



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
CARRERA INGENIERÍA COMERCIAL**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL NEGOCIO DE PRODUCCIÓN DE  
BIOPLÁSTICO DEGRADABLE A BASE DE DESECHOS DE CÁSCARA DE  
PLÁTANO, GUAYAQUIL – ECUADOR”**

**AUTORES:**

BARRAGÁN VÁSCONEZ GABRIELA STEFANIA

FIGUEROA CANO JOHAN EDUARDO

**TUTOR:**

ECON. AGILA MALDONADO MERCY VICTORIA, MFPC

**GUAYAQUIL, ABRIL, 2022**



## ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Estudio de factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, Guayaquil – Ecuador.	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Barragán Vásconez Gabriela Stefania Figueroa Cano Johan Eduardo	
REVISOR(ES)/ TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Mgs. Balseca Villavicencio Nick Israel/ Econ. Agila Maldonado Mercy Victoria, MFPC	
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil	
UNIDAD/FACULTAD:	Ciencias Administrativas	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Ingeniería Comercial	
GRADO OBTENIDO:	Ingeniería Comercial	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Abril, 2022	No. DE PÁGINAS: 113
ÁREAS TEMÁTICAS:	Campo: Plan de Negocio	
PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS:	bioplástico, cáscara de plátano, factibilidad, negocio, Residuos orgánicos.	
<p><b>Resumen/Abstract</b> El estudio busca determinar la factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano en la ciudad de Guayaquil. Mediante la metodología de tipo descriptiva se analiza e interpreta la situación actual, la investigación cuantitativa y cualitativa permitió obtener datos para identificar la demanda de la industria del plástico, así como el abastecimiento de la materia e insumos para la elaboración del producto. Se propone un modelo de negocio B2B de empresa a empresa, además; se analizaron varios aspectos: organizacional, legal, técnico, social, económico y financiero, entre otros. Para evaluar la factibilidad del negocio de bioplástico se analiza la gestión financiera con los resultados proyectados, de esta forma se concluye que la idea de negocio propuesta contribuye a reutilizar los desechos orgánicos, basados en normas legales vigentes y en el aspecto económico financiero el negocio es rentable contribuyendo a generar empleo.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI      X	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0989882451/ 0994215594	Email: gabytabarragan@gmail.com/ johanedu97@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ab. Elizabeth Coronel Castillo	
	Teléfono: (04) 259-6830	
	E-mail: elizabeth.coronelc@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE  
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO  
COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
CARRERA INGENIERÍA COMERCIAL**

---

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON  
FINES NO ACADÉMICOS**

Nosotros Gabriela Stefania Barragán Vásconez, con C.I. No.0202416012, Johan Eduardo Figueroa Cano, C.I. No. 0930605340 certificamos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es Estudio de factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, Guayaquil – Ecuador. son de nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN\*, autorizamos la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

Gabriela Stefania Barragán Vásconez  
C.I. 0202416012

Johan Eduardo Figueroa Cano  
C.I.0930605340



## ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrada Econ. Mercy Victoria Agila Maldonado, MFPC, tutora del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por Gabriela Stefania Barragán Vásconez, Johan Eduardo Figueroa Cano, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Ingeniería Comercial.

Se informa que el trabajo de titulación: Estudio de factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, Guayaquil – Ecuador, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio Urkund quedando el 1 % de coincidencia.

Introducción Ecuador es el mayor productor y exportador de plátano del planeta desde 1952. La calidad de sus frutos es lo que hace que sus plátanos sean consumidos en muchas partes del mundo, por eso es considerado líder por más de cuatro décadas en el mundo del cultivo del plátano. Actualmente se experimentan altos niveles de contaminación a escala nacional por el alto grado de desperdicios orgánicos de la cáscara de plátano, se han adoptado medidas gubernamentales de protección para el medio ambiente.

[D130397563 - ICT-011-2021-TI2 TESIS FINAL BARRAGAN - FIGUEROA.docx - Urkund](#)



Firmado electrónicamente por:  
**MERCY VICTORIA AGILA  
MALDONADO**

Econ. Mercy Victoria Agila Maldonado, MFPC.I. 0909687790

FECHA: 21-03-2022



**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL**

**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

Guayaquil, 21 marzo del 2022.

Economista:

Jorge Chabusa Vargas, MgS

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL  
FACULTA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**

**Ciudad. -**

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación. “Estudio de factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, Guayaquil – Ecuador” de los estudiantes Gabriela Stefania Barragán Vásquez, Johan Eduardo Figueroa Cano, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**MERCY VICTORIA AGILA  
MALDONADO**

---

Econ. Agila Maldonado Mercy Victoria, MFPC.

C.I. 0909687790

FECHA 21-03-2022



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
CARRERA INGENIERIA COMERCIAL



ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 27 de Marzo del 2022

Economista:

Jorge Chabusa Vargas, MgS

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL NEGOCIO DE PRODUCCIÓN DE BIOPLÁSTICO DEGRADABLE A BASE DE DESECHOS DE CÁSCARA DE PLÁTANO, GUAYAQUIL – ECUADOR**”, del o del estudiante (s) **BARRAGÁN VÁSCONEZ GABRIELA STEFANIA Y FIGUEROA CANO JOHAN EDUARDO**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 20 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:  
**NICK ISRAEL**  
**BALSECA**  
**VILLAVICENCIO**

MGS. BALSECA VILLAVICENCIO NICK ISRAEL

C.I. 0924163561

FECHA: 27 de Marzo del 2022

## DEDICATORIAS

Dedico este trabajo primero a Dios, por sus infinitas bendiciones, por darme fuerza paciencia y sabiduría que ha permitido que culmine con este proceso, a mis padres, por ser mis principales motores quienes han sido la guía y el camino para poder llegar a este punto de mi carrera quienes han confiado en mí dándome su apoyo incondicional y me enseñaron con su ejemplo de perseverancia que se debe luchar hasta el final para lograr una meta, a mis abuelitos que de muchas formas han colaborado y me ha motivado a seguir adelante, y por supuesto a mi familia por su ayuda, apoyo y compañía durante el transcurso de este paso importante en mi vida profesional.

Barragán Vásconez Gabriela Stefania

Dedico este trabajo a mis padres quienes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños, no me alcanzaría la vida para agradecerles todo lo que han hecho por mí y por ser quienes me guiaron y educaron con principios y valores a lo largo de mi vida. Hoy concluye todo el esfuerzo y dedicación que demandó la realización de esta tesis, pero el camino continúa por la vida, y dentro de este camino, tengo claridad y certeza de que mis padres me apoyarán y querrán lo mejor para mí hasta el último día de sus vidas.

Figuroa Cano Johan Eduardo

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a toda mi familia, a mi Universidad por haber abierto sus puertas para que pueda formarme en ella, a mi tutora de tesis por su enseñanza, paciencia y tolerancia durante todo este proceso que me deja llena de aprendizajes y vivencias, a mi compañero de tesis por todas las experiencias compartidas a lo largo de estos años en el cual hemos formado un gran equipo de trabajo para poder alcanzar este sueño tan anhelado y a todas aquellas personas que de forma directa e indirecta fueron participes con su aporte, el cual hoy ha dado sus frutos, a cada uno de ustedes muchas gracias.

Barragán Vásconez Gabriela Stefania

Mi agradecimiento especialmente a mis padres, por enseñarme a ser perseverante y ya que sin su apoyo incondicional esto no hubiera sido posible, a mi tutora Econ. Mercy Victoria Agila Maldonado que siempre estuvo dispuesta y prestar no solo en la asesoría sino compartiendo sus conocimientos, a mi compañera de tesis Gabriela Barragán por su apoyo constante que juntos emprendimos este camino a todas aquellas personas que desinteresadamente de una u otra manera me dieron su apoyo muchas gracias

Figuroa Cano Johan Eduardo

## Tabla de contenido

Resumen .....	xviii
Abstract.....	xix
Introducción .....	1
Capítulo I .....	4
El Problema.....	4
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Formulación del Problema .....	5
1.3 Objetivo General .....	6
1.4 Objetivos Específicos .....	6
1.5 Justificación e Importancia.....	6
1.6 Delimitación o Alcance.....	7
Capítulo II .....	8
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	8
2.2 Marco Teórico .....	10
2.2.1 Sector del Plátano Ecuatoriano.....	10
2.3 Teorías Sustantivas.....	11
2.3.1 Industria de la Cáscara de Plátano.....	11
2.3.2 Evaluación Económica del Proyecto .....	12
2.3.3 La Producción.....	12

2.3.4 Referentes Empíricos.....	13
2.4 Marco Conceptual .....	16
2.4.1 Estudio de factibilidad.....	16
2.4.2 Negocio.....	16
2.4.3 Economía circular .....	16
2.4.4 Bioplástico .....	17
2.4.5 Polímero.....	18
2.4.6 Reutilización de desperdicios .....	19
2.4.7 Cáscara de plátano .....	19
2.4.8 Bisulfito de Sodio.....	20
2.4.9 Ácido clorhídrico .....	20
2.4.10 Glicerol.....	21
2.4.11 Hidróxido de sodio. ....	21
2.5 Marco contextual.....	22
2.5.1 Análisis del sector Guayaquil – Ecuador.....	22
2.5.2 Guayaquil y sus mercados .....	22
2.5.3 Distribuciones de Sectores Mercados.....	23
2.5.4 Mercado de la zona norte.....	23
2.6 Marco Jurídico.....	24
Capítulo III.....	29

