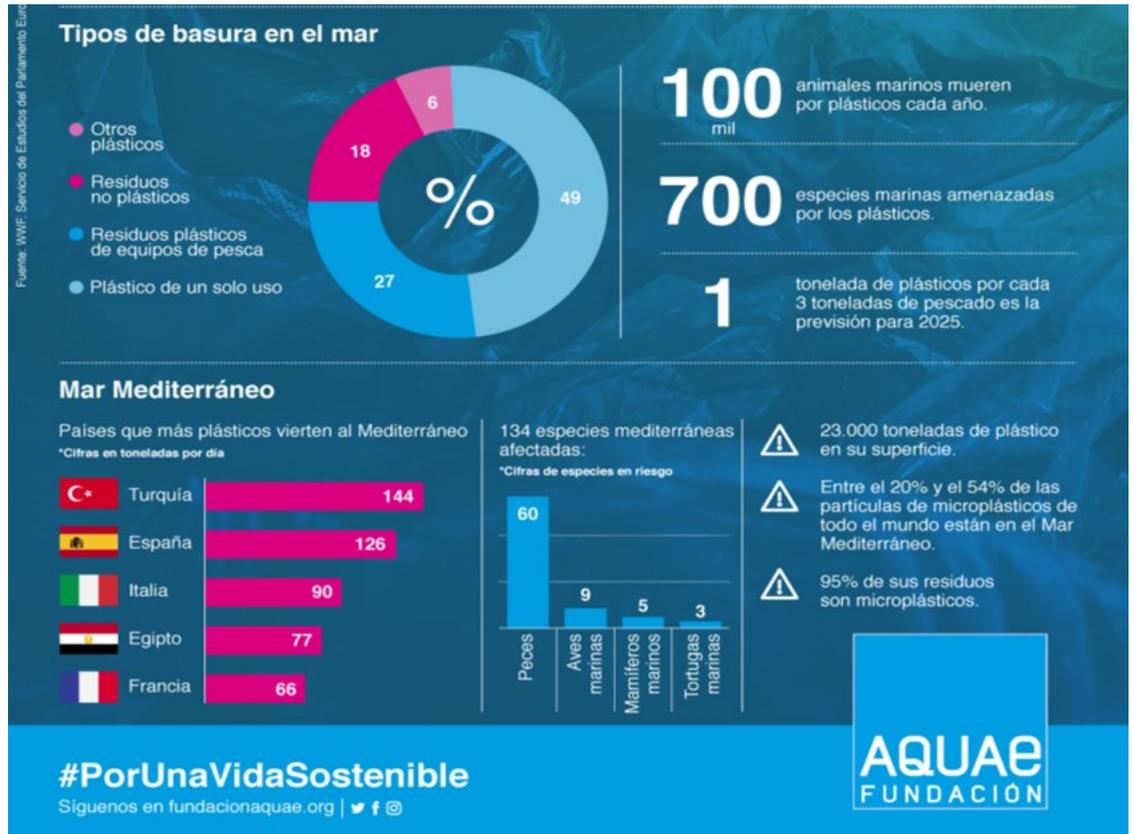
Figura 1. Mar de Plástico



Fuente: (Fundacion Aquae, 2013)

La segunda figura permite evidenciar la clasificación de la basura en el mar para derivados del plástico donde el cuarenta y nueve por ciento (49%) corresponde a los plásticos de un solo uso, el veintisiete por ciento (26%) a los residuos plásticos de equipos de pesca, un dieciocho por ciento (18%) para residuos no plásticos y un seis por ciento (6%) para otros tipos de plásticos donde se describe la magnitud que esta cantidad de residuos generan en el ambiente ya que más de 134 especies están afectadas por este, entre ellos las tortugas marinas, aves marinas, los peces y los mamíferos marinos.

Figura 2. Tipos de basura en el mar



Fuente: (Fundacion Aquae, 2013)

3.1.1.2 Datos gráficos sobre los plásticos de un solo uso

Según (Maldonado, 2018) “Los plásticos de un solo uso, son los productos desechables que sirven unos minutos, o, que se “usan y se tiran”, estos pueden ser pitillos, botellas, envases de tecnopor, cubiertos, envolturas, entre otros, y demoran cientos de años en degradarse.” De acuerdo con la definición de plásticos de un solo uso hecha por Sandra Maldonado se puede concluir que los plásticos tradicionales ocupan el segundo lugar en el mundo de residuos desechados, después de los restos orgánicos. De igual manera la mayoría de estos residuos desechados, no son tratados, ni sometidos a ningún proceso para ser reutilizados, ya que según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019) el 91% del plástico que se fabrica a partir de reservas fósiles no se recicla. En el Perú,

solamente se recicla el 0.3% de las 950 mil toneladas de plástico tradicional desechado.

El noventa y cuatro por ciento (94%) de los comercios en Perú utiliza bolsas de plástico tradicional como empaque, y en promedio se usan tres millones de bolsas plásticas al año, datos obtenidos de estudios realizados por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019). El tecnopor, es un producto más derivado del petróleo, es casi por no decir que imposible de reciclar, pues, la mayoría de envases elaborados con este material, entra en contacto con alimentos, por ende el proceso de reciclado se hace complejo ya que este se degrada y hace que el proceso de reciclado sea difícil y costoso. En Perú existen alrededor de 35 rellenos sanitarios, pero según la cifras de basura se necesitan más de 200 rellenos sanitarios, por ello la basura, incluyendo el tecnopor, termina en botaderos, mares, calles y demás (Maldonado, 2018).

En el mundo actual existen muchas problemáticas ambientales, y no solo los plásticos de un solo uso las causan, también existe mucha preocupación por los llamados micro plásticos; unas pequeñas partículas tan diminutas como lo es un grano de arroz algunas son tan imperceptibles que pueden estar presentes en los platos de comida o en las bebidas. Estos pequeños micro plásticos son el resultado de la fabricación de micro esferas, que son utilizadas en productos de higiene personal y belleza; y de la degradación y/o descomposición de otros objetos hechos de plástico.

Perú tiene algunas de las playas más contaminadas por basura marina de Latinoamérica y el mundo. Según el Instituto del Mar del Perú (IMARPE, 2010), casi la mitad el 46% de los residuos sólidos que se encuentran en ellas son:plásticos (Maldonado, 2018).

En la tercera figura se describen de forma gráfica la vida que tienen los plásticos en el mar como lo son: las bolsas plásticas que dura cuatrocientos años en degradarse, para los pitillos son doscientos años su tiempo de degradarse, las botellas de plásticos hasta cuatrocientos cincuenta años y el tecnopor son mas de quinientos años en degradarse por lo cual ,son tiempos de vida y de degradación bastates largos.

Figura 3. La larga vida de los plásticos en el mar



Fuente: (Maldonado, 2018)

Se evidencia un llamado que se realiza para prestar una mayor atención al grado de afectación que tiene el medio ambiente por las actividades humanas con una incorrecta disposición de los desechos. Se evalúa cada uno de los pasos de la bolsa considerada biodegradable en el que se fragmenta en pequeños pedazos debido a las características de la temperatura del mar lo cual retrasa la descomposición afectando a microorganismos y algas, como la bolsa impide el paso completo de la luz los peces ingieren esos pequeños pedazos.

En la siguiente figura se describe la regulación que tienen en el mundo los plásticos de un solo uso resaltando con color naranja los países que tienen establecida una regulación reglamentada para un correcto uso de los plásticos de forma tal que no genere mayor impacto al medio ambiente.

Figura 4. Regulación a los plásticos de un solo uso en el mundo

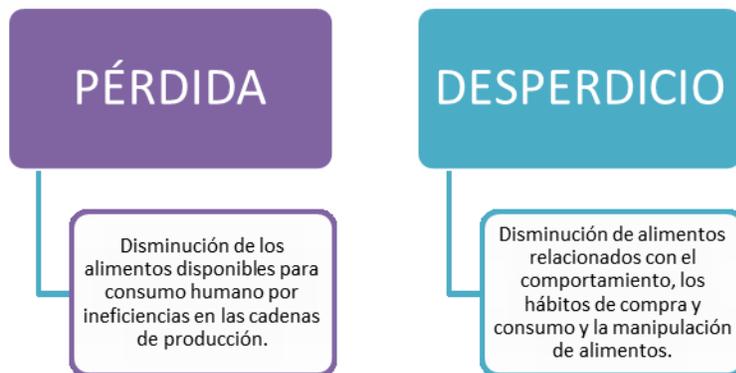


Fuente: (Maldonado, 2018)

3.1.1.4. Estudio pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia

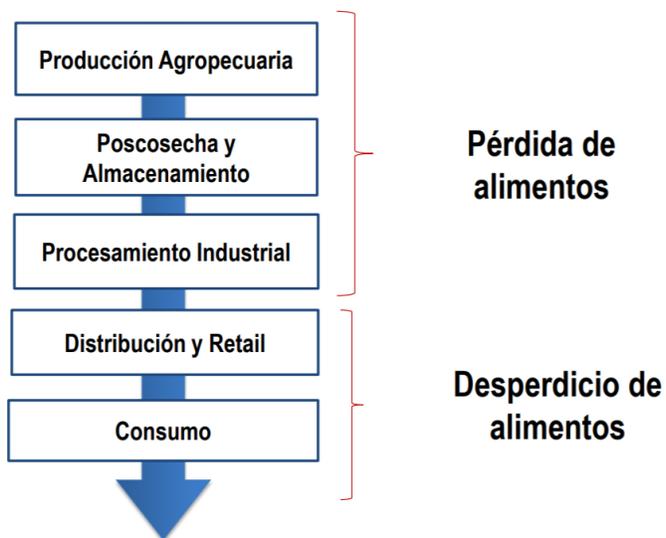
Según el (Departamento Nacional de Planeación, 2016) la pérdida y desperdicio son dos conceptos distintos, ya que, estos dos conceptos corresponden diferentes momentos en la cadena alimentaria.

Ilustración 1 Desperdicio de alimentos



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

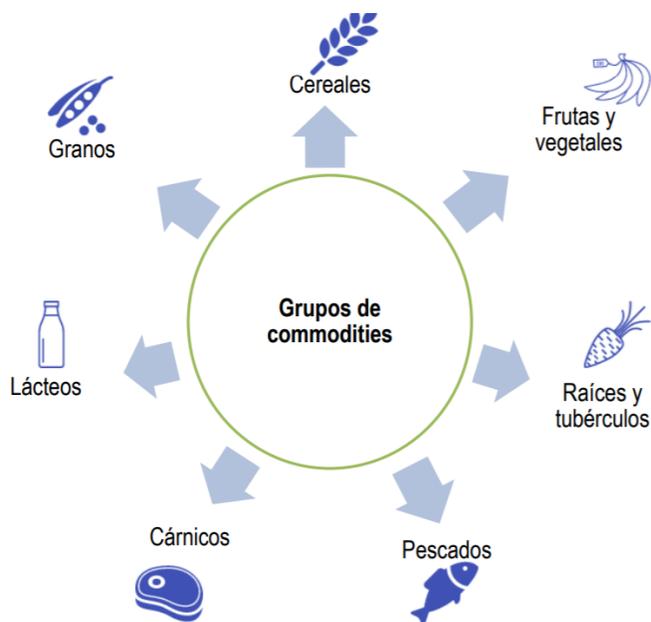
Figura 5. La pérdida y desperdicio en las etapas de la cadena alimenticia



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

La figura once presenta cuales son los mayores desperdicios de alimentos que se caracterizan por que pueden ser de gran aprovechamiento para elaboración de nuevos proyectos de productividad, de innovación y demás por las diferentes instituciones, entidas, personas y empresas.

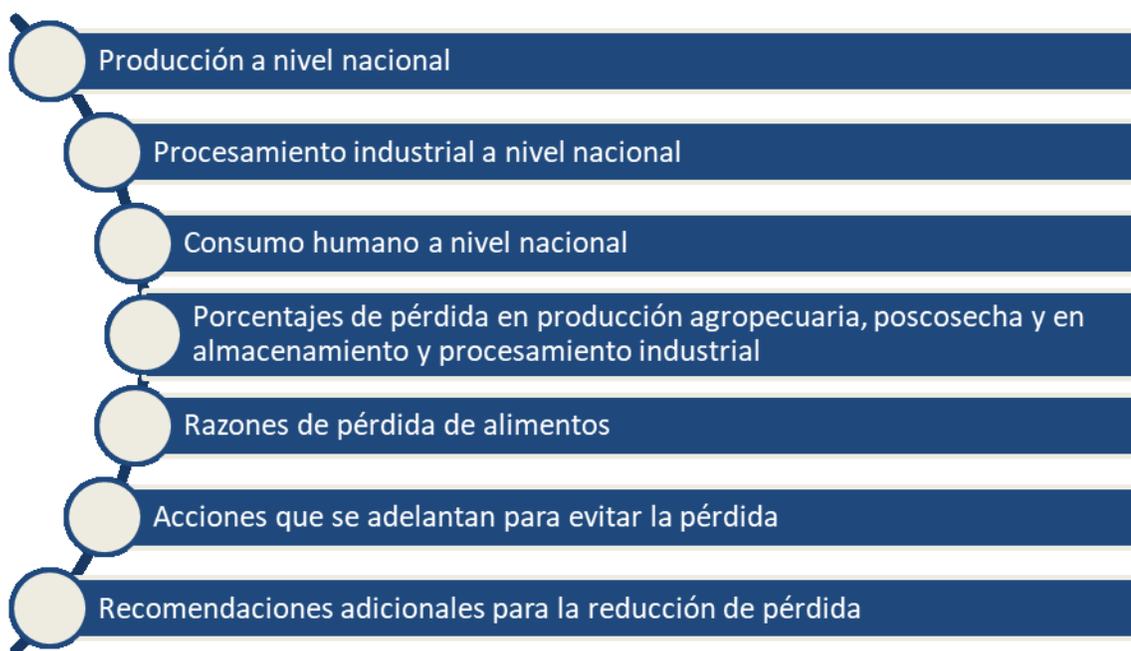
Figura 6. Pérdida y desperdicios de alimentos se miden por grupos de alimentos



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

La validación de coeficientes de pérdida se analizaron y se realizaron a partir de conferencias con gremios de producción como los son Fedearroz, Asohofrucol, Sociedad de Agricultores de Colombia SAC, Federación Nacional de Cafeteros, Fenalce, Fedepapa, Asoleche, Fedegan y Asociación Colombiana de Porcicultores, los principales asuntos tratados se encuentran en la Ilustración 2.

Ilustración 2. Listado de principales asuntos tratados en conferencias con gremios



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

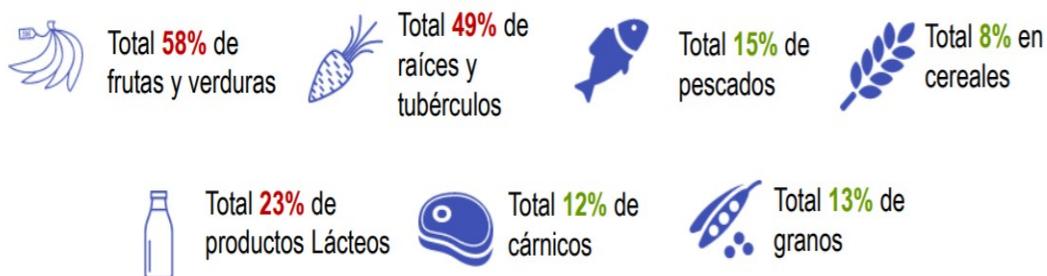
Figura 7. Metodología para el cálculo de pérdidas y desperdicios

$$\begin{array}{c} \text{Alimentos perdidos} \\ + \\ \text{Alimentos} \\ \text{desperdiciados} \end{array} = \frac{\text{Total alimentos} \\ \text{perdidos y} \\ \text{desperdiciados}}{\text{Oferta Nacional} \\ \text{de Alimentos}} = \text{Porcentaje} \\ \text{de pérdida y} \\ \text{desperdicio} \\ \text{nacional}$$

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

Aplicando la metodología para el cálculo de porcentaje de pérdida y desperdicio nacional se determinó que al año el 22% se pierde y 12% se desperdicia y en total se pierden o desperdician el 34% de los alimentos.

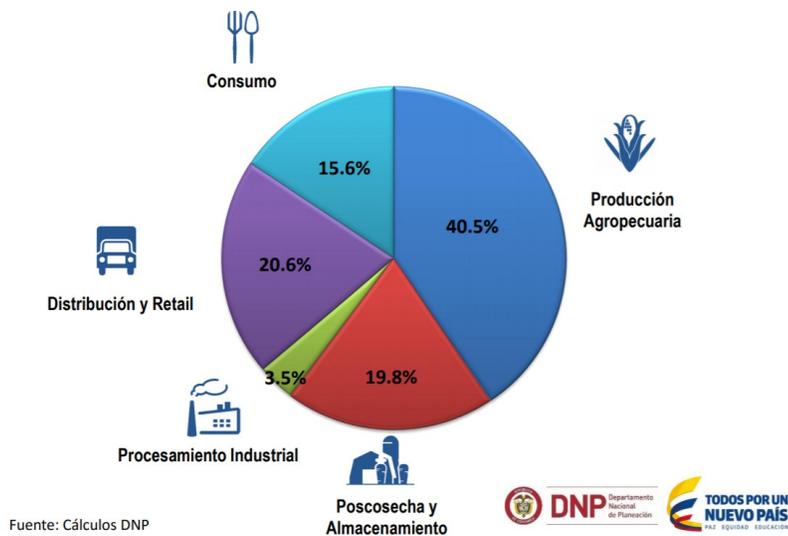
Figura 8. Resultados: Pérdida y desperdicio en Colombia



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

En la figura obtenida del Departamento Nacional de Planeación para el año de 2016 se identificaron por eslabones de la cadena alimenticia describiendo la distribución de la pérdida del desperdicio con un cuarenta y un por ciento para la parte agropecuaria, en el consumo con un dieciséis, para la distribución con un veinte por ciento, finalmente un cuatro por ciento para el procesamiento industrial y un veinte por ciento para el sector de la pos-cosecha y el almacenamiento.

Figura 9. Distribución de pérdida y desperdicio por eslabón de la cadena alimenticia



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

Ilustración 3. Conclusiones según el Departamento Nacional de Planeación

<p>En Colombia se pierde y desperdicia el 34% del total de alimentos destinados al consumo humano</p>	<p>La pérdida y desperdicio de alimentos asciende a 9,76 millones de toneladas al año</p>
<p>Con los alimentos que se pierden y desperdician se puede alimentar a más de 8 millones de personas al año, lo que equivale a toda la población de Bogotá”.</p>	<p>La pérdida de alimentos en la producción agropecuaria es equivalente a 8 veces la meta de aumento de producción de la canasta de seguridad alimentaria nacional del PND 2014-2018”.</p>

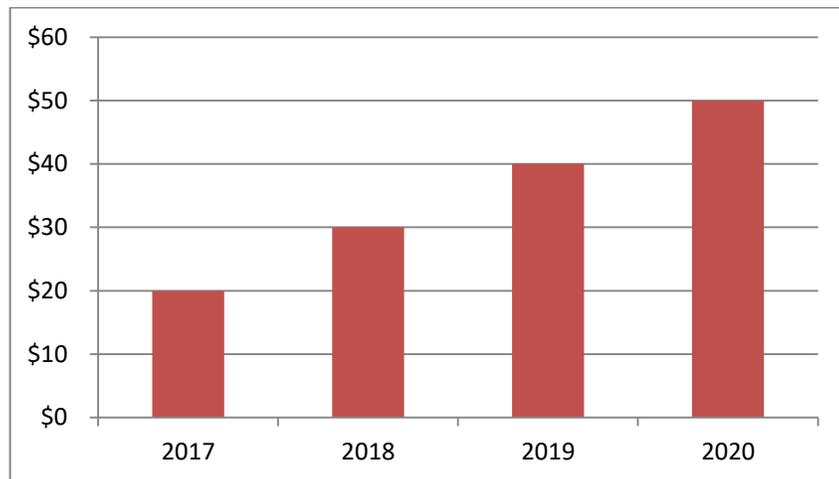
Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

3.1.2.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El ochenta y cinco por ciento (85%) de los plásticos que se convierten en basura, terminan en los ríos y los lagos y finalmente en el mar, situación preocupante ya que, se empiezan a observar cambios climáticos y las especies marinas sienten el mayor impacto pues, reciben un porcentaje de plástico desechado muy alto; además de esto, el volumen del problema crece día a día y es necesario buscar nuevas alternativas y llevar a cabo un plan de acción para mitigar éste problema. ((PNUMA), 2019)

En muchos países del mundo se están empezando a implementar leyes que buscan disminuir el uso de los plásticos tradicionales, en Colombia la ley 1819 del 2016, y según el (GyD Consulting , 2016) insta que el “Impuesto nacional al consumo de bolsas plásticas a partir del 1° de julio de 2017, estará sujeto al impuesto nacional al consumo la entrega a cualquier título de bolsas plásticas cuya finalidad sea cargar o llevar productos enajenados por los establecimientos comerciales que las entreguen.”

Figura 10. Tarifa en pesos por bolsa



Fuente: (GyD Consulting , 2016)

Estas medidas reducen el consumo en hasta un 90% sin embargo, no son suficientes y se hace necesario desarrollar nuevas ideas, además de reutilizar y reciclar. A partir de éste escenario se avanzó con la presente investigación, indagando sobre materias primas orgánicas y/o de compostaje que actualmente presentan un alto nivel de pérdida y desperdicio, esto con el fin, de desarrollar plásticos biodegradables que no hagan el daño irreversible que actualmente están causando los plásticos tradicionales al planeta.

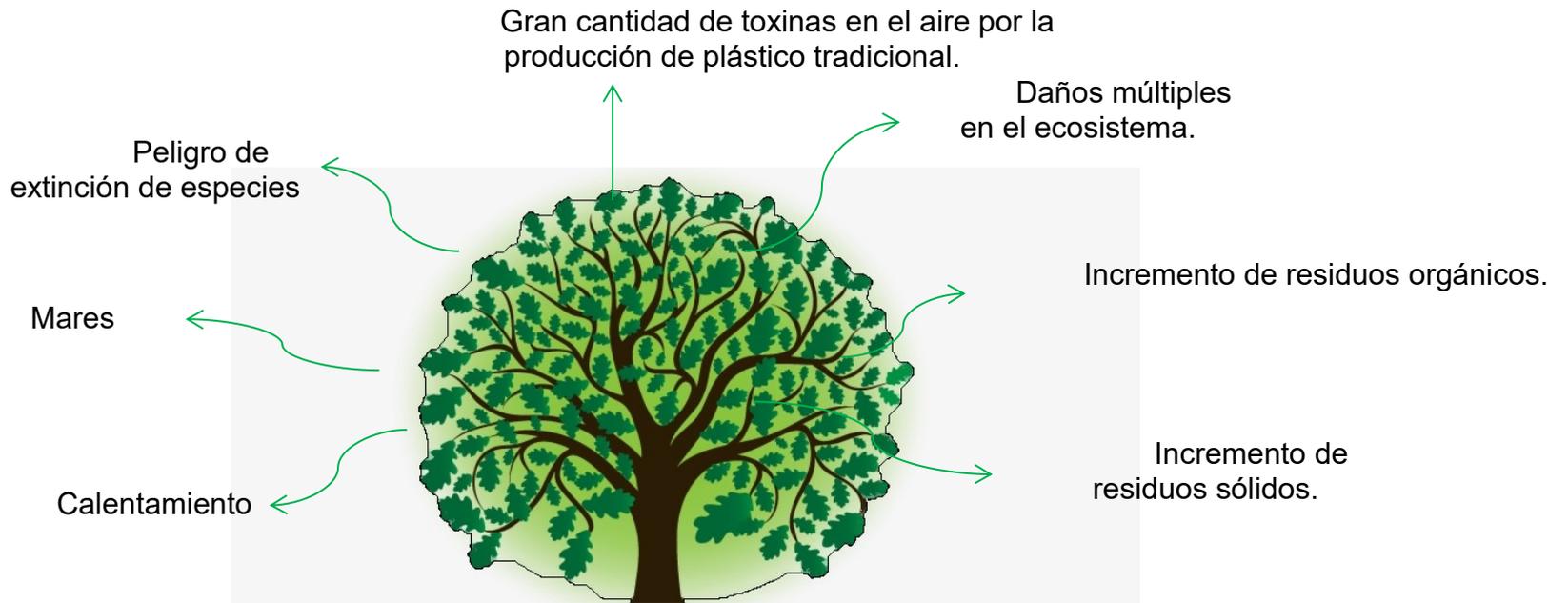
La zona Andina de Colombia, específicamente en Nariño, Boyacá y Cundinamarca, más de 5 mil familias siembran el tercer cultivo más grande del país conocido como la “papa”, según (Vargas, 2016) “la papa toma, el tercer puesto en área sembrada, con una cifra de 130 mil hectáreas sembradas y ocupa el primer lugar en producción, con cerca de 3 millones de toneladas producidas. Estos datos son en relación con los cultivos transitorios.”

Con el pasar de los años, el producto final “papa” que se le ofrece a los consumidores ha cambiado, ahora se entrega con valor agregado que es lavada, sin embargo, en éste proceso la papa muchas veces es rechazada hasta en un 50% de un bulto, ya que, no cumple con los estándares de calidad requeridos, sea por tamaño, forma, color, entre otros.

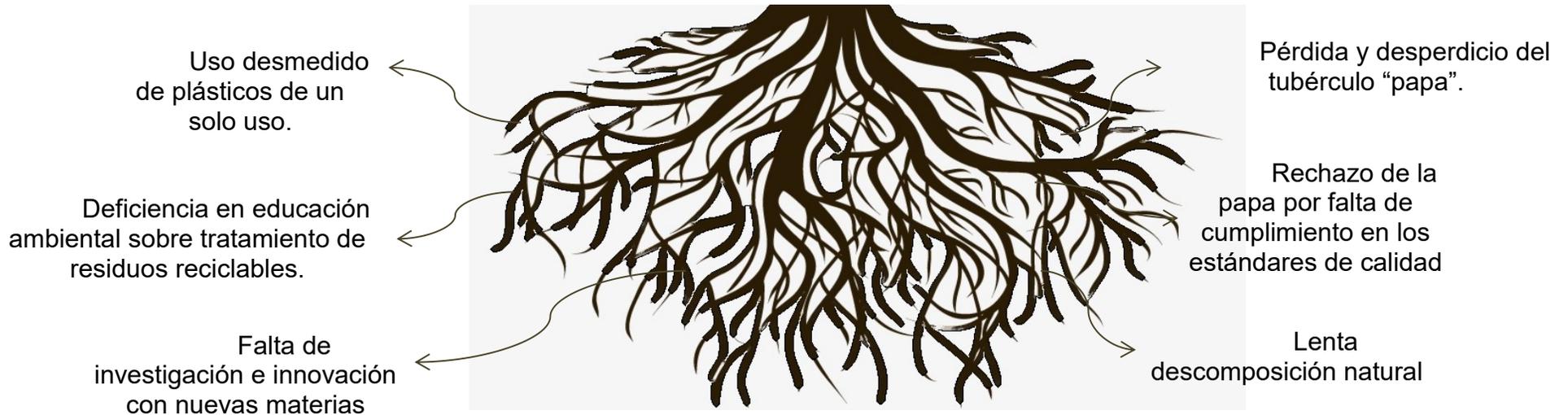
Se pretende reducir el desperdicio del tubérculo gracias a que el almidón de la papa presenta una característica ligosa que refiere a que tiene una consistencia elástica, por ende, los desechos de éste tubérculo permite la elaboración de plástico biodegradable.

A continuación se presenta la descripción del problema de forma gráfica:

Figura 11. Árbol del problema



¿Qué se requiere para identificar las necesidades del mercado, las condiciones técnicas, la viabilidad financiera, para el aprovechamiento de los desperdicios de papa, que logre mitigar el impacto ambiental mediante la elaboración y comercialización de plástico biodegradable?



Fuente: Autores

3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo realizar un aprovechamiento de los residuos de papa que logre mitigar el impacto ambiental, la pérdida y desperdicio del tubérculo?

¿De qué manera se pueden identificar las necesidades del mercado, la factibilidad financiera, las condiciones técnicas, para el aprovechamiento de los desperdicios de papa, que logre mitigar el impacto ambiental mediante la elaboración y comercialización de plástico biodegradable?

3.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

- ¿De qué manera se pueden identificar las necesidades del mercado objetivo, los medios actuales de distribución y el nivel de competencia directa que la fabricación de plásticos biodegradables a base de almidón de papa?
- ¿Qué se requiere para poder identificar los recursos relacionados a instalaciones, infraestructura, maquinaria, tecnología, recursos humanos, para llevar a cabo la producción de plásticos biodegradables a base de almidón de papa?
- ¿Qué se necesita para determinar las variables financieras que se deben tener en cuenta, para obtener la rentabilidad de la fabricación y posterior comercialización de plásticos biodegradables a base de almidón de papa?
- ¿Cómo es posible minimizar el impacto ambiental que los plásticos tradicionales están generando al medio ambiente, mediante la fabricación de plásticos biodegradables a base de almidón de papa?

3.4 VARIABLES DEL PROBLEMA

En éste numeral se describen las variables dependientes e independientes por medio de las cuales se logrará medir de una manera eficaz el problema de la presente investigación de forma cuantificable.

3.4.1 Dependientes:

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la elaboración de plásticos biodegradables a base de almidón de papa, con el fin de mitigar los desperdicios del tubérculo y a su vez contrarrestar el impacto ambiental que los plásticos tradicionales están generando.

3.4.2 Independientes:

- Realizar el estudio de mercado, por medio de la identificación de las características existentes de los consumidores, de la oferta, de la competencia, al igual de la demanda y por último de los sistemas de comercialización.
- Elaboración del estudio técnico para obtener una descripción de los procesos de producción, necesidades de la maquinaria, equipos e infraestructura.
- Evaluar el desarrollo del estudio financiero el cual en pocos términos permite conocer la viabilidad del proyecto.
- Realización del estudio de impacto ambiental comprendiendo cada uno de los ámbitos existentes en el ambiente.

3.5 HIPOTESIS

Mediante el desarrollo de un estudio de prefactibilidad el presente proyecto de investigación, busca la fabricación y comercialización de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá y de esta manera contribuir con algunos puntos sobre el desarrollo sostenible como: Trabajo decente para todos los colombianos y crecimiento económico, Industria innovación e infraestructura, Ciudades y comunidades sostenibles, Acción por el clima, Vida submarina y Vida de ecosistemas terrestres. (SDGF, 2020)

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un estudio de prefactibilidad en la ciudad de Bogotá D.C. por medio de, un estudio de mercado, un estudio técnico, un estudio financiero y ambiental para la fabricación y comercialización de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las características de los cubiertos biodegradables fabricados en la ciudad de Bogotá, realizando una segmentación de mercado, analizando la competencia y validando el costo de venta, a través de un estudio de mercado.
- Analizar mediante un estudio técnico los requerimientos de insumos, personal, maquinaria, recursos y demás recursos tecnológicos necesarios para la implementación del presente proyecto.
- Determinar la viabilidad del proyecto, mediante el desarrollo de un estudio financiero.
- Prevenir y mitigar los daños al ambiente mediante un estudio de impacto ambiental.

5 JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial la papa ocupa el tercer lugar en importancia, como producto alimenticio, después del arroz y del trigo, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019 (FAO). En cuatro departamentos de Colombia se encuentra sembrado el 90% del cultivo de papa, los cuales son: Cundinamarca: 37%, Boyacá: 27%, Nariño: 20% y Antioquia: 6%. (Granados, Pérez William; Villareal, Márquez Héctor José, 2019). Es muy importante mantener la cadena alimentaria de la papa en Colombia, ya que, anualmente este cultivo esta generando cerca dedoscientos sesenta y cuatro mil empleos totales, de los cuales aproximadamente 75 mil son empleos directos y alrededor de 189 mil son indirectos. (Granados, Pérez William; Villareal, Márquez Héctor José, 2019).

En Colombia la pérdida y desperdicio de alimentos según el (Departamento Nacional de Planeación, 2016) se considera “grave”, en la medida en que de una oferta de 10,4 millones de toneladas, se pierden o desperdician 6,08 millones de alimentos.

Figura 12. Resultados pérdida y desperdicio en Colombia



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

Con el fin de aprovechar parte de los 2,4 millones de toneladas de raíces y tubérculos perdidos ó desperdiciados, y lograr mitigar el impacto ambiental causado por la mala disposición de los plásticos tradicionales, se considero hacer

necesario el realizar un estudio de prefactibilidad que logre evaluar la factibilidad de crear plásticos biodegradables cuya materia prima a utilizar sea el almidón de papa como materia prima. Es conveniente para el planeta tierra innovar y ejecutar la idea de crear plásticos biodegradables, en este caso, utilizando los desperdicios de la papa, de esta manera, el presente proyecto toma importancia y relevancia, ya que, lo que se pretende proponer es utilizar los desperdicios de este tuberculo como materia prima, y de esta manera contribuir a mitigar la contaminación; según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente ((PNUMA), 2019), tiene cifras contundentes con respecto a la contaminación que los plásticos tradicionales están ocasionando, debido a su lenta descomposición natural, y advierten que, de no tomar las medidas adecuadas y necesarias, para el año 2050 cerca de 12.000 millones de toneladas de desechos plásticos circularán en vertederos y océanos, lo que afectará la biodiversidad, la economía y la salud. (Dinero, 2019)

6 DELIMITACIÓN

El presente proyecto tiene como meta principal establecer la factibilidad que se tiene al elaborar cubiertos biodegradables a base de almidón de papa mediante un estudio de prefactibilidad en la ciudad de Bogotá; el proyecto de grado se adelantará entre agosto y noviembre del 2020, para poder de esta forma abarcar el siguiente perfil del consumidor. Serán encuestadas personas del común y a su vez entrevistas con empresas del sector; esto con el objeto de comprender el nivel de aceptación y de demanda en base a la información recolectada.

7 MARCO REFERENCIAL

Éste capítulo contiene una breve compilación de diferentes autores que definen los conceptos, teorías y reglamentos que están directamente relacionados con el tema de desarrollo de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa, que corresponde al problema de la presente investigación.

7.1 ESTADO DEL ARTE

La presente investigación estará enfocada a seguir con la metodología correspondiente de un estudio de prefactibilidad compuesto por el estudio de técnico, estudio de mercado, estudio de impacto ambiental, estudio financiero y estudio administrativo. Siendo así dentro de la presente metodología se encuentran presentes los siguientes tipos de investigación:

Tabla 1. Tipos de investigación

TIPO DE ESTUDIO	TIPO DE INVESTIGACIÓN
Estudio de mercado.	Investigación exploratoria.
Estudio de Impacto Ambiental	Investigación documental.
Estudio Técnico	Investigación descriptiva.
Estudio financiero.	Investigación experimental.

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con esto el estudio de prefactibilidad tiene un enfoque cuantitativo debido a que establece teorías y preguntas iniciales por lo cual para la investigación se hace uso de las mediciones, de los modelos estadísticos, la correspondiente recolección de datos lo cual pone a prueba las teorías esto con el fin de dar respuesta a las preguntas inicialmente planteadas en el enfoque cualitativo correspondiente.

Tabla 1. Descripción del estado del arte

No	TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN DEL DOCUMENTO	CONCLUSIONES	APORTE PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
1	Elaboración de un plan de negocios para determinar la factibilidad de la producción de bioplásticos a partir de papa en la contaminación en	(Fernandez Morales, Jhon Jose; Vargas Romero, Andrea Paola, 2015) Bogotá, Colombia	Día a día se minimiza la posibilidad de defender el medio ambiente de nuestro planera tierra, observando la manera en como el hombre ésta cubriendo el mundo de una infinidad de materiales tóxicos, materiales perjudiciales, materiales no biodegradables y dañinas para nuestro planeta Tierra. Por estas razones y entre otras, se presenta la siguiente idea de negocio, innovadora donde el objetivo principal es obtener una mitigación en el impacto ambiental y	Los autores determinan el impacto ambiental que se produce en el planeta tierra por utilizar de manera indiscriminada las bolsas plásticas tradicionales. Se identificó el mercado objetivo mediante el estudio de mercados (tiendas Jumbo y Metro) y se determinó que al implementar una bolsa biodegradable en las tiendas se puede cumplir con la demanda que	Éste trabajo nos brinda un fundamento base para tener en cuenta, debido a la problemática que se ésta viviendo con los plásticos convencionales, nos demuestra que es necesario y que posible encontrar soluciones aptas, innovadoras que ayuden al buen funiconamiento del medio ambiente y mitiguen la contaminación. Así mismo se logra evidenciar mediante el estudio financiero que los autores desarrollarán la viabilidad positiva del proyecto.