3 Metodología .....	29
3.1 Tipo de Investigación .....	29
3.1.1 Investigación Descriptiva. ....	29
3.1.2 Investigación Cualitativa. ....	30
3.1.3 Investigación Cuantitativa .....	30
3.2 Métodos de Investigación.....	31
3.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	31
3.3.1 Observación Directa .....	31
3.3.2 La Encuesta.....	32
3.3.3 La Entrevista. ....	33
3.4 Población y Muestra.....	33
3.4.1 Población. ....	33
3.4.2 Muestra. ....	35
3.5 Análisis de Resultados .....	36
3.5.1 Preguntas de encuesta. ....	36
3.5.2 Entrevistas. ....	49
Capítulo IV.....	51
4.1 Descripción del negocio .....	51
4.2 Naturaleza del negocio .....	51
4.3 Filosofía empresarial .....	52

4.3.1	Misión .....	53
4.3.2	Visión .....	53
4.3.3	Valores corporativos .....	53
4.4	Estructura organizacional .....	54
4.5	Análisis situacional .....	54
4.5.1	Análisis FODA.....	54
4.5.2	Plan de marketing .....	56
4.6	Análisis técnico .....	57
4.6.1	Macro localización del proyecto.....	57
4.6.2	Micro localización del proyecto. ....	58
4.6.3	Proceso general producción. ....	59
4.6.4	Materiales y equipos.....	63
4.6.5	Proveedores .....	72
4.6.6	Registro de Marcas de Productos personas jurídicas nacionales.....	73
4.7	Estructura de financiación.....	73
4.7.1	Inversión de activos. ....	73
4.7.2	Capital de trabajo. ....	74
4.8	Análisis Financiero.....	77
4.8.1	Inversión inicial. ....	77
4.8.2	Financiamiento. ....	78

4.8.3 Proyección de ventas.....	79
4.8.4 Análisis de costos y gastos.....	80
4.8.5 Punto de equilibrio.....	82
4.8.6 Evaluación financiera.....	86
Conclusiones.....	97
Recomendaciones.....	99
Referencias.....	101
Apéndice.....	108

## Índice de tablas

Tabla 1 Distribuciones de los 34 Mercados .....	23
Tabla 2 Niveles de confianza .....	34
Tabla 3 Género de las personas encuestadas .....	36
Tabla 4 Cargo de los empleados encuestados .....	37
Tabla 5 Nivel de aceptación para reemplazar el plástico convencional por biodegradable .....	38
Tabla 6 Variables a considerar por clientes en el producto .....	39
Tabla 7 Número de veces que las empresas compran materia prima en el mes .....	40
Tabla 8 Número de kilogramos de materia prima mensualmente comprados .....	41
Tabla 9 Presencia del bioplástico a base de cáscara de plátano .....	42
Tabla 10 Compra de materia prima proveniente de bioplástico a base de cáscara de plátano .....	43
Tabla 11 Precio por Kg de bioplástico a base de cáscara de plátano .....	44
Tabla 12 Cantidad dispuesta a compra mensual .....	45
Tabla 13 Nivel de aceptación idea de negocio producción bioplástico degradable .....	46
Tabla 14 Criterio idea de negocio innovadora .....	47
Tabla 15 <i>Resumen de entrevistas realizadas a diferentes empresas</i> .....	49
Tabla 16 Aportación de socios para creación de la empresa .....	51
Tabla 17 Información general de la empresa .....	52
Tabla 18 Ubicación del proyecto .....	58
Tabla 19 Materiales para la obtención del bioplástico .....	64
Tabla 20 Materiales para la producción de bioplástico .....	73
Tabla 21 Muebles y enseres .....	74
Tabla 22 Equipo de cómputo .....	74

Tabla 23 Capital de trabajo .....	75
Tabla 24 Costo de materia prima y materiales.....	75
Tabla 25 Sueldos y salarios producción.....	76
Tabla 26 Sueldos y salarios administración.....	76
Tabla 27 Inversión inicial .....	77
Tabla 28 Total de inversión inicial .....	78
Tabla 29 Datos de financiamiento .....	78
Tabla 30 Tabla de amortización.....	79
Tabla 31 Proyección de ventas anuales .....	79
Tabla 32 Mano de obra directa .....	80
Tabla 33 Gastos administrativos y de ventas .....	81
Tabla 34 Depreciación activos fijos.....	82
Tabla 35 Punto de equilibrio período 2023-2027 .....	82
Tabla 36 Estado de Situación Financiera Proyectado.....	87
Tabla 37 Estado de Resultado Integral Proyectado .....	89
Tabla 38 Estado de Flujo de Efectivo Proyectado mensual.....	90
Tabla 39 Estado de Flujo de Efectivo Proyectado 5 años.....	91
Tabla 40 Payback .....	93
Tabla 41 Cálculo del VAN .....	94
Tabla 42 TIR Y VAN .....	94
Tabla 43 Análisis de sensibilidad .....	95

## Índice de Figura

Figura 1 Producto interno bruto.....	11
Figura 2 Género de las personas encuestadas.....	36
Figura 3 Cargo de los empleados encuestados.....	37
Figura 4 Nivel de aceptación para reemplazar el plástico convencional por biodegradable.....	38
Figura 5 Variables a considerar por clientes en el producto.....	39
Figura 6 Número de veces que las empresas compran materia prima en el mes.....	40
Figura 7 Número de kilogramos de materia prima mensualmente comprados.....	41
Figura 8 Presencia del bioplástico a base de cáscara de plátano.....	42
Figura 9 Compra de materia prima proveniente de bioplástico a base de cáscara de plátano.....	43
Figura 10 Precio por Kg de bioplástico a base de cáscara de plátano.....	44
Figura 11 Cantidad dispuesta a compra mensual.....	45
Figura 12 Nivel de aceptación idea de negocio producción bioplástico degradable.....	46
Figura 13 Criterio idea de negocio innovadora.....	47
Figura 14 Logo y eslogan Platanbio S.A.....	52
Figura 15 Estructura organizacional Platanbio S.A.....	54
Figura 16 Mapa de la Provincia del Guayas.....	57
Figura 17 Mapa Cantón Guayaquil.....	58
Figura 18 Ubicación de la empresa.....	59
Figura 19 Presentación del producto.....	61
Figura 20 Proceso de elaboración del Bioplástico degradable.....	62
Figura 21 Modelo guantes de nitrilo.....	64
Figura 22 Modelo de Pala.....	65

Figura 23 Modelo de mandil.....	66
Figura 24 Modelo de máscara de químicos .....	67
Figura 25 Modelo mascarilla de olores.....	68
Figura 26 Modelo de tolva trituradora .....	69
Figura 27 Modelo tolva mezcladora .....	70
Figura 28 Modelo tolva escurridora.....	71
Figura 29 Modelo tolva secadora.....	72
Figura 30 Punto de equilibrio año 1.....	83
Figura 31 Punto de equilibrio año 2.....	84
Figura 32 Punto de equilibrio año 3.....	84
Figura 33 Punto de equilibrio año 4.....	85
Figura 34 Punto de equilibrio año 5.....	85

**Índice de apéndices**

Apéndice A. Entrevista jefa de Compras "Plascontsa S.A." .....	108
Apéndice B. Entrevista Jefe de importaciones y Compras "All Plastic" .....	109
Apéndice C. Entrevista al Jefe de Gestión de Calidad "Doltrex S.A." .....	112

**ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)****FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
CARRERA INGENIERIA COMERCIAL**

---

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL NEGOCIO DE PRODUCCIÓN DE  
BIOPLÁSTICO DEGRADABLE A BASE DE DESECHOS DE CÁSCARA DE  
PLÁTANO, GUAYAQUIL – ECUADOR”****Autores:**

Gabriela Stefania Barragán Vásconez

Johan Eduardo Figueroa Cano

**Tutor:**

Econ. Agila Maldonado Mercy Victoria, MFPC.

**Resumen**

El estudio busca determinar la factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano en la ciudad de Guayaquil. Mediante la metodología de tipo descriptiva se analiza e interpreta la situación actual, la investigación cuantitativa y cualitativa permitió obtener datos para identificar la demanda de la industria del plástico, así como el abastecimiento de la materia e insumos para la elaboración del producto. Se propone un modelo de negocio B2B de empresa a empresa, además; se analizaron varios aspectos: organizacional, legal, técnico, social, económico y financiero, entre otros. Para evaluar la factibilidad del negocio de bioplástico se analiza la gestión financiera con los resultados proyectados, de esta forma se concluye que la idea de negocio propuesta contribuye a reutilizar los desechos orgánicos, basados en normas legales vigentes y en el aspecto económico financiero el negocio es rentable contribuyendo a generar empleo.

**Palabras Clave:** bioplástico, cáscara de plátano, factibilidad, negocio, Residuos orgánicos.

**ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)****FACULTAD CIENCIAS ADMINISTRATIVAS****CARRERA INGENIERIA COMERCIAL**

---

**“FEASIBILITY STUDY OF A BUSINESS FOR THE PRODUCTION OF DEGRADABLE BIOPLASTIC  
BASED ON BANANA PEEL WASTE, GUAYAQUIL - ECUADOR”****Author:**

Gabriela Stefania Barragán Vásconez

Johan Eduardo Figueroa Cano

**Advisor:**

Econ. Agila Maldonado Mercy Victoria, MFPC

**Abstract**

The study seeks to determine the feasibility of the business of producing degradable bioplastic from banana peel waste in the city of Guayaquil. Using a descriptive methodology, the current situation is analyzed and interpreted; quantitative and qualitative research allowed obtaining data to identify the demand of the plastics industry, as well as the supply of materials and inputs for the production of the product. A business-to-business B2B business model is proposed, in addition; several aspects were analyzed: organizational, legal, technical, social, economic and financial, among others. To evaluate the feasibility of the bioplastic business, the financial management is analyzed with the projected results, thus concluding that the proposed business idea contributes to the reuse of organic waste, based on current legal norms and in the economic-financial aspect the business is profitable and contributes to generate employment.