Colombia

que arremete posee, dando un directamente al mayor y valor agregado al principal contaminante, el medio ambiente ya plástico tradicional que estas bolsas (fabricado con reservas tardan menos fosiles) en Colombia. tiempo en Mediante la elaboración degradarse que una de un plan de negocios bolsa plástica. donde se determinara la factibilidad y viabilidad de la fabricacion de bioplásticos a partir de papa, esto con el fin de frenar y de contrarestar la contaminación en Colombia, se analizaran los aspectos que se requieran para desarrollar el proyecto y de esta manera lograr contribuir a la recuperación del medio ambiente.

No	TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN DEL DOCUMENTO	CONCLUSIONES	APORTE PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
2	Obtención de plástico biodegradable a partir de almidón de patata	(Charro Espinoza, 2015) Quito, Ecuador	Se pretende desarrollar una película de plástico biodegradable a partir de almidón de papa y a partir de esta obtención investigar la caracterización física, mecánica y de biodegradabilidad de este material. La obtención de este material se realizó con el uso de varios plastificantes los cuales fueron: glicerina, alcohol polivinílico y bórax en distintas concentraciones. A partir de análisis de visualización se logró determinar que el plastificante más adecuado para desarrollar este producto fue la	El autor recalca que los plásticos que deseamos terminan en el océano y de esta manera se están afectando distintos tipos de ecosistemas, ya que, estos productos se caracterizan por tardar cientos de años en biodegradarse. Analizando estos factores, es necesario fabricar materiales que no sean de partida química y sustituirlos por cultivos	El aporte que este proyecto le brinda a la investigación planteada, es que al realizar el estudio técnico, químico y físico del almidón de la papa, se demuestra que el biopolímero desarrollado es amigable con el ambiente, y puede ser utilizado industrialmente al realizar el proceso de plastificación.

glicerina, la cual se mezcló con melamina como reticulante para minimizar la capacidad higroscópica, para establecer mejores condiciones de trabajo con el material. Se analizaron propiedades como solubilidad, biodegradabilidad, espesor, humedad, entre otros esto con el fin de tomar la mejor película para hacer uso de esta el recubrimiento de frutas y verduras. Se pudo concluir que con los resultados obtenidos que las concentraciones de almidón y plastificante brindan las propiedades biodegradabilidad.

agrícolas renovables; el almidón de papa hace parte de éste grupo de materiales, pues el proceso de producción no es tóxico y se puede sacar provecho de sus desechos o de la sobreproducción.

No	TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN DEL DOCUMENTO	CONCLUSIONES	APORTE PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
3	Plan de negocio diseño, fabricación y comercialización de bolsas biodegradables	(Díaz Cajaco, Samuel Fernando; Hurtatiz Hernández, Alvaro Roosvel, 2012) Bogotá D.C	Mediante el desarrollo de un plan de negocios para la elaboración y comercialización de bolsas fabricadas con un material biodegradable, con características similares a la de una bolsa tradicional pero con el plus de tener una mayor duración de vida útil y de no producir los efectos negativos por las que caracterizan las bolsas fabricadas con plásticos convencionales y o tradicionales. La realización de las mismas es mediante tres etapas, en la primera etapa se presentó el planteamiento del	La presente investigación da a conocer la creciente demanda de productos no contaminantes para el medio ambiente y que esta demanda aún no ha sido abarcada por ideas innovadoras. Se abre una gran oportunidad, y por ende muy interesante desde el punto de vista monetario, ya que el los posibles crecimiento en la demanda va a seguir superando las capacidades	Esté trabajo es pertinente con la investigación planteada, ya que, el estudio financiero y económico presentado por los autores del proyecto determina la viabilidad del mismo, por lo tanto la materia prima que se plantea, dará un impacto positivo al reducir el uso de plásticos producido por los derivados del petróleo para el medio ambiente.

problema y se resolvieron interrogantes que permitieron precisar los objetivos de la presente investigación, los cuales se orientaron en brindar una posible solución a la contaminación ambiental. En la segunda etapa se analizó el producto a comercializar; y con el fin de desarrollar el plan de negocios se acotó la propuesta de forma espacial y temporal. En la última etapa se presentó la viabilidad del proyecto mediante el análisis y desarrollo financiero correspondiente para determinar la viabilidad del proyecto y posterior creación de empresa.

productivas de la compañía empresa u organización que se decida en aportar su grano de arena al medio ambiente, por lo tanto resulta ser un negocio atractivo.

No	TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN DEL DOCUMENTO	CONCLUSIONES	APORTE PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO
4	Elaboración de bioplásticos a partir de almidón residual obtenido de peladoras de papa y determinación de su biodegradabilidad a nivel de laboratorio	(Meza Ramos, 2016) Lima, Perú	A partir de residuos de papa de la clase variedad 'Yungay' se decidió elaborar un bioplástico a nivel de laboratorio que evaluara su biodegradabilidad, a partir de la Norma ISO 17556:2012 como referencia para esta investigación; la investigación se dividió en tres etapas: en la primera parte se realizó la extracción del almidón, por el método de decantación hay que tener en cuenta que se realizó con algunas variantes, ya que, se trabajó con el residuo de la papa; una de ellas fue la adición de un antioxidante y al mismo tiempo la variación de la	La presente investigación logró elaborar plásticos a nivel de laboratorio, y a partir de los residuos generados por las peladoras de papa, que son utilizadas por un número cada vez mayor de industrias, buscan satisfacer la creciente demanda, de extraer el almidón de dichos residuos y elaborar un bioplástico como material amigable con el medio ambiente y que en un futuro, con	Con el desarrollo de este trabajo se demuestra que el biopolímero derivado del almidón de papa presenta un alto nivel de biodegradación aeróbica alcanzando un valor de 64.21% en 92 días tomando como referencia la Norma ISO 17556:2012, lo cual es de vital importancia para el desarrollo del presente trabajo, ya que, uno de nuestros objetivos es el beneficio que le vamos a dar al medio ambiente.

temperatura, eso con la finalidad de evaluar la mejor metodología de obtener una mayor cantidad de almidón. En la segunda etapa se utilizó una metodología llamada hidrólisis química del almidón, esta metodología logra polimerizar el almidón, y en esta prueba se incluyen plastificantes como lo son el agua y el glicerol; Finalmente se evaluarón las características físicas y mecánicas de los bioplásticos elaborados con distintas cantidades de aditivos y una vez determinado y analizado el bioplástico más resistente, se utilizó la mejor metodología.

posteriores estudios, pueda ser de gran utilidad en nuestra sociedad.

7.2 MARCO TEÓRICO

La base teórica es la esencia en la cual se sustenta cualquier tipo de análisis que desarrollará un proyecto de grado, el desarrollo de la misma permite que se realice la interpretación de cada uno de los datos y de los resultados para poder con esta información generar las conclusiones, en base a lo anterior descrito la base teórica que se maneja como guía referente del presente proyecto de grado se denomina la **Teoría de la Innovación de Joseph Schumpeter**, un Checo politólogo austro-estadounidense y economista embarcado en los estudios de la innovación con generación de impacto en los ciclos económicos que mueven la sociedad, quien se desempeñó como Ministro de Hacienda en 1919 y fue también profesor en universidades de Viena, Boon, Graz al igual que en la prestigiosa Universidad de Harvard hasta el día de su muerte.

El economista planteo que en el proceso de producción se contienen unas fuerzas productivas que se componen por el capital, la tierra y el trabajo donde las fuerzas de la tierra se derivan por los sucesos técnicos de los factores de la organización social vigente (Montoya, 2014)

Ecuación 1 Ecuación Schumpeter para la producción

$$PIB = F(K, RN, W, T, ASC)$$

Según la Ecuación de Schumpeter para la producción se define cada una de las variables que componen la misma en la siguiente tabla

Tabla 2. Descripción de la ecuación de Schumpeter

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
PIB	Producto Interno Bruto
K	Factor de medios de producción producidos (Factor productivo)
RN	Recursos Naturales (Factor productivo)
W	Trabajo (Factor productivo)
T	Tecnología
ASC	Aspectos sociales y culturales

Fuente: Autor

Debe conocerse a que hace referencia la ecuación con cada uno de los conceptos por lo cual se abordara el primer concepto que se presenta en la anterior tabla el cual corresponde a PIB, que se define como el producto interno bruto corresponde a la suma de los bienes y servicios finales que son producidos en un país y que corresponden a los elaborados al interior de un territorio evaluado en un periodo de tiempo, seguido a ello (Machine, 2014) se tiene el K, que corresponde el factor de medios de producción productivos el cual describe los recursos que son usados en medio de la producción de bienes para satisfacer una necesidad o varias necesidades (Banco de la República, 2010), en tercer lugar se tienen los recursos naturales que se caracteriza por ser constante y se considera un factor productivo el cual define el listado recursos que conforman el proceso en el cual se va aplicar seguido, de W, Trabajo el cual se considera un factor productivo que a la vez interviene en el proceso evaluado, en quinto lugar se tiene la tecnología el cual se relaciona de forma directa y, aspectos sociales y culturales que generan algún cambio o modificación, es decir se relaciona de manera directa con el proceso.

Todo lo descrito anteriormente permite que se pueda realizar un cambio industrial que abarca toda la estructura económica de un ente, o factor por lo que se define que a través de la innovación se puede dar un desarrollo económico que, junto con un pensamiento estratégico, con la aplicación de las mismas y con la organización permite la obtención de excelentes resultados. Es importante establecer que en la consecución de la apertura de nuevos mercados para la

consecución del mismo se debe tener una cooperación adecuada a la cooperación comercial para la apertura de nuevos canales de venta donde se pueda crear una red de distribución, o se pueda sacar el mayor provecho a una empresa ya formada, también corresponden a la reducción de riesgos existentes, a profundizar en la información de los mercados en los que se tiene cierto interés de incursionar. (Prodetur, 2012)

En cuanto a la generación de una nueva fuente de oferta de materias primas corresponde aquellas acciones en donde aplicando la innovación, la obtención de nuevas ideas basados en un problema o necesidad se es capaz de describir cual sería una nueva fuente accesible de uso para poder crear un nuevo producto que sea de utilidad en una industria, o sector. (Cely, 2020)

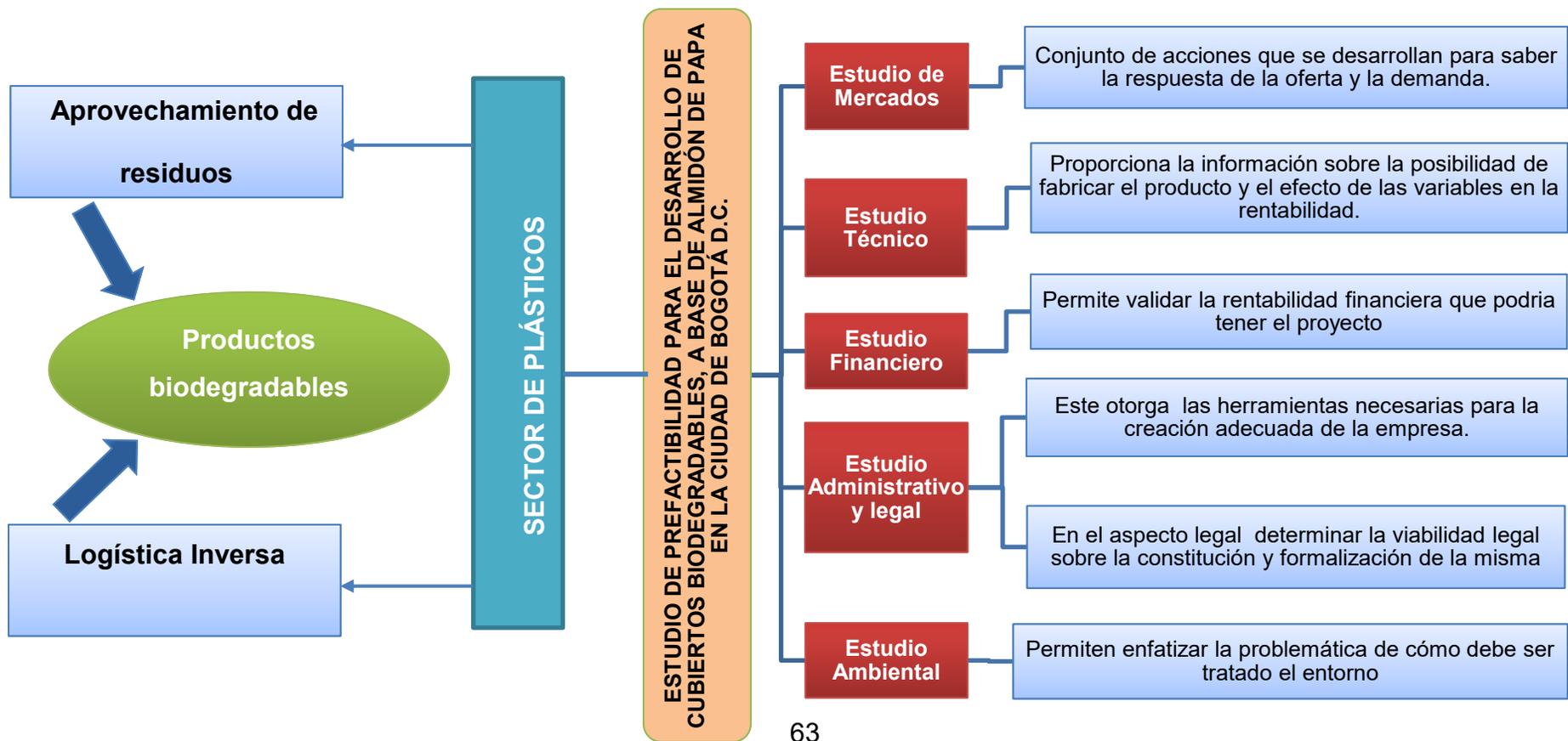
Las fases de la teoría, del autor descrito define que existen una serie de etapas de la teoría que dicen lo siguiente, la primera etapa describe que debe existir un descubrimiento o creación de un nuevo producto con respecto a un nuevo proceso de producción para algún producto que etapa que recibe el nombre de invención, la segunda etapa conocida como la innovación define que corresponde a toda acción de que sean puestos en práctica aquellos inventos y también se conoce como la aplicación de los conocimientos para realizar la invención de productos, servicios, artefactos para que sean aplicados a nivel personal, comercial e industrial. Finalmente, la última fase describe que la imitación es la modificación de ciertos aspectos que no sean sustanciales para que se puedan llevar al desarrollo de productos similares. (Schumpeter, 2005).

Lo descrito líneas arriba y lo planteado por Schumpeter está relacionado de manera directa con el presente proyecto de grado debido a que el autor plantea en una premisa que *“La generación de una nueva fuente de oferta de materias primas”* (Schumpeter, 2005) premisa que se evidencia cuando se busca el recurrir al aprovechamiento del almidón de la papa como una fuente nueva, útil e innovadora de recurrir a la obtención de insumos que puedan ser incursionados en el mercado así como se plantea en la segunda premisa que se relaciona con el proyecto corresponde a *“Consecución de la apertura de un nuevo mercado”* se

encuentra de forma directa relacionadas con el desarrollo del *“Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá D.C.”*

7.3 MARCO CONCEPTUAL

Mediante el desarrollo del siguiente mapa conceptual se realizará un esquema sobre el estudio de pre factibilidad y producción de cubiertos biodegradables, paso seguido se estudiarán los términos que tienen una mayor relevancia y de los cuales es necesario tener clara su parte técnica y su repercusión dentro del proceso de producción.

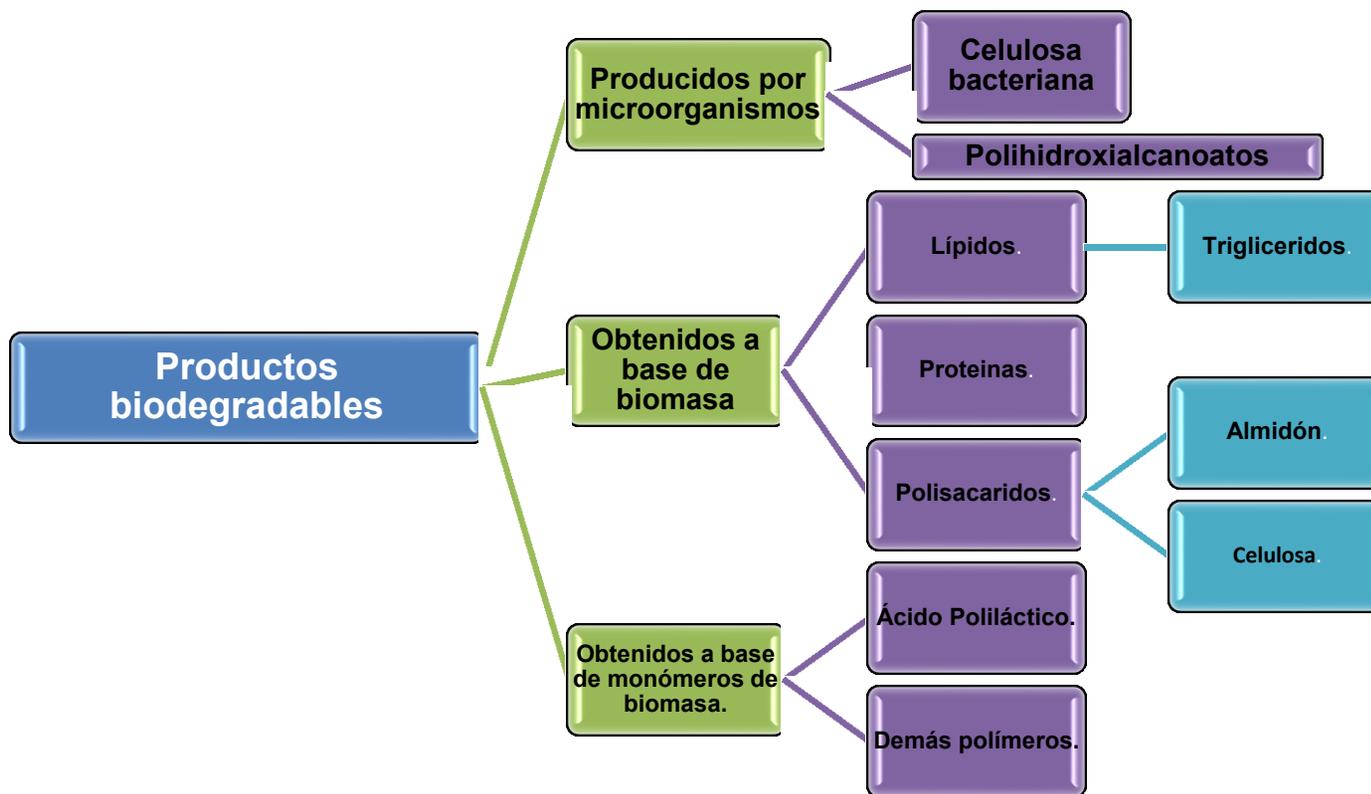


En el siguiente numeral se detallan los modelos teóricos, los conceptos, los diferentes argumentos e ideas que se han desarrollado, con respecto a los estudios de mercado, técnico, financiero y ambiental desarrollado en el presente proyecto de grado.

7.3.1 Productos biodegradables.

Debido a que los productos de envases de plástico son elaborados usando como materia prima los derivados del petróleo estos productos representan un problema de contaminación ambiental por sus períodos de degradación demasiado largos, entre ellos se pueden encontrar el Policloruro de vinilo, polietilentereftalato, polietileno, polipropileno, entre otros dado esto, se tiene como alternativa que permita colaborar con la mitigación de daños causados al medio ambiente se elaboran bioplásticos que al provenir de fuentes renovables y naturales como la extracción del almidón de productos y el uso apropiado de desechos como el trigo, la yuca, el maíz, la papa para combinar el almidón con la celulosa de los mismos.

Ilustración 4. Clasificación de los productos biodegradables.



Fuente: Autores, adoptado de (Rafael Salgado)

De la anterior ilustración, se realizará la descripción respectiva de cada parte, de los productos biodegradables se tienen algunos que son producidos por microorganismos haciendo uso de las macromoléculas que se encuentran presentes en los seres vivos entre los que se encuentran la celulosa bacteriana es un polímero que se puede obtener por medio de la fermentación con microorganismos de la especie *Acetobacter Xylinum* que por sus características de biocompatibilidad son de gran aplicación para los ámbitos de alimentos, de la medicina y de los procesos químicos de la catálisis y de la separación se encuentra conformado por dos mil a catorce mil unidades de beta de glucosa en las cadenas no ramificadas que se unen entre sí gracias a la existencia de los puentes de hidrogeno al ser la producción de la celulosa de origen bacteriano es categorizado como alternativa para la obtención del mismo, y del polímero de origen vegetal (Pineda, L. D. C., Mesa, L. A. C., & Riascos, C. A. M., 2012).

En segunda instancia se tienen los polihidroxicanoatos, los cuales son unos biopolíesteres que se sintetizan de forma intercelular esto por la presente de diversos microorganismos que permiten la ejecución de este proceso, es de denotar que son completamente biodegradables. (Gonzales, Meza, 2012).

En la segunda parte de la ilustración se tienen los productos biodegradables que son obtenidos a base de biomasa, que es la parte que describe propiamente el fin principal del presente proyecto de grado. Para estos productos que se obtienen a partir de la biomasa se tiene primeramente a los lípidos que son que son sustancias naturales pertenecientes al grupo heterogéneo de biomoléculas que no pueden ser disueltos en agua y debido a esto, son en su mayoría reservas energéticas vitales que permiten junto a otras sustancias en desarrollo de las funciones de los seres vivos. (McKee, R. McKee, 2009).

Las proteínas (National Human Genome Research Institute) Son las moléculas que se componen por una o por más uniones de aminoácidos que son esenciales para las células vivas que permiten a su vez el desarrollo de funciones estructurales, bioquímicas y mecánicas.

Los polisacáridos se caracterizan dado que su peso molecular es alto, que no poseen un poder reductor y que estos pueden llegar a ser insolubles y que se encuentran formados por una unidos de gran cantidad de monosacáridos, en la clasificación de estos está la celulosa y el almidón (UM); en primer lugar la celulosa es un polímero que se puede obtener por medio de la fermentación con microorganismos de la especie *Acetobacter Xylinum* que por sus características de biocompatibilidad son de gran aplicación para los ámbitos de alimentos y el almidón, es considera una de las mayores fuentes de hidratos de carbono que se encuentra de manera natural en forma de gránulos en los tubérculos, las legumbres, los cloroplastos (Vera, Torres, Gómez, Villarroel, 2013)

Por último, se tienen a los productos biodegradables obtenidos a base de monómeros de biomasa entre los que se puede encontrar el ácido poliláctico es un producto natural el cual se produce en base al ácido láctico que se obtiene a través de la fermentación de las fuentes renovables (Zuluaga, 2013).

7.3.2 Aprovechamiento de recursos.

En la actualidad el enfoque para poder conservar y preservar los recursos naturales se establece el desarrollo sustentable es la alternativa más eficiente dado que es una verdadera prioridad garantizar su protección y conservación puesto que, cada uno de los recursos son la mayor riqueza que tiene la humanidad los cuales se han visto duramente afectados por el excesivo aprovechamiento que le han dado los seres humanos a lo largo de la historia. Estos recursos naturales se clasifican debido a su tasa de renovación la cual los compone entre no renovables y renovables, y por ende son los recursos no renovables los que se deben cuidar de la mayor manera (Guevara, Tellez, Flores, Octubre 2013).

Los residuos del tubérculo de la papa no son aprovechadas por las industrias de la manera más adecuada, puesto que cuando este se procesa genera una serie de desperdicios orgánicos que no se aprovechan de forma

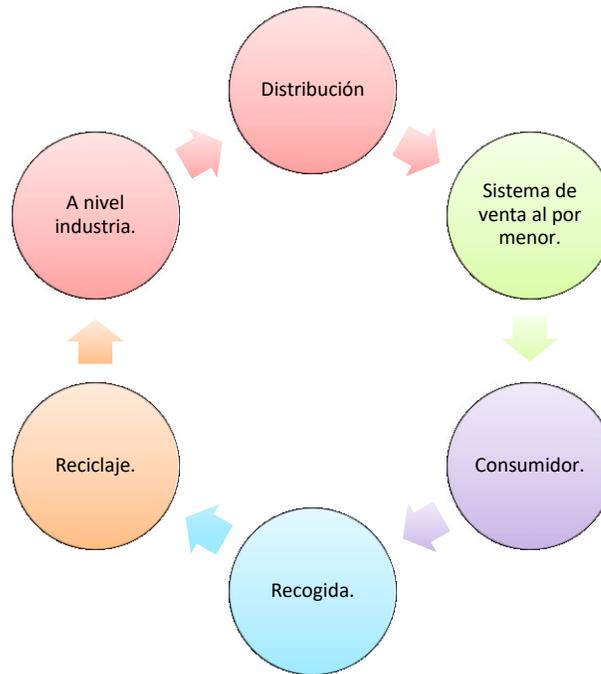
correcta y con un inapropiado uso de la biomasa misma sabiendo que la papa tiene un alto contenido de humedad y entre sus carbohidratos contiene pectina, celulosa, glucosa, sacarosa y el almidón(se compone de amilo pectina y amilosa) (Prada Ospina, R., 2020).Puesto que a nivel industrial cuando se procesa el tubérculo lo que para estas empresas puede ser un desecho termina siendo un recurso bastante útil que puede generar un nuevo producto o ser materia prima de alguno.

También es importante tener en cuenta, que cuando se va hacer un aprovechamiento de los recursos debe existir una prevista autorización que se categoriza según el impacto del medio ambiente. (Proyecto Andi, 2018)

7.3.3 Logística inversa

Es aplicable el término cuando se hace uso de la reutilización, de la sustitución de ciertos materiales, de la reducción desde el origen y de la reparación, aunque también hace referencia al retorno de un producto. (Morales, B. B., 2012),dado esto se considera como aquel proceso que permite el control, la planificación y la implementación de las materias primas y de los productos que se tienen según el contexto aplicar debe tenerse en cuenta que también se maneja la información de la trazabilidad completa del mismo. (Daugherty, P. J., Richey, R. G., Genchev, S. E., & Chen, H., 2003).

Ilustración 5 Características de Logística Inversa



Fuente: Autores

Las características de la logística inversa son un ciclo que dependen entre sí, entre ellos se tienen que a nivel de la industria distribución inicial de los productos, insumos o materia prima seguido del sistema de venta al por menor o por mayor de los mismo, seguido de la entrega al consumidor, para poder luego de esto ejecutar su recogida para poder reciclarlos; para poder tener un proceso eficiente de logística inversa debe existir en primera instancia un diagnóstico de la situación teniendo enfoque en la parte medioambiental para poder así elaborar una lista de las principales herramientas en base a, de la inspección de las perdidas, de los residuos, de los desechos para a partir de la información obtenida realizar un análisis sobre el actuar adecuado ante el caso, y tener una clasificación de los diversos tipos de residuos como el almacenamiento, el estado, el grado de control y la caracterización; para poder caracterizar como se ejecutaran el reciclaje la reparación, al restauración, la reutilización y la re manufactura de los productos, insumos recogidos que permitan mitigar los daños ambiental y aprovechar de forma correcta el producto o insumo.

7.3.4 Estudio de mercado

Con respecto al estudio de mercados, se describe la iniciativa que permite generar estrategias de marketing para que los diversos sectores empresariales puedan conocer, estudiar, adaptarse y expandirse siendo clave la correcta aplicación del marketing que se define como aquel conjunto de instituciones y procesos necesarios en la creación, la entrega, el intercambio y la comunicación de las diversas ofertas de las que se tiene estipulado un valor para miembros, clientes, consumidores y en general, toda la sociedad, buscando obtener la satisfacción del cliente, estableciendo como aquella evaluación u opinión del cliente sobre como opina de si se cumplió, suplió y satisfago la necesidad que esté tenía sobre su bien o servicio, por lo cual inicia principalmente en la empresa el conocer si se orientara o no su producción frente al ente económico de que les sea de interés el precio al cual se venderá.

Los elementos del plan de mercadeo deduce al análisis de la situación actual, identificación del público objetivo, conocimiento de la competencia, planteamiento e identificación de los objetivos, segmentación de los clientes y evaluación de estrategias.

(Espinosa , 2014) con la ayuda de la identificación de mercados y segmentación de grupos uniformes pequeños se conocerán las principales características de nuestros posibles clientes potenciales, identificando los niveles de semejanza en las necesidades, gustos y preferencias de los mismos.

Macroentorno (Torreblanca, 2014) ésta compuesto por todas aquellas fuerzas externas que van a tener un impacto indirecto sobre la organización, impacto en aspectos demográficos, aspectos económicos, aspectos tecnológicos, aspectos políticos, aspectos legales, aspectos sociales, aspectos culturales y aspectos medioambientales que afectan al entorno de la empresa. Representa a todas las fuerzas externas y que no son controlables por la empresa.

Microentorno de acuerdo con (Galán, 2018) “se utiliza para definir a aquellas fuerzas externas y cercanas a la empresa, que tienen un impacto directo en su capacidad de servir su producto o servicio al cliente final” (Galán, 2018). El microentorno existe siempre y cuando exista la actividad comercial, por parte de las empresas, es imprescindible puesto que para llegar al cliente

final los productos requieren de muchos pasos en la cadena de suministro, y es fundamental tener una buena relación con los actores que participan en ese proceso.

(Galán, 2018) la balanza comercial o balanza de mercancías hace referencia al registro económico de un país, donde los datos que se recolectan con las importaciones y exportaciones de mercancías, hacen referencia a los ingresos menos los pagos del comercio de mercancías de un país.

(OMC, 2002) la exportación refiere a la obtención de diversos beneficios por venta de los servicios o de los productos que se dan en otros países quienes solicitaron el producto es decir, es dejar salir mercancía del país al país importador de ella.

(DIAN, 2020) la importación refiere a la entrada de las mercancías de procedencia extranjera, al territorio aduanero nacional. También se considera importación a la introducción de mercancías de procedencia de Zona Franca Industrial de Bienes y de Servicios, al resto del territorio aduanero nacional.

(Galán, 2018) mercado se define como un proceso que opera siempre y cuando hayan personas que actúan como compradores (demandantes) y otras como vendedores (oferentes) de bienes y servicios, generando así la acción del intercambio.

El análisis DOFA nos brinda herramientas de planificación ya sea a corto, mediano y largo plazo, es fundamental realizar este análisis en el desarrollo de la presente investigación, ya que, nos ayuda a entender de manera detallada el proceso de toma de decisiones en cualquier ambiente, pues proporciona una visión amplia del escenario, de la situación y de los posibles competidores.

(Narver; Slater; Kohli; Jaworski, 1990), dan una acertada definición multidimensional de la orientación estratégica del mercado, que se enfoca a tres áreas, en especial a la debida orientación del producto, la orientación a la competencia y la más importante de todas es la orientación al cliente, el poder satisfacer las necesidades del mismo con la mejor calidad ya sea de producto o servicio, que a la vez realiza una clasificación investigativa de todos y cada uno de los aspectos, que son de vital importancia en cada una de las organizaciones en el mercado, y se analizan cada una de ellas. Se tienen en cuenta aspectos diferentes como la posición estratégica que toma la organización en cuanto al comportamiento que tiene la demanda, a la vez se habla de la coordinación interfuncional existente, analizar cada uno de los aspectos que emiten certificar que el producto producido y ofrecido al cliente cumple con los estándares de calidad correspondientes. De igual manera este autor habla sobre los recursos de la compañía y el destino que se les da a los diferentes gastos para la ejecución de cada una de las actividades.

(Naresh K., 2008), autor del libro "Investigación de Mercados" denota que es importante realizar cada una de las etapas del proceso de investigación de mercados, tomando dominio desde la primera etapa la cual es identificar correctamente el problema de investigación así mismo, tener claro el enfoque a la hora de resolverlo. A medida que se van relacionando los diversos ámbitos como el estudio de imagen del producto, que será lanzado al mercado, el estudio de participación, el estudio analítico de las ventas, entre otros, se realizan con el objetivo principal de analizar cada detalle y ofrecer lo mejor al cliente. De ésta manera el autor define que el estudio de mercados nos permite describir de forma adecuada el tamaño, el poder de compra de los clientes; así como un análisis de la disponibilidad de los diferentes distribuidores y perfiles de los posibles consumidores.

(Philip, Kotler; Camara, Dionisio; Grande, Ildelfonso; Cruz, Ignacio, 2000) Autores del libro "Dirección de Marketing", la demanda la define como aquel ese deseo que manejan los clientes de poder adquirir un determinado producto pero que está respaldado por una capacidad de pago que los inclina

en el mercado para poder o no adquirirlo, así como el los indica el inclinarse a tomar un producto similar tal vez de menor calidad, pero al precio más llamativo. (Philip, Kotler; Camara, Dionisio; Grande, Ildfonso; Cruz, Ignacio, 2000) Autores del libro "Dirección de Marketing", indican que el marketing es el proceso de planear y ejecutar el concepto, el precio, la promoción y la distribución de ideas, bienes y servicios con el fin de crear un intercambio exitoso y esto dependerá de si todas las partes implicadas logran unir cada uno de los procesos, mediante el diseño de estrategias y planes, generados en la cadena de valor que la dirección de marketing nos ofrece. Así mismo nos indica que es un proceso en el cual se seleccionan metas de demanda, intentando influir sobre el nivel, el momento y la composición de la misma. En esté caso es el deseo que manejan los clientes de poder adquirir un determinado producto. Lo anterior es respaldado ya sea por capacidad de pago, el bien, la experiencia, el servicio, entre otros que hace, inclinar en el mercado a los consumidores para poder adquirir o no el mismo. Es fundamental investigar a través del mercado sectorial las posibilidades de actuación de un negocio en un mercado, determinado y analizando, cual es la herramienta perfecta para diseñar estrategias de marketing orientadas a segmentos o públicos concretos.

Una vez consultado los autores anteriormente mencionados, se considera un aporte importante para el desarrollo de la presente investigación ya que, al realizar el estudio de mercados es necesario empalmar cada una de las ideas, con nuestro mercado objetivo, también es necesario seguir investigando y lograr brindar un mejor producto, que el que ofrecen los productos ya existentes en el mercado ésto con el fin, de tener claridad en el desarrollo del mismo ((PNUMA), 2019). En primera instancia con ayuda de los conceptos analizados se identificara el problema y, de ésta manera se elegirán las fuentes de información y de harpa la respectiva recolección de datos la cual nos arrojaran estadísticas para lograr resolver problemas que se nos presenten, y de ésta manera minimizar riesgos y respaldar las decisiones que se crean pertinentes. De igual manera es necesario tener en cuenta y conocer cuáles son los nuevos desafíos que se están presentando a la hora de realizar el estudio de mercados, como lo son los avances tecnológicos que día a día se van incrementando.

7.3.5 Estudio técnico

Se desarrolla como aquella fase de los proyectos de inversión donde se indagan cada uno de los entes operativos-técnicos que llegan a ser necesarios para el adecuado uso de los recursos disponibles de una producción con el principal fin de verificar la viabilidad en términos técnicos con los cuales cuenta el proyecto enfocándolo a evaluación crítica de la optimización de cada uno de los recursos en gestión. Para la ejecución de lo anteriormente descrito se hace uso principalmente de la definición de la localización propicia que tendrá el proyecto en base al área de desarrollo, de poder definir el tamaño apropiado, el alcance de la ejecución, de visualizar la distribución de las instalaciones lo cual permitirá generar el presupuesto necesario en la ejecución del presente proyecto.

- Con ayuda de la capacidad, el tiempo y la operación de producción se puede determinar el tamaño del proyecto. Las características del mercado, la tecnología del proceso productivo, la disponibilidad de insumos y materias primas son las variables determinantes del tamaño de un proyecto.
- La localización es otro de los aspectos importantes para el estudio técnico ya que tienen como fin analizar los diferentes lugares donde sería posible ubicar el proyecto buscando los máximos beneficios, los mejores costos y las máximas ganancias.
- El proceso productivo se desarrolla gracias a las operaciones planificadas y sucesivas que son necesarias, para lograr la elaboración de productos y de ésta manera, lograr satisfacer la demanda del mercado.

7.3.6 Estudio financiero

Comprendiendo en esté la evaluación administrativa del proceso percibe la fase de recopilar, interpretar, y comparar toda la información descrita para el desarrollo del proyecto con el fin de poder identificar, ordenar y sistematizar los datos definiendo la rentabilidad del proyecto. Describiendo lo que compete

la metodología de la recopilación del análisis de manera ordenada toda la información necesaria para evaluar la viabilidad económica también de la parte financiera de un proyecto inicialmente se deben establecerse con detalles el estudio para el análisis comparativo de las ventajas y desventaja que tendría determinado proyecto de inversión.