**Keywords:** bioplastic, banana peel, feasibility, business, organic waste.

## Introducción

Ecuador es el mayor productor y exportador de plátano del planeta desde 1952. La calidad de sus frutos es lo que hace que sus plátanos sean consumidos en muchas partes del mundo, por eso es considerado líder por más de cuatro décadas en el mundo del cultivo del plátano. Actualmente se experimentan altos niveles de contaminación a escala nacional por el alto grado de desperdicios orgánicos de la cáscara de plátano, se han adoptado medidas gubernamentales de protección para el medio ambiente.

En los mercados de la ciudad de Guayaquil se observa que los residuos orgánicos se los recoge en contenedores que luego son trasladados en camiones a los botaderos, por lo que en la actualidad, se encuentra gestionando un Sistema de Gestión Ambiental, que aporte a un manejo adecuado de los residuos que producen los mercados, por lo que se calcula que uno de los mercados del norte de la ciudad produce una estimación de 16.368 kilos de cáscara de plátano según datos publicados por Andrade y Guerra, (2021) que constituye una muestra de los desperdicios por año.

Sin embargo, las cáscaras de plátano también se pueden utilizar para otros usos; y así convertirlo en materia prima orgánica para la producción de bioplástico estimulando el cambio de paradigma del modelo de economía lineal tradicional al modelo de economía circular que tiene como objetivo aprovechar los recursos materiales de los que disponemos alargando el ciclo de vida de los productos.

Es importante darse cuenta de que el plástico se ha convertido en un elemento altamente perjudicial para el medio ambiente, este material no se degrada fácilmente y tarda muchos años en descomponerse; el cual causa problemas medioambientales muy graves, como la

contaminación del agua de los ríos, mares y océanos, como afirma: “Está diseñado para engañar a la naturaleza misma, hecho de cadenas moleculares demasiado resistentes para biodegradarse en un periodo admisible” (Franklin & Schächtele, 2019, pág. 8).

El proyecto trata del estudio de factibilidad para el negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, con el fin de identificar las diferentes características y formas de aplicación. Contribuyendo a la reducción del uso del plástico y aportando en beneficio del planeta.

Esta materia prima tendrá un impacto extremadamente significativo en la reducción de la contaminación ambiental, lo que llevará a muchas empresas especializadas en productos plásticos a optar por no utilizar plásticos hechos de polímeros derivados del petróleo para fabricarlos, sino usar materia prima orgánica como la cáscara de plátano.

Por lo tanto, es necesario desarrollar el siguiente estudio de factibilidad, para poder comprender la necesidad de implementar un nuevo modelo de negocio que no solo genere ganancias, sino que también genere conciencia ecológica en el consumidor final.

**Capítulo I:** Plantea el problema a resolver, proponiendo el estudio de factibilidad para el negocio de producción de bioplástico degradable a base de la cáscara de plátano justificando una nueva alternativa para un mejor manejo de los desechos sólidos orgánicos de los mercados, también se muestran los objetivos generales como los específicos.

**Capítulo II:** Revisa el marco teórico, marco contextual, marco legal donde se presenta en detalle toda la investigación de esta idea de negocio, así como los temas y subtemas más importantes.

**Capítulo III:** Recoge la información relacionada con identificar el mercado objetivo al que se ofrecerá el producto final, el estudio de mercado aporta en determinar cada uno de los factores que tributarán en los costos. Se identifica la población y muestra, así como también; el resultado del análisis de las encuestas y entrevistas.

**Capítulo IV:** Detalla el análisis organizacional, legal, técnico, social, económico y financiero del negocio del bioplástico a base de la cáscara de plátano y se demuestra la factibilidad del proyecto mediante los indicadores de evaluación financiera. En la parte final del trabajo se mencionan las conclusiones y recomendaciones.

Amerita mencionar, que este estudio de factibilidad forma parte de un proyecto de investigación interdisciplinar de Fondos Concursables de Investigación (FCI), entre las Facultades de Ingeniería Industrial y Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.

## Capítulo I

### El Problema

#### 1.1 Planteamiento del Problema

En el Ecuador existe un inadecuado manejo y disposición de residuos orgánicos. Desde el momento en que se inician las actividades cotidianas, los seres humanos producen basura del consumo de productos que las familias utilizan habitualmente para su bienestar, y la satisfacción de necesidades de todo tipo, genera una gran cantidad de residuos orgánicos.

Según Garcés, (2020) nos indica que los desechos orgánicos, “Es toda sustancia que se produce como resultado de un proceso metabólico” (p. 32). Esto implica que los humanos generamos basura a diario y en muchos casos no la deseamos adecuadamente.

Por lo que surge un grave problema que la sociedad esconde sin darse cuenta conscientemente que cada vez se convierte en una especie de cáncer porque la basura se acumula e invade, al no saber reciclarlo, lo que significa una mala gestión de residuos orgánicos e inorgánicos.

Diario Universo nos indica que la corporación Puerto Limpio recolecta un promedio de 4000 toneladas de basura por día en la ciudad de Guayaquil. De este número, el 85% es orgánico y el 15% es inorgánico, por lo que los datos llevan a reflexionar que los mercados son una fuente importante de desechos, que realizando una buena gestión de ellos mediante la industrialización se pueden obtener beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales.

Los residuos orgánicos como la cáscara de plátano representan una estimación de 16.368 kilos de desperdicios por año, que no ha sido aprovechada de manera amigable para el planeta,

De acuerdo con el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2019 Art. 594. Estipula que: “La Autoridad Ambiental establecerá las metas de recuperación de residuos reciclables y aprovechamiento de residuos orgánicos” (p. 125).

Los comerciantes desconocen cómo aprovechar la cáscara de plátano que producen a diario, por lo que no lo reciclan, sino que lo envían al contenedor que luego va a parar al botadero, ya que no han sido formados en el tema de reciclaje por lo que no saben cómo deben gestionar los residuos que producen.

Por lo que aportan a la contaminación del medio ambiente, por lo cual incrementa de una manera desmesurada, debido no solo a la falta de información sino también a falta de conciencia ecológica. Para ello es fundamental plantearse algunos cuestionamientos respecto al estudio de factibilidad.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿Cómo determinar la factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano provenientes de los mercados de Guayaquil?

¿Qué es necesario conocer para diseñar un negocio de producción de bioplástico degradable a partir de los residuos de la cáscara de plátano reciclado de los mercados?

¿En qué bases teóricas deberá fundamentarse el estudio de factibilidad que permita el diseño de un negocio de producción de bioplástico degradable a base de los desechos de la cáscara de plátano?

¿Cuáles son las técnicas que permitan realizar el estudio de mercado que conduzca a definir la demanda del bioplástico degradable?

¿De qué forma se debe establecer una valoración económica y financiera de la inversión del negocio de la producción de bioplástico a base de la cascara de plátano para evaluar la factibilidad del negocio?

### **1.3 Objetivo General**

Determinar la factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, en la ciudad de Guayaquil - Ecuador

### **1.4 Objetivos Específicos**

- Establecer el estado actual del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de la cáscara de plátano que producen los mercados en la ciudad de Guayaquil.
- Referir las bases teóricas que permitan determinar el estudio de factibilidad de un negocio de bioplástico degradable a base de los desechos de la cáscara de plátano.
- Realizar el estudio de mercado que conduzca a definir la demanda del bioplástico degradable.
- Efectuar una valoración económica y financiera de la inversión del negocio de la producción de bioplástico a base de la cascara de plátano.

### **1.5 Justificación e Importancia**

El presente proyecto busca brindar una nueva alternativa para un mejor manejo de los desechos de la cáscara de plátano que se producen en los mercados del norte de Guayaquil. La implantación del modelo de economía circular tiene como objetivo aprovechar los recursos materiales de los que disponemos alargando el ciclo de vida de los productos.

Ya que debe ser un punto de partida para reducir la contaminación excesiva a la imagen de la ciudad. De acuerdo con los autores Garabiza, Prudente y Quinde, (2021) indican que “La economía circular se presenta como un modelo basado en la preservación y mejora del capital natural” (p. 225).

La optimización del rendimiento de los recursos y mejorar la eficacia del sistema productivo, trayendo consigo beneficios ambientales, sociales y económicos, considerando estos aspectos es importante señalar un mejor manejo de los desechos de la cáscara de plátano en los mercados y disminuir los riesgos de enfermedades.

### **1.6 Delimitación o Alcance**

Los plásticos biodegradables han atraído el interés en los últimos años como una opción para reducir la sostenibilidad de residuos plásticos a través de su bioasimilación, especialmente en el caso de productos de vida corta, para de esta manera poder hacer que el consumidor opte por el uso de un nuevo producto que contrarresta la contaminación ambiental.

Por esta razón este proyecto se enfocará en la elaboración del estudio de factibilidad para un negocio de bioplástico degradable, esto permitirá manifestar que se puede realizar bioplástico con los desechos de la cáscara de plátano, también dar a conocer la importancia de su producción, el impacto positivo en la salubridad y mejora del medio ambiente.

Este proyecto se realizará en aproximadamente dieciséis semanas desde el 29 de noviembre del 2021 hasta el 29 de marzo del 2022, proyecto que aporta al FCI-019-2019 “Diseño de modelos de economía circular para desechos industriales y comerciales de la ciudad de Guayaquil” de la Facultad de Ingeniería Industrial y la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de Guayaquil.

## Capítulo II

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Históricamente, los primeros materiales bioplásticos utilizados por el ser humano en la industria fueron de materiales orgánicos, aunque originalmente no se denominaron bioplásticos. El pionero fue John Wesley Hyatt Jr., quien en 1869 creó una resina derivada de fibras de celulosa de algodón como alternativa al marfil.

Años más tarde, se creó el celuloide, un material que todavía se utiliza para hacer películas y fotografía. En 1910, el científico ruso Sergei Lebedev creó el primer polímero de caucho y desde entonces los plásticos sintéticos han reemplazado a los bioplásticos.