Baca (2010) Se enfatiza en la aplicación debida de la localización del proyecto puesto que está es la que permite realizar la correcta determinación del proyecto con una descripción de los insumos y de los suministros que juegan un papel clave para el desarrollo de una organización, donde debe ser analizada la ubicación de ese mercado en el área de consumo, de la mano de obra que está disponible, de las fuentes de cada una de las diversas materias primas así como de que tanto personal de la mano de obra se dispone para la ejecución de las tareas. Así mismo esté autor también determina que es clave la aplicación correcta de la ingeniería del proyecto en el área puesto que tiene como fin el lograr resolver los inconvenientes que surjan con la adquisición de los equipos, con la descripción correcta de los procesos, con todo aquello relacionado al funcionamiento de la planta.

El autor (Baca Urbina, 2010) se enfatiza en el diseño de una planta de manufactura y la optimización de todas sus áreas, incluso de las actividades que se realizan en cada una de ellas, en éste apartado se desafía el ingenio que tiene el Ingeniero en solucionar ésta clase de problemas, por éste motivo el autor menciona que es necesario desarrollar competencias de creatividad e innovación ya que, no es lo mismo hacer productos de consumo masivo que no demanden tecnología sofisticada o que puedan ser producidos por casi cualquier persona que se proponga elaborarlos pues, es muy distinto elaborar productos con calidad estable y precios competitivos. Hay que tener en cuenta que muchas micro y pequeñas empresas han fracasado debido a la mala estructuración del estudio técnico, por ende para ser competitivos se debe buscar la optimización de cada una de las actividades que lleven al desarrollo del producto.

(Rosales, 2005), indica que el estudio técnico se realiza por medio de un análisis de las instalaciones, de las materias primas, de los equipos, de la maquinaria, de los costos de inversión, del análisis del presupuesto, de la operación requerida y de todos y cada uno de los entes que juegan un papel fundamental en una organización, con lo que es posible poder analizar una propuesta de diversas alternativas tecnológicas de los desempeños de bienes y servicios. Adicionalmente describe que la aplicación correcta del estudio técnico radica en que debe tenerse una selección de cada una de las herramientas de la producción, así mismo, de la correcta organización para la ejecución sin inconveniente de las labores con la ayuda del análisis adecuado para lograr abastecer el mercado de las restricciones de los recursos. Debe quedar establecida la viabilidad técnica adecuada con los entes de los tamaños del proyecto, de los estudios de las materias primas, de cuál es el tamaño del proyecto y de los procesos productivos.

(Sapag Chain, 2008) plantea, que el poder dar un análisis de todos aquellos antecedentes que interfieren en una actividad, permiten cuantificar cada una de las necesidades que confieren a la mano de obra y la interpretación económica que esté conlleva puesto que, se debe hacer la ejecución de cada uno de los costos de la operación buscando optimizar los gastos que se relacionan con la reparación y los mantenimientos de la operación esto con el fin, de lograr la obtención de cada uno de los requerimientos que se tienen en una organización. Se debe destacar la ejecución de las diversas especificaciones técnicas de las maquinas que se utilizan en un proceso productivo teniendo en cuenta la aclaración del papel que estas desempeñaran.

El autor determina que la ejecución de un proyecto es aquella búsqueda de la solución de carácter inteligente mediante el planteamiento de un problema el cual tenga como fin brindar una satisfacción cubriendo una necesidad a una persona, población, o industria, por lo cual se dice básicamente que la creación de un proyecto surge de la necesidad de innovar para brindar soluciones.

Luego de analizar la síntesis de cada uno de los autores antes mencionados, se puede concluir que es pertinente con la investigación en desarrollo ya que, el estudio técnico a realizar nos permitirá saber cuál es el proceso de producción óptimo, teniendo en cuenta que al primer intento puede que no se llegue a la mejor optimización de la planta ya que, existen varios procesos con los cuales se pueden llegar a distintas respuestas y/o soluciones, no obstante, el objetivo es llegar a implementar el mejor de los resultados obtenidos, de esta manera se tendrá la mejor utilización tanto de los recursos disponibles como de las actividades a desarrollar, para obtener en este caso la materia prima de plásticos biodegradables, a base de almidón de papa deseada. Además de esto se logrará identificar el tamaño del proyecto y los costos relacionados con la producción, la operación y el monto de las inversiones a realizar para que el proyecto inicie su operación.

7.3.7 Estudio ambiental

Con respecto al estudio ambiental se tiene un instrumento clave en la evaluación de los diversos actividades, de las obras y de los proyectos puesto que se determina el objeto de estudio, el alcance del mismo, de establecer la delimitación directa o indirecta que contiene, teniendo así una relación con la ejecución de las tareas en tiempos previamente establecidos, de la estimación de los residuos que serán generados, de las emisiones, de los riesgos y de los insumos o productos utilizados, de la zona en la que ésta el proyecto y del impacto que puede generar evaluando pros y contras.

(Pere, Riera; Dolores, Garcia; Bengt, Kristrom; Runar, Brannlund, 2008), existen varios tipos de recursos como el capital humano (trabajo), el capital (máquinas, ordenadores, edificios, etc.) y los recursos naturales, como la tierra, los bosques, los minerales o el agua. Es importante entender que la economía y el uso de los recursos naturales son elementos mutuamente dependientes y que sin una calidad mínima del entorno no existiría la economía. Las personas y por tanto, la economía, dependen fundamentalmente de los procesos naturales de sostenimiento de la vida que proveen los ecosistemas y la finalidad de gestionar es obtener el mayor bienestar de estos recursos limitados.

Los recursos naturales y ambientales se han contemplado habitualmente como elementos para utilizar en la producción de bienes (factores de producción). Se han utilizado como materias primas en la producción de bienes y servicios. Durante mucho tiempo este factor de producción seguramente se percibió como prácticamente ilimitado. El posterior desarrollo, y sobre todo la revolución industrial, han llevado a un uso creciente del medio ambiente y los recursos naturales, lo cual ha contribuido a la toma de conciencia de que el entorno y los recursos naturales son en realidad escasos.

(Domingo Gomez, 2003), determina una serie de indicadores ambientales los cuales permiten enfatizar la problemática de cómo debe ser tratado el entorno en el cual se va a trabajar, aunque también plantea que el ejecutar estos mismos nos llevan a tomar ciertos riesgos en el desarrollo de diversas agrupaciones de

datos que se dan en el contexto en estudio. Cuando se ejemplifican estos indicadores debe ser muy claro, que cada uno de ellos se enfocan en la implementación de principios de sustentabilidad y se originan en el área específica y en general en estos se buscan primeramente la definición de las metas que conllevara la ejecución de estos, el establecer la propuesta indica la ejecución de cada ente, el lograr estructurar de forma crítica y organizacional el sistema aplicado en ésta, luego de la ejecución de cada uno de ellos debe ser revisado, analizado y así mismo evaluado de forma pública para determinar si es o no es viable la aplicación y desarrollo del mismo.

Contrarrestando un poco el planteamiento del autor (Domingo Gomez, 2003), con el autor (Shah, 2004), quien indico que a pesar de la existencia y de la aplicación de ese tipo de indicadores, es importante establecer que la ejecución de los mismos genera una cantidad de restricciones institucionales las cuales necesitan de una mayor dedicación sabiéndose que hay una cantidad de limitaciones en cuanto al ente económico, al ente del personal humano, de recursos y de la infraestructura, así mismo debe existir una aplicación de sistema comparativo de los diversos datos que contengan para su debido análisis. Por otro lado, el autor también plantea una serie de restricciones de carácter técnico el cual hace referencia a esa falta de entrenamiento y capacitación que debe ser dado a todo el personal, independientemente del área en el cual laboran es decir, el personal administrativo debe estar en la capacidad de ejecutar todas y cada una de sus labores pero a su vez tener conocimiento de los indicadores que refieren el desarrollo sustentable para no tener un desconcierto en el tema, así mismo, como capacitación a lo largo del tiempo a todo el personal sobre datos básicos y sobre los datos que refieren el área de calidad de la cantidad existente.

(Romano Velasco , 2000), denota que cuando se evalúa el impacto ambiental en un proyecto debe haber un previo proceso analítico sobre la traza de cada ámbito bio-físico tal como el cambio en la resiliencia, de la degradación que impacta al ecosistema y de la extinción de las especies a lo largo de la historia por las acciones humanas en repercusión de ellos planteando así el desarrollo sostenible de la evaluación ambiental misma en cuanto al impacto que sufre el entorno y que gracias a la implementación de esté estudio y herramienta se ha logrado mitigar y restauras alguno de los daños que grandes empresas han causado al medio ambiente y a los recursos no renovables que los diferentes

países tienen, de ésta manera se ha logrado garantizar un enfoque preventivo que ofrece una luz de certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de los proyectos de inversión a futuro.

(Perevochtchikova, 2013), plantea sobre la evaluación del impacto ambiental hace referencia aquel estudio en el cual es permitida la identificación, la prevención y la interpretación del impacto ambiental, con el fin de prevenir el efecto negativo en los diversos proyectos de la salud, programas del ambiente o relacionados con empresas así como los planes y las acciones de los mismos siendo determinante para la toma de decisiones la aplicación de éste en cualquier área organizacional o proyecto a desarrollar puesto que debe indicar que impacto le genera al ambiente la ejecución de esa acción o el simple hecho de que si es una idea para ayudar al entorno debe pasar por un proceso productivo que también genera consecuencias negativas en el mismo.

En atención con los autores antes mencionados cabe concluir que es oportuno con el desarrollo de la presente investigación, porque es necesario averiguar y dar crédito de que nuestro proyecto propuesto puede ser ejecutado, y mediante el buen desarrollo del estudio ambiental se darán a conocer los impactos ambientales que éste puede tener, de ésta manera se puede asegurar que las actividades que se van a desarrollar se realizarán en equilibrio con la naturaleza y el entorno social, asimismo se necesitara de la instauración de medidas de control y monitoreo, enfocándose en los temas que son de mayor impacto y desarrollo como lo es la descripción del proyecto, la caracterización de la línea base ambiental y social, la identificación de los impactos del proyecto y las estrategias de impacto ambiental con el desarrollo del mismo. En nuestro país Colombia la entidad encargada de la supervisión, monitoreo, fiscalización y lo más importante de la aprobación y desaprobación de los proyectos es el ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales).

7.4 MARCO LEGAL

En el presente numeral se identificaron el conjunto de leyes, normas y reglamentos que le dan fundamento a la presente investigación.

Tabla 3 Marco Legal

CÓDIGO	TIPO DE NORMA/DOCUMENTO	TÍTULO DEL /DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	TEMA ESPECÍFICO	FECHA DE EXPEDICIÓN
3168	Resolución	Producción, importación y exportación de semillas producto del mejoramiento genético para la comercialización y siembra en el país.	Controla el proceso de acondicionamiento, calidad y comercialización de las semillas que se cultivan para la obtención de la papa evaluando los requisitos específicos mínimos de calidad con la comercialización de estas	Agronomía y mejoramiento genético.	Septiembre del 2015
3888	Resolución	Artículo transitorio modificando la anterior la Resolución ICA 3168 de 2015.	Revisión y control de los procesos genéticos que se aplican para los procesos de siembra-comercialización de las semillas que posteriormente se convierten en el producto que es objeto de estudio en el presente proyecto de grado.	Mejoramiento genético y siembra-comercialización.	Diciembre del 2015
341	Norma Técnica Colombiana	Papa para el consumo y clasificación	Establece los requisitos que deben ser cumplidos por el producto en estudio según la variedad correspondiente para el consumo del producto	Consumo y clasificación.	Septiembre de 1963
341-2	Norma Técnica Colombiana	Papa para el consumo, especiaciones del empaque.	Establece los requisitos que deben ser cumplidos por el producto y las especificaciones correspondientes del empaque en el cual se empaca	Consumo y empaque	Junio de 1996

			<p>dado que deriva directamente en la conservación del producto.</p>		
341-3	Norma Técnica Colombiana	Papa para el consumo, almacenamiento y transporte.	<p>Establece los requisitos que deben ser cumplidos por el producto y el almacenamiento que se le da al mismo, así como las condiciones correctas en que debe ser transportado para conservar el producto en lo que más sea posible.</p>	Consumo, almacenaje y transporte.	Junio de 1996
1973	Ley	Regulación y prohibición del ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e Islas menores que lo componen, y se dictan otras disposiciones.	<p>Establece detalladamente la forma en que no es posible comercializar productos que estén empacados en materiales de tipo plástico</p>	Comercialización y uso de bolsas y materiales plásticos.	Septiembre de 2019

175-2018C	Proyecto de Ley	Prohibición en el territorio nacional la fabricación, importación, venta y distribución de plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones.	Establece las prohibiciones existentes en el marco de la prohibición de la distribución de los plásticos de un solo uso con el fin	Fabricación, importación y venta.	Septiembre del 2018
NA	Política	Política de producción más limpia	Busca minimizar y aprovechar los residuos mediante la correcta ejecución de los procesos con el fin de la conservación y ahorro de materias primas, insumos, agua y energía; la eliminación de materias primas tóxicas	Gestión ambiental.	Agosto de 1997
NA	Política	Política de gestión integral de residuos sólidos	Busca gestionar de forma correcta la gestión de los residuos sólidos indicando la disposición final de los mismos.	Gestión de los recursos.	Agosto de 1997
2811	Decreto	Decreto ley 2811/74 gobierno nacional	Código de los Recursos Naturales Renovables. Art.34: Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios	Manejo de residuos y desperdicios	Julio de 1974
009	Ley	Ley 9/79 gobierno nacional	Ley Sanitaria Nacional. Artículos 23 al 31. Restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de los residuos sólidos.	Manipulación y transporte	Marzo de 1979

2104	Decreto	Decreto 2104/83 ministerio de salud	Establece el tratamiento indicado de las basuras la clasificación y tratamiento de las mismas para su aprovechamiento.	Gestión de residuos.	Julio de 1983
1045	Resolución	RESOLUCIÓN 1045/03 MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.	Gestión de residuos	Abril de 2003

Fuente: Autores

7.5 MARCO METODOLOGICO

En el presente apartado se hará énfasis en la aplicación, sistematización y lógica, de los conceptos y fundamentos expuestos en el marco teórico. Se darán a conocer los mecanismos utilizados para el análisis de la presente investigación.

Para la presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, experimental porque corresponde al desarrollo de un estudio de prefactibilidad compuesto por un estudio técnico, un estudio de mercado, un estudio de impacto ambiental y un estudio financiero para los cuales en primera instancia se realizó una revisión bibliográfica y la identificación del problema. De ésta manera, dentro del presente proyecto se encuentran los siguientes tipos de investigación:

Tabla 4. Tipos de investigación

TIPO DE ESTUDIO	TIPO DE INVESTIGACIÓN
Estudio de mercado	Investigación exploratoria
Estudio técnico	Investigación descriptiva
Estudio financiero	Investigación experimental
Estudio de impacto ambiental	Investigación documental

Fuente: Autores

En esta investigación cuantitativa se definen dos alcances de carácter importante los cuales resultan de la revisión de la literatura y de la perspectiva del estudio. Al igual dependen de los objetivos del investigador para combinar los elementos que se encuentran presentes en el estudio. Esta se puede clasificar en cuatro grandes grupos que son descritos a continuación:

El presente estudio de prefactibilidad tiene un enfoque cuantitativo, experimental esto debido a que, mediante el desarrollo del mismo se busca medir la viabilidad de la fabricación y comercialización de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá.

Define como que es un tipo de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes. Aunque la investigación exploratoria es una técnica muy flexible, comparada con otros tipos de estudio, implica que el investigador esté dispuesto a correr riesgos, ser paciente y receptivo.

La investigación exploratoria se llevara a cabo con el fin de comprender los estudios descriptivos, analíticos, explicativos y predictivos, mediante el método de investigación primaria la cual nos permitirá recopilar la información directamente desde la población objetivo teniendo en cuenta que se pueden recolectar datos cuantitativos y cualitativos.

Define como “la descripción de fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren”.

Ésta es aplicada en la realización del estudio técnico puesto que se permite demostrar de manera detallada cada una de las situaciones, los eventos y los fenómenos pertinentes de la investigación, de esta manera, se realizará recolección y síntesis de la información, de las variables o conjunto de ellas aplicables al estudio, para evaluar la viabilidad en términos técnicos que es posible obtener.

Establece un orden dinámico creado por la acción de los participantes cuyas significaciones e interpretaciones personales guían sus acciones. Por medio de la formulación de teorías, de la asimilación de los conceptos sensibles que buscan capturar y preservar los significados y las prácticas de los participantes y de la debida descripción textuales de lo que es observado.

Permite establecer el debido orden dinámico que es creado por la acción de los participantes cuyas significaciones e interpretaciones de tipo personal por medio de la formulación de teorías, de la asimilación de los conceptos permite desglosar significados de lo que es observado.

El investigador supone tomar decisiones acerca de cómo resolver el problema de investigación y para ello se debe valorar los diferentes caminos que ofrecen las tradiciones científicas y los enfoques de investigación desarrollados en cada campo del saber científico según (Yuni, J. A., & Urbano, C. A, 2006).

7.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se debe tener en cuenta que la presente investigación de la comercialización del producto va dirigida a los restaurantes, cafeterías, almacenes de comida rápida y supermercados ubicados en la ciudad de Bogotá D.C., a su vez es necesario evidenciar la aceptación que tendrían los consumidores sobre el producto, para lo cual se realizarán dos tipos de encuesta: en primera instancia una para los consumidores y en segunda instancia la aplicada a los distribuidores.

Para la primera encuesta, se utilizarán los datos oficiales del CENSO realizado por la Secretaria Distrital de Planeación y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. En el año 2019 la población en la ciudad de Bogotá D.C. fue de 7 743 955 habitantes (DANE, Censo Poblacional en el distrito capital, 2020)

La obtención del muestreo se realizará por medio del muestreo aleatorio simple, donde el nivel de confianza será de un 95%, el error que se aceptará será del 5% y el porcentaje de aceptación será de un 60%.

Z = Nivel de confianza

P = Porcentaje de aceptación

q = Porcentaje de rechazo

$p * q$ = es la varianza de la proporción.

e = error máximo permitido

N = Tamaño de la población

Tabla 5. Locales registrados según registrados Google Maps para agosto del 2020

LOCALES REGISTRADOS	
NOMBRE	DIRECCIÓN
D1 SENA sur	Avenida carrera 30 # 26
Tienda la esquina ja	Calle 18 a sur #29b-08
Plaza de mercado Santander	Calle 26 sur #30-21
Autoservicio el gran precio	Calle 17 sur #12-17
Supermercado SURTIARISTI	Calle 17 sur #10
Supermercado de todo	Calle 1c #35-21
Autoservicio CHEMO	Calle 18 sur #12a-41
Súper mercado Jara Jara	Calle 3 sur #24-52
Cooratiendas la fraguita	Calle 7 sur #5-12
Merca fruver	Calle 28 sur #26-79
El imperio fruver	Calle 3 sur #14a-22
Surtiviveres de la 17	Calle 17 sur #29c-07
Supermercado los profes	Calle 8 sur #20c-13
Supermercado olímpica Restrepo	Calle 16 sur # 43-17
Surtimayorista Restrepo	Transversal 24i # 14a-71 sur
Autoservicio suriexito de la 17	Calle 17 a sur #25-46
Frutas y verduras	Calla 17 a sur #24-58
Los Gómez	Calle 17 sur #24-37
Supermercado mi león	Calle 19 sur # 12c-30
Tiendas ara	Calle 22 sur # 18-38
Plaza de mercado Restrepo	Carrera 19 # 19b-16 sur
Tienda don Alberto	Carrera 51 # 40-44
Supermercado el tesoro	Calle 41 sur # 50 a
Mercafruver los paisas no.2	Calle 41 sur # 50c-98
Supermercado y miscelánea la esmeralda	Carrera 50 a # 38b-04 sur
Mini mercado punto g	Calle 4 con transversal 42
Supermercado Mahite	Carrera 52 c # 39-23
Mini mercado tienda Cundinamarca	Carrera 53 g # 2b-01
Supermercado villa Sonia el emperador	Carrera 50 a # 43 sur
Zapatoca galán	Carrera 56 # 2-90

Plaza de mercado trinidad galán	Carrera 60 # 4 b-24
Supermercados fruver express santa Rita	Avenida carrera 50 # 33-77 sur
Fruver el paisa	Carrera 39 c # 34 c
Tolifruver santa Rita	Calle 33 sur # 40a
Auto servicio santa Rita	Avenida carrera 50 # 33-15
Supermercado J.R.	Calle 42 a sur
Camelia express	Carrera 53 d # 2 a
Supermercado el punto de todos	Carrera 50 a # 39-03
Zapatoca primavera	Carrera 43 # 5 a 17
Centro víveres supermercado	Carrera 50 c # 38a-33
Auto servicio Merke hogar	Carrera 51 b # 38a-05 sur
Supermercado Medellín	Carrera 40 a # 32-21

Fuente: Autores adaptados de Google Maps 2020

De acuerdo a ello, a continuación se plantean las formulas

FÓRMULAS:

Muestreo aleatorio simple = $n = z^2 \cdot pq / e^2$

Varianza de la proporción = $p + q = 1$

Nivel de confianza = $1 - \alpha = Z$

Ajuste poblacional = $n' = n \cdot 1 + (n - 1) N$

7.7 MARCO DE ASPECTOS CURRICULARES

Se procede a describir cuales son los aspectos que se deben tener en cuenta para los aspectos curriculares del proyecto de grado titulado Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá D.C; esto en base al documento que suministro la dirección del proceso curricular de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Antonio Nariño, con la información que se logro extraer del archivo “ Líneas de Investigación Programa de Ingeniería Industrial” publicado por la IES en el año 2017 de la cual se observo que la base en la cual se inclinan los autores del presente proyecto para dar solución a la temática planteada se componen en la parte denominada Productividad, Competitividad e Innovación según esto se procede a realizar un acercamiento mayor al mismo.

Línea: Productividad, Competitividad e Innovación.

Según lo descrito anteriormente de la línea de investigación que se relaciona de manera directa con el presente proyecto de grado se identifica que en la misma se tiene como enfoque principal el desarrollo de proyectos inherentes a la denominada productividad, competitividad e innovación al relacionar esta información con la teoría de innovación que se aplica al proyecto la cual se puede evidenciar en el marco teórico se tiene que la teoría descrita por Schumpert la cual describe los procesos de producción se contienen unas fuerzas productivas que se componen por el capital, la tierra y el trabajo donde las fuerzas de la tierra se derivan por los sucesos técnicos de los factores de la organización social vigente (Montoya, 2014); y sus demás postulados orientados a el desarrollo de procesos de carácter innovador y que permitan a su vez el fomento del desarrollo de la tecnología acercándose a la hipótesis en la cual se plantea que *“mediante el desarrollo de un estudio de prefactibilidad el presente proyecto de investigación, busca la fabricación y comercialización de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá y de esta manera contribuir con algunos puntos sobre el desarrollo sostenible como: Trabajo decente y crecimiento económico, Industria innovación e infraestructura, Ciudades y comunidades sostenibles, Acción por el clima, Vida submarina y Vida de ecosistemas terrestres”*.

Por lo cual es posible deducir que en el proceso de elaboración de los cubiertos biodegradables tomando como principal materia prima el almidón de la papa cumple con el objetivo general de la línea de investigación planteada debido a que cumple con “Apoyar el desarrollo productivo, tecnológico y empresarial de la región y el país, a través de proyectos de investigación que permitan la innovación de procesos, procedimientos y técnicas tendientes al aprovechamiento integral de los recursos de la organización.” (Universidad Antonio Nariño , 2017), que también está relacionado con la misión de la empresa EcoPotato S.A.S la cual refiere que es una organización de talentos humanos, que pretende trabajar de la mano con el medio ambiente así mismo atendiendo las necesidades de plásticos de un solo uso esto para el año 2025, convertirse en referente nacional de diseño y fabricación en productos biodegradables a base de almidón de papa. Compitiendo con innovación, calidad, integridad y garantizando un producto de alta calidad y eficiencia estableciendo que el trasfondo de nuestra misión engloba también un alto compromiso por el desarrollo industrial y social del país.

Las áreas temáticas abarcar en el presente estudio de prefactibilidad se relacionan con las establecidas por el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Antonio Nariño ya que se tendrán en cuenta como lo recomienda el documento de Investigación del proyecto de Ingeniería Industrial áreas como lo son estadística aplicada, procesos industriales, producción, diseño de planta, matemática financiera y gestión ambiental.

Misión, Visión y Objetivos del Programa.

El presente proyecto se relaciona directamente con las líneas de innovación, investigación y desarrollo de la Universidad Antonio Nariño. En el estudio de prefactibilidad se realiza el análisis preliminar para el desarrollo de plásticos biodegradables a base de almidón de papa. El presente proyecto se relaciona directamente con las líneas de sistema de gestión y la línea de productividad de la Universidad Antonio Nariño. En el estudio de prefactibilidad se realiza el análisis preliminar para el desarrollo de plásticos biodegradables a base de almidón de papa puesto que en el presente proyecto evaluamos la actividad

productiva y los medios que son de vital importancia para conseguir hacer uso de la línea de investigación de productividad.

Teniendo en cuenta la misión del programa de Ingeniería industrial la cual es contribuir al desarrollo socioeconómico del país con capacidad de generar aplicaciones científicas, interdisciplinarias y creativas, con criterio ético y de responsabilidad frente a las necesidades de desarrollo del recurso humano, técnico y tecnológico, cada uno de los elementos descritos anteriormente han sido implementados en el desarrollo del proyecto relacionandolo de forma directa con el objetivo del estudio de prefactibilidad que plantea evaluar la viabilidad propia del proyecto elaborando cubiertos biodegradables a base de almidón de papa, de ésta manera promover al desarrollo de nuevas alternativas para ayudar al medio ambiente.

Según lo estipulado por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Antonio Nariño de ser reconocida de manera nacional e internacional esto gracias a sus aportes académicos e investigativos que le permita la formación de profesionales críticos, competentes y éticos acorde a la necesidades que tiene el entorno, la relación de lo descrito anteriormente va en función de que el presente proyecto de grado aporte de forma académica en el área de investigación por dar un aporte significativo al desarrollo industrial.

Se da ejecución al objetivo principal de la Universidad Antonio Nariño pues se da un análisis preliminar del desarrollo de cubiertos a base de almidón de papa que si se recuerda es materia prima amigable con el medio ambiente, de ésta manera puede contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestra sociedad y del planeta reduciendo los niveles de contaminación relacionado de forma directa con los efectos del calentamiento global.

8 CAPÍTULO II

Este capítulo se caracterizará por representar el proceso de desarrollo a la tipificación del producto objeto de estudio, de la presente investigación, comprendiendo las características propias del mismo con los diversos objetivos planteados.

8.1 ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio se realizará con el fin de analizar las características del mercado y comprender cuál es la mejor estrategia para llegar al público objetivo; a continuación se dará a conocer las características del producto, la posible oferta, demanda y comportamiento del mismo.

8.1.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

Con el estudio sectorial, nos permite identificar el universo ente de estudio, que se encuentra conformado por el total de las industrias que se dedican a la fabricación de productos desechables. Se indago en la Cámara de Comercio de Bogotá con el fin, de realizar la consulta en la base de datos de las distintas empresas a nivel del distrito, que se desempeñen en la actividad económica anteriorente mencionada; ésta categorización pertenece a la división realizada por la DIAN y se estableció por medio de la resolución 139 del 2012. La codificación mediante el código CIU (Clasificación Industrial Internacional uniforme), reconoce el dar a conocer la información del sector objeto de estudio facilitando su interpretación y análisis con fines de mantener un control codificado de la determinación de las diversas actividades económicas.

Definiendo el CIU como el conjunto de categorías de actividades según los procesos productivos el cual ésta conformado por tres componentes; la división, el grupo y por último la clase. Las empresas de la industria manufacturera se

encuentran en la sección C para la división fue asignada el número 10, el grupo 105 y la clase 1052 la cual se describe de la siguiente forma:

**Tabla 6. Estructura detallada de la clasificación industrial; CIU
Fabricación de plásticos en formas primaria.**

ESTRUCTURA DETALLADA DE LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL		
Sección	C	Industrias manufactureras
Grupo	105	Elaboración de productos alimenticios
Clase	052	Elaboración de almidones y productos derivados del almidón

Fuente: Autores

Esta sección aborda la transformación física o química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos. Los materiales, sustancias o componentes transformados son materias primas procedentes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como productos de otras actividades manufactureras (DIAN, 2020).

8.1.1.1.Ciclo de vida del producto

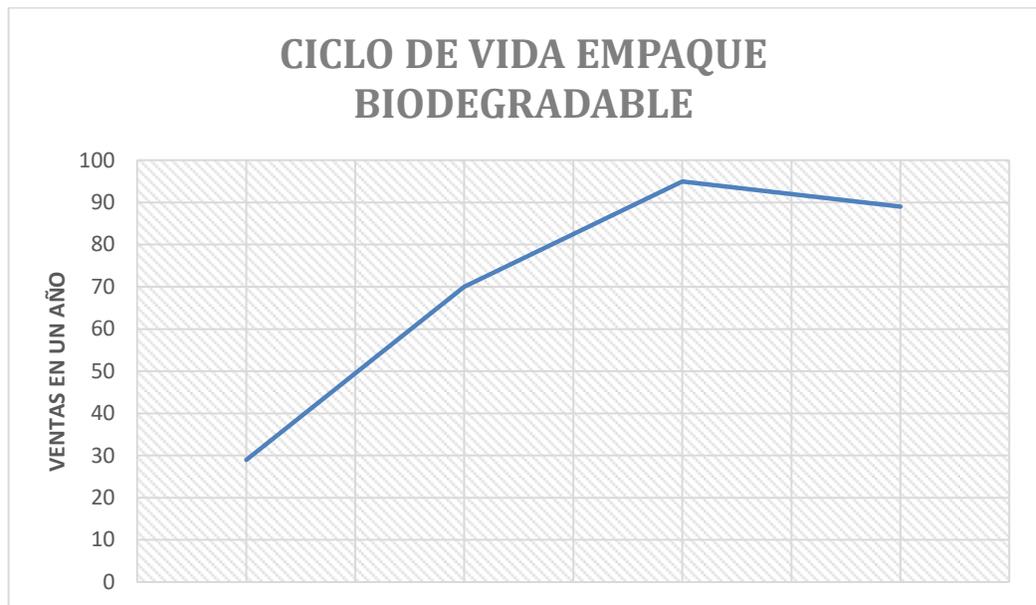
Los empaques biodegradables a base de almidón de papa son productos que por sus propiedades se encuentran en la etapa de introducción del ciclo de vida del mismo, dado que es cuando se lanza en el mercado, esto por medio de la ejecución de un programa de marketing. Se encuentra en una etapa de implementación en un mercado previamente establecido y se corre un nivel de riesgo categorizado como alto llegando a ser por lo mismo costoso, como consecuencia debe tenerse un nivel de inversión amplio y un nivel de aprobación de los clientes alto para desarrollar el producto.

El modelo clásico de vida del producto descrito por Theodore Levita nos define cuatro fases para completar las pautas generales de los productos en su implementación en el mercado, la primera fase corresponde al desarrollo del producto en el cual se estima que al ser lanzado en el mercado no se tengan los niveles más altos de ventas dado que se acaba de incorporar al mercado, sin embargo se observa un lento crecimiento mientras se va posicionando en el sector de venta.

La segunda fase describe el crecimiento que tiene esté en el mercado donde se espera que las industrias alimentarias que hacen uso mayormente del producto comiencen a comprar más seguido y en mayor volumen el producto permitiendo que tenga un crecimiento a una velocidad mayor, una tercera fase es en la cual se categoriza como la madurez del empaque biodegradable en el mercado dado que se espera alcance su máximo nivel dándose a conocer en todas las industrias de su sector teniendo ventas elevadas, permitiéndose que los costos de fabricación del producto no sean tan elevados como en un inicio lo cual permitiría que pueda presentarse una reducción en los precios de venta del mismo también las técnica de elaboración se espera pueda ser renovada y tecnificada para mayor eficiencia.

La última etapa en la cual se tiene una caída del producto en el mercado, dado que ya paso por su auge ya se dio a conocer ya tuvo ventas elevadas pero consiste en que el empaque biodegradable siga posicionado en el mercado no permitiendo que sea reemplazado por una nueva industria dado que generalmente en ésta etapa logra ser sustituido por otro productos por nuevas empresas por una industria que satisface la necesidad de una forma mejor.

Figura 13 Ciclo de vida empaque biodegradable



Fuente: Autores.

8.1.1.2. Estrategias del mercado

Permite la creación de diversas tácticas, de actividades, o acciones las cuales permiten que se dé un aumento de las ventas y de las ventajas de tipo competitivo que permita obtener un equilibrio en el desarrollo de este se presentan las características y principales factores de distintos tipos de estrategia como la estrategia de distribución, seguidamente se presenta la implementación de la estrategia de producto, luego de este se describe el mejor método para contrarrestar la estrategia del precio de igual manera es importante establecer la estrategia de comunicación puesto que permite darse a conocer ante los consumidores.

De la mano ésta la estrategia de servicio que relaciono no solo el cómo se establece una relación con el consumidor, sino a los proveedores y trabajadores que permiten obtención final del producto.

8.1.1.3.1.Estrategia del precio

La fijación del precio ésta basado en los diversos factores internos y los factores externos que son los que permiten dar un lineamiento para el desarrollo de la presente estrategia, dado que desde un inicio se estableció que la fijación del mercado meta en el sector de imposición del mercado se logró establecer que tener un posicionamiento de la marca se dará con un comportamiento variable desde una situación inicial en la que ingresa al mercado y a la que se llegará en un futuro dado que según la tercera etapa del ciclo de vida del producto en donde se tiene un mercado mayormente seguro dando una fluctuación diferente al precio del producto. Los factores que integran la fijación de los precios son: La competencia, la demanda, el mercado y las diversas regulaciones ambientales y legales es decir, todos aquellos gastos que se tienen afectando de manera indirecta el precio final del producto los cuales se categorizan como factores externos que , y los factores internos como la estrategia organizacional, la estrategia de mercadeo y el porcentaje de los costos que se dan en el desarrollo, en la organización y en el mercadeo del presupuesto destinado a ésta labor.

Dado lo anterior se tienen una serie de entes que permiten dar una fijación de precios, sin embargo no se puede salir al mercado con un producto nuevo, que posiblemente se dio con gastos elevados no solo de inversión sino de desarrollo del mismo, compra de insumos, pago por procesos de producción, la mano de obra, y demás con un precio elevado al consumidor puesto que lo más eficiente cuando se ingresa al mercado es ofrecer un precio bajo, accesible al consumidor con ésta estrategia poder atraer la mayor cantidad de consumidores, para posicionarse en el mercado con una gran nivel de participación.Por lo cual es importante conocer la percepción de los clientes con su poder adquisitivo frente al

producto y, lo que por la esencia del mismo podrían pagar por el empaque biodegradable.

8.1.1.1.3.2.Estrategia de servicio.

Se deben evaluar factores tales como ofrecer una alta calidad de servicio no solo con los consumidores sino con el trato con el personal esto permitiéndose que sea calificado por parte de los proveedores, de los consumidores y de todo el personal los diversos factores que influyen en la ejecución de las tareas. Es decir que pueda tenerse una retroalimentación lo que conlleva a tener oportunidades de mejora y un consentimiento de cómo se encuentra el flujo operacional. Un segundo factor, es corresponde a siempre estar en pro de dar total satisfacción a los clientes ofreciendo un producto que satisfaga necesidad y ayude al medio ambiente.

8.1.1.1.3.3.Estudio de competitividad

La identificación de los competidores se clasifica mediante los competidores directos que son empresas enfocadas en la producción de desechables biodegradables como:

- Green Pack
- Life Pack
- Colombiana de empaques ecológicos
- KOS Colombia
- Green Kipers

Así mismo se tienen competidores indirectos como las empresas dedicadas a la producción de desechables tradicionales Carvajal S.A., Domingo, Darnel Group, Distrienvases.

8.1.2 INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros son las medidas diseñadas de cada uno de los elementos de la información financiera de la empresa el cual tiene como principal objetivo establecer la medición de los rendimientos, de la liquidez, de las utilidades y estabilidad de la misma esto a través del análisis de datos para poder conocer la realidad financiera que caracteriza la empresa.

Seguido de ello se va a describir los mismos, con la respectiva formulación y relación directa con el sector en estudio para el presente proyecto de grado.

8.1.4.1. Balanza Comercial.

La balanza comercial se comprende como la diferente que se presenta entre las importaciones y exportaciones entendiéndose entonces como el valor diferente que se tiene al calcular el valor en que un país compra un producto o servicio y el valor en este mismo se comercializa; teniéndose entonces un superávit comercial para cuando después de la realización del cálculo se obtenga un resultado positivo que es causado a raíz de que el valor obtenido de las importaciones sea menor al que se establece para las exportaciones que se dan en el país.

Lo anterior descrito se establece de forma algebraica de la manera siguiente:

Ecuación 2. Cálculo de la Balanza Comercial Relativa.

$$BCR_j = \frac{(X - M)_i^{w1}}{(X + M)_i^w}$$

Donde entiéndase lo siguiente para la anterior fórmula:

Tabla 7. Descripción fórmula de balanza comercial

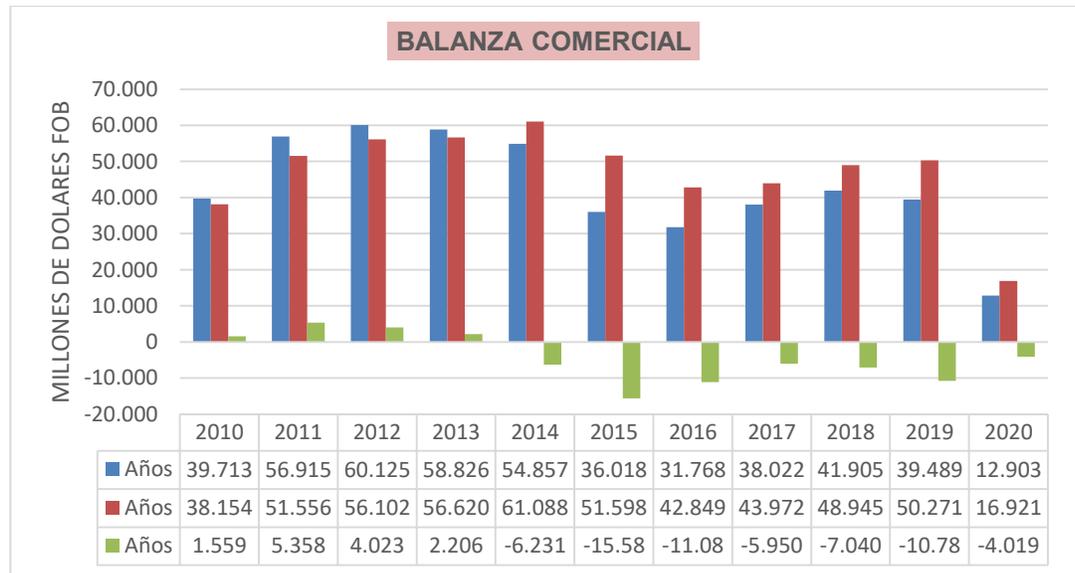
ABREVIATURA	SIGNIFICADO
BCR_j	Balanza comercial relativa del país j
X	Exportaciones del sector i al resto del mundo (w)
M	Importaciones del sector u provenientes del resto del mundo (w)

Fuente: Autores

En la figura puede evidenciarse que el índice de variación para la balanza económica evaluado en el periodo de los años 2010 al 2020 presenta variación a lo largo del periodo puesto que por ejemplo al verificar el comportamiento de las importaciones para el noventa por ciento de los períodos evaluados presento valores positivos y elevados para cada periodo aunque presento una disminución relativa en los mismo, al igual para el último año se evidencia un valor muy bajo pero es importante tener en cuenta que es el año en curso de la elaboración del presente proyecto de grado y por ende solo se evaluaron los primeros 3 meses del año para elaborar la gráfica.

También se identificó que los valores que se muestran son positivos lo cual indica que en el sector de manufactura para los plásticos tiene una balanza con tendencia negativa obteniéndose que el costo de que es causado a raíz de que el valor obtenido de las importaciones es mayor a las exportaciones.

Figura 14 Variación en millones de dólares de la Balanza Comercial del sector para los años 2010 al 2020



Fuente: Departamento Nacional de Estadística-DANE.

8.2 ANALISIS DOFA

La matriz de análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas DOFA es un instrumento que permite deducir y tomar decisiones frente a cualquier tipo de situación en que se aplique sean negocios o grandes empresas cuando se implementa la misma se provee un marco de referencia mayormente amplio para revisión la estrategia, posición y dirección de la empresa, propuesta de negocios, o idea.(Humphrey, 2004)

Tabla 8 Análisis DOFA

FORTALEZAS		DEBILIDADES (D)
	F1. Variedad en producto.	D1. Nueva modelo económico
	F2. Personal capacitado en servicio virtual	D2. Sin experiencia en plataformas virtuales
	F3. Precios competitivos	D3. Sin experiencia en el mercado.
OPORTUNIDADES (O)	ESTRATEGIA (FO)	ESTRATEGIA (DO)
O1. Crecimiento en las ventas para industria de empaque de alimentos en Bogotá.	(F1O1). Campañas enfocadas en redes sociales.	(D1O1). Montar publicidad en estas redes para darse a conocer ante el público.
O2. Crecimiento del comercio de productos amigables con el ambiente.	(F2O2) Aprovechamiento del producto de la nueva tendencia.	(D2O2). Aprovechamiento de la necesidad del sector en el comercio electrónico
Amenazas (A)	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
A1. Competencia de empresas de industria amigables con el medio ambiente con una mayor liquidez.	(F3A1). Debido a los costos administrativos es posible competir con precio, sin afectar la rentabilidad misma.	(D1A1). Aprovechamiento de los ahorros que permite esté modelo para el crecimiento de capital.

Fuente: Autores

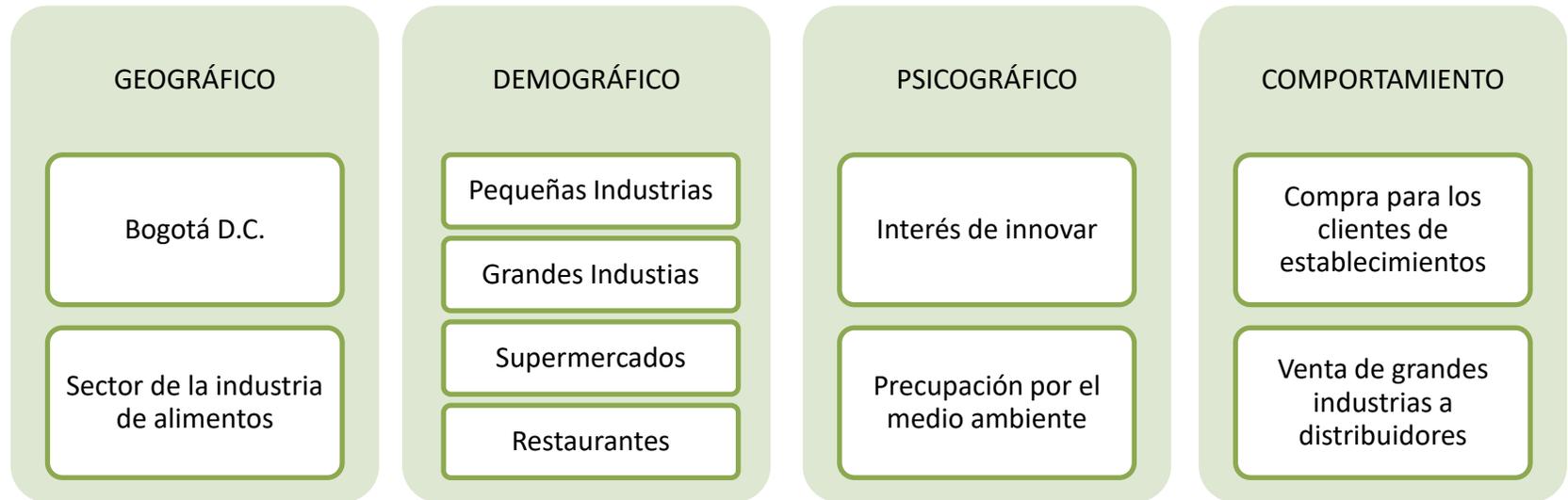
8.2.1.1.1 Análisis

A continuación procede a realizar una segmentación actual del mercado para clasificar de una manera más óptima el comportamiento de la misma

8.2.1.1.2 Análisis de la situación

- Segmentación del mercado

Ilustración 6 Segmentación del mercado



Fuente: Autores

El cliente ideal es aquel que prioriza la distribución de los alimentos de una forma amigable con el ambiente y con la capacidad económica del consumidor.

8.2.1.1.3 Mercado

Actualmente se observa la tendencia de priorizar la producción de los diversos materiales, insumos y productos en pro del cuidado y preservación del medio ambiente dado que al ser el empaque biodegradable elaborado con la materia prima principal de derivados del petróleo su proceso de degradación es de larga duración, así mismo contamina altamente el ambiente por eso se busca que se manejen productos que generen el menor impacto ambiental. Siendo así las industrias de la producción de desechables y empaques plásticos para alimentos quien son el cliente objetivo de estudio.

8.2.1.1.4 Análisis de la competencia

En la siguiente tabla se puede apreciar el análisis de la competencia.

Tabla 9 Análisis de la competencia

	PROS	CONTRAS
	INDIRECTOS	
DARNEL GROUP	Nombre reconocido en la industria	No se puede comprar a través de la pagina
	Reciclable	Procesos industriales automatizados.
	Variedad de productos	No son productos elaborados totalmente biodegradables
	Manejo de página web	
DISTRIENVASES	Manejo de página web	Tiene muy poca publicidad sobre su sitio

	Local público.	
	Nombre reconocido	
	Variedad en productos	
	Manejo de domicilios	
GRUPO PHONIX	Nombre reconocido	Procesos industriales automatizados.
	Manejo de página web	No son productos elaborados totalmente biodegradables.
CARVAJAL S.A	Nombre reconocido	No son productos elaborados totalmente biodegradables.
	Manejo de página web	
DOMINGO	Nombre reconocido	No son productos elaborados totalmente biodegradables.
	Manejo de página web	
GREEN PACK	Productos amigables con el medio ambiente	No se maneja domicilios.
	Permite visualización de los productos en la página web	
	Manejo de página web	
LIFE PACK	Manejo de página web	Tiene muy poca publicidad sobre su sitio
	Productos amigables con el medio ambiente	
	Nombre reconocido	
	Variedad en productos	
	Manejo de domicilios	
COLOMBIANA DE EMPAQUES ECOLÓGICOS	Productos amigables con el medio ambiente.	
	Manejo de página web	

KOS Colombia	Productos amigables con el medio ambiente. Manejo de página web
GREEN KIPERS	Productos amigables con el medio ambiente. Manejo de página web

Fuente: Autores

8.2.1.1.5 Intermediarios, Influencers y socios potenciales

Los clientes actuales de la mayor cantidad de los sectores industriales hacen uso constante de las redes sociales, fundamentalmente WhatsApp, Instagram y Facebook tanto que puede en estas redes crearse perfiles empresariales que son comúnmente concurridos.

Existen en Colombia algunos influenciadores en cuidado ambiental y sostenibilidad los cuales pueden ser socios estratégicos, algunos son:

- Green Pack.
- Life Pack.
- Colombiana de empaques ecológicos
- KOS Colombia
- Green Kipers

8.3 ANÁLISIS DEL MERCADO

A continuación, se realizará un análisis del mercado del proyecto de grado que se adelanta.

8.3.1 CONSUMO APARENTE

Se permite la estimación de lo consumo por una población evaluado en un período de tiempo determinado haciendo uso de la producción y de los

procesos comerciales entendidos estos como la importación y exportación. (DANE, 2018)

Ecuación 3 Consumo aparente

$$[\text{Producción} + \text{Importaciones}] - [\text{Exportaciones} + \text{Otros usos}] = \text{Consumo Aparente}$$

8.3.2 MERCADO PER CÁPITA

Cuando se evalúan los indicadores más comunes que permiten evaluar los diversos incrementos de la utilidad se evidencia que a por cabeza permite determinar el consumo que tiene por persona o por individuo siendo así el per cápita concepto aplicable al término descrito el que permite recopilar la información para su posterior análisis.

Según la Organización no gubernamental ambientalista que realiza diferentes campañas para generación de conciencia y finalización de los abusos que se han dado en los últimos siglos contra el medio ambiente Greenpeace determinó que la demanda de plástico per cápita en los últimos años ha presentado (ONG GREENPEACE, 2020) se tiene que en Colombia los elementos plásticos al tomado a lo largo del tiempo una mayor importancia relacionado de forma directa con un alta demanda en el mercado, ya que en el país se consumen aproximadamente veinte cuatro kilogramos per cápita que analizado en un volumen anual corresponde a un millón doscientos cincuenta mil toneladas (Revista GreenPeace, 2018).

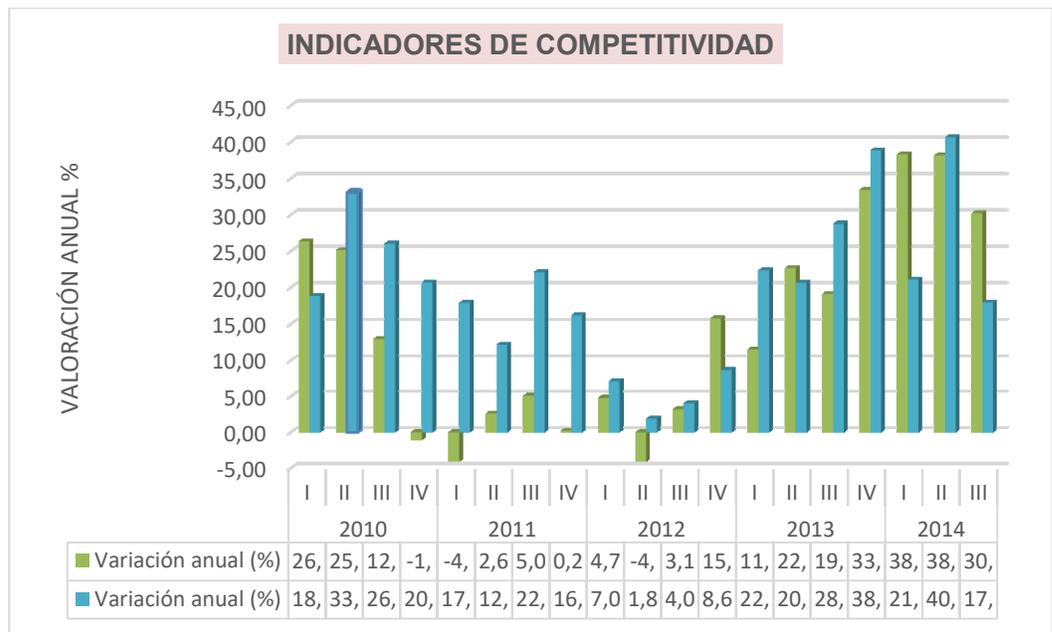
8.4 COMPORTAMIENTO FINANCIERO DEL SECTOR

A continuación, se evalúa la manera en la cual se encuentra el sector objeto de estudio del presente proyecto de grado en el aspecto financiero.

8.4.1 INDICADORES DE COMPETITIVIDAD

Los indicadores de competitividad de los productos de plástico evaluado en la clasificación CIIU del sector manufacturero en el área de los plásticos se tiene de los periodos evaluados por el Departamento Nacional de Estadística la valoración anual porcentual de las importaciones y exportaciones para los años 2010 a 2014 dividido cada año en cuatro trimestres en la siguiente figura se evidencia que para el año 2012 se presentó una disminución porcentual de la variación de los procesos comerciales donde se debe revisar qué factores externos son los que cambiaron la medición dicha

Figura 15. Medición de los indicadores de competitividad evaluada entre los años 2010 a 2014 en valoración porcentual anual



Fuente: Departamento Nacional de Estadística-DANE.

8.4.2 BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR

Evaluado entorno a un diagnóstico del sector de los plásticos en el país se caracteriza y dimensionamiento del tamaño del mercado que corresponde a

veinte y dos billones de pesos, estableciendo la información que se encuentra en la siguiente tabla de la división CIIU para los años anteriores y futuros.

Tabla 10. Clasificación según el CIIU del sector de los plásticos.

AÑO CIIU	CLASIFICACIÓN
2013	Plásticos en formas primarias
2221	Formas básicas de plástico
2229	Productos de plástico

Fuente: Colombia Productiva

A lo largo de los años se ha tenido un incremento en el comportamiento de la producción del sector por las formas primarias y los productos plásticos para la categoría de los artículos de los plásticos los cuales evalúan los usos de los envases, de los componentes del sector de los automóviles, de consumo y demás factores donde el sector de artículos plásticos que en la tabla anterior corresponde al CIIU 2229 abarcando alrededor del 70 % de la cantidad de empresas siendo en ellas tan solo el 30% grandes empresas siendo una luz para los pequeños microempresarios innovar y seguir en el sector.

8.5 ANÁLISIS DE LA MUESTRA

A continuación, se efectuará una identificación de los principales factores a tener en cuenta para la realización del presente proyecto de grado

8.5.1 CÁLCULO DE LA MUESTRA CONSUMIDORES FINALES

El público objetivo de la investigación es elegido por conveniencia debido a la situación actual en el mundo por la pandemia del Coronavirus Covid-19, entiéndase lo anterior se encuestarán las personas de las localidades de Kennedy y Puente Aranda.

Tabla 11. Cantidad de personas por localidad

LOCALIDAD	CANTIDAD DE HABITANTES
Kennedy	109.154
Puente Aranda	250.715
Total	359.869

Fuente: Departamento Nacional de Estadística-DANE.

Para el cálculo de la muestra, se aplica la fórmula del tamaño de la muestra de una población finita:

Ecuación 4. Tamaño de la muestra evaluado en una población finita

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde las variables y datos del mercado para hallar el tamaño muestral son:

Tabla 12 Datos del tamaño de la Muestra de los Consumidores

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	DATOS
N	Tamaño total de la muestra	384
Z	Estadístico de la distribución normal para un nivel de confianza (N.C.) determinado	95%
		N.C= 1,96
P	Probabilidad de éxito	50%
Q	Probabilidad de fracaso (1-p)	50%
E	Margen de Error	5%

Fuente: Autores

Al sustituir los datos proporcionados en la anterior tabla, se obtiene como resultado una muestra de 384 personas a encuestar.

Tabla 13 Tamaño de la muestra

MUESTRA
384

Fuente: Autores

El público objetivo de la investigación se encuentra distribuido en las dos localidades anteriormente, por lo cual es necesario estratificar la muestra y establecer la cantidad de personas a encuestar por sector. La fórmula para estratificar una muestra es:

$$n_i = n \cdot \frac{N_i}{N}$$

Tabla 14 Datos para Estratificar la Muestra de los Consumidores

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	DATOS
n	Elementos de la población	359.869
N	Elementos de la muestra	384
N_i	Elementos de cada localidad	Datos de cada localidad

Fuente: Autores

Al reemplazar los datos, la muestra a encuestar para cada localidad es:

Tabla 15 Estratificación de la Muestra

LOCALIDAD	ni
Kennedy	115
Puente Aranda	269
Total	384

Fuente: Autores

8.5.2 CÁLCULO DE LA MUESTRA TIENDAS DISTRIBUIDORAS

Las tiendas distribuidoras son elegidas por conveniencia debido a la situación actual en el mundo por la pandemia del Covid-19, se realizará el cálculo seguido a ello se encuestaron las tiendas ubicadas en las localidades de Kennedy y Puente Aranda.

Tabla 16 Tiendas en la Localidad de Kennedy

TIENDAS EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY (PATIO BONITO)	
NOMBRE	DIRECCIÓN
Surtimax patio bonito	Avenida ciudad de Cali # 37a-55 sur
Supermercado y granero don Plinio	Cl. 26 sur # 87g-19
Supermercado maxi ofertas patio bonito	Cra. 87 # 5b-08 sur
Justo y bueno patio bonito 38	Cl. 38 sur # 86c - 08
Autoservicio supermercado	Calle 34a Bis # 34
Cooratiendas patio bonito ii	Cl. 38 sur # 85
Mini mercado el DOR	Cl. 34 bis sur
Mercados punto mercar	Cl. 38 sur # 87 c 15
Mercado la esquina	Cl. 33 sur # 33
Merka octava	Cra 8 8-14 barrio
Provemax	Cra. 87 # 33-16
Autoservicio merke gangas	Cra. 86f # 33-04
Justo y bueno patio bonito 38	Cl. 38 sur # 86c - 08
Mercadería justo & bueno	Cl. 34a sur # 90 a - 10, Bogotá
D1 patio bonito	Ak. 86 #40b sur-21 a 40b sur-99
Tiendas d1 María paz	Av. De las américas # 81c- a

	81c-31
Tiendas d1 bellavista	Cl. 42a bis sur #94a-2 a, Cra. 94a #84
Cigarrería	Dg. 38 sur # 84-27
Mini mercado Pa' todos	Cra 88d # 34-36s
Mini mercado olímpicos	Cra 88d # 34a-34s
Autoservicio supermercado	Calle 34abiss #34
Mini mercado adadimar	Calle 38cs #86d-38
Mini mercado el futuro	Cra. 88 # 38c sur-36
Cooratiendas patio bonito ii	Cl. 38 sur # 85
Mini mercado los tucos	04, Cra. 86g # 38c
Mini mercado surtipaso	15, cl. 40 sur #87c
Mini mercado Samuel David	Cl. 26 sur # 91-30 a 91-98
Mini mercado rincón de techo	Cra. 80b # 34
Dulcería y cigarrería los mellos	87f, cl. 33 sur # 35 sur
Cigarrería el malecón	Cl. 35b sur
Cigarrería la esquina de Raúl	03, calle 38cs # 87
Cigarrería los andes	Av. Ciudad de Cali # 33-14s
Cigarrería Alexandra	Calle 42f # 89c-25 sur
Cigarrería valentina	50, cl. 2 #87
Betel JM cigarrería	Cl. 2 #88c 07
Cigarrería san miguel	Calle 97 f #26-71
Dulcería y Cigarrería Dindalito	Cl. 42 sur # 90d-04
Cigarrería la indiferencia	Cra. 78n #6-54sur
Cafetería cigarrería bag dad	07, cl. 1 #87
Dulcería y cigarrería aquí te vez	Calle 42a no. 94-04, las brisas
Cafetería la amistad	Cl. 26 sur
Cafetería cuatro vientos	Calle 34 biss # 29
Mom' panès	Cl. 38 sur # 88c 20
Cafetería natural	Dg. 38 sur # 85-04
Cafetería Lorena	Calle 38cs # 86g-05
Buckingham	Cl. 38 sur #88-05
Panadería y Cafetería surtapan	Calle 5as #88 b-09
Delicias calibueno	Sur, ciudad de cali #33-54
Panadería y Cafetería castipan n 1	Calle 35bs #88c-29
Panadería y Cafetería el buen charaleño	Calle 35bs #86g-27

Panadería y cafetería las delicias	Cra 88d #34a-39 sur
Panadería y cafetería Juancho's	Cl. 33 sur #88
Pastelería panadería y Cafetería colombo francesa	Cra. 89 #34as-18
Panadería y Cafetería angelita	Cl. 26 sur-entre 88-38 y 88a-02,
Panadería y Cafetería pan #1	Cra 88d #35b-04sur
Panadería y cafetería don Héctor	Calle 34as #86-06
Cali vea - patio bonito	Cl. 38 sur #86f58
Mi casa parrilla	Carrera 87 # 5b - 18 sur
Restaurante y pescadería el emperador del pacífico	Cl. 33 sur #86-15
Pizzería Montecarlo	Cra. 87a #35b-88
Comidas rápidas Winny	Cl. 38 sur #87d-06
Empanadas el paisa #1	Cra. 86f #33-10
Arepas paisa la original	Cl. 34a sur #86f-95 a, Cra. 86f
Ranch grill	Cra 88 d # 26 03 sur
Asadero deli broaster	Cra. 86f #37a-13
Restaurante fogón santandereano	Cra. 87 #26 sur-2 a 26 sur-98,
Surtidora de aves	Cra. 89 # 39
Tu broaster	Cra. 88a ##26 05
La esquina del sabor	Cra. 88 #38
Restaurante la 87	Cl. 26 sur #86g-1
Asadero y restaurante el pollo broaster la 38	Cl. 38 sur #86c-02
Burger Company	Carrera 112a #79b23
Comidas rápidas donde Paola	Cl. 33 sur, Kennedy, Bogotá
Comidas rápidas la 33	87c, cl. 33 sur #17
Mow comidas rápidas	Cl. 33 sur
Comidas rápidas donde Juli	Cra. 86f #35b-39
Comidas rápidas murguer	Cl. 38 sur #86g24
Comidas rápidas delicias del Tairona	Cl. 2 #86
Venus pizza	Cl. 38 sur # 86f 22
Kikos	Cl. 42a sur # 92-1
Donde Santi frutería y comidas rápidas	Cra. 87 #26-39

Fuente: Autores, datos adoptados de (Google Maps, 2020)

Seguido de ello se presenta el listado de tiendas a los cuales se le aplicará la encuesta en la localidad de Puente Aranda

Tabla 17 Tiendas en la localidad de Puente Aranda

TIENDAS DE LA LOCALIDAD DE PUENTE ARANDA	
NOMBRE	DIRECCION
Tienda Don Alberto	Carrera 51 # 40-44
Supermercado el tesoro	Calle 41 sur # 50 a
Mercafruver los paisas no.2	Calle 41 sur # 50c-98
Supermercado y miscelánea la esmeralda	Carrera 50 a # 38b-04 sur
Mini mercado punto g	Calle 4 con transversal 42
Supermercado mahite	Carrera 52 c # 39-23
Mini mercado tienda Cundinamarca	Carrera 53 g # 2b-01
Supermercado villa Sonia el emperador	Carrera 50 a # 43 sur
Zapatoca galán	Carrera 56 # 2-90
Plaza de mercado trinidad galán	Carrera 60 # 4 b-24
Supermercados fruver exprés santa Rita	Avenida carrera 50 # 33-77 sur
Fruver el paisa	Carrera 39 c # 34 c
Tolifruver santa Rita	Calle 33 sur # 40a
Auto servicio santa Rita	Avenida carrera 50 # 33-15
Supermercado J.R.	Calle 42 a sur
Camelia express	Carrera 53 d # 2 a
Supermercado el punto de todos	Carrera 50 a # 39-03
Zapatoca primavera	Carrera 43 # 5 a 17
Centro víveres supermercado	Carrera 50 c # 38a-33
Auto servicio merke hogar	Carrera 51 b # 38a-05 sur
Supermercado Medellín	Carrera 40 a # 32-21

Fuente: Autores, datos adoptados de (Google Maps, 2020)

La muestra a encuestar para cada localidad corresponde a los siguientes datos:

Tabla 18. Muestra a encuestar por localidad

LOCALIDAD	ni
Kennedy	80
Puente Aranda	50
Total	130

Fuente: Autores

Dado a lo anterior se tiene que la muestra 2 corresponde a

Tabla 19 Muestra 2

MUESTRA
130

Fuente: Autores

8.5.3 FICHAS TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Por lo cual se tiene que la metodología y el proceso para realizar el presente estudio de mercados a los consumidores, se observa a continuación en la ficha de mercado:

Tabla 20 Ficha Técnica del Estudio de Mercado de los Consumidores

FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO DE MERCADO CONSUMIDORES	
Diseño Muestral	Diseño Estadístico Aleatorio Simple y Estratificado
Ámbito Geográfico	Bogotá D.C.

FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO DE MERCADO CONSUMIDORES	
Población objetivo	Hombres y mujeres mayores de 18 años, residenciados en las localidades de Kennedy y Puente Aranda.
Descripción del universo	Localidades de Bogotá D.C.
Tamaño de la Población Objetivo	359.869 habitantes de las localidades de Kennedy y Puente Aranda.
Tamaño muestral Aleatoria Simple	384 encuestas.
Tamaño muestral Estratificada	Kennedy = 115 Puente Aranda = 269
Margen de error	5%
Técnica aplicada para la recolección de la información	Encuesta realizada por medio de plataformas digitales.
Período de recogida de la información	18 Agosto al 1 de Septiembre del 2020

Fuente: Autores

De la misma manera se debe elaborar una ficha técnica para los establecimientos en los cuales se aplicará la encuesta

Tabla 21 ficha técnica del mercado de las distribuidoras

FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO DE MERCADO	
Diseño Muestral	Diseño Estadístico Aleatorio Simple
Ámbito Geográfico	Bogotá D.C.
Población objetivo	Supermercados en las localidades de Kennedy y Puente Aranda
Descripción del universo	43 supermercados en las localidades de Kennedy y Puente Aranda
Tamaños de la Población objetivo	43 Establecimientos
Tamaño muestral	Kennedy= 22 Puente Aranda=21
Margen de error	5%
Técnica aplicada para la recolección de la información	Encuesta en cada uno de los establecimientos.
Período de recogida de la información	18 Agosto al 1 Septiembre del 2020

Fuente: Autores

8.6 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A CONSUMIDORES FINALES

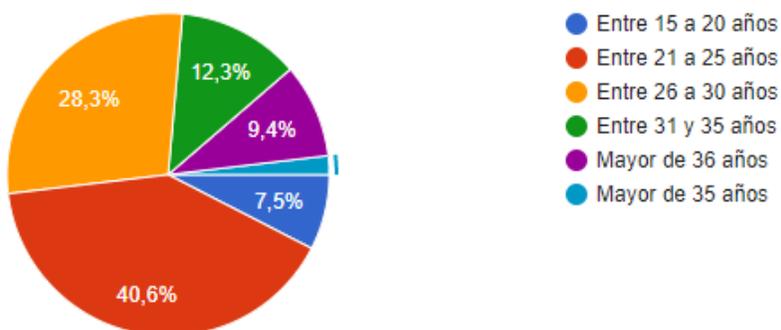
A continuación, se analizarán los datos obtenidos en las 106 encuestas a los consumidores finales.

Inicialmente, el análisis revela que la edad de las 106 personas encuestadas, el 7,5% se encuentra entre los 15 a 20 años, el 40,6% tienen edades entre los 21 a los 25 años, para las personas entre los 26 a 30 años un 28,3%, un 12,3% para las personas entre los 31 a 35 años, el 9,4% para personas mayores de 35 años podemos observar en la siguiente ilustración la descripción de la información.

Ilustración 7. Edad de los encuestados.

¿En qué rango de edad se encuentra ?

106 respuestas



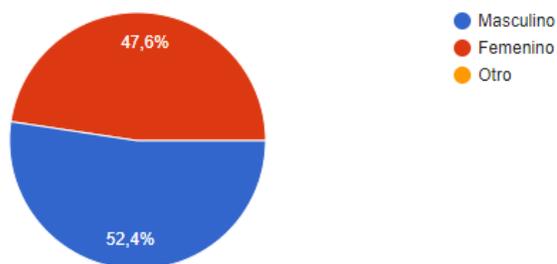
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

El sexo masculino fue quien más accedió a colaborar con la encuesta del presente proyecto de grado con un porcentaje del 52.4 % como puede observarse en la siguiente ilustración.

Ilustración 8. Genero de los encuestados.

¿ Cual es su género ?

105 respuestas



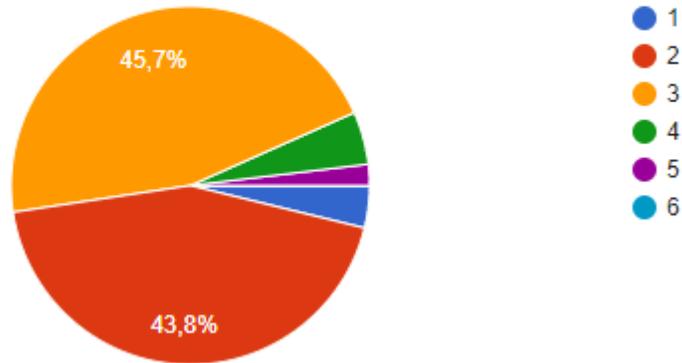
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

De la siguiente ilustración se puede evidenciar que el 43,8% de los encuestados viven en estrato 2.

Ilustración 9. Estrato social de los encuestados.

¿A qué estrato corresponde su hogar según los recibos públicos?

105 respuestas



Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la siguiente ilustración se puede apreciar la frecuencia con la que los encuestados compran en los diferentes establecimientos los cubiertos desechables en paquetes de doce unidades dado lo anterior se obtuvieron la siguiente información que el 4,7% adquiere el producto tres veces al mes, para las compras dos veces al mes se obtuvo el mismo porcentaje del 4,7% y que, el 20,6% adquiere los productos una vez en el mes, para ocasiones especiales se obtuvo el 59,8% , finalmente para otros entre los que puede ser que muy pocas veces adquieren el producto, que casi nunca o que nunca adquieran el mismo se tiene el 10,2% de los encuestados.

Ilustración 10. Frecuencia de compra de paquetes de cubiertos desechables

¿Con qué frecuencia compra usted paquetes x 12 unidades de cubiertos desechables al mes?

107 respuestas



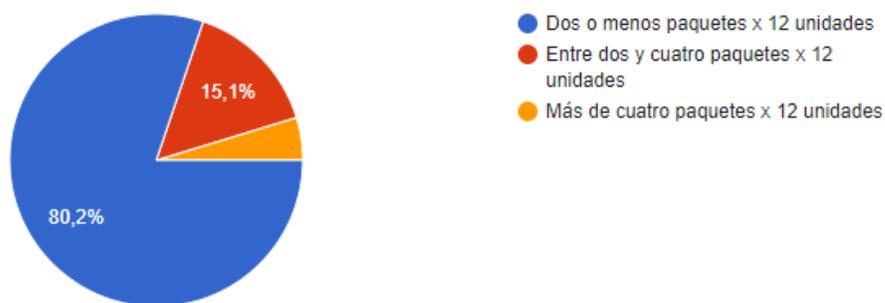
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la siguiente ilustración se observa que el 80,2% adquiere en cada compra paquetes de dos o menos paquetes por doce unidades, mientras que un 15,1% adquiere entre dos y cuatro paquetes de doce unidades y finalmente 4,7% compran más de cuatro paquetes.

Ilustración 11. Cantidad de paquetes adquiridos de cubiertos desechables

¿Qué cantidad de paquetes de cubiertos desechables, aproximadamente usted adquiere por cada compra?

106 respuestas



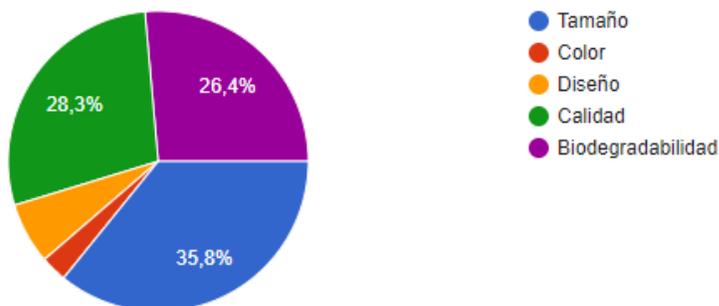
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Con respecto a la preferencia de los encuestados de las características que tienen en cuenta al evaluar los cubiertos desechables se obtuvo lo siguiente, el color es el de menor grado de importancia con un 2,8 %, seguido de un 6,6% del diseño, para la calidad un 28,3% de aceptación, y para la Biodegradabilidad se tiene un 26,4% y el tamaño con el mayor grado de aceptación con el 35,8% de las encuestas aplicadas.

Ilustración 12. Características de preferencia de los cubiertos desechables.

De las siguientes características de los cubiertos desechables ¿Cuál es la de su preferencia ?

106 respuestas



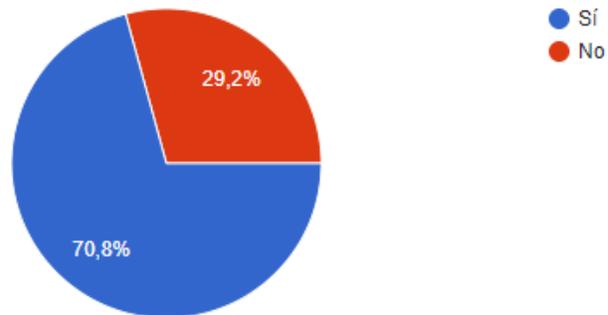
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Cuando se diagnosticó sobre qué tanto saben las personas en cuanto a el tiempo de degradación del material con el cual son elaborados los cubiertos desechables se obtuvo que tanto solo el 29,2% de la población tiene desconocimiento del tema, por lo tanto, el 70,8% si tienen conocimiento del impacto ambiental que estos desechos generan.

Ilustración 13. Conocimiento del tiempo de degradación de los cubiertos desechables.

¿Sabía usted que los cubiertos desechables de plástico común (polietileno), tardan en degradarse hasta 500 años?