Desde el punto de vista de Viteri, (2018) nos indica que “la baquelita fue el primer polímero completamente sintético y recibe este nombre debido a su inventor, el químico Leo Baekeland, que lo sintetizó por primera vez en 1909” (p. 35).

Si bien el plástico es útil en la industria, pero ha generado una enorme cantidad de desechos que son tóxicos para el planeta porque su descomposición en la tierra es muy lenta, se necesitan 500 años para que el poliestireno y el plástico se descompongan, convirtiéndolo en desechos que afectan al medio ambiente.

A partir de esto podemos entender cuánta contaminación existe en nuestro país y cómo, sin que los humanos lo sepan, ha contribuido este efecto nocivo para el planeta esté aumentando de una manera desmesurada día a día debido no solo a la falta de información sino también a la falta de conciencia ecológica.

“En forma continental y regional, Chile se ha erigido como un ente rector en el ámbito latinoamericano para combatir la falta de conciencia ciudadana sobre el perjuicio que está causando la basura plástica a la biodiversidad y a los ecosistemas marinos de los océanos” (Arredondo, 2018, p. 29).

Como vemos el consumo de plástico provoca graves problemas medioambientales: Todos los productos industriales, domésticos, alimentarios y farmacéuticos, se envasa con el plástico, además, no solo las ciudades, los océanos tienen que soportar las devastadoras consecuencias del plástico, alrededor del 80% de los residuos son plásticos.

La creciente producción de derivados del petróleo, y la subida del precio de este recurso no renovable, han propiciado la demanda de un producto alternativo y menos contaminante que es el bioplástico.

Los bioplásticos se presentan como una oportunidad en todas las estrategias medioambientales que requiere la sociedad para reducir el problema de la contaminación medioambiental y, sin duda, como una alternativa más ecológica y ecológica, tanto para el plástico tradicional. (Paz, 2018, p. 39)

Actualmente los bioplásticos degradables, se están convirtiendo en una alternativa sustentable frente a los desafíos ambientales y económicos que enfrentan las industrias globales, los bioplásticos son una alternativa para reducir costos y riesgos ecológicos.

En respuesta el actual proyecto se llevará a cabo el estudio de factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cascará de plátano, con el fin de identificar las diferentes características y formas de aplicación. Contribuyendo a la reducción de polímeros derivados de la contaminación del planeta.

## **2.2 Marco Teórico**

Para el desarrollo de este proyecto, se debe hacer referencia a las investigaciones relacionadas con los temas presentados, las cuales se consideran información relevante a continuación, se detallan las propuestas a favor del estudio:

### **2.2.1 Sector del Plátano Ecuatoriano**

El cultivo del Plátano es una de las actividades más importantes para el desarrollo del país, y las mayores plantaciones de plátano se encuentran en las provincias de Los Ríos, El Oro y Guayas debido a las favorables condiciones climáticas y de suelo más aptas para el cultivo del plátano.

Su producción a gran escala también se basa en una mezcla de pequeños propietarios con un área de menos de 50 hectáreas, este dato es proporcionado por FAO, (2020) como afirmó: “Ecuador es uno de los países de mayor crecimiento en términos de exportaciones, y al igual que Filipinas, las exportaciones están creciendo a más del 1,4% anual” (p. 1).

Además, se puede decir que el plátano es una de las más exportadas y también el producto interno más importante del Ecuador. Hoy, las empresas bananeras están ayudando a alcanzar niveles de exportación elevado, en primer lugar, por el precio razonable pagado al productor, la calidad del producto y la logística.

Se utiliza para llegar de manera efectiva al consumidor final calidad y el sabor del plátano ecuatoriano es reconocido en todo el mundo, esto es lo que lo hace requisitos internacionales para países de América del Norte, Asia y Europa; da vueltas llevar beneficios económicos y sociales al Ecuador generando divisas y recursos oportunidades de trabajo, especialmente en las zonas costeras.

Entre las variedades de plátano con más fruta en Ecuador, hay plátanos Cavendish Valery, Orito o Baby y plátanos morados o rojos.

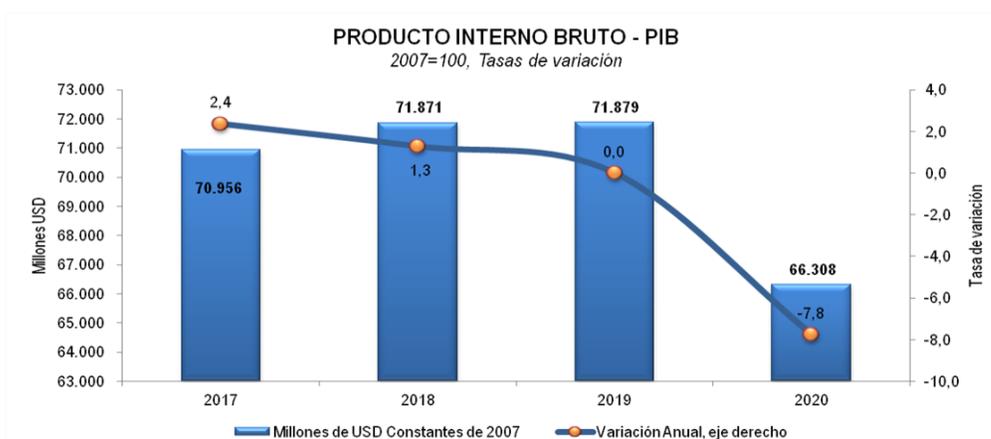
## 2.3 Teorías Sustantivas

### 2.3.1 Industria de la Cáscara de Plátano.

El Banco Central (2021) nos informa que en el 2020 el “Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador, en términos constantes, haya totalizado USD 66.308 millones, lo que representa una caída de 7,8%, según los datos de las cuentas nacionales trimestrales”.

**Figura 1**

*Producto interno bruto*



Nota. Variación del producto interno bruto en los años 2017-2020  
Elaborado por el banco central del Ecuador

En el 2020, las exportaciones de bienes y servicios disminuyeron un 2,1% en comparación con el 2019. Sin embargo, en términos de importancia, los bienes que presentaron ingresos externos positivos son: camarones procesados - 8,0% menos; plátano, café y cacao en 4,7%; pescado y otros productos acuáticos - 4,0%, etc.

Uno de los productos que más contribuyó a este crecimiento fue el plátano, siendo la principal variedad producida en el Ecuador, al exportar este producto, está bajo estricto control de calidad; Aunque la mayoría de las bananas producidas en Ecuador son siempre exportables, aún generan una gran cantidad de rechazo, especialmente para los pequeños productores.

### **2.3.2 Evaluación Económica del Proyecto**

De acuerdo con el proyecto de Manotoa, (2017) que el “criterio de evaluación permite al inversor encontrar la tasa de interés equivalente a los beneficios monetarios que se espera del proyecto” (p. 15).

La evaluación económica es un método que permite un análisis comparativo de diferentes procedimientos para llegar al proceso óptimo de toma de decisiones en situaciones económicas. De acuerdo con esta definición, su propósito es determinar las ventajas y desventajas de invertir en este proyecto, a través de un análisis de costo-beneficio.

Obteniendo así los indicadores de rentabilidad aplicados en la evaluación económico-financiera de los proyectos de inversión: el valor actual neto y la tasa interna de retorno. Para ello, es necesario determinar los precios y medidas del plástico en base a las cáscaras de plátano que estarán disponibles; Esto será crucial en los registros de ingresos y gastos para que se pueda determinar el resultado de la aprobación del proyecto.

### **2.3.3 La Producción**

La prosperidad económica es el resultado de un proceso de producción en el que todos los cambios económicos tienen lugar de forma continua o intermitente, en respuesta a las necesidades humanas. La satisfacción de necesidades a menudo se considera una medida del bienestar económico

Hay dos características en la producción que explican el aumento del bienestar económico, es mejorar la relación calidad-precio del producto básico y aumentar las ventas a través de una producción de mercado eficiente.

Caria, (2019) interpreta que el valor agregado es “la producción neta de un sector después de sumar todos los productos y restar los insumos intermedios” (p. 13). La producción es el proceso de combinar diferentes insumos materiales para producir algo para el consumo, es el acto de crear un producto, bien o servicio de valor, tratar y contribuir al bienestar del individuo o el ambiente.

Las materias primas producidas para la reutilización facilitan la satisfacción de las necesidades de los clientes, que a su vez aumentan ya que su precio y calidad inciden en mayor proporción que con el bajo precio ofrecido. Mejorar la calidad y el precio de las materias primas es un factor necesario para aumentar la producción.

#### **2.3.4 Referentes Empíricos**

Se han realizado diversos estudios sobre la producción de bioplásticos biodegradables a partir de diferentes productos orgánicos, elaborando un plástico biodegradable a base de cáscara de plátano en base al bajo costo de producción al utilizarlo, ya que la materia prima es un desecho generado por los mercados. Es una alternativa ecológica y beneficiosa para la protección del medio ambiente.

Un trabajo que se ha tomado como referencia para este estudio es el trabajo realizado de Sánchez, (2016) titulado como análisis y viabilidad de inversión en el Ecuador para obtener plástico a partir de la cáscara de plátano” (p. 13). Este estudio se realizó en Guayaquil y

describió los resultados de tres pruebas realizadas en almidón de banano extraído de la cáscara para su conversión en bioplásticos.

Mediante estudio morfológico se puede determinar que por cada 100 gramos de cáscara húmeda de plátano se obtienen 12,78 gramos de almidón, lo que genera condiciones favorables para el procesamiento por técnicas químicas, mecánicas y térmicas; Este estudio se realizó tomando fibras delgadas de cáscara de plátano cortadas verticalmente, colocadas en un plato de vidrio con reactivos que respetan la firma de los componentes de la fibra expresando color.