106 respuestas



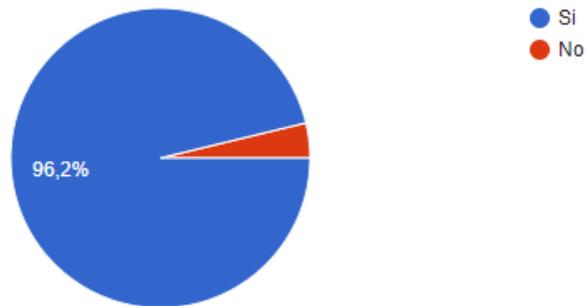
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Según lo anterior, se encuestó sobre qué tan dispuestos están a contribuir con la mitigación del medio ambiente por medio, de la compra del producto que se estudia en el presente trabajo de grado se obtuvo un resultado favorable del que el 96,2% adquiere a la compra del producto y que tan solo el 3,8% no optaría por comprarlo.

Ilustración 14. Disposición de compra de los cubiertos biodegradables.

¿Estaría usted dispuesto a comprar éste producto, sabiendo que contribuye con el cuidado del medio ambiente ?

106 respuestas



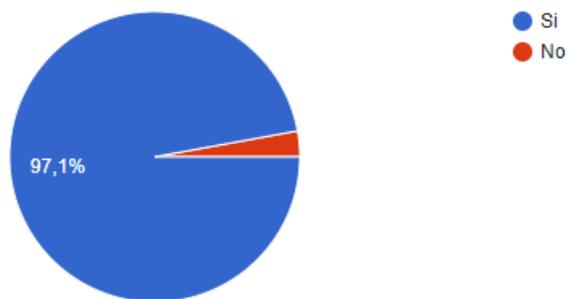
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Seguido a ello se evalúa, que los encuestados con un porcentaje de aceptación sobre la recomendación del producto del 97,1% colaborarán con fomentar un mayor uso del mismo, es favorable dado que tan solo el 2,9% no optarían por dar una recomendación entre su núcleo más cercano.

Ilustración 15. Aceptación de recomendación de cubiertos desechables biodegradables.

¿Usted recomendaría a sus amigos y familiares el uso de cubiertos desechables biodegradables?

105 respuestas



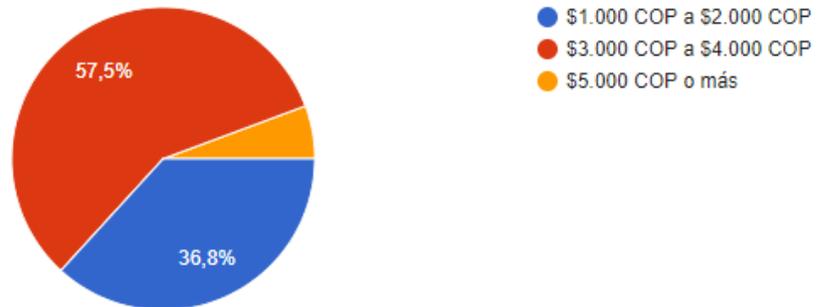
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Finalmente se obtuvo que un 57,5% de los encuestados compran cubiertos desechables en paquetes de doce unidades por un valor en el rango de \$3000 a \$4000, un 36,8% para el rango de \$1000 a \$2000, y tanto solo un 5,7% para el rango de \$5000 o más.

Ilustración 16. Rango de precio de cubiertos desechables por paquete

De los siguientes rangos ¿entre cuál se encuentra el precio de los cubiertos desechables (paquete x 12 unidades) que usted compra?

106 respuestas



Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

8.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS

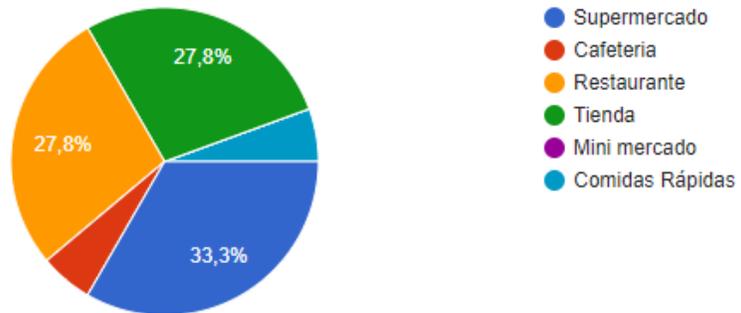
A continuación, se analizarán los datos obtenidos en las 18 encuestas a los establecimientos evaluados.

Para la primera pregunta donde se categoriza los establecimientos encuestados según el tipo de empresa en el cual se encuentran se obtuvo que el 27,8% para las tiendas y para los restaurantes con el mismo porcentaje, para las cafeterías se tiene el 5,6%, para los supermercados un 33,3% las comidas rápidas con un porcentaje del 5,6 como se puede apreciar en la siguiente ilustración.

Ilustración 17. Tipo de establecimiento

Tipo de establecimiento

18 respuestas



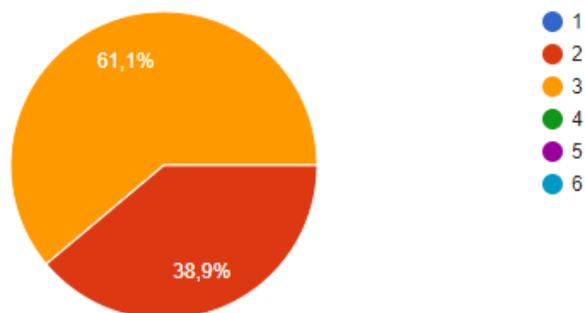
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la siguiente ilustración, se evalúan los estratos a los que pertenecen los encuestados con un porcentaje del 61,1 para establecimientos del estrato tres y el estrato dos con el 38,9 %.

Ilustración 18. Estrato social de los encuestados.

¿A qué estrato corresponde su establecimiento según los recibos públicos?

18 respuestas



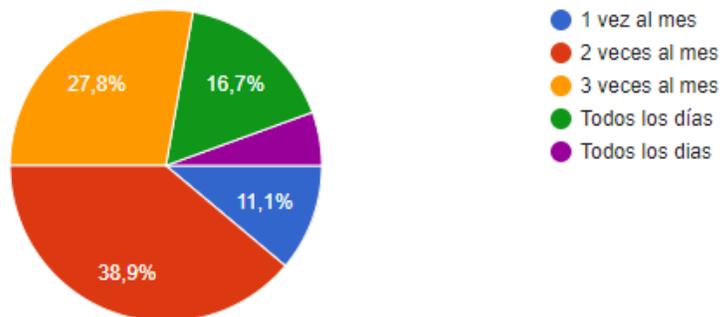
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la ilustración 12, se describen las frecuencias de compra de los cubiertos desechables para los establecimientos donde se indica que el 11,1% para compras una vez en el mes, para compras dos veces al mes un 38,9%, para tres veces al mes se tiene un 27,8%, y un 22,3% para las compras todos los días.

Ilustración 19. Frecuencia de compra de cubiertos desechables.

¿Con qué frecuencia compra usted cubiertos desechables?

18 respuestas



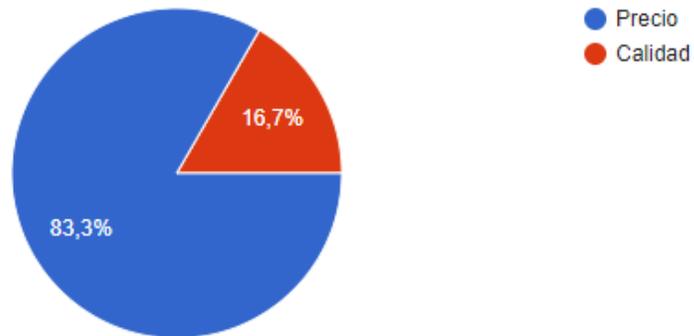
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Sobre la pregunta de cuál es el criterio predominante al momento de comprar los cubiertos desechables según el establecimiento se obtuvo que el precio es la característica que tiene mayor peso ya que representa porcentualmente el 83,3 y con un 16,7% para la calidad de los mismos como puede apreciarse en la siguiente imagen.

Ilustración 20. Criterio predominante de compra de cubiertos desechables.

¿Qué criterio predomina al momento de comprar cubiertos desechables para su establecimiento?

18 respuestas



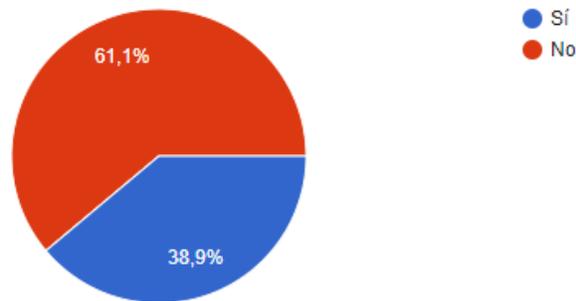
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Cuando se indaga sobre el conocimiento que tienen acerca de que existen cubiertos desechables biodegradables los cuales contribuyen a mitigar los daños ambientales se obtuvo que el 61,1% de los encuestados no tiene conocimiento alguno sobre la existencia de los mismos y tan solo el 38,9 si conoce sobre la existencia de estos, así como puede observarse en la siguiente ilustración.

Ilustración 21. Conocimiento de cubiertos que contribuyen con el medio ambiente.

¿Tiene conocimiento de que existen cubiertos desechables biodegradables que contribuyen con el cuidado del medio ambiente?

18 respuestas



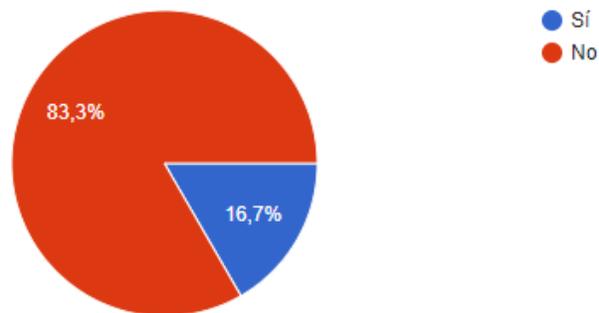
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la siguiente ilustración puede observarse que el 83,3% no le han ofrecido por parte de los diferentes proveedores que tienen en cada uno de estos establecimientos cubiertos plásticos biodegradables para ser comercializados allí y que tan solo el 16,7% dice que si le han brindado información alguna de los mismos.

Ilustración 22. Extensión de nuevos productos por parte de proveedores

En relación con la pregunta anterior, ¿Sus proveedores le han ofrecido en algún momento cubiertos plásticos biodegradables para la comercialización y/o utilización en su establecimiento?

18 respuestas



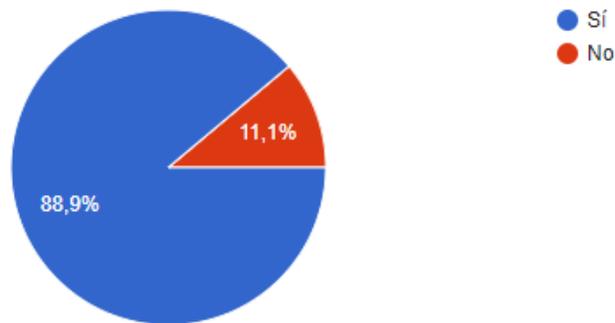
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la siguiente ilustración puede evidenciarse que tan solo el 11,1% de los encuestados no estaría dispuesto a comprar cubiertos biodegradables para poder reducir el fin del medio ambiente, y que el 88,9% mostraron aceptación positiva con respecto a esta pregunta.

Ilustración 23. Disposición de compra de cubiertos biodegradables.

¿Estaría dispuesto(a) en comprar cubiertos biodegradables con el fin de reducir la contaminación del medio ambiente?

18 respuestas



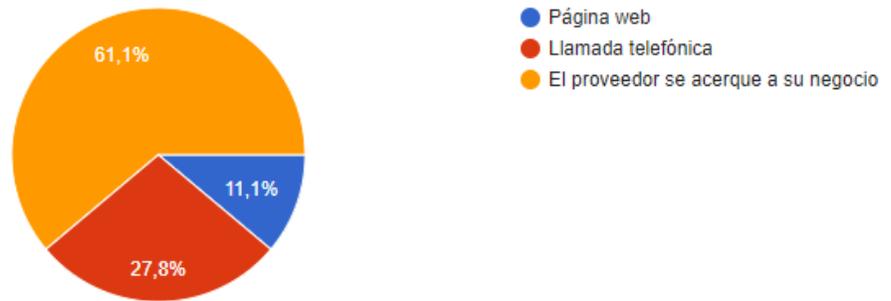
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Para indagar sobre los canales de compra en los que les gustaría a los administradores de los establecimientos adquirir los cubiertos desechables se obtuvo que para realizarlo por medio de página web optan un 11,1% de los encuestados, seguido del 27,8% por medio de llamada telefónica y en mayor interés por parte de los administradores es para que esta se realice a través de la visita del proveedor con un peso porcentual del 61,1%.

Ilustración 24. Canales de compra de cubiertos desechables.

¿ A través de cuál medio le gustaría adquirir los cubiertos desechables?

18 respuestas



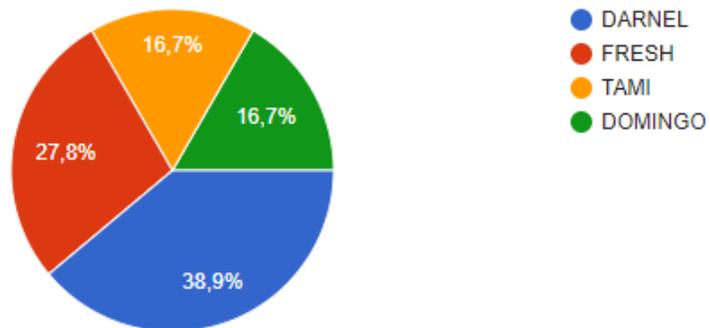
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Cuando se indaga sobre las marcas de preferencias de cada uno de los establecimientos encuestados se obtuvo que la marca de mayor acogida es Darnel con un porcentaje del 38,9%, seguido del 27,8% para Fresh, mientras que para Domingo un porcentaje de aceptación del 16,7% y por último Tami con el 16,7% así como puede apreciarse en la siguiente ilustración.

Ilustración 25. Marcas de preferencia de los establecimientos comerciales.

¿Cuál es su marca de preferencia?

18 respuestas



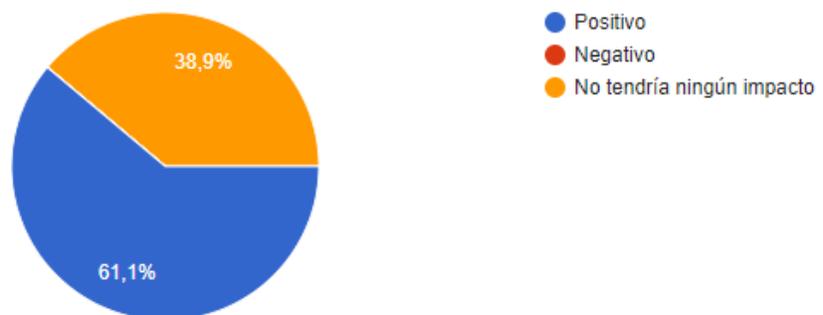
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

En la siguiente ilustración se evidencia que el impacto de la adquisición de cubiertos biodegradables genera un impacto positivo con un porcentaje de aceptación del 61,1%, y el 38,9% de los encuestados dicen que no tendrían ningún impacto.

Ilustración 26. Impacto de la adquisición de cubiertos biodegradables.

Considera usted que el impacto en las ventas por el uso de cubiertos biodegradables sería:

18 respuestas



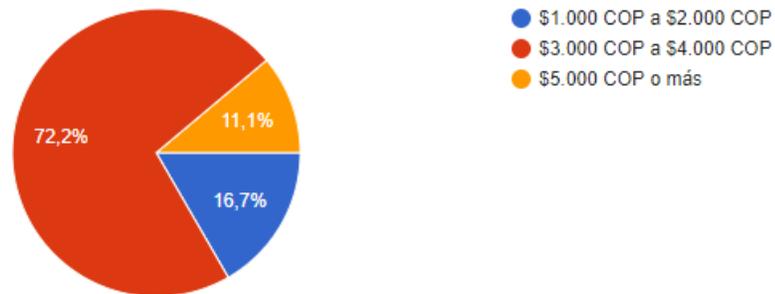
Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Finalmente se obtiene que el rango del precio en la compra de los cubiertos desechables que tienen los encuestados se encuentra entre el 72,2% de \$3.000 COP a \$4.000 COP, un 16,7% para un rango de \$1.000 a \$2.000 COP y para valores mayores o iguales a \$5.000 COP tiene un porcentaje del 11,1% para paquetes de doce unidades.

Ilustración 27. Rango de precio de compra de cubiertos desechables.

De los siguientes rangos ¿entre cuál se encuentra el precio de los cubiertos desechables (paquete x 12 unidades) que usted compra?

18 respuestas



Fuente: Autores, datos adoptados de la encuesta

Los precios están oscilando entre \$3.000 COP a \$4.000 COP.

8.8 TAMAÑO DEL MERCADO

De acuerdo a los datos arrojados por los distribuidores proyectan una venta mensual de aproximadamente 106 paquetes de 12 unidades de presentación de un solo producto, donde es importante resaltar que los establecimientos confirman que si llegase a incrementarse el pedido de los clientes de forma directa incrementaría la cantidad a solicitar en las órdenes de compra.

8.8.1 DEMANDA POTENCIAL

De acuerdo con (Kamiya, 2010) “Se entiende que la demanda potencial es la máxima demanda que puede darse para ya sea uno o varios producto evaluado en dicho mercado determinado”. Dado lo anterior se tiene que la fórmula de la demanda potencial según cada uno de los datos suministrados en las encuestas realizadas para proceder a determinar la demanda potencial y, de esta forma establecer el nivel de producción que requiere la empresa EcoPotato S.A.S se die que:

Ecuación 5. Cálculo de la demanda potencial

$$Q = n * p * c$$

De acuerdo al registro mercantil en la Cámara de Comercio se presenta en la siguiente tabla las empresas de Kennedy dedicadas a la actividad de comercio según tamaño y de la misma manera para los establecimientos de Puente Aranda. (Comercio, 2016)

Tabla 22. Establecimientos según sector para las localidades de Kennedy y de Puente Aranda.

LOCALIDAD	SUBSECTOR	TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS
Kennedy UPZ	Establecimientos al por menor incluyendo allí los establecimientos con surtido compuesto principalmente de alimentos para víveres en general, de tabaco y bebidas.	824
	Comercio al por menor de frutas y verduras, en establecimientos especializados.	525
	Comercio al por menor de otros productos alimenticios.	182
SUBTOTAL KENNEDY		1531
Puente Aranda	Establecimientos al por menor incluyendo allí los establecimientos con surtido compuesto principalmente de alimentos para víveres en general, de tabaco y bebidas	955
	Comercio al por menor de otros nuevos productos de consumo, en establecimientos especializados	1090
	Comercio al por menor de alimentos (víveres en general), bebidas y	440

LOCALIDAD	SUBSECTOR	TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS
	tabaco en establecimientos especializados	
	Comercio de otros productos domésticos	428
SUBTOTAL PUENTE ARANDA		2913
SUBTOTAL ESTABLECIMIENTOS		4444

Fuente: Autores, adoptado de (Comercio, 2016)

En la siguiente tabla se explica el paso a paso de la demanda potencial evaluada para el año 2021.

Tabla 23. Cálculo de la demanda potencial

VARIABLE	DEFINICIÓN	DATOS
Q	Demanda potencial	\$1.695.830.400 de ventas al año.
n	Número de compradores posibles	4.444 distribuidores.
*p	Precio del producto en el mercado	\$3.600 / Paquete de 12 unidades.
c	Cantidad promedio del consumo en el mercado	106 Paquetes promedio por año y por cliente.

Fuente: Autores

Calculo del precio del producto en el mercado

$$*p = (\text{Mayor precio aceptado} + \text{Menor Precio aceptado}) / 2$$

$$p = (\$4000 + \$3000) / 2$$

$$p = \$3600 \text{ por paquete (12 unidades)}$$

$p = \$3600 * 60$ paquetes (12 unidades)

$p = \$ 216.000$ por caja (720 unidades)

Calculo de demanda potencial:

C: 106 paquetes

$Q = 4444 * \$3600 * 106$ paquetes

$Q = \$ 1.695.830.400$ de ventas totales al año

8.9 MARKETING DEL PRODUCTO

La siguiente ficha contiene la información del producto y la empresa:

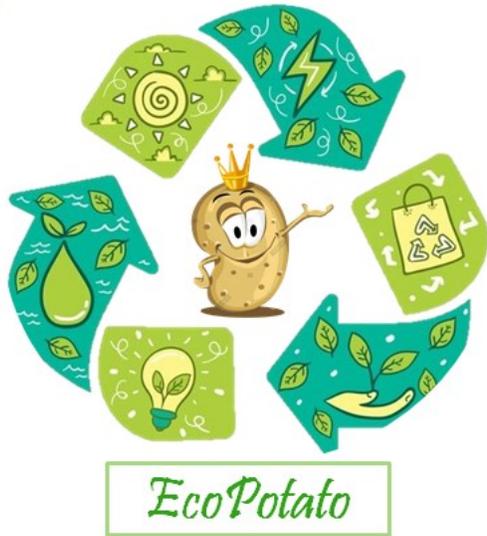
Tabla 24 Ficha del producto

TARGET DEL PRODUCTO CUBIERTOS BIODEGRADABLES	
Producto Principal	Cubiertos biodegradables
Público objetivo primario	Se dirige principalmente a supermercados, restaurantes y cafeterías donde todo tipo de persona compre normalmente sus alimentos de canasta familiar y consume alimentos según el sitio visitado.
Público objetivo secundario	Se dirige a personas con conciencia ambientalista que procuran sustituir los productos en el mayor porcentaje por algunos que sean amigables al ambiente.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">- Brindar un producto de excelente calidad para mitigar el daño con el medio ambiente- Lograr una alta calidad del producto para que el producto se dé a conocer en Colombia.- Garantizar la calidad y procedencia del producto.

TARGET DEL PRODUCTO CUBIERTOS BIODEGRADABLES

Producto Principal	Cubiertos biodegradables
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"> - Ambientales: - Mitigue el daño del plástico en el medio ambiente. -Agricultura: - Aprovechamiento de la papa.
Perfil	<p>La finalidad del presente proyecto es poder llegar con nuestro producto a personas, hombres y mujeres que tomen la decisión de comprar productos benéficos para el medio ambiente dado que su tiempo de degradación será menor a uno elaborado con derivados del petróleo y a su vez disminuir los desperdicios de la papa que suele ser desechada por que su apariencia, peso o tamaño no es el adecuado pero si posee características para extraer el almidón del tubérculo y sacar el máximo provecho del mismo</p>
Posicionamiento	<p>La estrategia que se llevara a cabo para posicionar en el mercado los cubiertos biodegradables es que tenga un estándar de calidad alto y de esta manera lograr un público que identifique el por sus características.</p>
Competencia	<p>La identificación de los competidores se clasifica mediante los competidores directos que son empresas enfocadas en la producción de desechables biodegradables como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Green Pack

TARGET DEL PRODUCTO CUBIERTOS BIODEGRADABLES

Producto Principal	Cubiertos biodegradables
	<ul style="list-style-type: none">• Life Pack• Colombiana de empaques ecológicos• KOS Colombia• Green Kipers <p>Así mismo se tienen competidores indirectos como las empresas dedicadas a la producción de desechables tradicionales Carvajal S.A., Domingo, Darnel Group, Distrienvases.</p>
Logotipo	
Eslogan	“Seamos amigos de la agricultura y el ambiente “

Fuente: Autores

8.9.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Tubérculo blanco que hoy se consume por todos los rincones del mundo” (Ugent , Dillehay , & Ramirez , 1987), aportando estadísticas sobre la pérdida y desperdicio de éste material, ya que, dentro de las etapas de la cadena alimentaria en producción agropecuaria, poscosecha y almacenamiento, procesamiento industrial entre otros, la papa sin la calidad requerida se estipula como un producto tipo “rechazo”, de igual manera, se darán a conocer los niveles exponenciales de contaminación que generan los plásticos tradicionales cuando son desechados por la variedad de usos que se le dan a los mismos.

Ilustración 28. Papa



Fuente: (org, Tuberculo, 2020)

9 CAPITULO III

A lo largo de este capítulo se abordarán temas relacionados con el funcionamiento y operatividad de la fabricación de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa, en el cual se verificará la posibilidad técnica de fabricar dicho producto.

9.1 ESTUDIO TÉCNICO.

El estudio técnico abordara las características de los cubiertos biodegradables a base de almidón de papa se analizarán temas como el estudio de materia prima, definición y descripción del proceso de producción, ficha técnica del producto, equipo y maquinaria requerida.

9.1.1 ESTUDIO DE MATERIA PRIMA.

La materia prima son aquellos elementos extraídos directamente de la naturaleza, en su estado puro o relativamente puros, y que posteriormente puede ser transformado, a través del procesamiento industrial, en bienes finales para el consumo, energía o bienes semielaborados que alimentan a su vez otros circuitos industriales secundarios (Robayo & Velastegui, 2020), el almidón de papa es la materia prima principal a utilizar, se obtiene del cultivo de la papa y presentan las siguientes características:

Tabla 25. Ficha técnica almidón de papa

FICHA TÉCNICA ALMIDÓN DE PAPA	
Nombre químico:	Almidón de papa
Otros nombres:	Fécula de papa o patata o chuño
Descripción:	Según (Agro Rural, 2010) “Es un almidón nativo 100% de papa (solanum tuberosum). Por su alta calidad es utilizado en el sector alimenticio para la fabricación de embutidos y la panificación como espesante ligador, así como en el sector industrial y textil como adhesivo entre otras múltiples aplicaciones”.
Vencimiento:	Bajo condiciones de almacenaje optimas y en sacos cerrados la vida útil es de hasta 2 años.
Color:	Blanco
Aspecto:	Polvo fino homogéneo
Muestra:	

Fuente: Autores

9.1.2 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO.

En esta parte del capítulo se podrá observar las características de los cubiertos biodegradables para lo cual se elaboró una ficha técnica que contiene los parámetros para la producción de los mismos.

Ilustración 29. . Ficha técnica del producto



CUBIERTOS BIODEGRADABLES A BASE DE ALMIDÓN DE PAPA

Elaborado por: Luz Marina Cruz Lemus y
Johanna Milena Gualteros Cely

Cl. 22 Sur #12D-81, Bogotá, Cundinamarca

Teléfono: 315 2980

E-mail: director.sur@uan.edu.co

Página web: <http://www.uan.edu.co/sur>

Ficha Técnica FT-001
PRODUCTO TERMINADO



DEFINICIÓN:

Los cubiertos biodegradables de EcoPotato son productos hechos a base de almidón de papa, esto hace que los vuelva biodegradables, compostables y por ende amigables con el medio ambiente.

Para brindarle al cliente las características que busca contamos con variedad de tamaños y presentaciones.



REFERENCIAS Y MEDIDAS:

PRODUCTO	REFERENCIA	LONGITUD TOTAL	LONGITUD MANGO	PESO g
Cuchara estándar	001	15,5 cm	11 cm	4,5
Tenedor estándar	002	15,5 cm	11 cm	3,1
Cuchillo estándar	003	15,5 cm	9 cm	3,0

PRESENTACIÓN EMBALAJE:

	Paquetes de (Unidades)	Caja de (Paquetes)	Total unidades x caja	Dimensiones caja de cartón
Cuchara estándar	12	60	720	36x37x27cm
Tenedor estándar	12	60	720	36x37x27cm
Cuchillo estándar	12	60	720	36x37x27cm

CARACTERISTICAS PRODUCTOS:

- Apto para el contacto con alimentos
- Ideal para comer de una manera ecológica
- No se humedece ni se trasmina
- Soporta Temperaturas: 20°C a 120°C
- Hecho a base de almidón de papa
- Resistente
- Biodegradable y amigable con el medio ambiente

USOS:

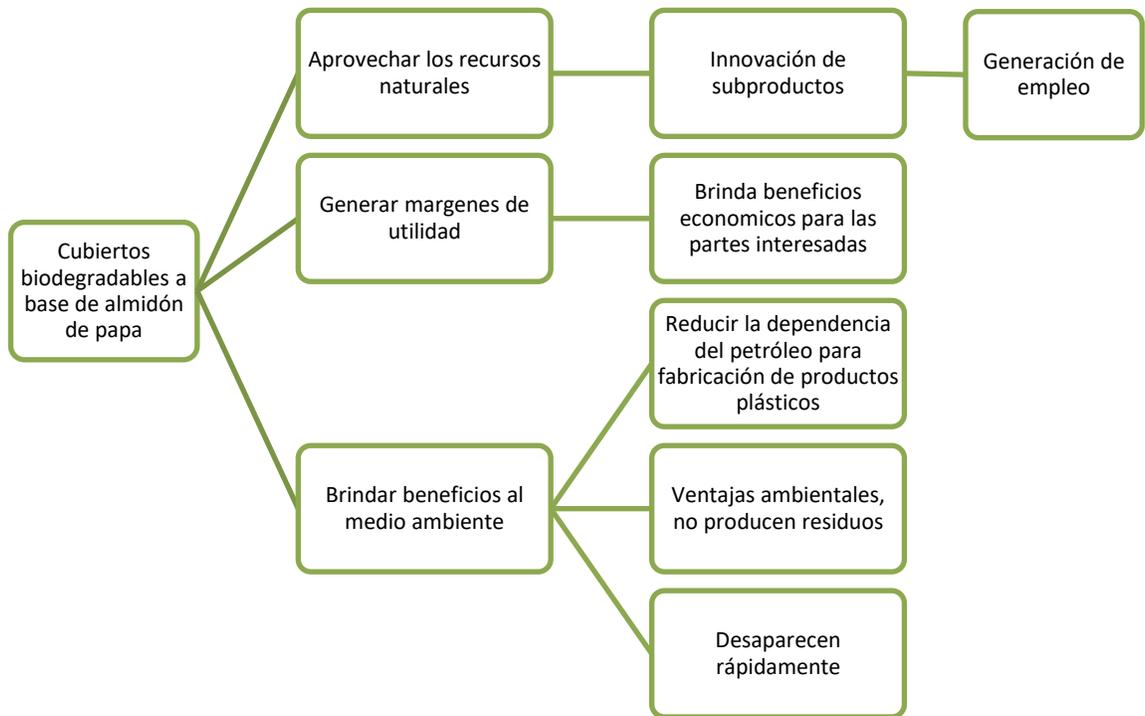
Los cubiertos biodegradables son una alternativa práctica 100% higiénico su textura altamente compacta permite evitar filtraciones y la acumulación de bacterias. Estamos seguros que nuestra gama de productos se ajusta a tus necesidades; son excelentes para restaurantes, oficinas, hoteles, tiendas e incluso para tu casa y cualquier lugar donde usas desechables es un producto que contribuye con el cuidado del medio ambiente.

Fuente: Autores

9.1.3 ÁRBOL DE BENEFICIOS DEL PRODUCTO

El árbol de beneficios representa las consecuencias positivas para quienes se relacionen con los cubiertos biodegradables a base de almidón de papa. (Ceron & Hernandez, 2019)

Ilustración 30. Árbol de beneficios del producto



Fuente: Autores

9.1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Se trabajará con una producción en serie, ya que la productividad diaria será con base a los lotes de productos según las órdenes de compra y el stock de materia prima, EcoPotato se dedicará a la producción de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa y el proceso de fabricación es el siguiente:

Tabla 26. Diagrama de procesos

DIAGRAMA PROCESO DE OPERACIONES										
EMPRESA:	EcoPotato	FECHA:	DD	MM	AA	PRODUCTO:	Cubiertos biodegradables a base de almidón de papa			
			08	09	20					
Diagrama No. 1		Hoja No.	1	de	1	Diagrama actual:	<input type="checkbox"/>		Diagrama propuesto:	<input checked="" type="checkbox"/>
Proceso desde: Alistamiento de material						Hasta: Despacho de producto terminado				
Diagrama: Hombre						Material: X				
No.	Actividad	Símbolos					Inicio en		Observaciones	
		Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena miento	tiempo (min)	distancia (m)		
1	Recepción de materia prima	X					5	1	Manual: Cada lote de materia prima, consta de 20 sacos de 50 kg de papa cada uno.	
2	Almacenamiento y peso de materia prima					X	10	2	Hombre - Balanza electrónica	
3	Selección de papa en descomposición			X			15	1	Manual: Se disminuye 1.45% de los 1000 kg	
4	Cinta transportadora para el ingreso de la materia prima al área de procesos		X				20	1	Máquina: Se transportan 985.5 Kg de papa	
5	Lavado de materia prima	X					30	0	Máquina: Se disminuye 4.94% Cascara + Tierra	
6	Transporte en cinta transportadora para el ingreso a molino		X				20	1	Máquina: Se transportan 937.1 Kg de papa	
7	Ingreso de materia prima a Molino Súper Rasp	X					45	0	Máquina: Ingresan 937.1 Kg	
8	Transporte de pulpa a tanque de almacenamiento lechada		X				90	0	Máquina: Se aumenta un 277% entre Agua + Fibra	

9	Transporte a banco de hidrociclones		X				32	0	Máquina: Se transportan 2.596 Kg
10	Transporte a tamiz circular		X				31	1	Máquina: Se disminuye un 7%
11	Transporte a decantación		X				45	1	Manual: Ingresan 2.414 Kg
12	Transporte a centrifugado		X				13	1	Máquina: Se disminuye un 89,50% de agua
13	Transporte a secador súper flash		X				50	0	Máquina: Ingresan 253.5 Kg - Se disminuye un 14.70%
15	Transporté a prensa de pellet		X				4	2	Máquina: Ingresan 216.2 Kg
16	Transporte a máquina de moldeo por inyección (Cuchara)		X				30	2	Máquina
17	Inspección de calidad a producto terminado				X		1	0	Manual
18	Empaquetado	X					1,2	0	Manual
19	Transporte a almacenamiento		X				2	5	Hombre - montacargas
20	Almacenamiento en bodega producto terminado					X	20	0	Manual
21	Transporte a embarque			X			1	2	Hombre - montacargas
22	Picking	X					15	3	Manual
23	Transporte a distribuidores		X						Hombre - Transporte
TOTAL		5	13	2	0	2	480,2	23	

Fuente: Autores

El diagrama de proceso muestra cada una de las actividades que hacen parte de la elaboración de los cubiertos biodegradables a base de almidón de papa, como se ve reflejado en la tabla 27, el proceso inicia con la recepción de la materia prima, en seguida esta materia prima es transportada al área de selección para que sea procesada manualmente en la separación de la materia prima útil de la que se debe desechar, una vez se finaliza el proceso de selección es llevada mediante una faja transportadora al área de procesos donde la materia prima debe pasar por una serie de máquinas para obtener el almidón de papa, luego pasa por la prensa de pellet para su compactación y finalmente pasa por la máquina de moldeo por inyección, donde salen los cubiertos desechables biodegradables para ser sometidos al control de calidad, luego empaquetados y almacenados. Una vez empacados son transportados y vendidos a los distribuidores.