La tercera prueba se realizó con resultados positivos al procesar cáscaras de plátano, 70,04 g de cáscara de plátano, 400 ml de agua destilada y 2,0481 g de metil bisulfito de sodio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ), mezclados en 800 ml. hervir durante 30 minutos para eliminar el pardeamiento enzimático (oxidación); Una vez completado este proceso, tomaron una gasa para secar las vainas durante otros 30 minutos e hicieron una pasta en la licuadora.

A continuación, se mezclan 25 ml de una mezcla de 3 ml de ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$  0,1 M), 2 ml de glicerol y 2 ml de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$  0,1 M), la mezcla resultante de todos los ingredientes se coloca en un plato. calcinado a  $103\text{ }^\circ\text{C}$  por otros 30 min; Todo esto dio como resultado un bioplástico que puede durar hasta 30 días antes de que comience a descomponerse por sí solo (Sánchez, 2016, p. 13).

Como conclusión los bioplásticos nacieron como una respuesta emergente al problema de la contaminación global; Dado que los mercados es uno de los que generan mayores desperdicios de cascará de plátano, utilizar dicha cascará para la producción del bioplástico degradable es una gran alternativa para el crecimiento económico de los pequeños productores de esta industria.

Otro estudio que se toma como referencia es el proyecto implementado por Castillo, y otros, (2015) denominado Bioplásticos a base de cáscara de plátano, para dicho proyecto, “El almidón de las cáscaras de plátano se extrajo y procesó como residuo agrícola, luego se le agrega concentrado de jugo de cítricos como solución antioxidante” (p. 82).

Luego se procede a hacer una mezcla de vinagre y glicerina y convertir la materia prima (cáscara de plátano) en plástico biodegradable. Los autores de este trabajo argumentan que los bioplásticos son de gran importancia para el desarrollo sostenible, porque, con la creación de plásticos biodegradables, se reducen importantes emisiones de dióxido de carbono que afectan al medio ambiente,

Además, el uso de bioplásticos En constante crecimiento en varios campos, tales como medicamentos, alimentos, bolsas biodegradables, etc. Entre los trabajos proporcionados como referencia, solo uno, utiliza el bisulfito de sodio, obtuvo resultados positivos en la conversión de cáscaras de plátano en plástico biodegradable.

El bisulfito de sodio es de gran importancia en la industria del plástico, ya que se utiliza como coagulante y antioxidante. También aumenta la vida útil del producto final, que en este caso es un plástico biodegradable hecho a partir de cáscaras de plátano.

## **2.4 Marco Conceptual**

### **2.4.1 Estudio de factibilidad**

“Es una herramienta utilizada para tomar la decisión de continuar o abandonar una inversión. Para ello se deben realizar estudios de mercado, técnicos, económicos y financieros “ (Salinas, 2020, pág. 36).

La teoría de la factibilidad cubre todas las cuestiones relacionadas con la realización esencial de un proyecto en términos de sus fundamentos. La viabilidad es la disponibilidad de los recursos necesarios para lograr las metas u objetivos establecidos.

### **2.4.2 Negocio**

“Este es el tipo de actividad productiva que ven por sí mismos, que traerá beneficios directos e indirectos en función de sus objetivos comerciales y el impacto de esa actividad en el corto, mediano y largo plazo” (Triana, Hernández, Cancino, Orjuela, & Daza, 2021, pág. 46).

Como podemos ver el negocio es una actividad económica que genera beneficios a través de la prestación de servicios y / o la compra / venta de activos / productos. Por lo tanto, el objetivo de cualquier negocio será obtener un beneficio económico, es decir, una ganancia.

### **2.4.3 Economía circular**

La economía circular consiste en preservar el valor de los materiales y productos durante el mayor tiempo posible, evitando enviar de regreso a la naturaleza la mayor cantidad de desechos que sea posible y logrando que estos se reintegren al sistema productivo para su reutilización. (Miguel, K. Martínez, & Kohout, 2021, pág. 116)

Es un modelo de producción y consumo que implica reutilizar, reparar, renovar y reciclar los materiales y productos existentes siempre que sea posible para crear valor. Esto prolonga la vida del producto.

En particular, significa menos desperdicio. Una vez que un producto ha alcanzado su vida útil, sus materiales permanecen en la economía el mayor tiempo posible. Se pueden utilizar de forma repetida y eficaz, creando un valor añadido.

Esto contrasta marcadamente con los modelos económicos lineales tradicionales, que se basan principalmente en el concepto de usar y tirar, que requiere grandes cantidades de energía y materiales baratos y fácilmente disponibles.

Puede crear beneficios tales como reducir las presiones ambientales, optimizar la seguridad del abastecimiento de materias primas, estimular la competitividad, la innovación, el incremento económico y el empleo, esto puede proveer a los consumidores productos más duraderos e innovadores para ahorrar dinero y mejorar la calidad de vida.

#### **2.4.4 Bioplástico**

“Los bioplásticos son mezclados con polímeros (ésteres de celulosa, poliésteres y ácidos) basados en la industria petroquímica, con el fin de mejorar su proceso y biodegradabilidad” (Vargas-García, Pazmiño-Sánchez, & Dávila-Rincón, 2021, pág. 15)

El bioplástico es un Es un sustituto del plástico polietileno elaborado a partir de materia orgánica también de otros materiales que se derivan de fuentes biológicas naturales o renovables y están libres de productos químicos nocivos que afectan al medio ambiente.

#### ***2.4.4.1 Ventajas del bioplástico.***

- Reducen la huella de carbono.
- Suponen un ahorro energético en la producción.
- No consumen materias primas no renovables.
- Reducen los residuos no biodegradables, que contaminan el medio ambiente.
- No contienen aditivos perjudiciales para la salud como ftalatos o bisfenol A.
- No modifican el sabor y el aroma de los alimentos contenidos.

#### **2.4.5 Polímero**

Un polímero es una secuencia de unidades repetitivas o monómeros que se combinan y repiten para formar macromoléculas o polímeros, sin embargo, antes de entender los polímeros, es importante comprender cómo y de dónde provienen las moléculas.

Una molécula es un grupo eléctricamente neutro de dos o más átomos que se mantienen unidos por enlaces, las moléculas se diferencian de los iones en que no tienen carga, los átomos más comunes que componen las bolitas de plástico son: carbono, de símbolo químico C, con 4 enlaces, hidrógeno, de símbolo químico H, con un enlace, y oxígeno, de símbolo químico O, con 2 enlaces.

Consideramos polímeros a los compuestos orgánicos, naturales, artificiales o sintéticos de elevada masa molecular en los que se repiten con frecuencia ciertas reglas estructurales en una molécula formada por una o más unidades, las moléculas básicas se denominan monómeros a través de enlaces covalentes. Los enlaces se forman y se repiten en cierto orden en el grupo de macromoléculas. (ARMIJO, 2020, pág. 102)

#### **2.4.6 Reutilización de desperdicios**

Ramón, Luna, & Castillo, (2017) afirman que debemos “reutilizar, construir y concienciar sobre el manejo adecuado de los residuos y el cuidado especial de los ecosistemas” (pág. 69).

Cuando se reutiliza el desecho, el material del artículo arrojado no se cambia, sino que solo se reutiliza para otros fines. La reutilización tiene mucho que ver con la prevención y gestión de los residuos ambientales, y en este sentido, la reutilización tras la generación de residuos es el proceso más sostenible ya que permite su posterior reutilización sin invertir mucho dinero. siendo reformado. No debemos olvidar que lo que es un desperdicio para una empresa puede ser materia prima o subproductos de otra.

#### **2.4.7 Cáscara de plátano**

La cáscara de plátano a menudo se tira, pero se puede reutilizar como ingrediente en muchas recetas porque es rica en antioxidantes y minerales como el potasio y el calcio, que ayudan a fortalecer los huesos y prevenir los calambres.

Además, las cáscaras de plátano son altas en fibra, bajas en calorías, ayudan a mejorar la función intestinal, apoyan la pérdida de peso, se pueden convertir en polvos, té, agregarse a batidos o usarse para hacer pasteles y postres es diferente.

Utilizar la piel de esta y otras frutas es una forma de evitar el desperdicio de alimentos, sacarle el máximo partido a todo lo que puedas comer y además beneficiar a tu salud.

“La cascará de plátano es rica en celulosa, lignina, almidón y lípidos de esta manera, se puede avalar el uso de la cáscara de plátano como materia prima en la producción de bioplástico degradable” (González & Puémape, 2017, pág. 70).

#### **2.4.8 Bisulfito de Sodio**

“El bisulfito de sodio son gránulos blancos sólidos secos comerciales o el polvo de bisulfito de sodio liberan gradualmente dióxido de azufre gaseoso durante la oxidación a sulfato de sodio bajo la acción de mezclas” (Distribuidora de Químicos Industriales, 2020, pág. 2).

El bisulfito de sodio no es un compuesto real, sino una mezcla de sales disueltas en agua, dando una solución que contiene iones de sodio y bisulfito. Es un agente reductor industrial ampliamente utilizado en la conservación de alimentos y bebidas debido a su fácil reacción con el oxígeno disuelto.

#### **2.4.9 Ácido clorhídrico**

“El ácido clorhídrico se usa en una variedad de aplicaciones diferentes, como: Acidificación de salmuera para usar en la producción de cloro y soda cáustica” (Cydsa, 2018, pág. 15).

El ácido clorhídrico es una solución acuosa de cloruro de hidrógeno en estado gaseoso también es el ingrediente principal del ácido estomacal, un ácido producido naturalmente en el estómago humano que ayuda a digerir los alimentos.

El ácido clorhídrico también se puede producir sintéticamente para una variedad de aplicaciones industriales y comerciales y se puede obtener mediante una variedad de procesos de fabricación, como disolver gas de cloruro de hidrógeno en agua.

#### **2.4.10 Glicerol**

La glicerina es un alcohol líquido que se utiliza en la elaboración de diversos productos cosméticos de hecho es conocido como remedio natural valorado por sus propiedades hidratantes y antibacterianas.

El glicerol se obtiene por hidrólisis de una mezcla de grasas y aceites. Aunque su calidad no depende del origen vegetal, animal o sintético, las fuentes vegetales son preferidas en la producción de jabones, cosméticos y laxantes, este líquido viscoso al congelarse se convertirá en una pasta, tiene muchos usos en la salud y el cuidado personal.

El glicerol es catalogado como un compuesto estable y multifuncional que se utiliza como elemento básico en la síntesis química de biopolímeros, ácidos grasos poliinsaturados, etanol, hidrógeno, n-butanol, carbonato de glicerol, ésteres de acetilo de glicerol, entre otros. (Nivia-Osuna, Ramírez-Peña, Porras-Sánchez, & Marentes-Barrantes, 2020, pág. 826)

#### **2.4.11 Hidróxido de sodio.**

Es un sólido cristalino blanco e inodoro que absorbe rápidamente el dióxido de carbono y la humedad del aire (regeneración). Es un corrosivo muy fuerte. Cuando se disuelve en agua o se neutraliza con ácidos, emite mucho calor que puede ser suficiente para encender materiales combustibles expuestos al hidróxido.

Es un sólido cristalino blanco e inodoro que absorbe rápidamente el dióxido de carbono y la humedad del aire (regeneración). Es un corrosivo muy fuerte. Cuando se disuelve en agua o se neutraliza con ácidos, emite mucho calor que puede ser suficiente para encender materiales combustibles expuestos al hidróxido. (Roth, 2020, pág. 4)

## **2.5 Marco contextual**

### **2.5.1 Análisis del sector Guayaquil – Ecuador**

La ciudad de Guayaquil es una de las ciudades más grandes y pobladas, con una superficie de 3.445 kilómetros cuadrados y una población al 2019 de 2.698.000, Capital de la provincia del Guayas es una ciudad diversa en términos de desarrollo, progreso económico y crecimiento.

Es el centro económico y cuenta con el puerto más importante del país. Guayaquil se ubica en la margen derecha del río Guayas y limita al oeste con las desembocaduras de los ríos Salado, Azul y Blanco. Al sur conecta la desembocadura de la Puntilla de Guayaquil con la isla de Puna. Por eso en el país se le llama la Perla del Pacífico. Posee suelos muy fértiles que permiten una abundante producción agrícola y ganadera. Cultivo de algodón, semillas oleaginosas, caña de azúcar, arroz, plátano, cacao, café y frutas tropicales como mango, maracuyá (primer exportador mundial), papaya, melón.

### **2.5.2 Guayaquil y sus mercados**

- La ciudad de Guayaquil cuenta con un mercado desde el siglo XX, la función principal es mayorista y minorista, en Guayaquil existen 3 mercados principales y estos son los mercados más importantes de la costa:
- Mercado del Sur
- Mercado Central
- Mercado José Mascote

### 2.5.3 Distribuciones de Sectores Mercados

**Tabla 1**

Distribuciones de los 34 Mercados

Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Sector 5	Sector 6	Sector 7	Sector 8	Sector 9
Parroquias Letamendi y Ayacucho	Ubicados al sur de la ciudad.	Parroquia Ximena,	Parroquia Francisco Roca	Parroquia Febres Cordero	Parroquia Tarqui	Parroquia Tarqui	Parroquia Tarqui	Parroquia Rocafuerte
Mercado Garay, Mercado Gran Colombia, Mercado Gómez Rendón, Mercado Jockey	Mercado del Guamo Sur, Mercado del Guasmo Norte, Mercado la Playita, Mercado San Gregorio	Mercado Caraguay, Mercado las Esclusas	Mercado las Flores, Mercado Oeste, Mercado José Mascote	Mercado de Portete, Mercado de la Isla Trinitaria, Mercado Grau Ruiz, Mercado Santa Teresita, Mercado del Batallón del Suburbio	Mercado Saucos IV, Mercado Saucos IX	Mercado San Francisco, Mercado La Florida, Mercado La Prosperina, Mercado Mapasingue, Mercado San Jacinto Oeste	Mercado de Peca, Mercado de Bastión Popular	Mercado Norte, Mercado Central, Mercado Artículos Varios

**Nota.** Sectores de todos los Mercados Municipales  
Elaborado por el Municipio

### 2.5.4 Mercado de la zona norte

Ubicación: Cdl. Saucos IX, Av. Dr. Parra Velasco, entre MZ. 518 y 550 frente a Saucos

III. En el Mercado Saucos IX comienzan su labor desde las 5:00 hasta las 16:00 horarios

establecidos de lunes a viernes y domingos, los sábados empiezan desde las 3:30 hasta las 16:00

debido a la gran afluencia en el mercado, allí encontramos un total de 406 puestos los mismos

que están distribuidos en: lácteos, carnes, mariscos y pescados, aves. frutas y legumbres, abastos,

patio de comida y cevichería, sección productos varios.

Cada comerciante paga una tasa de ocupación mensual de \$4.25 por cada m2.

El precio de cada producto se determina de acuerdo al listado elaborado por el MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca) a través del Sistema Nacional de Información Agropecuaria, Pesca y Pesca (SINAGAP) con el fin de mantener el control de los precios agrícolas. Centros de abastecimiento que ofrecen el valor más bajo y más alto.

## **2.6 Marco Jurídico**

Para el desarrollo del presente proyecto, se han tenido en cuenta algunos artículos y documentos emitidos por el estado del Ecuador para los propósitos prescritos, lo que estipula las actividades económicas y sociales de Platanbio S.A, que es necesario para regulaciones y principios que permitirá el apoyo necesario para la ejecución de este proyecto.

### ***2.6.1.1 Plan Nacional del Buen Vivir***

El estado ecuatoriano a través del Plan Nacional para el Buen Vivir (2017-2021). La mejora de la viabilidad de la población muestra que:

Pretende abandonar el modelo lineal de disposición extracción-transformación-uso y dar paso a un modelo circular, inteligente y acorde con la falta de recursos, incluyendo los principios de reutilización, reciclaje, redistribución, reciclaje de materiales. residuos en algunas industrias, pero en otras pueden ser insumos de producción (Consejo Nacional de Planificación, 2017, p. 72).

Esto significa que este tipo de economía tiene un papel importante en el Ecuador porque gracias a la inversión ejecutada en este sector, muchas personas tendrán una mejor calidad de vida lo cual es necesario para un alto desarrollo y un buen manejo de desechos en los mercados de la ciudad de Guayaquil.

### ***2.6.1.2 Código orgánico del ambiente***

La escasez y el alto costo del petróleo, así como las crecientes regulaciones ambientales, tienen un efecto sinérgico para estimular el desarrollo de nuevos materiales y productos que son más amigables con el medio ambiente y no tóxicos, en este contexto, los bioplásticos se adaptan perfectamente a las nuevas necesidades y preocupaciones de la sociedad y la industria.

“Como señala el objetivo del Código Orgánico de Ambiente y su reglamento es garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza” (Ministerio de producción comercio exterior, inversiones y pesca, 2021, p. 83).

Esto establece promover una cultura de prevención, para reducir la contaminación y asegurar la sustentabilidad ambiental, a través de la conservación de ecosistemas, manejo sustentable de los recursos, para restaurar la vitalidad y cumplir con la normativa ambiental

Procura establecer criterios y mecanismos específicos para disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización, implementando principios de economía circular, responsabilidad extendida del productor y gestión de residuos. (Ministerio de producción comercio exterior, inversiones y pesca, 2021, p. 119)

**Art. 226** del código orgánico del ambiente los principios de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con el siguiente orden de prioridad:

1. Prevención;
2. Minimización de la generación en la fuente;
3. Aprovechamiento o valorización;

#### 4. Eliminación; y Disposición final.

El tratamiento final se limitará a aquellos residuos que no puedan ser utilizados, tratados, recuperados o eliminados en condiciones ambientalmente apropiadas y tecnológicamente viables.

La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio.

Como estipula el Art. 10 del código del trabajo (2012) que toda “persona o entidad, de cualquier clase que fuere, por cuenta u orden de la cual se ejecuta la obra o a quien se presta el servicio, se denomina empresario o empleador” (Congreso Nacional, 2012, p. 2).

Los gobiernos estatales, los gobiernos provinciales, las ciudades de administración central y las demás personas jurídicas de derecho público que tengan características patronales para los trabajadores que realicen servicios públicos estatales o locales.

Estas obras comprenden no sólo la construcción, sino también el mantenimiento y, en general, la realización de cualquier trabajo físico relacionado con la prestación de servicios públicos, aunque se haya designado personal, cualquiera que sea la forma y duración del pago del salario.

Tienen una condición de empleador para los trabajadores de las industrias de las que son responsables, y los trabajadores de esas industrias están sujetos a la explotación privada de productividad del plan nacional de buen vivir.

### ***2.6.1.3 Ley del registro único de contribuyentes, ruc***

De acuerdo al artículo 2 de la ley del registro de contribuyentes nos indica que:

El Registro Único de Contribuyentes será dirigido por el SRI.

“Todas las entidades del Estado, empresas particulares y personas naturales están obligadas a prestar la colaboración que sea necesaria dentro del tiempo y condiciones que requiera dicha institución” (Congreso Nacional, 2016, p. 1).

Todas las personas físicas, entidades legales y entidades no legales, nacionales, extranjeras, desde que estén implementando actividades económicas locales o de tiempo a tiempo o propietarios de bienes, derechos establecidos, ganancias, recompensas y otros impuestos o sujetos a impuestos, están obligados a registrarse, solamente una vez en el Registro Único de Contribuyentes.