9.1.5 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Las características necesarias que el almidón de papa debe cumplir para desarrollar la fabricación los cubiertos biodegradables se describen a continuación:

9.1.5.1 Características de la materia prima

A continuación se realiza la descripción de las características que tiene la materia prima con la cual se elaboran los cubiertos biodegradables objeto de estudio del presente proyecto de grado

Tabla 27. Características almidón de papa

CUALIDADES	ALMIDÓN DE PAPA
Color	Blanco
Tamaño de partícula μm	13-20
Humedad %	18-20
Fósforo %	0.08
Proteína %	0.1
Grasa %	0.05
Amilosa %	20
Transparencia	Muy claro
Retrogradación	Media
Resistencia mecánica	Media-baja
Textura	Larga
Temp. °C de gelatinización	58 - 65
Pico de viscosidad	800 - 2000

Fuente: (Agro Rural, 2010)

9.1.5.2 Características de la maquinaria

Para la fabricación de los cubiertos biodegradables a base de almidón de papa se utiliza la siguiente maquinaria, la cual se describe a continuación:

Tabla 28. Descripción de la maquinaria

No. Maquinas	Nombre	Imagen	Marca	Descripción	Capacidad Kg/h	Precio	Energía Requerida (Kw-hr)
2	Cinta transportadora		MG	Fabricado en acero inoxidable Calidad AISI - 304. Sistema de filete de barandas laterales. Plancha de 1/16" de espesor. 02 Tolvas (01 alimentación y de descarga tipo fuente).	1.250	\$ 7.499.440	$(2,47 \text{ Kw/h}) \times (2) \times 538,42 = 2659,78 \text{ hora}$
1	Lavadora de papa		INGEMAQ BELLO	Está construida por una estructura de fierro galvanizado de forma semi circular de 4m de longitud por 65cm de ancho, cuenta con un eje central y brazos que ayudan al frotamiento de los tubérculos entre si y contra la pared de la máquina. Esta operación produce un rozamiento que desprende las impurezas y el súber exterior de la papa y luego con la ayuda del agua permite el pelado lavado de los tubérculos.	1.250	\$ 11.500.000	$(2,47 \text{ Kw/h}) \times 538,42 = 1329,89 \text{ hora}$

No. Maquinas	Nombre	Imagen	Marca	Descripción	Capacidad Kg/h	Precio	Energía Requerida (Kw-hr)
1	Secador súper flash		Unimach	Llamado así por operar en muy corto tiempo. Consiste en un hogar de combustión con un intercambiador de calor que produce aire caliente. Es succionado por un ventilador tipo extractor, que moviliza el almidón disperso en aire dentro de los tubos conductores. Estos terminan en unos ciclones separadores que eliminan el aire húmedo del almidón seco. El procesamiento de plásticos.	230	\$ 26.180.435	$(17,76 \text{ Kw/h}) \times 538,42 = 9562,34 \text{ hora}$

No. Maquinas	Nombre	Imagen	Marca	Descripción	Capacidad Kg/h	Precio	Energía Requerida (Kw-hr)
1	Prensa pellet		Huasheng	La prensa de pellet se utiliza para la producción de pellets de mediano a gran escala. Huasheng molino de pellet tiene un diseño modular y se puede adaptar perfectamente a diversas materias primas y requisitos. Lubrique directamente las partes principales a través del eje principal sin detener la producción de pellets. Sistema de arranque suave y protección contra sobrecarga en el gabinete eléctrico. (HR-MACHINERY, 2016)	3.000	\$ 1.183.158	$(8,80 \text{ Kw/h}) \times 538,42 = 6353,36 \text{ hora}$
1	Moldeo por inyección		Haichen	La máquina de moldeo por inyección fabrica piezas en gran volumen. Normalmente es utilizada en procesos de producción en masa, donde se crea la misma parte miles o incluso millones de veces seguidas.	1.000	\$ 45.263.000	$(13,00 \text{ Kw/h}) \times 538,42 = 9944,61 \text{ hora}$
TOTALES						\$ 122.173.782	$(63,37 \text{ Kw/h} \times 538,42) \times (8 \times 26) = 7.096.860$

Fuente: Autores

La tabla 29, anteriormente expuesta, se puede observar la información acerca de las máquinas que se emplean en la elaboración de cubiertos desechables biodegradables a base de almidón de papa, además de una breve descripción, marca, capacidad, costo de la maquinaria y energía requerida.

9.1.5.3 Capacidad real maquinaria

Con la finalidad de establecer la capacidad real de la maquinaria requerida, se desarrolló el siguiente estudio de requerimientos de maquinaria, de acuerdo a la información representada en la tabla 30. Capacidad maquinaria.

Tabla 29. Capacidad real maquinaria

Horas Máquina al año	Maquina moldeo por inyección
Tiempo máximo de máquina	8760
- tiempo no disponible	1680
Domingos y festivos	70 días
Tiempo Total Disponible	7080
- tiempo de no operación	156
Mantenimiento planeado	3h x semana
Tiempo total de operación	6924
- tiempo de no producción	4720
Turnos no trabajados	2360
Alistamiento	295
Tiempo total de producción	2204
- tiempo de ajuste	0
Capacidad Real	2204
Capacidad Mensual	184

Fuente: Autores

La tabla 30. Capacidad de maquinaria proporcionará la información necesaria sobre el tiempo de operación de la máquina moldeo por inyección; se obtuvo el siguiente resultado: un tiempo real de disponibilidad de la máquina de moldeo por inyección de 184 horas mensuales, distribuidas en 1 turno de trabajo de 8 horas. De acuerdo con los datos obtenidos se pudo realizar el cálculo de los indicadores de eficiencia de la máquina, de la siguiente manera:

Tabla 30. Indicadores de eficiencia de maquinaria

INDICADORES	INDICADOR	BALANZA
EFICIENCIA TOTAL	Capacidad Real	2204
	Tiempo máximo de máquina	8760
	Total %	25.15%
EFICIENCIA OPERATIVA	Capacidad Real	2204
	Tiempo total de operación	6924
	Total %	31.83%
EFICIENCIA PRODUCCIÓN	Capacidad Real	2204
	Tiempo total de producción	2204
	Total %	100.00%

Fuente: Autores

Según (Fuster, 2020) “los indicadores de eficiencia consisten en una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia, productiva de la maquinaria industrial y nos da las claves sobre cómo calcular la productividad”; para el caso en estudio se tiene una eficiencia total del 25,15%, eficiencia operativa de 31,83% y una eficiencia de producción del 100%.

9.1.6 PLAN DE PRODUCCIÓN

De acuerdo con los resultados en la proyección de ventas mencionadas en el capítulo anterior se propone tomar como base las encuestas realizadas a los diferentes distribuidores ubicados en dos localidades de la ciudad de Bogotá, cuantificando la demanda en paquetes de 12 unidades.

Tabla 31. Plan de producción anual

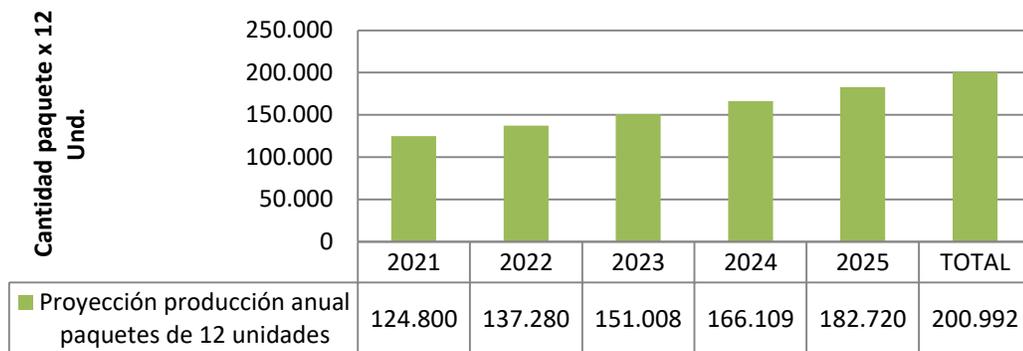
TIPO DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD PAQUETES X 12 UNIDADES
Producción / Hora	50
Producción / Turno	400
Producción / Día	400
Producción / Mes	10.400
Producción / Año	124.800

	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Proyección producción en paquetes de 12 unidades	124.800	137.280	151.008	166.109	182.720	200.992

Fuente: Autores

De acuerdo a lo anteriormente descrito se presenta a continuación la ilustración de la proyección de producción anual.

Ilustración 31. Proyección producción anual



Fuente: Autores

En la ilustración 29 se puede observar el pronóstico de producción anual que se va a tener durante los próximos 5 años, esto según la demanda potencial expuesta en el capítulo anterior, es claro que a lo largo del año la producción de EcoPotato S.A.S es creciente.

9.1.7 PRONÓSTICO CONSUMO DE MATERIA PRIMA

Mediante el uso de índices sumarios se realiza el cálculo de los materiales, contemplando la pérdida de materiales directos como lo es el almidón de papa. La materia prima viene en presentación de bultos de 50 Kg. Se iniciará con una muestra de 2 bultos de 50 kg, para un total de 100 Kg.

Tabla 32. Calculo de materiales

ALMIDÓN DE PAPA (Kg)				
ESTACIÓN	ENTRADA	SALIDA	%	PÉRDIDA
Selección	100	98,55	1,45%	1,45
Lavado	98,55	93,7	4,94%	4,9
Molino Súper Rasp	93,7	259	177%	165,8
Tamizado	259	241	7%	18,2
Centrifuga	241	25	89,50%	216,0
Secado súper flash	25	21,6	14,70%	3,7
Total MP a utilizar		21,62		

Fuente: (Agro Rural, 2010)

Con los resultados estimados de pérdidas para la producción de cubiertos biodegradables a base de almidón de papa se proyecta que la materia prima necesaria para el primer año de producción es:

Tabla 33. Materia prima año 2021

Materia Prima	Año 2021
Bultos de papa de 50 Kg	624

Fuente: Autores

Los próximos años se proyectan así como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 34. Calculo de materiales

Materia Prima	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025
Bultos de papa de 50 Kg	624	680	741	808	881

Fuente: Autores

El desarrollo de compra de materia prima se realizará diariamente, con un término medio de compra de 52 bultos de papa al mes, esto con el fin de poder cumplir con la demanda del mercado propuesto. Según la transformación y/o cambio de materia prima de EcoPotato S.A.S en su proceso productivo, por cada 1 kg de almidón de papa procesada se fabrica de 17 a 24 paquetes de 12 unidades de cubiertos biodegradables como producto terminado.

Teniendo en cuenta el consumo de materia prima (papa) se tomó la decisión de comprar la misma directamente a los cosecheros de los alrededores de Bogotá o en su defecto en la Corporación de Abastecimiento de Bogotá Corabastos, ya que, la papa a comprar es de tercera clasificación y esto significa que la papa viene con una calidad menor ya sea por tamaño, color, textura, entre otras.

Como resultado el costo de materia prima para un mes de producción es:

$$52 \text{ Bultos} \times \$10.000 = 520.000$$

9.1.8 COSTO MANO DE OBRA DIRECTA

Con el fin de cumplir con la demanda es necesario que la planta trabaje con dos turnos, para un total de 6 colaboradores con un valor de nómina mensual de mano de obra directa de \$ 8.199.773 COP.

Tabla 35. Nómina Mano de Obra directa

No. De Personal	CARGO	SALARIO BASE	Recargo Nocturno	AUX TRANSP	Caja de Compensación	Interés a Cesantías	Cesantías	Prima de servicios	Vacaciones	ARL	EPS 8,5%	AFP 12%	Aporte SENA 2%	Aporte ICBF 3%	Costo a Pagar
1	Auxiliar de Bodega MP	877.802	79.008	102.854	35.112	8.778	73.150	73.150	36.517	61.095	74.613	105.336	17.556	26.334	1.571.306
1	Operador Tamizado	1.000.000	0	102.854	40.000	10.000	83.333	83.333	41.600	69.600	85.000	120.000	20.000	30.000	1.685.721
1	Operador Pelletizadora	1.000.000	0	102.854	40.000	10.000	83.333	83.333	41.600	69.600	85.000	120.000	20.000	30.000	1.685.721
1	Operador Maquina de moldeo	1.000.000	0	102.854	40.000	10.000	83.333	83.333	41.600	69.600	85.000	120.000	20.000	30.000	1.685.721
1	Auxiliar de Bodega PT	877.802	79.008	102.854	35.112	8.778	73.150	73.150	36.517	61.095	74.613	105.336	17.556	26.334	1.571.306
5		4.755.604	158.016	514.270	190.224	47.556	396.300	396.300	197.833	330.990	404.226	570.672	95.112	142.668	8.199.773

Fuente: Autores

9.1.9 GASTO DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA

El área administrativa contará con tres colaboradores, el Ingeniero Industrial y el administrador serán apoyo en el área productiva de cubiertos biodegradables, con un costo mensual de mano de obra indirecta de \$ 7.265.593 COP.

Tabla 36- Nomina mano de obra administrativa

No. De Personal	CARGO	SALARIO BASE	AUX TRANSP	Caja de Compensación	Interés a Cesantías	Cesantías	Prima de servicios	Vacaciones	ARL	EPS 8,5%	AFP 12%	Aporte SENA 2%	Aporte ICBF 3%	Costo a Pagar
1	Ingeniero Industrial	2.000.000	0	80.000	20.000	166.667	166.667	83.200	139.200	170.000	240.000	40.000	60.000	3.165.733
1	Administrador	1.500.000	0	60.000	15.000	125.000	125.000	62.400	7.800	127.500	180.000	30.000	45.000	2.277.700
1	Contador	1.200.000	0	48.000	12.000	100.000	100.000	49.920	6.240	102.000	144.000	24.000	36.000	1.822.160
3		4.700.000	0	188.000	47.000	391.667	391.667	195.520	153.240	399.500	564.000	94.000	141.000	7.265.593

Fuente: Autores

9.1.9.1 GASTOS ADMINISTRATIVOS

En la tabla 37, se relacionan los gastos administrativos que en el proceso de fabricación incurren los cubiertos biodegradables, esto con el fin de determinar el costo unitario del producto final.

Tabla 37. Gastos Administrativos

Gastos Administrativos	Valor Mensual
Materiales de Oficina	\$ 360.000
Seguros	\$ 800.000
Impuestos	\$ 3.000.000
Publicidad	\$ 100.000
Servicio de Internet	\$ 140.000
Mano de obra administrativa	\$ 7.265.593
Total	\$ 11.665.593

Fuente: Autores

9.1.10 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En la tabla 38, se estiman los costos indirectos de fabricación para el proceso de desarrollo de los cubiertos biodegradables, esto con el fin de determinar el costo unitario del producto final.

Tabla 38. Costos indirectos de fabricación

Costos indirectos de fabricación	Valor Mensual
Servicio de Agua	\$ 2.881.488
Mantenimiento y reparaciones	\$ 800.000
Servicio de Electricidad	\$ 7.096.860
Arrendamiento	\$ 2.000.000
Total	\$ 12.778.348

Fuente: Autores

9.1.11 COSTO POR PAQUETE DE 12 UNIDADES DE CUBIERTOS BIODEGRADABLES.

En la tabla 39, se determina el costo por paquete de 12 unidades de cubiertos desechables, el precio real es de \$3.189 COP, teniendo en cuenta el total de gastos y costos de fabricación, dividiéndolo en la cantidad de paquetes producidos por mes.

Tabla 39. Costo paquete de cubiertos biodegradables

COSTO POR PAQUETE DE 12 UNIDADES	
Costos incluidos	PESOS
MPD	\$ 520.000
MOD	\$ 8.199.773
CIDF	\$ 12.778.348
Gastos Administrativos	\$ 11.665.593
Total costos y gastos	\$ 33.163.714
Paquetes producidos x mes	10.400
Costo por paquete	\$ 3.189

Fuente: Autores

9.1.12 INVERSIÓN INICIAL

Los primeros recursos que la empresa EcoPotato S.A.S requiere, en cuanto a maquinaria y equipos necesarios para que el proyecto pueda empezar a funcionar se relacionan en la Tabla 40. Estos serán aportados por los socios de la empresa por partes iguales.

Tabla 40. Inversión inicial maquinaria

Cantidad Maquinas	Nombre Maquina	Valor Unitario	Valor Total
2	Cinta transportadora	\$ 3.749.720	\$ 7.499.440
1	Lavadora de papa	\$ 11.500.000	\$11.500.000
1	Molino Súper Rasp	\$ 1.900.000	\$ 1.900.000
1	Tanque de almacenamiento	\$ 2.964.408	\$ 2.964.408

1	Banco de hidrociclones	\$ 3.749.720	\$ 3.749.720
1	Tamiz circular	\$ 2.060.851	\$ 2.060.851
1	Tanque de decantación	\$ 600.000	\$ 600.000
1	Cesta centrifugado	\$ 19.272.770	\$ 19.272.770
1	Secador súper flash	\$ 26.180.435	\$ 26.180.435
1	Prensa pellet	\$ 1.183.158	\$ 1.183.158
1	Moldeo por inyección	\$ 58.263.000	\$ 45.263.000
12	TOTAL		\$ 122.173.782

Fuente: Autores

En la siguiente tabla se puede observar la inversión inicial de muebles, enseres y el valor del registro de la empresa.

Tabla 41. Inversión inicial

Cantidad	Muebles y enseres	Valor Unitario	Valor Total
1	Escritorio	\$ 429.900	\$ 429.900
3	Silla de oficina	\$ 129.000	\$ 387.000
1	Computador	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
1	Impresora	\$ 389.000	\$ 389.000
1	Registro de la empresa	\$ 478.000	\$ 478.000
7		TOTAL	\$ 4.183.900

Fuente: Autores

9.1.13 CÁLCULO DE ÁREAS DE LA PLANTA

Con el método de factores de área se detalla el espacio necesario para cada departamento de la empresa, en instalaciones, equipos y puestos de trabajo. Para este cálculo se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Factor de área operacional (Fo)
- Factor de área herramental (Fh)
- Factor de área de transporte (Ft)
- Factor mantenimiento (Fm)

Tabla 42. Calculo áreas de plano

NOMBRE MÁQUINA	Cantidad	Largo m	Ancho m	Total	Fo	Fm	Fh	Ft	Total m
Faja transportadora	2	4	0,5	2	3	1	1,2	2	9,2
Lavadora de papa	1	2,2	1	2,2	5	2	1,4	2	13
Molino Súper Rasp	1	2	0,8	1,6	2	2	1,2	2	8,8
Tanque de almacenamiento	1	2	1,04	2,1	1	2	1,4	2	8
Banco de hidrociclones	1	2	0,6	1,2	3	3	1,6	2	11
Tamiz circular	1	2	2	4	1	1	1,4	2	9
Tanque de decantación	1	3	2	6	1	1	1,2	2	11
Cesta centrifugado	1	2	0,9	1,8	2	2	1,4	2	9
Secador súper flash	1	3	0,7	2,1	4	3	1,8	2	13
Prensa pellet	1	2	1	2	2	2	1,5	2	10
Moldeo por inyección	1	2,5	2	5	4	3	1,2	2	15
Total	12	26,7	12,54	29,98	28,00	22	15,30	22,00	117

Fuente: Autores

9.1.14 MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN SLP

Para desarrollar este método es necesario conocer los siguientes elementos:

Tabla 43. Variables SLP

P	Producto	Cubiertos desechables a base de almidón de papa
Q	Cantidad	10.400 paquetes de 12 unidades, mensualmente
R	Ruta	Ver tabla 28
S	Insumos	Papa

Fuente: Autores

En la matriz diagonal se escriben los departamentos de la empresa, y en la relación se evalúa el orden de proximidad mediante las siguientes simbologías: (Ver tabla 44)

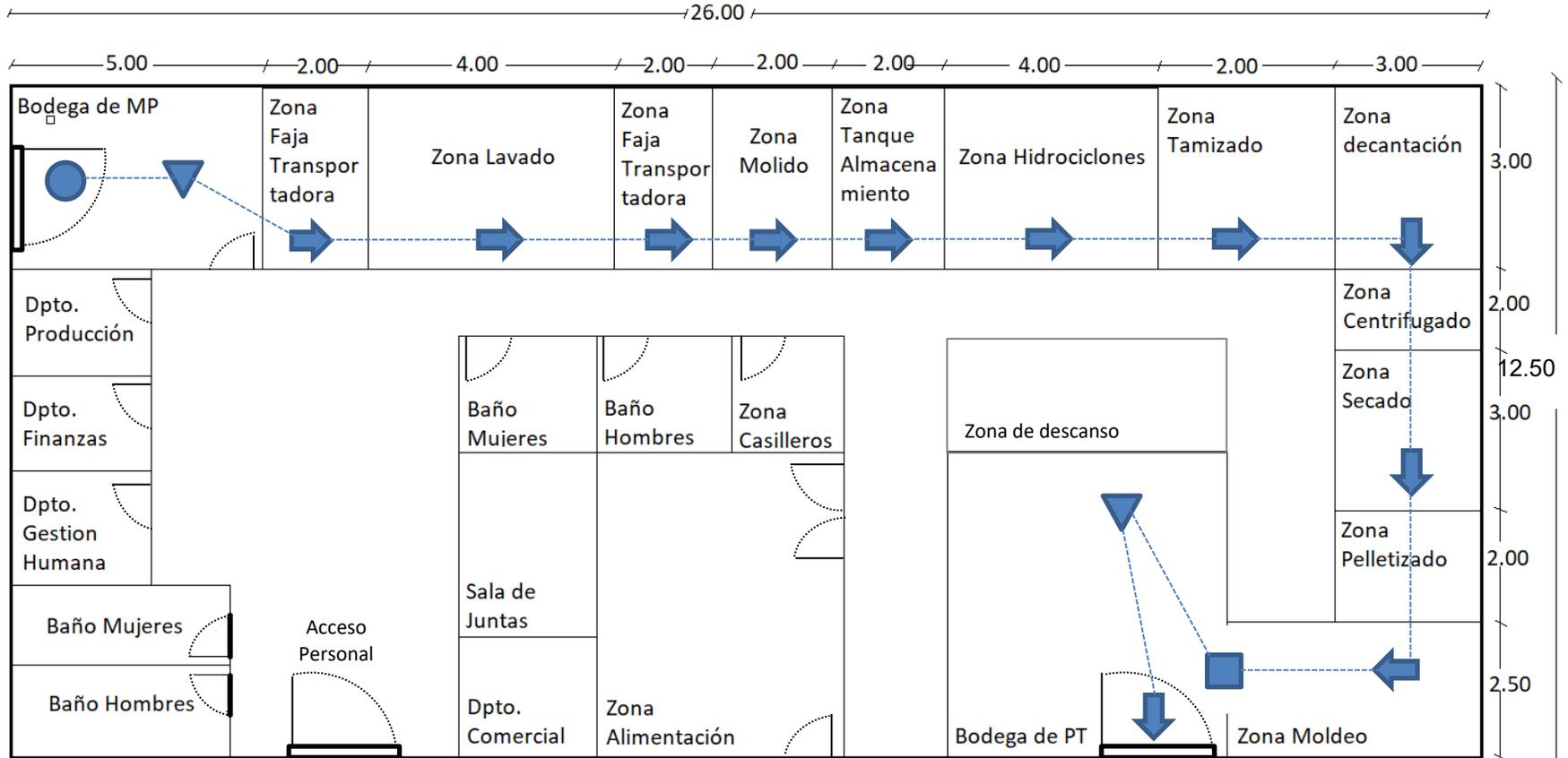
Tabla 44. Simbología SLP

Escala de valoración proximidad	
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente necesaria
I	Importante
O	Ordinaria o normal
U	Sin importancia
X	No deseable

Fuente: Autores

El diagrama de correlación para la empresa EcoPotato S.A.S es el siguiente:

Tabla 46. Plano propuesto EcoPotato S.A.S



Fuente: Autores

9.1.16 MACRO-LOCALIZACIÓN

Los factores que se consideraron para decidir dónde se va a instalar la empresa EcoPotato S.A. en la ciudad de Bogotá, fueron los siguientes en cuanto a macro-localización:

- Estado de las vías de comunicación: Las principales vías de acceso al barrio Gran Britalia en Bogotá, son la Carrera 80, Avenida Ciudad de Villavicencio y la Carrera 84 a, vías que se encuentra en buenas condiciones.
- Servicios: La ciudad de Bogotá cuenta con energía eléctrica, agua potable, comunicación telefónica y acceso a Internet.

Figura 16. Macro-localización EcoPotato



Fuente: (Google Maps, 2020)

9.1.17 MICRO-LOCALIZACIÓN

Lo primero que se consideró es que ya se tiene el inmueble en la ciudad de Bogotá. Además, se realizó una revisión del entorno para corroborar que no hubiera ningún vecino indeseable que pudiera afectar el producto ofrecido y qué tipo de negocio está cerca del proyecto.

- Nombre empresa: EcoPotato S.A.
- Ubicación: Calle 52 sur # 80 d – 60, Barrio Gran Britalia
- Relación precio-calidad del terreno: Bajo costo del arriendo para el inversor.

- Actividad económica: Manufactura

Figura 17. Micro-localización EcoPotato



Fuente: (Google Maps, 2020)

10 CAPÍTULO IV

10.1 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El desarrollo industrial en la actualidad ha sido de gran beneficio para el ser humano, esto debido a que ha facilitado la manera de vivir en el planeta sin embargo el mismo ha generado impactos negativos hacia el medio ambiente por lo cual debe promoverse un aumento en la eficiencia operacional y a su vez mitigar los impactos que genera en el entorno.

En la evaluación de los aspectos e impactos ambientales de cada una de las fases del proceso productivo se enmarca en cuanto a la interpretación cuantitativa de variables de escala fija, de cada uno de los atributos de impacto ambiental y del cumplimiento normativo en relación con la matriz de aspectos e impactos ambientales emitida en el 2013 por la Secretaria Distrital de Ambiente de las variables a tener en cuenta son descritas en la siguiente tabla de valoración del impacto ambiental. Teniendo en cuenta la situación de nuestro país a la fecha se realizó la investigación documental en donde fueron analizados varios aspectos como lo son las fuentes hídricas, contaminación del sector, (Secretaria Distrital de Ambiente, 2013)

10.2 MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta el análisis realizado se evidencia que al constituir una empresa dedicada a la producción de cubiertos biodegradables tendrá afecciones en el deterioro ambiental consumiendo los recursos naturales dentro de la zona productiva, principalmente la fuente hídrica por tal motivo se ha diseñado la siguiente matriz de impacto ambiental de identificación de principales impactos

Tabla 47 Matriz identificación de impactos

MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	
ASPECTO IDENTIFICADO	IMPACTO AMBIENTAL
Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso hídrico, efectos Relacionados con el calentamiento global.
Consumo de almidón de papa	Agotamiento de recursos no renovables
Generación de emisiones a la atmosfera	Contaminación de aire
Separación de residuos	Aumento de la carga en el relleno sanitario del municipio.
Uso de recursos de papelería	Aumento en el uso de los mismos.

Fuente: Autores basados en (Martinez, 2019)

Se logró definir que se tienen seis aspectos identificados y se establece a su vez el impacto ambiental que el mismo genera, el primero de ellos es el consumo de agua que se tiene para agotar de forma no tan elevada el recurso hídrico, en segundo evaluado corresponde al consumo de energía eléctrica en el cual se puede apreciar dos impactos generados uno de ellos es el relacionado con el calentamiento global y el segundo el agotamiento del recurso hídrico en sí, en tercer lugar se tiene el consumo de almidón de papa que genera el agotamiento de recurso si se hace uso o destino total de los cultivos para la producción del producto objeto de estudio en el presente proyecto en la cuarta posición se tiene la generación de emisiones a la atmosfera en medio de la producción lo cual de manera directa contamina el aire, en los dos últimos lugares en posición de la tabla anterior se tiene la separación de los residuos y el uso de recurso de papelería lo cual causa un aumento de uso de los mismos.

Seguido a ello se tiene una tabla de valoración de los impactos ambientales en la cual se puede identificar cada uno de los criterios de evaluación, su significado y la escala de valor de los mismos, es una metodología de evaluación de los impactos ambientales que son una serie de adaptación de la matriz de Leopold, está la cual fue desarrollada por Vicente Conesa Fernández. En esta los elementos de la matriz de importancia permite la identificación ambiental que es generado desde una acción simple por medio de la actividad sobre un factor ambiental a estudiar.

Se analiza primeramente el factor de la intensidad el cual es el rango de valoración de la Intensidad está comprendido entre 1 y 12, en donde 12 expresa una destrucción total del factor ambiental y el 1 una afectación mínima y los valores comprendidos entre estos dos términos reflejan situaciones intermedias (Campo,Rossell, 2014). En segundo lugar la extensión que se define como el área de influencia evaluada para el impacto con relación al entorno del proyecto de área de donde se manifiesta el efecto). (Campo,Rossell, 2014)

En tercer lugar, la persistencia el cual es el tiempo que pertenece el efecto de la aparición de la condición inicial que se tiene para realizar cada una de las medidas correctivas. En cuarto lugar, la reversibilidad que estima la posibilidad de la reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto (Campo,Rossell, 2014)

En quinto lugar, la Recuperabilidad que define la posibilidad de la reconstrucción ya sea el mismo total o parcial del factor ambiental que se ve afectado debido la ejecución del proyecto. En sexto lugar sinergia el cual es la manifestación de los efectos simples, provocados por diferentes acciones las cuales se dan simultáneamente, es superior a la que podría esperarse de las acciones cuando ocurrieran individualmente.

En séptimo lugar se tiene la acumulación el cual define el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo causa persiste

de forma continua o reiterada. En octavo lugar el efecto el atributo se refiere a la relación causa-efecto. En noveno lugar periodicidad que indica la regularidad de la manifestación del efecto, la cual puede ser de manera cíclica o recurrente.

Tabla 48. Valoración de impactos

IMPORTANCIA	VALORACIÓN
Irrelevante	<25
Moderado	25-50
Severo	50-75
Critico	>75

Fuente Autores, adaptado de (Universidad Nacional de Colombia, 2010)



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ECO POTATO S.A.S

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, CALIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

MODELO DE MEJORA CONTINUA

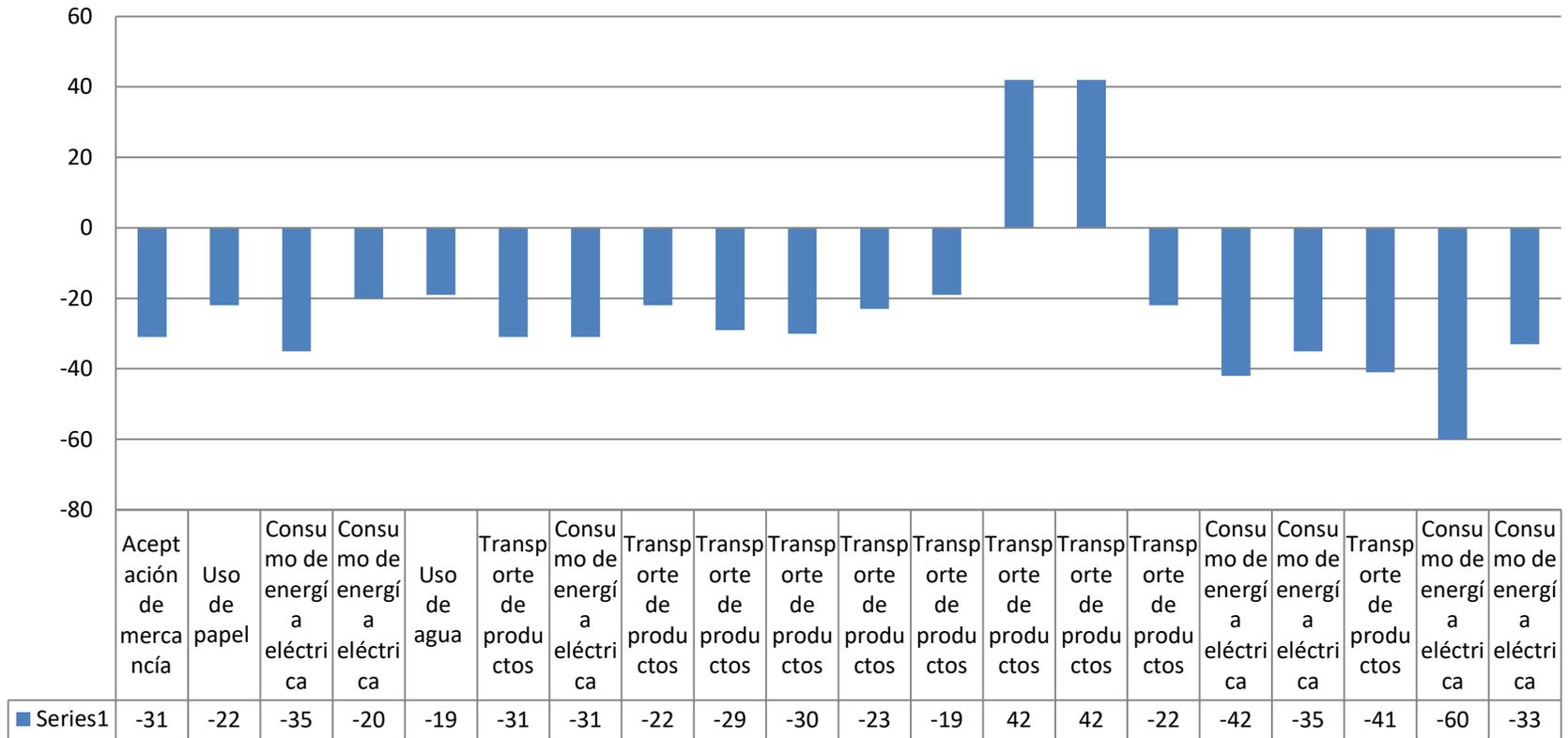
ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	CALIFICACIÓN											CLASIFICACION	
			Naturaleza	Extensión	Persistencia	Sinergia	Efecto	Recuperabilidad	Intensidad	Momento	Reversibilidad	Acumulación	Periodicidad		IMPORTANCIA
Recepción de materia prima	Aceptación de mercancía	Generación de emisiones atmosféricas	-	1	2	1	1	2	2	2	4	4	4	28	Moderado
Almacenamiento y peso de la materia prima.	Uso de papel	Contaminación visual	-	1	2	1	1	2	2	2	2	1	4	23	Irrelevante
Selección de papa en descomposición	Consumo de energía eléctrica	Generación de material sobrante	-	2	1	2	1	2	2	2	4	1	4	27	Moderado
Faja transportadora para el ingreso de la materia prima al área de procesos.	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	1	1	2	2	2	2	1	4	22	Irrelevante

Lavado de materia prima	Uso de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	1	1	2	2	2	2	1	4	22	Irrelevante
Transporte en faja transportadora para el ingreso al molino.	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Ingreso de materia primera a Molino Súper Rasp	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Transporte de pulpa a tanque de almacenamiento lechada.	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Transporte a banco de hidrociclones.	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Transporte a tamiz circular.	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Transporte a decantación	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	2	1	4	20	Irrelevante
Transporte a centrifugado.	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	1	1	4	19	Irrelevante
Transporte de agua residual a máquina lavadora de papa	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	2	1	1	2	1	2	1	1	4	19	Irrelevante
Transporte a secador súper flash	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Transporte a presa de pellet	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante

Transporte a máquina de moldeo por inyección	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	2	1	1	2	1	2	4	1	4	22	Irrelevante
Inspección de calidad a producto terminado.	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	2	1	2	1	2	2	2	4	1	4	27	Moderado
Empaquetado.	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	2	1	1	2	2	4	1	4	24	Irrelevante
Transporte a almacenamiento	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	1	2	1	2	2	2	1	1	4	22	Irrelevante
Almacenamiento en bodega de producto terminado.	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	2	1	2	2	2	4	1	4	25	Moderado
Transporte a embarque	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	1	1	2	2	2	4	1	4	24	Irrelevante
	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	1	1	2	2	2	4	1	4	24	Irrelevante
Picking	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	-	1	1	1	1	2	2	2	4	1	4	24	Irrelevante
Transporte a distribuidores.	Transporte de productos	Generación de material sobrante	-	1	1	1	1	2	2	2	4	1	4	24	Irrelevante

Fuente: Autores

Tabla 49. Aspecto VS Importancia



Fuente: Autores

Tabla 50. Valoración de los impactos ambientales

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				
Criterios de Evaluación	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
Alcance (A)	Área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local): Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
Probabilidad (P)	Posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	1(baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5(media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
Duración (D)	Tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.	1(breve): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	5(temporal): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado	10(permanente): Alteración del recurso permanente en el tiempo
Recuperabilidad (R)	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la	1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales	5(recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar	10(irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto

	normatividad vigente como: vertimientos domésticos y no domésticos.	del recurso.	determinado.	es positivo se considera una importancia alta)
Cantidad (C).	Magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada.	1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente	5(moderad a): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
Normativi dad (N)	Normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.		1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada

Fuente: Autores

De la misma manera se tiene a continuación la determinación de un rango de importancia para establecer los mecanismos de identificación de los aspectos y las valoraciones de los impactos ambientales.

Tabla 51 Rango de Importancia de Impacto ambiental

Rango De Importancia		
Alta	>125.000 a 1'000.000	Se establecen mecanismos de mejora, control y seguimiento
Moderada	>25.000 a 1255.000	Se debe revisar el control operacional
Baja	1 a 25.000	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente, Instructivo diligenciamiento de matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales, 2013

Por último, se pudo acceder a la tabla de significancia de la elaboración de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales en los que se establecen los dos siguientes niveles con su debida descripción:

Tabla 52 Significancia

Significancia	
Significativo	Importancia moderada, alta o no cumple con la normatividad.
No Significativo	Cuando la Importancia es baja

Fuente: Secretaria Distrital de Ambiente, Instructivo diligenciamiento de matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales, 2013

Actualmente las industrias están generando cierta postura favorable con lo que respecta a los temas ambientales para lo cual se permite establecer cierta cantidad de medidas las cuales permitan disminuir el impacto en el ambiente que generan cada una de las actividades que son indispensables en el funcionamiento de las actividades. Después de realizada esta revisión se procede a evaluar cada una de las diferentes actividades con las variables mencionadas anteriormente para así mismo poder determinar el rango de importancia y de significancia, el cual se puede de la misma manera visualizar en la matriz de aspectos e impactos ambientales.

La actividad de la ejecución del presente proyecto determina la significancia y rango de importancia medio y alto describiendo el impacto ambiental que se está generando. De donde se puede determinar que los impactos que poseen significancia y rango de importancia evaluado en nivel alto deben ser los principales ítems a gestionar en primera medida.

10.3 IDENTIFICACIÓN Y RESULTADOS DE VALORACIÓN AMBIENTAL

Después de la realización del análisis de los impactos generados en las etapas mencionadas durante el capítulo se procede a desarrollar la valoración de impactos por medio de una matriz basados en la siguiente lista. (Martinez, 2019):

Tabla 53. Resultado de valoración ambiental.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	SIGNIFICANCIA	RANGO DE IMPORTANCIA
Uso de equipos de cómputo.	Consumo de papel	Presión sobre el uso de los recursos naturales.	IMPACTO NEGATIVO (-)	Significativo.	Moderado.
	Uso de teléfono. Fotocopias.	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales.	IMPACTO NEGATIVO (-)	Significativo
Elaboración e impresión de documentos.		Contaminación del agua.			
	Reutilización del papel	Ahorro del consumo del papel.	IMPACTO POSITIVO(+)	No Significativo	Bajo.
	Uso de los puntos ecológicos	Aprovechamiento de los residuos para darles un tratamiento adecuado.	IMPACTO POSITIVO (+)	Significativo	Alto.
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación de los suelos.	IMPACTO NEGATIVO (-)	No Significativo	Bajo.
	Generación de residuos clasificados como el papel, el plástico	Contaminación de los suelos.	IMPACTO NEGATIVO (-)	Significativo	Moderado.
	Consumo energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales	IMPACTO NEGATIVO(-)	No significativo	Bajo.

Fuente: Autores

10.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS

A partir de los impactos ambientales se establece una tabla de mitigación en la cual se reconocen las medidas preventivas frente al control de los impactos ambientales generados.

Tabla 54 Matriz de mitigación

MATRIZ DE MITIGACIÓN				
ETAPA	RECURSOS NATURALES	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE CONTROL
Transporte de la materia prima.	Calidad del aire	Emisiones atmosféricas	Escoger el medio de transporte más adecuado	Manejar un control interno de la parte documental de los vehículos
Daños materia prima.	Calidad aire.	Contaminación ambiental.	Aferrarse a los estándares de Calidad.	Visitas al terreno periódico control de Calidad y procesos.
Control en el peso de la materia prima.	Daños atmosféricos.	Contaminación ambiental.	Manejo adecuado de materiales y residuos	Control seguimiento.

Fuente: Autores

La matriz MET se clasifica como un método cualitativo el cual da una visión global de los impactos y aspectos medioambientales, el cual facilita la realización de los análisis de todos los problemas ambientales que son provocados por un sistema productivo, o por un producto el cual durante su ciclo de vida permite establecer así el perfil ambiental (Herrera, 2016). Se aplica la matriz descrita debido a que esta permite elaborarse con un enfoque para cada etapa del ciclo de vida de los cubiertos biodegradables que permita la simplificación del análisis de los efectos ambientales que son generados por los procesos productivos del mismo.

Esta se clasifica en manera general en entradas (Materiales y Energía) y en salidas (emisiones, vertidos, y residuos Tóxicos) los cuales se producen en cada etapa del ciclo de vida del producto. (Corredor, 2013)

El siguiente estudio a realizar se clasifica en tres columnas la primera de ellas materiales, en la cual se describen los materiales y las cantidades que son usados caracterizados por ser no renovables, los cuales provocan emisiones como plomo, zinc, cobre y similares durante la producción, a su vez los materiales son incompatibles relacionados en las etapas del ciclo de vida del producto seguido a ello se encuentra la columna del uso de la energía donde se describe el consumo de energía necesaria en la cual se realiza una lista del consumo de la energía en cada etapa del ciclo de vida y por último en la columna de emisiones se presentan las emisiones tóxicas que son realizadas frente al agua, al aire y a la tierra en cada una de las etapas del ciclo de vida.

Tabla 55. Etapas del ciclo de vida

ETAPAS DEL CICLO DE VIDA	ENTRADAS		SALIDAS
	MATERIALES	USO DE ENERGÍA	EMISIONES TÓXICAS
EXTRACCIÓN DE RECURSOS	Papa	Energía	Residuos
PRODUCCIÓN	Papa, Glicerina ,agua, ,almidón de papa vinagre, bicarbonato	Energía Eléctrica	Residuos sólidos
DISTRIBUCION	Empaque	Energía Eléctrica, Gas licuado, gas natural vehicular, diésel, gasolina	Residuos sólidos
UTILIZACIÓN	Cubiertos biodegradables	Energía	Residuos sólidos

Fuente: Autores

11 CAPÍTULO V

En la presente sección, se contemplarán los temas correspondientes a la consolidación y planificación de la parte empresarial, tanto a nivel administrativo como gubernamental de la empresa EcoPotato S.A.S, surgida en el presente proyecto de grado

11.1 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

En el capítulo se describirán elementos que hacen parte del área administrativa uno de estos es la planeación estratégica la cual orienta sobre las acciones que deben ser implementadas para cumplir de manera exitosa con los objetivos de la organización, de la misma manera se definen herramientas que permitan elaborar la propuesta para cada perfil y seguir en la ejecución para alcanzar los logros de las metas empresariales. (López, 2012)

11.1.1 VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS Y VALORES.

A continuación, se describen los factores principales en la creación de una empresa para definir el horizonte que esta misma tendrá.

VISIÓN

EcoPotato S.A.S, es una organización de talentos humanos, que pretende trabajar de la mano con el medio ambiente así mismo atendiendo las necesidades de plásticos de un solo uso. La misión de nuestra empresa para el año 2025, es convertirse en referente nacional de diseño y fabricación en productos biodegradables a base de almidón de papa. Compitiendo con innovación, calidad, integridad y garantizando un producto de alta calidad y eficiencia. El trasfondo de nuestra misión engloba también un alto compromiso por el desarrollo industrial y social del país.

MISIÓN

EcoPotato S.A.S convertirnos en un referente importante en la fabricación de plásticos de un solo uso biodegradables, ofreciendo productos amigables con el medio ambiente a nivel nacional. En los próximos seis años trabajaremos para la adquisición de la planta, y así garantizar el proceso de producción completo, implementando nuevas herramientas avanzadas de control numérico y líneas automatizadas, implementar el sistema de gestión de calidad y posterior a ello la certificación ISO 9001.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS COMO ORGANIZACIÓN

Los principales objetivos de la organización son:

- Generar alianzas estratégicas con agricultores para minimizar costos y aumentar los beneficios.
- Generar alianzas estratégicas con agricultores para disminuir los desechos de la papa
- Crecer para un mayor poder de negociación.
- Realizar seguimientos a cada proceso productivo con las normas vigentes de certificación para mejorar el sistema de gestión de calidad.

VALORES ORGANIZACIONALES

Son aquellos elementos culturales empresariales que cada empresa adopta, de acuerdo a las necesidades competitivas, así como a las condiciones del entorno, su competencia y la expectativa de los clientes y propietarios. (Mejia, 2004)

Los valores organizacionales que caracterizan a EcoPotato S.A.S son:

- Respeto
- Eficacia
- Calidad
- Ética
- Cumplimiento
- Responsabilidad

11.1.2 UNIDADES ORGANIZATIVAS DE LA DIRECCIÓN

Las unidades organizativas de la dirección tienen como fin principal la identificación de los factores globales que facilitan la toma de decisiones para poder cumplir con cada uno de los objetivos que caractericen la empresa para que de forma eficiente se dé una dirección organizada, coordinada, planificada y con un buen control (Instituto Europeo de posgrado, 2018)

Tabla 56 Funciones de la dirección según el Instituto Europeo de Posgrado para el año 2018

FUNCIONES EN LA DIRECCIÓN	
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
PLANIFICACIÓN	El Instituto Europeo de Posgrado determina que los directivos están en función de ejecutar la planificación de las actividades empresariales esto por medio de la toma de decisiones, de la misma manera establecer estrategias tanto a corto, medio y largo plazo. (Instituto Europeo de posgrado, 2018)
ORGANIZACIÓN	El Instituto Europeo de Posgrado determina que la organización de las funciones, actividades y tareas en departamentos o grupos de trabajo hace parte de la organización de una empresa. (Instituto Europeo de posgrado, 2018)
DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS	El Instituto Europeo de Posgrado determina que es de crucial importancia la debida gestión del activo más importante de una empresa que es el capital humano de la misma . (Instituto Europeo de posgrado, 2018)
COORDINACIÓN	El Instituto Europeo de Posgrado determina que la coordinación está directamente relacionada a una estrategia y a unos objetivos a cumplir. (Instituto Europeo de posgrado, 2018)
CONTROL	El Instituto Europeo de Posgrado determina que después de la ejecución de una estrategia es necesaria que esta misma sea evaluada para así poder verificar si se han cumplido los objetivos esperados. (Instituto Europeo de posgrado, 2018)

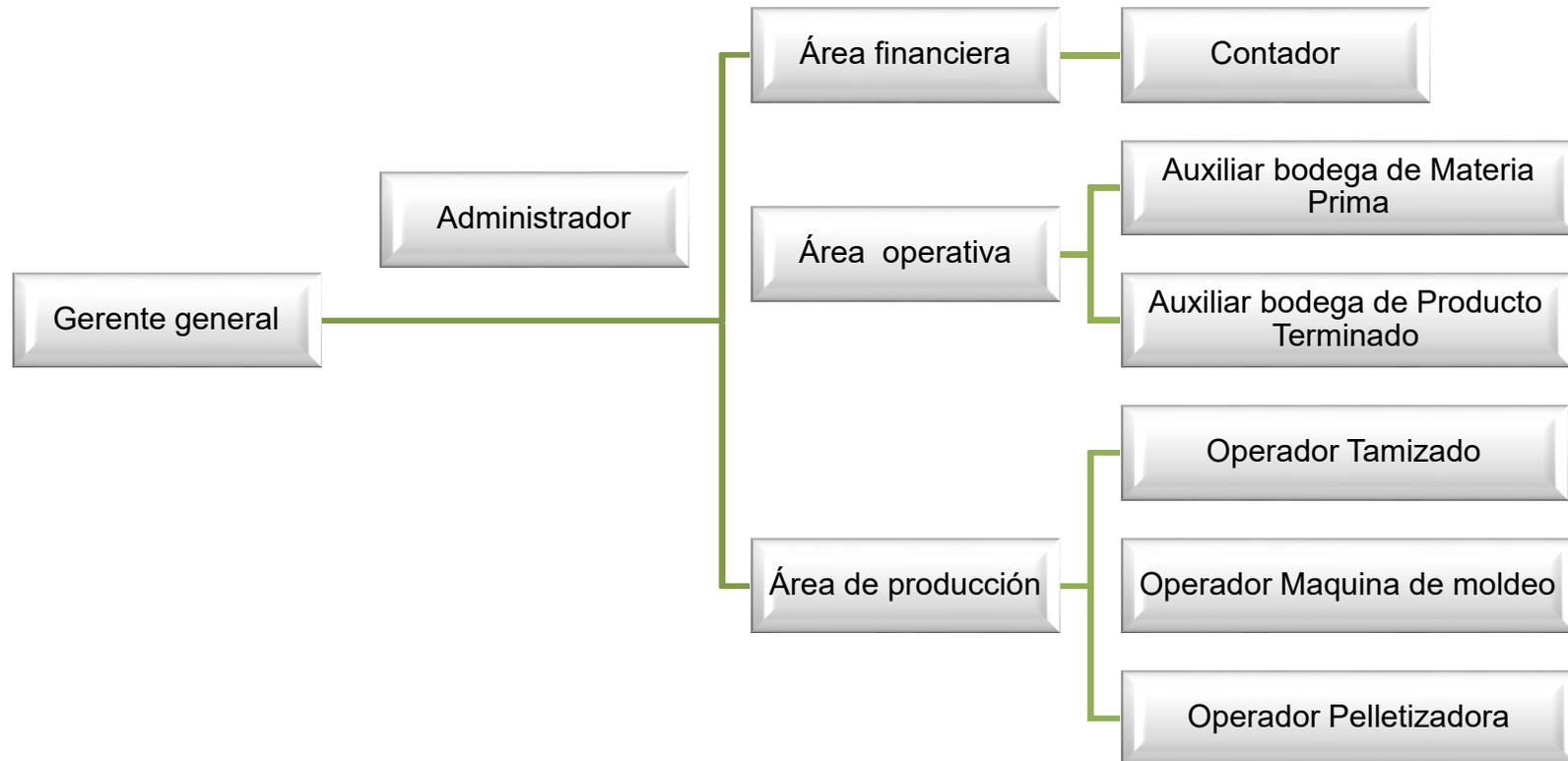
Fuente: Autores, adaptado de (Instituto Europeo de posgrado, 2018)

De la anterior tabla es importante deducir que el delegado a cargo de la actividad es la persona responsable en su totalidad para la toma de decisiones entendido lo descrito esta será la responsable de la organización.

11.1.3 ORGANIGRAMA EMPRESARIAL

A continuación, en la ilustración se presenta la estructura organizacional que tendrá la empresa en la cual se ven reflejados, los cargos, jerarquía y autoridad empresarial.

Ilustración 32 Organigrama matricial de EcoPotato S.A.S



Fuente: Autores

11.1.4 DESCRIPCIÓN DE CARGOS

A continuación, se tienen las descripciones de cargos que se relacionan de forma directa con la productividad y competitividad de la empresa.

Tabla 57 Identificación de cargo Gerente

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nivel	Directivo
Denominación de empleo	Gerente General
Número de cargos	1
Dependencia	Área Gerencial
Jefe inmediato	Junta de socios
PROPÓSITO GENERAL	
Encabezar, disponer, organizar, indicar políticas y seguir los planes, programas y proyectos de la empresa, con el fin de dar cumplimiento de la función, misión, visión y objetivos institucionales establecidos.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none">1. Ejecutar una adecuada dirección y control del personal operativo.2. Realizar seguimientos a los planes de producción.3. Tener un control de inventarios.4. Realización de informes a junta de socios.	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Requisitos de formación	Maestría en Ingeniero industrial Maestría en Administrador de empresas
Requisitos en experiencia	Un año de experiencia profesional relacionada

Para el cargo de Administrador se presenta la siguiente identificación de cargo.

Tabla 58 Identificación de cargo Administrador

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nivel	Directivo
Denominación de empleo	Administrador
Número de cargos	1
Dependencia	Gerencia
Jefe inmediato	Gerente General
PROPÓSITO GENERAL	
Apoyar la organización en temas relacionados con la formulación de la planificación, proyección y programación de la empresa, orientado a la misión, visión y objetivos institucionales establecidos.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo sobre la organización y control del personal operativo. 2. Elaboración de planes de seguimiento plan de producción. 3. Balance ventas vs metas. 4. Apoyo a la facturación. 5. Atención a clientes y proveedores. 6. Apoyar la elaboración de los informes a junta de socios. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Requisitos de formación	Administrador de empresas
Requisitos en experiencia	Un año de experiencia profesional relacionada

Fuente: Autores

Para el cargo de Contador se presenta la siguiente identificación de cargo.

Tabla 59 Identificación de Cargo Coordinador contable

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nivel	Directivo
Denominación de empleo	Contador
Número de cargos	1
Dependencia	Contabilidad
Jefe inmediato	Gerente General
PROPÓSITO GENERAL	
Control de las operaciones diarias propias del departamento con la capacidad de análisis de cada uno de los datos para poder cumplir eficazmente con cada una de las labores.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar seguimiento de las operaciones diarias que se ejecuten. 2. Analizar y liquidar cada uno de los indicadores y estados financieros. 3. Elaborar informes 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Requisitos de formación	Estudiante de Maestría
	Profesional en contaduría pública. Profesional en Administración de empresas
Requisitos en experiencia	Dos años de experiencia

Fuente: Autores

Para el cargo Auxiliar de Bodega a continuación se presenta la identificación del cargo.

Tabla 60 Identificación del Cargo de Jefe de Almacén

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nivel	Auxiliar
Denominación de empleo	Auxiliar de Bodega
Número de cargos	2
Dependencia	Producción
Jefe inmediato	Administrador
PROPÓSITO GENERAL	
Planificar, controlar y supervisar las labores propias de la materia primera asegurando que estas se lleven a cabo dentro de cada etapa definida y de acuerdo al presupuesto establecido para dar un buen manejo al presupuesto.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Encargado de la materia prima y otras actividades relacionadas. 2. Dar órdenes y dirigir al personal operativo. 3. Responsable de todas las actividades que se desarrollen. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Requisitos de formación	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnólogo producción Logística • Técnico en inventarios.
Requisitos en experiencia	Dos años de experiencia en plantas industriales

Fuente: Autores

Para el cargo de Operario de planta en la siguiente tabla se describela identificación del cargo.

Tabla 61. Identificación del cargo del Operario de Planta.

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO	
Nivel	Operativo
Denominación de empleo	Operario de planta
Número de cargos	3
Dependencia	Producción
Jefe inmediato	Coordinador operativo
PROPÓSITO GENERAL	
Desarrollar la ejecución de los procesos de acuerdo a los planes de producción, cumpliendo con las ordenes de trabajo en los tiempos establecidos.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretación del plan de producción. 2. Participación de los procesos de producción. 3. Manejo de las máquinas de la planta. 	
REQUISITOS MÍNIMOS	
Requisitos de formación	<ul style="list-style-type: none"> • Bachiller académico. • Técnico en maquinaria industrial
Requisitos en experiencia	Año y medio en el área o relacionados.

Fuente: Autores

11.2 ESTUDIO LEGAL

A continuación, se presenta los aspectos legales en la ejecución del presente proyecto de grado con relación a temas como la creación de la empresa, el proceso de afiliación, la debida elaboración del reglamento de la empresa y los costos de registro de la misma.

11.2.1 CREACIÓN DE EMPRESA

Cuando se realiza la creación de una empresa debe realizarse el registro de la misma ya sea como persona jurídica o como persona natural así mismo se deben tener en cuenta para la elección de la misma las implicaciones que este tiene frente al ente tributario y las responsabilidades jurídicas que abarca la aplicación de los mismos los cuales están relacionados de forma directa de la naturaleza y de la esencia que tiene el crear la empresa. (Ceron, 2019)

En primer lugar, como se define en la Cámara de Comercio la persona jurídica corresponde a aquella que es capaz de ejercer derechos, asumir las obligaciones acorde a la actividad que ejerce y a ser representada de carácter judicial (Camara de comercio , 2020) y en segundo lugar, la persona natural es quien asume a su título personal cada uno de las obligaciones y derechos de la actividad comercial en la cual se encuentra (Camara de comercio , 2020)

De acuerdo a la caracterización de EcoPotato S.A.S. la forma jurídica acorde corresponde a la denominada Sociedades por Acciones Simplificadas (S.A.S). En la cual se determina según lo informa la Cámara de Comercio pueden constituirse por una o más personas esto por medio de un documento privado en donde se define que debe contener lo siguiente: (Camara de comercio , 2020)

Tabla 62 Datos de documento privado para formación de una Sociedad por Acción Simplificada según la Cámara de Comercio

FACTOR
Nombre de los socios
Cedula de ciudadanía de los socios
Dirección de residencia de los socios
Establecer la duración de la misma
Forma de administración
Nombre de la empresa
Identificación de la empresa
Identificación de los administradores de la empresa
Descripción de actividad principal
Capital

Fuente: Autores adaptado de (Camara de comercio , 2020)

Luego de lo descrito en líneas arriba debe ser consultado que el nombre con el cual se va conformar la empresa no se encuentre aun registrado ante la misma, así mismo se establece que la empresa para la cual se ejecuta el presente proyecto de grado “EcoPotato S.A.S”, seguido a ello debe ser consultado la clasificación de las actividades CIIU a la cual aplica el proceso que ejerce la empresa, según lo consultado corresponde al CIIU 22 descrito como 22 Fabricación de productos de caucho y de plástico

Procede a ingresar por medio de la página web de la cámara de comercio para proceder a la descarga y el diligenciamiento de cada uno de los documentos exigidos entre los cuales se encuentran el primer lugar el formulario RUES y las fotocopias del documento de identificación de cada uno de los representantes legales.

11.2.2 AFILIACIÓN A EMPRESA PROMOTORA DE SALUD, AFILIACION RIESGOS LABORALES, FONDO DE PENSIONES Y CESANTIAS.

Se debe realizar el registro de la Empresa EcoPotato S.A.S ante cada una de las diferentes entidades encargadas de prestar los servicios respectivos según lo estipulado en el Código del Trabajo.

EMPRESA PROMOTORA DE SALUD

Son las entidades encargadas de prestar y dar un servicio médico a la población que tenga afiliada, en estas se pueden encontrar que existen instituciones privadas y públicas para que se pueda garantizar una oportuna atención (Actualícese, 2012)

Tabla 63 Listado de Entidades promotoras de Salud en Colombia 2020

NOMBRE EPS
Salud Colmena E.P.S. S.A.
Salud Total S.A. E.P.S.
Cafesalud E.P.S. S.A.
E.P.S. Sanitas S.A.
E.P.S. Unimec - Liquidación
Compensar E.P.S.
EPS Prog. Comfenalco Antioquia
SuSalud EPS - (Suramericana)
Colseguros E.P.S.
Comfenalco Valle E.P.S.
E.P.S. Saludcoop
Humana Vivir S.A. E.P.S.
EPS Servicios Medicos Colpatría
Coomeva E.P.S.
E.P.S. Famisanar
LTDA. CAFAM-COLSUBSIDIO
Solsalud S.A. EPS.
Saludvida s.a. eps
Saludcolombia eps s.a.
Red salud a
Instituto de Seguros Sociales
E.P.S.
Caprecom E.P.S.
E.P.S. Convida (EN
LIQUIDACION)
Cajanal E.P.S.
Capresoca E.P.S.

Fuente: Autores, adoptado de (Salud Colombia, 2020)

RIESGOS LABORALES

Se investigó sobre las empresas de afiliaciones al sistema de riesgos laborales existentes para seleccionar la más adecuada para la empresa que se obtiene del presente proyecto de grado.

Tabla 64. Listado de empresas para afiliación al sistema de riesgos laborales según Ministerio de Salud en 2020

NOMBRE DE EMPRESAS DEL SISTEMA DE RIESGO LABORAL	PÁGINA WEB
ARL Positiva	www.positiva.gov.co
Seguros Bolívar S.A	www.segurosbolivar.com
Seguros de Vida Aurora S.A	www.segurosaurora.com
Liberty Seguros de Vida	www.libertycolombia.com.co
Mapfre Colombia Vida Seguros S.A.	www.mapfre.com.co
Riesgos Laborales Colmena	www.colmena-arl.com.co
Seguros de Vida Alfa S.A	www.segurosalfa.com.co
Seguros de Vida Colpatria S.A	www.arl-colpatria.co
Seguros de Vida	www.laequidadarp.co

Fuente: Autores adaptado de (Salud., 2002)

ADMINISTRADORA DE FONDO DE PENSIONES Y CESANTÍAS

Las administradoras de fondos de pensiones y de cesantías tiene como principal fin ofrecer una correcta gestión a los fondos de pensiones por medio de una vigilancia a las mismas esto de acuerdo al sistema de seguridad social integral en Colombia establecido en la Ley 100 de 1993 (Rankia, 2020)

Tabla 65 Listado de Administradoras de fondo de pensiones y cesantías en Colombia, 2019

ADMINISTRADORA DE FONDOS DE PENSIONES Y CESANTIAS
Protección S.A
Porvenir S.A
Old Mutual
Colfondos Pensiones y Cesantías

Fuente: Autores, adoptado (Rankia, 2020)

11.2.3 ELABORACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DE LA EMPRESA.

Cada empresa se encuentra en la obligación de manejar un reglamento interno de trabajo el cual se relacione de manera directa con lo que dicta el Código Sustantivo de trabajo, luego de la elaboración del mismo EcoPotato S.A.S debe registrarlo ante el Ministerio de Protección Social para que esta entidad fije la viabilidad del mismo según la actividad económica de la empresa; de la misma manera se debe contar con un Reglamento de Salud, Higiene y Seguridad esto por la razón social (Actualicese, 2020).

11.2.4 COSTOS DE REGISTRO DE LA COMPAÑÍA.

Son aquellos costos que tiene realizar el registro de la empresa EcoPotato S.A.S se describen a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 66. Costos de registro de EcoPotato S.A.S

DESCRIPCIÓN		VALOR (\$)
Firma Digital	\$	7.100
Registro de la compañía en la Cámara de Comercio	\$	7.100
Formulario de Registro Único Empresarial	\$	350.000
Autenticación por firma y huella en notaria	\$	3.800
Certificados originales de existencia y de representación legal	\$	6.100
Inscripción por cada uno de los libros notariales.	\$	81.900
Certificado de bomberos	\$	22.000
TOTAL	\$	478.000

Fuente: Autores, adoptados de la Cámara de comercio de Bogotá

12 ESTUDIO FINANCIERO

El presente estudio financiero en el cual se desarrollará la evaluación de la capacidad y de esta manera analizar si el proyecto es rentable o no, está conformado por el análisis de resultados del estado de las pérdidas y de las ganancias, igualmente el análisis de flujo de caja, el balance general y finalmente la evaluación financiera.

12.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Herramienta de gestión la cual facilita el poder tener una visión mayormente amplia de la empresa EcoPotato S.A.S de cada uno de los recursos, la rentabilidad, de los resultados, de la entrada y salida de capital, de los factores que son importantes para la correcta administración de la compañía.

En el estado de resultados se deduce que en la trazabilidad del proyecto durante su ejecución teniendo en cuenta los costos y gastos estimados en el proceso de desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá d.c. se analiza que es favorable invertir en el proyecto ya que la utilidad neta después del impuesto es \$2.182.212, teniendo en cuenta una utilidad neta final positiva en donde cada año se incrementa porcentualmente.

Tabla 67. Resultados de pérdidas y ganancias

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	449.280.000	510.291.840	578.226.020	655.246.050	742.524.702
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	93.100.800	105.743.809	119.821.281	135.781.543	153.867.619
Depreciación	13.343.758	13.343.758	13.343.758	12.380.758	12.380.758
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	153.340.170	158.330.576	163.098.931	168.021.434	173.092.504
Gasto de Ventas	189.495.272	232.873.696	281.962.050	339.062.315	403.183.822
Gastos de Administración	139.987.120	144.542.956	148.896.076	153.389.922	158.019.396
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	49.508.152	88.330.741	133.065.974	185.672.393	245.164.426
Otros ingresos					
Intereses	46.251.118	35.458.631	25.182.266	15.967.403	7.583.423
Otros ingresos y egresos	-46.251.118	-35.458.631	-25.182.266	-15.967.403	-7.583.423
Revalorización de Patrimonio	0	0	0	0	0
Ajuste Activos no Monetarios	0	0	0	0	0
Ajuste Depreciación Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	3.257.033	52.872.109	107.883.708	169.704.990	237.581.002
Impuestos (35%)	1.074.821	17.447.796	35.601.624	56.002.647	78.401.731
Utilidad Neta Final	2.182.212	35.424.313	72.282.084	113.702.343	159.179.272

Fuente: Autores, adoptado de (Formatos financieros, 2020)

12.2 ANÁLISIS DEL FLUJO DE CAJA

Permite analizar la información vital para poder conocer si esta está o no operando de la manera adecuada para poder evidenciar los flujos de ingresos y egresos de EcoPotato S.A.S para un periodo determinado.

Tabla 68. Flujo de caja operativo

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA					
Flujo de Caja Operativo					
Utilidad Operacional	49.508.152	88.330.741	133.065.974	185.672.393	245.164.426
Depreciaciones	13.343.758	13.343.758	13.343.758	12.380.758	12.380.758
Amortización	0	0	0	0	0
Gastos					
Agotamiento	0	0	0	0	0
Provisiones	0	0	0	0	0
Impuestos	0	-1.074.821	-17.447.796	-35.601.624	-56.002.647
Neto Flujo de Caja Operativo	62.851.910	100.599.678	128.961.936	162.451.528	201.542.537

Fuente: Autores, adoptado de (Formatos financieros, 2020)

En la tabla anterior puede evidenciarse que el flujo de caja para el proyecto es positivo, debido a que existe un crecimiento constante y porcentual, siendo esto muy próspero para la proyección del proyecto.

12.3 BALANCE GENERAL

Entiéndase que es el resumen de todo aquello con lo que cuenta la empresa, indicando todo aquello que se debe, de lo que ya fue pago y describe lo que en realidad le pertenece al propietario en un tiempo determinado (Horngren, Harrison, Oliver, 2010).

Tabla 69. Balance General EcoPotato S.A.S

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	94.120.318	49.519.510	68.324.594	125.503.265	225.038.521	371.655.994
Cuentas X Cobrar	0	24.960.000	28.349.547	32.123.668	36.402.558	41.251.372
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	0	0	0	0	0
Amortización Acumulada	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	94.120.318	74.479.510	96.674.140	157.626.933	261.441.079	412.907.366
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada Planta		0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	122.173.782	122.173.782	122.173.782	122.173.782	122.173.782	122.173.782
Depreciación Acumulada		-12.217.378	-24.434.756	-36.652.135	-48.869.513	-61.086.891
Maquinaria y Equipo de Operación	122.173.782	109.956.404	97.739.026	85.521.647	73.304.269	61.086.891

Muebles y Enseres	816.900	816.900	816.900	816.900	816.900	816.900
Depreciación Acumulada		-163.380	-326.760	-490.140	-653.520	-816.900
Muebles y Enseres	816.900	653.520	490.140	326.760	163.380	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada		0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	2.889.000	2.889.000	2.889.000	2.889.000	2.889.000	2.889.000
Depreciación Acumulada		-963.000	-1.926.000	-2.889.000	-2.889.000	-2.889.000
Equipo de Oficina	2.889.000	1.926.000	963.000	0	0	0
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Acumulada		0	0	0	0	0
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Acumulada		0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	125.879.682	112.535.924	99.192.166	85.848.407	73.467.649	61.086.891
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	220.000.000	187.015.433	195.866.306	243.475.340	334.908.728	473.994.257
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	7.758.400	8.811.984	9.985.107	11.315.129	12.822.302
Impuestos X Pagar	0	1.074.821	17.447.796	35.601.624	56.002.647	78.401.731
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	220.000.000	176.000.000	132.000.000	88.000.000	44.000.000	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligación Fondo Emprender (Contingente)						
PASIVO	220.000.000	184.833.221	158.259.780	133.586.730	111.317.775	91.224.032
Patrimonio						
Capital Social	0	0	0	0	0	0

Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	0	0
Utilidades Retenidas	0	0	2.182.212	37.606.526	109.888.610	223.590.953
Utilidades del Ejercicio	0	2.182.212	35.424.313	72.282.084	113.702.343	159.179.272
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	0	2.182.212	37.606.526	109.888.610	223.590.953	382.770.225
PASIVO + PATRIMONIO	220.000.000	187.015.433	195.866.306	243.475.340	334.908.728	473.994.257

Fuente: Autores, de adoptado (Formatos financieros, 2020)

De acuerdo a lo anterior descrito en el balance general descrito en la anterior tabla se observa que existe un incremento positivo a lo largo del proyecto, teniendo un patrimonio final de \$473.994.257. Los pasivos en el ejercicio de desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá D.C han experimentado un aumento sustantivo durante los cinco años proyectados, teniendo al final \$ 91.224.032, dando a conocer la viabilidad de la inversión en el proyecto.

12.4 EVALUACIÓN FINANCIERA

Se realiza la identificación, la valoración y la comparación de los beneficios y de los costos, beneficios asociados a una determinada alternativa del presente proyecto de grado, por lo tanto, a continuación, se presente la evaluación financiera que se realizó.

Tabla 70. Evaluación Financiera EcoPotato S.A.S

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supuestos Macroeconómicos						
Variación Anual IPC		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación		8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
Variación PIB		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF ATA		8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	3,30%	3,00%	3,00%	3,00%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
Variación costos de producción		N.A.	11,90%	11,80%	11,30%	12,20%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	3,30%	3,00%	3,00%	3,00%
Rotación Cartera (días)		20	20	20	20	20
Rotación Proveedores (días)		30	30	30	30	30
Rotación inventarios (días)		0	0	0	0	0
Indicadores Financieros						

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyectados						
Liquidez - Razón Corriente		8,43	3,68	3,46	3,88	4,53
Prueba Acida		8	4	3	4	5
Rotación cartera (días),		20	20	20	20	20
Rotación Inventarios (días)		0	0	0	0	0
Rotación Proveedores (días)		26,2	26,6	27	27,5	27,8
Nivel de Endeudamiento Total		98,80%	80,80%	54,90%	33,20%	19,20%
Concentración Corto Plazo		0	0	0	1	1
Ebitda / Gastos Financieros		135,90%	286,70%	581,40%	1240,40%	3396,20%
Ebitda / Servicio de Deuda		69,60%	128,00%	211,60%	330,30%	499,30%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rentabilidad Operacional		11,00%	17,30%	23,00%	28,30%	33,00%
Rentabilidad Neta		0,50%	6,90%	12,50%	17,40%	21,40%
Rentabilidad Patrimonio		100,00%	94,20%	65,80%	50,90%	41,60%
Rentabilidad del Activo		1,20%	18,10%	29,70%	34,00%	33,60%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		62.851.910	100.599.678	128.961.936	162.451.528	201.542.537
Flujo de Inversión	- 220.000.000	- 17.201.600	-2.335.963	-2.600.998	-2.948.869	-3.341.641
Flujo de Financiación	220.000.000	- 90.251.118	-79.458.631	-69.182.266	-59.967.403	-51.583.423
Flujo de caja para evaluación	- 220.000.000	45.650.310	98.263.715	126.360.937	159.502.659	198.200.896
Tasa de descuento Utilizada		18%	18%	18%	18%	18%
Factor	1	1,18	1,39	1,64	1,94	2,29
Flujo de caja descontado	- 220.000.000	38.686.703	70.571.470	76.907.168	82.269.697	86.635.438

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	37,24%
VAN (Valor actual neto)	135.070.477
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,75
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	0 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	100,00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	0 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	13 MES

Fuente: Autores, de adoptado (Formatos financieros, 2020)

El valor presente neto (VAN), en el cual se es posible actualizar los cobros y pagos correspondientes de proyecto de investigación, con lo que será posible establecer las ganancias o pérdidas de la ejecución del presente proyecto de grado, así como puede evidenciarse en la tabla anterior, con un valor de \$ 135.070.477, lo cual se entiende como una opción positiva y favorable para el proyecto.

De la misma manera el periodo de recuperación de la inversión (PRI), se usa para medir la factibilidad de recuperación del capital, el cual se ha invertido a un corto plazo, dado que la liquidez del presente proyecto es de 1,75 años con una inversión inicial de \$220.000.000 contemplando compra de activos, muebles, enseres teniéndose como un activo biológico depreciándose a cinco años.

13. CONCLUSIONES

- Dentro del análisis del proyecto se encontró que como resultado de lo expuesto en el estudio de mercado y teniendo en cuenta las encuestas realizadas en las localidades de recinto, se contempló un resultado favorable, ya que, el 96,2% de negocios adquiere a la compra del producto, cubiertos desechables a base de almidón de papa, y, que tan solo el 3,8% no optaría por comprarlo.
- Se identificó un mercado potencial de 4444 establecimientos, con una utilidad bruta de \$1.695.830.400 COP para el primer año, siendo muy favorable para la empresa ECOPOTATO S.A.S.
- Con el desarrollo del estudio técnico se determinó la cantidad de máquinas requeridas para cumplir con la demanda potencial, a su vez se logró determinar que la producción mensual es de 10.400 paquetes de 12 unidades de cubiertos biodegradables, en un turno de trabajo de ocho horas.
- Con el fin de mitigar los impactos ambientales identificados en la ejecución del presente proyecto, deben ser adoptadas las medidas necesarias según la política ambiental implementada para el sector.
- Dentro del análisis de pérdidas y ganancias se obtiene que el desarrollo del presente proyecto es viable esto basado en los resultados de la utilidad neta que tiene una evolución económica positiva a lo largo de los primeros cinco años, iniciando en el primer año con un valor de \$ 2.182.212 COP y en el año cinco finalmente obtenemos un valor de \$ 159.179.272 COP.
- La viabilidad del presente proyecto se representa con una tasa interna de retorno (TIR), del 37,24% superando las expectativas de los autores del proyecto que esperaban como mínimo un 18%. Seguido a ello los resultados del valor actual neto (VAN), representa una cifra positiva con un valor \$ 135.070.477 COP, por último el periodo de recuperación de la inversión (PRI), resulta positivo dado que la recuperación de esta es de 1,75 años, siendo muy favorable para el proyecto.