### ***2.6.1.4 Tasa de habilitación del Municipio de Guayaquil***

La Tasa de Habilitación es una responsabilidad tributaria que se debe efectuar a toda persona que ejecuta una actividad económica en cualquier parte del Cantón de Guayaquil, esto delega el funcionamiento de una empresa que se encuentre en desempeño con las disposiciones señaladas en los Reglamentos Municipales. Específicamente es para aquellas entidades que están ubicadas en los pasos elevados del Cantón Guayaquil.

Como nos indica el Municipio de Guayaquil que estos dichos reglamentos van dirigidos a:

“Toda persona Natural o Jurídica que realiza una actividad económica permanente en un establecimiento de cualquier índole y que se encuentre ubicado en un paso elevado del Cantón Guayaquil” ( p. 1).

### ***2.6.1.5 Patente de la Marca***

El procedimiento de registro de marcas de productos y servicios, únicos para personas naturales y jurídicas, nacionales o extranjeras, tiene por objeto el registro de una marca suficientemente distintiva y susceptible de representación gráfica.

“Personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, de derecho público o privado y cualquier tipo de asociaciones relacionadas con actividades de la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación” (IEPI, 2021, p. 1).

### ***2.6.1.6 Código del trabajo***

El estado ecuatoriano se resolverá y verá el salario básico especificado en la ley y las aplicaciones públicas y obligatorias nuevamente cada año.

El pago de las recompensas se determinará a través del límite de tiempo acordado y solo puede reducir el precio, que aparece por la persona que trabaja y de acuerdo con las disposiciones de la ley.

Como nos indica el Código del trabajo artículo 95 que:

Por compensación de trabajadores, se entiende por salario todo lo que un trabajador recibe en efectivo, servicios o en especie, incluyendo lo que recibe por trabajo excepcional más aportes proporcionales, comisión, participación en las utilidades y personales al Instituto Ecuatoriano. Seguridad Social como empleador, o cualquier otro salario normal en una industria o servicio. (p. 32)

## Capítulo III

### 3 Metodología

#### 3.1 Tipo de Investigación

El propósito de este proyecto es realizar un plan de negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, por lo que se hace mención a los diferentes tipos de investigación que se utilizarán, con la finalidad de recopilar información y datos necesarios que sean válidos para interpretar los hallazgos del problema estudiado y a su vez lograr predecir los resultados en este proceso de investigación.

##### 3.1.1 Investigación Descriptiva.

Desde el punto de vista de Tamayo y Tamayo (2015) la investigación descriptiva es el “registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente” (p. 55). Así también, Toala Loor y Monserrate Gualpa (2013) señalan: “la investigación descriptiva es la que estudia las situaciones reales, tal como suceden, indagando sobre las causas y los efectos que produce, así como la propuesta para su solución” (p. 40). Por ende, se busca presentar una interpretación correcta del sector y por medio de entrevistas y encuestas conocer el nivel de aceptación del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, de igual forma, se utilizará criterios sistemáticos que permitan observar el comportamiento del objeto estudiado, haciendo una enumeración detallada de los rasgos y características más importantes para brindar una descripción relevante sobre el evento de estudio.

Estudio de factibilidad del negocio de producción de bioplástico degradable a base de desechos de cáscara de plátano, Guayaquil – Ecuador

### **3.1.2 Investigación Cualitativa.**

Vera expresa lo siguiente sobre la investigación cualitativa:

Es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura por lograr una descripción holística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular. (2018, p. 55)

Por otra parte, Arraíz Martínez señala: “La investigación cualitativa se centra en la recopilación de información principalmente verbal en lugar de mediciones. Luego, la información obtenida es analizada de una manera interpretativa, subjetiva, impresionista o incluso diagnóstica” (2014, p. 22). Es tal sentido, por medio de este tipo de investigación se pretende recolectar datos sin medición numérica, con la finalidad de descubrir o afinar las preguntas de investigación planteadas de forma inicial, lo cual permitirá mejorar el proceso de interpretación.

### **3.1.3 Investigación Cuantitativa**

Para Ñaupás Paitán, Valdivia Dueñas, Palacios Vilela y Romero Delgado la investigación cuantitativa “se caracteriza por utilizar métodos y técnicas cuantitativas y por ende tiene que ver con la medición, el uso de magnitudes, la observación y medición de las unidades de análisis, el muestreo, el tratamiento estadístico” (2018, p. 140). No obstante, se puntualiza que “la investigación cuantitativa es aquella donde se recogen y analizan datos cuantitativos, por su parte la cualitativa evita la cuantificación; sin embargo, los registros se realizan mediante la narración, la observación participante, encuestas y las entrevistas no estructuradas” (Cadena-Iñiguez, Rendón Medel, Aguilar Ávila, y Salinas Cruz, 2017, p.

1610). Por consiguiente, en base a este tipo de investigación se espera comprender de manera oportuna los datos descriptivos obtenidos mediante las técnicas e instrumentos de investigación utilizados dentro del marco de referencia estudiado.

### **3.2 Métodos de Investigación**

Los métodos de investigación que se utilizan en el presente trabajo de investigación consisten en una serie de procedimientos prácticos que muestran las características y relaciones esenciales del objeto estudiado; que son accesibles a la contemplación sensorial del investigador, por lo cual, se espera entender a profundidad la problemática, para proceder a resolver la situación, mediante la utilización de herramientas adecuadas, con el fin de alcanzar el objetivo pretendido.

Luego de recopilados los datos se hará uso del método analítico para extraer los elementos esenciales para observar las causas, naturaleza y efectos que estos representan, para obtener un diagnóstico de lo general a lo específico y analizar las posibles relaciones causales entre ellos, así también permite combinar el poder del método científico con la utilización de procesos formales para resolver la problemática estudiada, de esta manera la propuesta metodológica tiene como finalidad poner a prueba el tema de investigación de la manera más exigente posible (Bunge, 2013).

### **3.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación**

#### **3.3.1 Observación Directa**

La observación directa es una técnica de recolección de datos de un objeto observado en alguna situación particular, sin intervenir ni alterar el ambiente en el cual se desenvuelve.

Uno de los instrumentos es la observación directa que afirma Arias (2015):

Es la acción de observar, en el sentido del investigador es la experiencia, es el proceso de mirar detenidamente, o sea, en sentido amplio, el experimento, el proceso de someter

conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo con ciertos principios para llevar a cabo la observación (p. 56).

Este método, como procedimiento, sirve en la etapa inicial para obtener un diagnóstico del problema a investigar, así como en el transcurso de la investigación, puesto que, puede llegar a predecir las tendencias desarrolladas por el objeto observado, permitiendo identificar aquellos aspectos que contribuyen a la demostración de la hipótesis. En conclusión, la observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos, hechos y fenómenos. Por lo tanto, el grupo de investigación observará el comportamiento del segmento de mercado del plástico biodegradable, permitiendo obtener información precisa de los problemas que se presentan para poder plantear alternativas de solución.

### **3.3.2 La Encuesta.**

La encuesta es una técnica que consiste en obtener información acerca de una parte de la población o muestra, mediante el uso del cuestionario. “La recopilación de la información se realiza mediante preguntas que midan los diversos indicadores que se han determinado en la operacionalización de los términos del problema o de las variables de la hipótesis” (Munch, 2015, p. 54).

Para la presente investigación, se proporcionará una encuesta previamente estructurada a 25 personas de las diferentes empresas del sector concerniente a la fabricación de plásticos, en donde las preguntas y posibles respuestas están formalmente estandarizadas para conocer las generalidades y criterios que genera la producción de plástico biodegradable, es decir, se ofrecerá una opción al entrevistado entre varias alternativas, teniendo la ventaja de ser controladas y guiadas por el encuestador, dentro de la población finita determinada, siendo importante el orden de las preguntas y respuestas. Por lo tanto, sirve como medio de

recolección de datos para el investigador, al recopilar información primordial que en este caso es un segmento poblacional de gran interés.

### **3.3.3 La Entrevista.**

La entrevista permite llegar a un acercamiento directo a los individuos de la realidad de una situación determinada, es una técnica fundamental, basada en preguntas sobre el problema de las cuales se espera obtener una opinión puntual para lograr el entendimiento de este.

García Hernández, Martínez Garrido, Sánchez Gómez y Martín (2018) afirman;

La entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando.

Es decir, se procederá a realizar 3 entrevistas de la muestra finita seleccionada con la finalidad de obtener respuestas objetivas, acoger sus opiniones, sensaciones y estados de ánimo, que permitirán enriquecer la información y facilitar la consecución de los objetivos en el presente proyecto.

## **3.4 Población y Muestra**

### **3.4.1 Población.**

Desde la perspectiva de García Hernández M. D., Martínez Garrido, Sánchez Gómez y Martín, (2015) define la población como: “conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos, que presentan características comunes” (p. 180). En este caso para el estudio se utilizará una población de 40 empresas que engloba a las diferentes entidades del sector de producción de plásticos, por lo cual, se delimitó una población finita compuesta por una

cantidad de personas pertenecientes a dichas entidades, específicamente involucrados en el proceso de producción de plástico, a quienes se aplicará el cuestionario para obtener información que ayudará a determinar la factibilidad del proyecto en curso.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$n$  = Tamaño de muestra buscado

$N$  = Tamaño de la Población o Universo

$Z$ " = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)"

$e$  = Erro de estimación máximo aceptado

$p$  = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

$q = (1 - p)$  = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

**Tabla 2**

*Niveles de confianza*

Nivel de confianza	Z alfa
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

#### 3.4.1.1 *Calculo para la muestra buscada*

$$n = \frac{27 * 1,96^2 * 50\% * 50\%}{5\%^2 * (27 - 1) + 1,96^2 * 50\% * 50\%}$$

$$n = \frac{25,9308}{1,0254}$$

$$n = 25$$

### 3.4.2 Muestra.

Dicho con palabra de Tamayo (2016) el muestreo por conveniencia “es aquel con el cual se seleccionan las unidades muestrales de acuerdo con la conveniencia o accesibilidad del investigador. Se puede utilizar en los casos en que se desea obtener información de la población, de manera rápida y económica” (p. 13). Este tipo de muestreo se utiliza por lo general en las etapas exploratorias de la investigación como base para generar hipótesis y para estudios concluyentes.