14 RECOMENDACIONES

- Una vez concluido el presente trabajo, se pone a consideración seguir promoviendo las investigaciones de tipo experimental, que aporten de manera positiva al medio ambiente mitigando el daño que los plásticos tradicionales causan al mismo, de esta manera se logrará que los desechos o desperdicios de materiales biodegradables se aprovechen y se convertirán en productos nuevos para el mercado.
- Extender los estudios realizados en el presente trabajo a nivel de laboratorio, haciendo énfasis en las características necesarias que el producto debe tener, según los requisitos de la norma ASTM D6400, y de esta manera lograr que el producto sea incorporado de forma satisfactoria en el mercado.
- Ingresar a nuevos mercados, diversificando los tipos de productos que se pueden realizar a partir del almidón de papa.
- Fomentar y regular el uso adecuado de los plásticos derivados de reservas fósiles a través del reciclaje, el reúso, reduciendo el consumo, o, implementando nuevas ideas con el fin de minimizar el impacto ambiental causado por estos.

15.BIBLIOGRAFIA

- Actualicese. (2012). *Entidades promotoras de salud*. Recuperado el 08 de Agosto de 2020, de <https://actualicese.com/entidades-promotoras-de-salud-eps-conforme-a-la-ley-100-de-1993/>
- Actualicese. (2020). *Reglamento Interno de trabajo*. Recuperado el 09 de Agosto de 2020, de <https://actualicese.com/encargos-de-elaborar-el-reglamento-interno-de-trabajo-en-una-empresa/>
- Agencia EFE. (11 de Noviembre de 2018). Colombia recicla el 17% de las 12 millones de toneladas de residuos. *Portafolio*, págs. <https://www.portafolio.co/economia/colombia-solo-recicla-el-17-de-las-12-millones-de-toneladas-de-residuos-solidos-523236>.
- Agro Rural. (2010). *Informe Tecnico de pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de la planta de procesamiento del almidon de papa*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/75522673/Informe-Tecnico-de-Pruebas-de-Funcionamiento-y-Puesta-en-Marcha>
- Ambientales, A. N. (2011). *Decreto Ley 3537 de 2011*. Colombia: Departamento administrativo de la fundacion publica decreto No. 3573 de 2011.
- Anderson, R., Conway, H., Pheiser, V., & Griffin., E. (1969). Gelatinization of corn grits by roll and extrusion cooking.
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluacion de proyectos*. México: Mc Graw Hill - Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Badillo, C. (2009).
- Banco de la República. (2010). Recuperado el 10 de Agosto de 2020, de <https://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-produccion>
- Barbieri G, M. J. (2019). *Design and implementation of a production line for the extraction of starch starting from discharged potatoes*. Antioquia: Universidad de los Andes.

- Bolufer, P. (24 de 02 de 2009). *Canales sectoriales Interempresas*. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/28983-Los-biopolimeros-el-plastico-del-futuro.html>
- Camara de comercio . (2020). *Camara de comercio de Bogota* . Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Cree-su-empresa/Pasos-para-crear-empresa/Informacion-general-para-creacion-de-empresa>
- Camara de comercio de Bogotá. (s.f.). *Camara de comercio de Bogotá*. Recuperado el 4 de Mayo de 2020, de <https://www.ccb.org.co/>
- Campo, Rossell. (2014). Impacto ambiental en áreas marginales del río Colorado, provincia de Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0M6Xtja-AvwJ:revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/viewFile/2260/2216+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Capelo Ballido, C. (2009). *Estudio para la creación de una empresa de producción y comercialización de semillas de alfalfa con agentes polinizadores en el cantón Guano, provincia de Chimborazo*. Ecuador: Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Castro , J. (Abril de 2014). *Proyecto Industrial Facultade de Ingenieria Quimica*. Obtenido de <https://www.fing.edu.uy/iq/cursos/proyectoindustrial/Tama%F1o+Localizacion.pdf>
- Cely, J. M. (13 de Agosto de 2020). Bogotá.
- Ceron. (2019). Obtenido de <file:///C:/Users/User/Desktop/MATERIAS%20ULTIMO%20SEMESTRE/Proyecto%20de%20grado/AROMATICAS%20DE%20MAIZ.pdf>
- Ceron, J. K., & Hernandez, T. M. (2019). Obtenido de file:///C:/Users/luzm_/OneDrive/Documents/UAN/Tesis%20Guias/ESTUDIO%20DE%20MERCADO.pdf
- Charro Espinoza, M. M. (2015). *patata, Obtención de plástico biodegradable a partir de almidón de*. Quito, Ecuador: Quito: UCE. Recuperado el 28 de 03 de 2020, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/3788>

- Colombia Productiva. (2017). Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-sectores/manufactura/plastico-y-pinturas>
- Colombia Productiva. (Noviembre de 2019). *Plan de negocio construido en articulación público-privada para el crecimiento*, PDF. Recuperado el 05 de Agosto de 2020, de Plan de negocios para el sector Plástico: <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/sectoriales/publicaciones-plasticos-y-pinturas/plan-de-negocio-industria-de-plasticos-2019-2032/resumen-plan-de-negocios-del-sector-quimicos>
- Comercio, C. d. (2016). *Perfil económico y empresarial de la Localidad de Kennedy*. Recuperado el 02 de Septiembre de 2020, de https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uQDTB1XiKqEJ:https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2878/6221perfil_economico_kennedy.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy+%&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=co
- Corredor. (2013). Instituto Tecnológico del Plástico Alimplas. En G. d. sector. Recuperado el 17 de Septiembre de 2020, de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11314/GU%C3%8DA%20AMBIENTAL%20PARA%20EL%20MANEJO%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20EN%20LAS%20BODEGAS%20DE%20RECICLAJE%20-%20CASO%20PILOTO%20BOGOT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- DANE. (2018). *Consumo Aparente*. Recuperado el 06 de Agosto de 2020
- DANE. (2020). *Censo Poblacional en el distrito capital*. Recuperado el 06 de Agosto de 2020
- Daugherty, P. J., Richey, R. G., Genchev, S. E., & Chen, H. (2003). Reverse Logistics Executives Council. En R. & Tibben–Lembke.
- Departamento Nacional de Planeación. (28 de Marzo de 2016). *Estudio pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*. Obtenido de file:///C:/Users/luzm_/Downloads/Presentaci%C3%B3nDirectorDNPPerdidaYDesperdiciosComida.pdf

- Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible. (2018). *Encuesta nacional logística*. Colombia: Andres Barragan
- DIAN. (2020). Obtenido de <https://www.dian.gov.co/aduanas/Paginas/Importacion.aspx>
- Díaz Cajjaco, Samuel Fernando; Hurtatiz Hernández, Alvaro Roosvel. (2012). *Plan de negocio diseño, fabricación y comercialización de bolsas biodegradables*. Bogotá D.C: Universidad EAN.
- Dinero. (17 de Junio de 2019). Alerta roja por plásticos. *Dinero*, pág. 1.
- Domingo Gomez, O. (2003). *Evaluación de impacto ambiental*. España: Ediciones Mundi-prensa.
- EAE Institución Superior de Formación Universitaria. (2020). *OBS Business School*. Obtenido de <https://obsbusiness.school/es/politica-de-privacidad>
- Economipedia.com*. (2018). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/balanza-comercial.html>; <https://economipedia.com/definiciones/microentorno.html>
- EcuRed*. (11 de 02 de 2011). Recuperado el 23 de 02 de 2020, de ecured.cu/Estados_Unidos
- EFE / Practica Español* . (08 de 11 de 2016). Recuperado el 23 de 02 de 2020, de <https://www.practicaespanol.com/los-datos-basicos-de-estados-unidos/>
- Esperanza, L. (2020). Los sistemas de calidad y el mejoramiento de los procesos organizacionales . *INGE-UAN*, 13-17.
- Espinosa , K. (21 de Febrero de 2014). *Identificación y selección de mercado*. Obtenido de <https://prezi.com/n1loq6c3evus/identificacion-y-seleccion-de-mercado/>
- Etimología de patata*. (2001). Obtenido de <http://etimologias.dechile.net/?patata>
- Fernandez Morales Jose, V. R. (2015). *Elaboracion de un plan de negocios para determinar la factibilidad de la produccion de bioplasticos a partir de papa en contra de la contaminación en Colombia*. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada.

- Fernandez Morales, Jhon Jose; Vargas Romero, Andrea Paola. (2015). *Elaboracion de un plan de negocios para determinar la factibilidad de la produccion de bioplasticos a partir de papa en contra de la contaminación en Colombia*. Bogotá D.C.: Universidad Militar Nueva Granada.
- Financiera*. (2020). Obtenido de <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1S5Dwecypp7okHdBJIJmBZuR6Y6O4bo27qX0aKzjkoP0/edit#gid=1398826839>
- Fundacion Aquae. (2013). *Mar de plasticos: Cuanto plastico hay en el mar y los oceanos*. Union Europea: www.fundacionaquae.org.
- Gonzales, Meza. (2012). SÍNTESIS Y BIODEGRADACIÓN DE POLIHIDROXIALCANOATOS. *Scielo*, 39. Recuperado el 22 de Agosto de 2020, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v29n1/v29n1a7.pdf>
- Google Maps. (2020).
- Google Maps. (2020). *Google Maps locales registrados en Puente Aranda*.
- Granados Pérez, William; Villareal Márquez , Héctor José. (Marzo de 2019). *Cadena de la papa Indicadores e Instrumentos*. Obtenido de Minagricultura: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Papa/Documentos/2019-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Guevara,Tellez,Flores. (Octubre 2013). Sustainable use of natural resources from the perspective of indigenous communities: Sierra Norte of Puebla. En M. R. Maria Guevara. Recuperado el 13 de Agosto de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052015000200511
- Hernandez Sampierí, R. (2010). *Metodologia de la Investigacion*. Mc Graw Hill.
- Hernández Tomas, K. (2013). *Biodegradación de envases elaborados a base de fécula de maíz, papa, caña de azúcar, papel y oxo-biodegradables*. MÉXICO D.F.: Atribución-NoComercial-SinDerivadas.
- Herrera. (2016). Matriz MET: Evaluación de impactos. Mexico: Universidad Autonoma del Estado de México. Recuperado el 17 de Septiembre de 2020, de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/63929/secme-29635.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://www.tuberculos.org/papa-patata/>. (s.f.).

Hueso, A. (2012). *Riunet* . Obtenido de Metodología y técnicas cuantitativas de investigación .

Hueso, A., & Cascant, J. (2012). *Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación*. Obtenido de UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA : https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/pos/MD/IM/AM/07/Metodologia.pdf

Humphrey, A. S. (2004). *Análisis de matriz DOFA* . Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33337001/Analisis_de_matriz_DOFA_Actualizado.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DAUDITORIA_DE_SISTEMAS_INFORMATICOS.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSBJ6BADBKZ3

Hurtado, C. A. (2010). *Análisis financiero* . Bogotá D.C.: Fundacion para la educacion superior San Mateo.

IMARPE. (2010). Obtenido de Instituto del mar peruano: <http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/>

Instituto Europeo de posgrado. (2018). Recuperado el 07 de Agosto de 2020, de <https://www.iep-edu.com.co/que-es-direccion-empresarial/>

Juan Carlos Losada. (2018). *Proyectos de ley 175 de 2018*. Colombia: Congreso de la republica, Camara de representantes.

Kamiya, A. (26 de Marzo de 2010). *Crece negocios*. Recuperado el 29 de Agosto de 2020, de <https://www.crecenegocios.com/como-hallar-la-demanda-potencial/>

Katherine, V. G. (05 de Abril de 2016). *El campesino.co*. Obtenido de <https://www.elcampesino.co/la-papa-colombiana-en-cifras/>

Kotler, P. (2013). *Fundamentos de marketing* . Mexico : Prentice Hall.

Kotler, P., Cámara, Grande, & Cruz, y. (2006). *Dirección de marketing*. Mexico: Prentice Hall.

- LEGO. (2018). *LEGO COLOMBIA*. Obtenido de https://www.tiendalego.com.co/index.php?route=product/product&product_id=490&search=engranaje
- López, M. (2012). Obtenido de <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudioadmtivo.pdf>
- Machine. (2014). *Producto Interno Bruto*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20110511002554/http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/62006.html>
- Maldonado, S. (25 de 09 de 2018). 10 Datos gráficos sobre los plásticos de un solo uso. *OCEANA Protegiendo los océanos del mundo*, pág. 1.
- Margarita, C. E. (2015). Obtención de plástico biodegradable a partir de almidón de patata.
- MARIO ENRÍQUEZ, R. V. (2012). COMPOSITION AND PROCESSING OF STARCH-BASED BIODEGRADABLE FILMS. . *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 192.
- Marleny, G. G. (2008). *La papa, su comercialización y el caso especial frente a la comunidad de pasquilla*. Bogotá D.C: Escuela Superior de Administración Pública.
- Martinez, L. R. (Septiembre de 2019). *Universidad pedagogica y tecnologica de Colombia*. Obtenido de https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3003/1/TGT_1536.pdf
- McKee, R. McKee. (2009). *Bioquímica, las bases moleculares de la vida*. México: (No. Sirsi) i9789701070215). Recuperado el 15 de Agosto de 2020
- Mejia, C. A. (2004). *Documentos planning- Publicacion periodica coleccionable*. Obtenido de <http://planning.com.co/bd/documentosPlanning/Abril2004.pdf>
- Meyers, F. E. (2000). *Estudios de tiempos y movimientos : para la manufactura ágil*. 2a ed.

- Meza Ramos, P. N. (2016). *Elaboración de bioplásticos a partir de almidón residual obtenido de peladoras de papa y determinación de su biodegradabilidad a nivel de laboratorio*. Lima: CIE-IA Tesis.
- MINAM. (2019). Recuperado el 22 de Mayo de 2020, de Plataforma digital única del estado peruano: <https://www.gob.pe/minam>
- Ministerio de ambiente, v. y. (2004). *Principales procesos básicos de transformación de la industria plástica y Manejo, aprovechamiento y disposición de residuos plásticos post-consumo*. Obtenido de <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2012/09/guias-ambientales-sector-plc3a1sticos.pdf>
- Montserrat Casanovas , Ramón; Josep Bertrán , Jordan. (2013). *La financiación de la empresa*. Barcelona: PROFIT.
- Montoya. (2014). p3.
- Morales, B. B. (2012). La logística reversa o inversa, aporte al control de devoluciones y residuos en la gestión de la cadena de abastecimiento. [línea]. Disponible en: <http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Archivos/la, 20>. Recuperado el 14 de Agosto de 2020
- Mundial, n. y. (2020). *U.S. News & World Report*. Obtenido de <https://www.usnews.com/news/best-countries/power-rankings>
- MURCIA, N. C. (18 de 07 de 2018). Colombia se mete en el top 5 en desempeño logístico en América Latina. *El colombiano*, pág. 2.
- Naresh K., M. (2008). *Investigación de mercados*. Estados Unidos: Pearson Prentice Hall - Quinta Edición.
- Narvaez Martinez , O. E. (2009). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá D.C.: Escuela superior de administración pública.
- Narver; Slater; Kohli; Jaworski. (1990). La construcción de orientación al mercado: integración e internacionalización. *Revista de marketing estratégico*.
- National Geographic*. (26 de 01 de 2011). Recuperado el 23 de 02 de 2020, de <https://www.nationalgeographic.es/viaje-y-aventuras/china>

National Human Genome Research Institute. (s.f.). Proteína. *National Human Genome Research Institute*. Recuperado el 15 de Agosto de 2020, de <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Proteina>

normativa, S. u. (2019). *Ley 1973 de 2019*. Colombia.

OMC. (2002). Obtenido de https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/technotes_s.htm

ONG GREENPEACE. (2020). Obtenido de <https://es.greenpeace.org/es/>

org, Tuberculo. (2020). Obtenido de <https://www.tuberculos.org/papa-patata/>

OSORIO, A. M. (12 de 03 de 2020). *Google*. Recuperado el 12 de 03 de 2020, de <https://www.google.com>

Paola Nathali, M. R. (2016). *Elaboracion de bioplasticos a partir de almidón residual obtenido de peladoras de papa y determinación de su biodegradabilidad a nivel de laboratorio*. Lima - Perú: Universidad Agraria la Molina.

Pere, Riera; Dolores, Garcia; Bengt, Kristrom; Runar, Brannlund. (2008). *Manual de economía ambiental y de los recursos naturales*. España: PARANINFO.

Perevochtchikova, M. (2013). *La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales*. México: Gestión y política pública.

Periodista. (2016). EN COLOMBIA SE DESPERDICIAN 10 MILLONES DE TONELADAS DE COMIDA AL AÑO. *Canal capital*, 1.

Philip, Kotler; Camara, Dionisio; Grande, Ildefonso; Cruz, Ignacio. (2000). *Dirección de Marketing*. Madrid: PENTICE HALL.

Pineda, L. D. C., Mesa, L. A. C., & Riascos, C. A. M. (2012). Técnicas de fermentación y aplicaciones de la celulosa bacteriana: una revisión. *Ingeniería y ciencia*, 8(16), 307-335., 29. Recuperado el 15 de Agosto de 2020, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ince/v8n16/v8n16a12.pdf>

Poder público, Rama legislativa. (29 de Diciembre de 2016). *República de Colombia* . Obtenido de Ley 1819 del 2016: <https://gydconsulting.com/userfiles/Ley-1819-29-dic-16-Reforma-Tributaria-Diario-Oficial-50101.pdf>

Portafolio. (17 de septiembre de 2017). Colombia continúa relegada en costos logísticos internos. *Portafolio*, pág. 2.

Portafolio. (06 de Noviembre de 2018). Portafolio. *Población en Bogotá según cifras DANE para el año 2018*, pág. 1. Obtenido de Portafolio:
<https://www.portafolio.co/economia/dane-entrega-censo-de-poblacion-523082>

Prada Ospina, R. (2020). Alternativa de aprovechamiento eficiente de residuos biodegradables: el caso del almidón residual derivado de la industrialización de la papa Bogotá, 180-192. Recuperado el 12 de Agosto de 2020, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-81602012000100012

Procolombia. (2019). *Made in Colombia: productos amigables con el medio ambiente, que salvan el planeta*. Procolombia.

Prodetur. (2012). *Apertura de nuevos mercados*. Recuperado el 13 de Agosto de 2020, de <https://www.prodetur.es/prodetur/www/empresa/cooperacion/Competitividad/apertura-mercados.html>

Proplantas. (2020). *Proplantas tecnologías agrícolas*. Obtenido de <https://www.proplantas.com/>

Proyecto Andi. (2018). Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Recuperado el 14 de Agosto de 2020, de <http://proyectos.andi.com.co/es/GAI/GuiInv/MedAmb/Paginas/ARN.aspx>

Quijano, J. (2002).

r, A. (s.f.).

Rafael Salgado. (s.f.). BIOPLÁSTICOS: PRODUCTOS BIODEGRADABLES. *Saber Mas*, 2. Recuperado el 23 de Agosto de 2020, de <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/141-numero-1856/285-bioplasticos-productos-biodegradables.html>

Ramirez, D. B. (01 de 09 de 2019). *France 24*. Obtenido de <https://www.france24.com/>

- Rankia. (2020). Recuperado el 09 de Agosto de 2020, de <https://www.rankia.co/blog/pensiones-iss-cesantias/4097486-cuales-son-afp-colombia>
- REMAR. (2011). *RED DE ENERGÍA Y DE MEDIO AMBIENTE*. ESPAÑA: REMAR.
- República, B. d. (2020). *La Producción*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-producci-n>
- Revista GreenPeace. (12 de Octubre de 2018). *Colombia mejor sin plásticos*,. Recuperado el 06 de Agosto de 2020, de " Campaña de plásticos": http://greenpeace.co/pdf/reporte_plasticos.pdf
- Rodriguez Aranda, F. (2006). *Estudio tecnico*. Bogotá.
- Rodríguez, J. M. (2011). *MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA QUALITATIVE RESEARCH METHODS*. Bogotá D.C.: Silogismo.
- Romano Velasco , J. (2000). *IMPACTO FISCAL DE LOS PLANES URBANOS EN*. Castilla - Europa: Universidad de Valladolid. Departamento de Economía Aplicada.
- Rondon, F. G. (s.f.). *Mercadotecnia*.
- Rosales. (2005). *El estudio tecnico*. Obtenido de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf
- Rovayo Almeida, D. A., & Velastegui Quilumba, K. E. (2020). *Diseño y simulación de una prensa manual para esponja de poliestireno de un espesor de 150mm con diámetro 30 y 50 mm con una capacidad de 6 unidades por golpe para la Carrera de Biotecnología de la Universidad Politécnica Salesiana (Bachelor's thesis)*. Obtenido de <https://concepto.de/materia-prima/>
- Salud Colombia. (Agosto de 2020). *Listado de EPS*. Recuperado el 07 de Agosto de 2020, de <http://www.saludcolombia.com/actual/salud71/estad71.htm>
- Salud., M. (2002). *Afiliaciones al Sistema General de Riesgos Laborales*. Recuperado el 09 de Agosto de 2020, de

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/afiliaciones.aspx>

Sánchez Galán, J. E. (2018). Obtenido de <https://economipedia.com>

Sapag Chaín, N. (1960). *Proyecto de inversión, formulación y evaluación*. Perú: Universidad ESAN.

Sapag Chain, N. (2008). *Preparacion y evaluacion de proyecto*. Bogotá: McGraw-Hill.

Schumpeter. (2005). *Schumpeter Org*. Recuperado el 13 de Agosto de 2020, de <https://www.schumpeter.org/>

Schuster, R. (15 de Junio de 2018). Las bolsas biodegradables que pueden ayudar a salvar el mundo. *El tiempo*, pág. 1.

SDGF. (2020). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de Sustainable development goals fund: <https://www.sdgfund.org/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>

Secretaria Distrital de Ambiente. (2013). *Secretaria Distrital de Ambiente, Instructivo diligenciamiento de matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales*.

Shah, R. (31 de Marzo de 2004). *La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales*. Obtenido de Assessment of Sustainability Indicators (ASI): https://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/scopepaper_2004.pdf

T.Coughlin, A. W. (s.f.). *Marketing Channels* (Sexta Edición ed.). Recuperado el 20 de Abril de 2020

Textos Científicos . (29 de Noviembre de 2009). *Polimeros derivados del almidon*. Obtenido de Textos Científicos : <https://www.textoscientificos.com/polimeros/almidon>

Torreblanca, F. (2014). *Qué es el macroentorno y su papel en la estrategia de marketing*. Recuperado el 20 de Agosto de 2019, de <https://franciscotorreblanca.es/que-es-el-macroentorno/>

- UM. (s.f.). Polisacaridos. Recuperado el 14 de Agosto de 2020, de <https://www.um.es/molecula/gluci05.htm>
- Universidad Antonio Nariño . (2017). *Líneas de Investigación* . Obtenido de Facultad de Ingeniería Industrial .
- Universidad Nacional de Colombia. (2010). Metodología de valoración de impactos ambientales. En U. N. Colombia, *Sede Bogotá*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2020, de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:veDnN4Uk4x0J:oga.bogota.unal.edu.co/wp-content/uploads/2016/08/Metodologia-para-la-evaluaci%25C3%25B3n-de-impactos-ambientales-V.5.pdf+&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>
- Vera, Torres, Gómez, Villarroel. (2013). Almidón resistente: Características tecnológicas e intereses fisiológicos. *Scielo*. Recuperado el 13 de Agosto de 2020, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182018000400271
- Viaje de china Top china travel*. (2016). Obtenido de <https://www.viajedechina.com/guia-de-china/resumen-de-china.htm>
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2006). *Técnicas para Investigar Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. España: Brujas.
- Zuluaga. (2013). Algunas aplicaciones del ácido poli-l-láctico. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 37(142), 125-142. Recuperado el 15 de Agosto de 2020, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082013000100009

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta Público General

Sondeo de opinión para establecer el grado de aceptación de un nuevo producto llamado Eco-Potato. "Cubiertos desechables biodegradables a base de almidón de papa"

Las siguientes preguntas forman parte de un trabajo de investigación llamado "Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en la ciudad de Bogotá D.C.". La información es de carácter Confidencial y reservado; ya que los resultados serán manejados solo para la investigación. Agradezco anticipadamente su valiosa participación.

Nombre completo: _____

1. ¿En qué rango de edad se encuentra?
 - Entre 15 a 20 años
 - Entre 21 a 25 años
 - Entre 26 a 30 años
 - Entre 31 y 35 años
 - Mayor de 36 años
2. ¿Cuál es su género?
 - Masculino
 - Femenino
 - Otro
3. ¿A qué estrato corresponde su hogar según los recibos públicos?
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
4. ¿Con qué frecuencia compra usted paquetes x 12 unidades de cubiertos desechables al mes?
 - 1 vez al mes
 - 2 veces al mes
 - 3 veces al mes
 - Ocasiones especiales

5. ¿Qué cantidad de paquetes de cubiertos desechables, aproximadamente usted adquiere por cada compra?
 - Dos o menos paquetes x 12 unidades
 - Entre dos y cuatro paquetes x 12 unidades
 - Más de cuatro paquetes x 12 unidades.

6. De las siguientes características de los cubiertos desechables ¿Cuál es la de su preferencia?
 - Tamaño
 - Color
 - Diseño
 - Calidad
 - Biodegradabilidad

7. ¿Sabía usted que los cubiertos desechables de plástico común (polietileno), tardan en degradarse hasta 500 años?
 - Sí
 - No

8. ¿Estaría usted dispuesto a comprar éste producto, sabiendo que contribuye con el cuidado del medio ambiente?
 - Si
 - No

9. ¿Usted recomendaría a sus amigos y familiares el uso de cubiertos desechables biodegradables?
 - Si
 - No

10. De los siguientes rangos ¿entre cuál se encuentra el precio de los cubiertos desechables (paquete x 12 unidades) que usted compra?
 - \$1.000 COP a \$2.000 COP
 - \$3.000 COP a \$4.000 COP
 - \$5.000 COP o más

Anexo 2. Encuesta Establecimientos

Sondeo de opinión para establecer el grado de aceptación de un nuevo producto llamado Eco-Potato. "Cubiertos desechables biodegradables a base de almidón de papa".

Las siguientes preguntas forman parte de un trabajo de investigación llamado "Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de cubiertos biodegradables, a base de almidón de papa en

la ciudad de Bogotá D.C.". La información es de carácter Confidencial y reservado; ya que los resultados serán manejados solo para la investigación. Agradezco anticipadamente su valiosa participación.

Dirección de correo electrónico: _____

1.Nombre de su establecimiento: _____

2.Localidad donde se ubica su establecimiento _____

3.Tipo de establecimiento

- Supermercado
- Cafetería
- Restaurante
- Tienda
- Mini mercado
- Otro: _____

4.¿A qué estrato corresponde su establecimiento según los recibos públicos?_____.

5. ¿Con qué frecuencia compra usted cubiertos desechables?

- 1 vez al mes
- 2 veces al mes
- 3 veces al mes
- Otro:_____

6.¿Qué criterio predomina al momento de comprar cubiertos desechables para su establecimiento?

- Precio
- Calidad

7.¿Tiene conocimiento de que existen cubiertos desechables biodegradables que contribuyen con el cuidado del medio ambiente?

- Sí
- No

8. En relación con la pregunta anterior, ¿Sus proveedores le han ofrecido en algún momento cubiertos plásticos biodegradables para la comercialización y/o utilización en su establecimiento?

- Sí
- No

9. ¿Estaría dispuesto(a) en comprar cubiertos biodegradables con el fin de reducir la contaminación del medio ambiente?

- Sí
- No

10. ¿A través de cuál medio le gustaría adquirir los cubiertos desechables?

- Página web
- Llamada telefónica
- El proveedor se acerque a su negocio.

11. ¿Cuál es su marca de preferencia?



DARNEL



FRESH



TAMI



DOMINGO

12. Considera usted que el impacto en las ventas por el uso de cubiertos biodegradables sería:

- Positivo
- Negativo
- No tendría ningún impacto

13. De los siguientes rangos ¿entre cuál se encuentra el precio de los cubiertos desechables (paquete x 12 unidades) que usted compra?

- \$1.000 COP a \$2.000 COP
- \$3.000 COP a \$4.000 COP
- \$5.000 COP o más

Anexo 2. Cotización Pruebas de Laboratorios M,G SAS



LABORATORIOS M&G SAS

COTIZACION DE ENSAYOS
Y/O CALIBRACIONES

Revisado: dfernandez	Aprobado: mpaez	Pagina 1 de 1	FECHA: 2019-06-28
NIT: 900414960			

COTIZACION SERVI

19004859

CLIENTE	LUZ MARINA CRUZ		
N.I.T	1030643774	FAX :	EMAIL
DIRECCION			lcruz774@uan.edu.co
CIUDAD	BOGOTÁ	TELEFONO	3112798248
CONTACTO	LUZ MARINA CRUZ	ORDEN DE ENSAYO	19-4859
CIUDAD	BOGOTÁ	FECHA DOCUMENTO	1 11 2019
FORMA DE PAGO	CONTADO		
CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ENSAYO DE BIODEGRADABILIDAD	3,500,000.00	3,500,000.00
1	RESISTENCIA A LA CARGA	120,000.00	120,000.00
1	RESISTENCIA A LA TENSION	120,000.00	120,000.00
1	RESISTENCIA AL PUNZONADO	120,000.00	120,000.00
1	RESISTENCIA A LA TEMPERATURA (CALOR)	320,000.00	320,000.00
1	RESISTENCIA A LA TEMPERATURA (FRIO)	320,000.00	320,000.00
168	ENVEJECIMIENTO ACELERADO	10,000.00	1,680,000.00
BOLSA Y CUBIERTOS DESECHABLES "BIOPLÁSTICOS" HECHOS CON ALMIDÓN DE PAPA		SUBTOTAL	6,180,000.00
		I.V.A.	1,174,200.00
SON	SIETE MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS PESOS		TOTAL
			7,354,200.00

1. Validez de la oferta 60 días. Si la cotización es aprobada, debe cancelar el 50% por anticipado y el 50% restante al momento de la entrega

2. Con la aceptación de la Cotización, declaro que conozco la Política de Protección de Datos Personales, acepto los términos y condiciones del Contrato de Prestación de Servicios y autorizo a LABORATORIOS MYG SAS, realizar el tratamiento de los datos consignados en los documentos correspondientes.

3. En el caso que solicite que la factura sea emitida a nombre de otra persona diferente a quien realiza la solicitud, por favor indicarlo por escrito o vía e-mail. Una vez emitida la factura no se realizan modificaciones, debido a la falta de claridad en la solicitud.

4. Después de emitido el informe de resultados, la contra muestra será conservada por 30 días.

5. Consultar normas acreditadas de nuestro alcance en la página web www.laboratoriosmyg.com

Cordialmente,

LABORATORIOS M&G S.A.S

NOMBRE, FIRMA DE APROBACION

Calle 102A N° 70 - 28 * TELS: 5331133 5331185 5333743 * E-mail: gerencia@laboratoriosmyg.com

* Web: www.laboratoriosmyg.com * Bogotá D.C. - Colombia

**FORMULARIO DEL REGISTRO ÚNICO
EMPRESARIAL Y SOCIAL RUES
HOJA 2**

Diligencia a máquina o letra imprenta los datos. No se admiten tachones ni enmendaduras. En los términos del artículo 166 del Decreto 019 de 2012 y 33 del Código de Comercio, cualquier modificación de la información reportada debe ser actualizada. En los términos del artículo 36 del Código de Comercio, la Cámara de Comercio podrá solicitar información adicional. Autorizo el uso y divulgación de toda la información contenida en este formulario y sus anexos, para los fines propios de los registros públicos y su publicidad.

Para uso exclusivo de la Cámara de Comercio
Código Cámara y Fecha Radicación

INFORMACIÓN FINANCIERA

En los términos de la Ley, debe tomarse del balance de apertura o de los Estados Financieros con corte a 31 de diciembre del año anterior. Expresar las cifras en pesos colombianos. Datos sin decimales.

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA				ESTADO DE RESULTADOS	
Activo Corriente	\$ _____	Pasivo Corriente	\$ _____	Ingresos Actividad Ordinaria	\$ _____
Activo No corriente	\$ _____	Pasivo No Corriente	\$ _____	Otros Ingresos	\$ _____
Activo Total	\$ _____	Pasivo Total	\$ _____	Costos de Ventas	\$ _____
		Patrimonio Neto	\$ _____	Gastos operacionales	\$ _____
		Pasivo + Patrimonio	\$ _____	Otros Gastos	\$ _____
		Balance Social (*)	\$ _____	Gastos por Impuestos	\$ _____
		(*) Solamente si es Entidad sin Ánimo de Lucro		Utilidad / Pérdida Operacional	\$ _____
				Resultado del Período	\$ _____

(Revisar las instrucciones del formulario RUES)

GRUPO NIIF

COMPOSICIÓN DEL CAPITAL EN CASO DE PERSONAS JURÍDICAS

1. NACIONAL 1.1. PÚBLICO _____ % 1.2. PRIVADO _____ %
2. EXTRANJERO 2.1. PÚBLICO _____ % 2.2. PRIVADO _____ %
INDIQUE EL PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LAS MUJERES EN EL CAPITAL SOCIAL _____ %

SI ES UNA EMPRESA ASOCIATIVA DE TRABAJO

6	APORTES LABORALES	APORTES ACTIVOS	APORTES LABORALES ADICIONALES	APORTES EN DINERO	TOTAL APORTES
	\$ _____ % _____	\$ _____ % _____	\$ _____ % _____	\$ _____ % _____	\$ _____

REFERENCIAS - ENTIDADES DE CRÉDITO

REFERENCIAS COMERCIALES

7	1. NOMBRE _____	TELÉFONO _____	1. NOMBRE _____	TELÉFONO _____
	2. NOMBRE _____	TELÉFONO _____	2. NOMBRE _____	TELÉFONO _____

ESTADO ACTUAL DE LA PERSONA JURÍDICA

8	CÓDIGO DEL ESTADO DE LA PERSONA JURÍDICA (Revisar las instrucciones del formulario RUES)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	OTRO CUÁL? _____	NÚMERO DE EMPLEADOS (Obligatorio personas naturales y jurídicas)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	NÚMERO TOTAL DE MUJERES QUE OCUPAN CARGOS DIRECTIVOS (Obligatorio únicamente para personas jurídicas)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		NÚMERO DE EMPLEADAS MUJERES (Obligatorio personas naturales y jurídicas)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	TIENE ESTABLECIMIENTOS, AGENCIAS O SUJURSALES:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CUÁNTOS _____	TIENE LA ENTIDAD IMPLEMENTADO UN PROCESO DE INNOVACIÓN	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	EMPRESA FAMILIAR (Informar solo para fines estadísticos)	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		PORCENTAJE DE EMPLEADOS TEMPORALES (%)	<input type="text"/>

DETALLE DE LOS BIENES RAICES QUE POSEA

(En cumplimiento del artículo 32 del Código de Comercio)

9	MATRÍCULA INMOBILIARIA	MATRÍCULA INMOBILIARIA
	DIRECCIÓN	DIRECCIÓN
	BARRIO	BARRIO
	MUNICIPIO	MUNICIPIO
	DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO
	PAÍS	PAÍS

LEY 1780 DE 2016

10	DECLARO BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO QUE CUMPLI CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA LEY 1780 DE 2016 PARA ACCEDER A LOS BENEFICIOS DEL ARTÍCULO 3.	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	SOLO EN CASO DE 1RA RENOVACIÓN Y HABIÉNDOSE ACOGIDO A LOS BENEFICIOS DE LA LEY 1780 DE 2016 AL MOMENTO DE LA MATRICULA.
			MANIFIESTO BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO QUE MANTENGO EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 2.2.2.41.5.2 DEL DECRETO 1074 DE 2015, REGLAMENTARIO DE LA LEY 1780 DE 2016.
			CUMPLI <input type="checkbox"/> NO CUMPLI <input type="checkbox"/>

PROTECCIÓN SOCIAL

11	¿ES APORTANTE AL SISTEMA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN SOCIAL?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
	TIPO DE APORTANTE: (Marque con un X la casilla que corresponda)	APORTANTE CON 200 O MÁS COTIZANTES <input type="checkbox"/> CUENTA CON MENOS 200 DE COTIZANTES <input type="checkbox"/> APORTANTE BENEFICIARIO DEL ARTÍCULO 5 DE LA LEY 1429 DE 2010 <input type="checkbox"/> APORTANTE INDEPENDIENTE <input type="checkbox"/>

El suscrito declara bajo la gravedad del juramento que la información reportada en este formulario y la documentación anexa al mismo, es confiable, veraz, completa, exacta.

Nombre de la Persona Natural o Representante Legal de la Persona Jurídica

FIRMA

Espacio para uso exclusivo de la Cámara de Comercio

Firma y Sello de la Cámara de Comercio

Documento de identificación No. _____

CC

CE

T

PASAPORTE

PAÍS _____

Cualquier falsedad en que se incurra podrá ser sancionada de acuerdo con la Ley (artículo 38 del Código de Comercio y normas concordantes y complementarias)