Definida la unidad de análisis, en este caso la muestra a conveniencia está compuesta por 25 empresas del sector industrial de plásticos de la ciudad de Guayaquil en las cuales se aplicará el cuestionario a los colaboradores responsables del proceso productivo, debido a la facilidad de acceso de información y siendo estas empresas aquellas que están relacionadas a esta línea de producción.

### 3.5 Análisis de Resultados

#### 3.5.1 Preguntas de encuesta.

1.- ¿Género?

**Tabla 3**

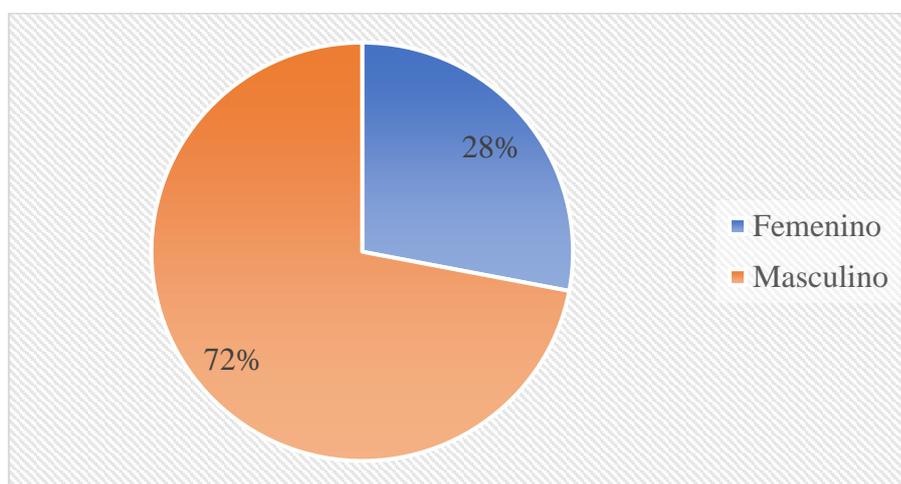
*Género de las personas encuestadas*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	7	28%
Masculino	18	72%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca de su género.

**Figura 2**

*Género de las personas encuestadas.*



**Interpretación:**

Se debe considerar que los encuestados pertenecen al género masculino y femenino, por ende, se obtuvo criterios diversos de diferentes puntos de vista en esta encuesta.

2.- ¿Cargo que desempeña en la empresa?

**Tabla 4**

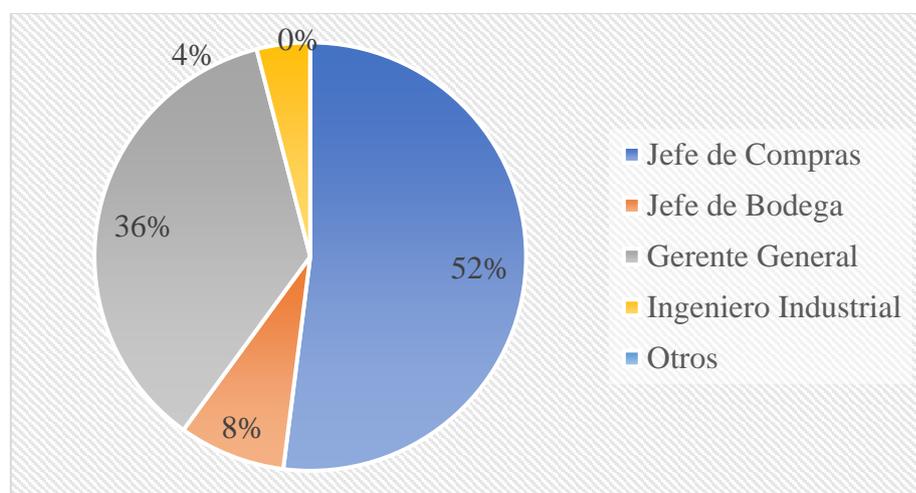
*Cargo de los empleados encuestados*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Jefe de Compras	13	52%
Jefe de Bodega	2	8%
Gerente General	9	36%
Ingeniero Industrial	1	4%
Otros	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del cargo que ocupan en las empresas.

**Figura 3**

*Cargo de los empleados encuestados.*



**Interpretación:**

Para el siguiente gráfico presentado se considera que la mayor cantidad de encuestados ocupan el cargo de jefe de compras, seguido por un gran número de jefes de bodega y Gerentes, en menor cantidad ingenieros industriales, por ende, la información obtenida fue de fuentes directas.

3.- ¿Está de acuerdo en reemplazar el plástico convencional a un bioplástico degradable a base de las cáscaras de plátano?

**Tabla 5**

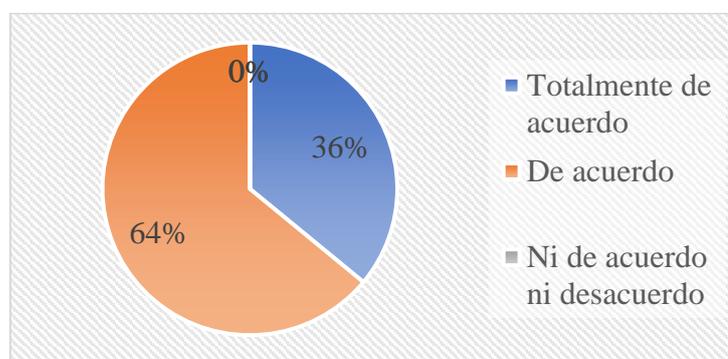
*Nivel de aceptación para reemplazar el plástico convencional por biodegradable*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	9	36%
De acuerdo	16	64%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del nivel de aceptación para reemplazar el plástico convencional por biodegradable.

**Figura 4**

*Nivel de aceptación para reemplazar el plástico convencional por biodegradable.*



**Interpretación:**

Se evidencia claramente que una gran cantidad de encuestados están totalmente de acuerdo en reemplazar el plástico convencional a un bioplástico degradable a base de las cáscaras de plátano y otra parte minoritaria menciona que están de acuerdo. Por lo cual, se evidencia de forma clara la necesidad de innovar este sector mediante la producción de plástico biodegradable.

4.- Considera que el bioplástico a base de cáscara de plátano puede ser utilizado por su empresa bajo las siguientes variables:

**Tabla 6**

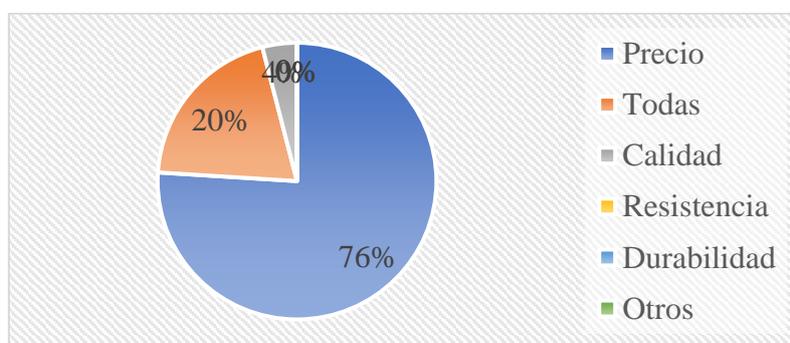
*Variables a considerar por clientes en el producto*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Precio	19	76%
Todas	5	20%
Calidad	1	4%
Resistencia	0	0%
Durabilidad	0	0%
Otros	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca de las Variables a considerar por clientes en el producto.

**Figura 5**

*Variables a considerar por clientes en el producto.*



**Interpretación:**

Se evidencia claramente que la gran mayoría de encuestados para ser futuros clientes se enfocan en la variable de precio, por ende, es indispensable promocionar el producto a un precio acorde al mercado, de esta forma se logrará alcanzar un gran portafolio de compradores.

5.- ¿Cuántas veces al mes compra materia prima?

**Tabla 7**

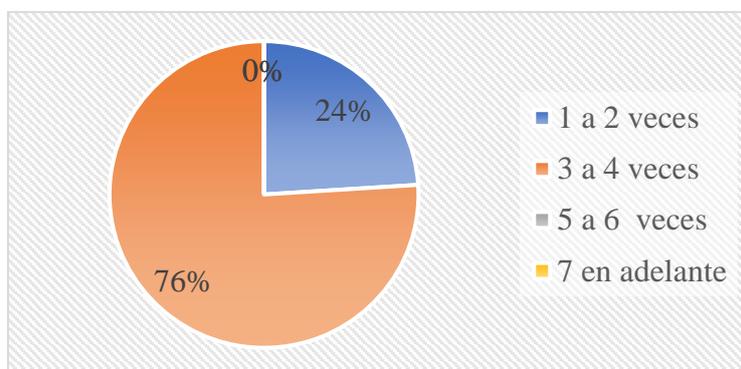
*Número de veces que las empresas compran materia prima en el mes*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
1 a 2 veces	6	24%
3 a 4 veces	19	76%
5 a 6 veces	0	0%
7 en adelante	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del número de veces que adquieren materia prima mensualmente.

**Figura 6**

*Número de veces que las empresas compran materia prima en el mes.*



**Interpretación:**

Casi en su totalidad los encuestados indican que durante el mes de 3 a 4 veces compran materia prima para la producción de plástico convencional, así también, una gran parte indican que de 1 a 2 veces adquieren materia prima, por tal razón, se pudo notar que existe gran cantidad de producción de plástico, lo cual muestra que el producto puede ser de fácil aceptación para estas empresas del sector industrial.

6.- ¿Cuántos kilogramos al mes compra de materia prima?

**Tabla 8**

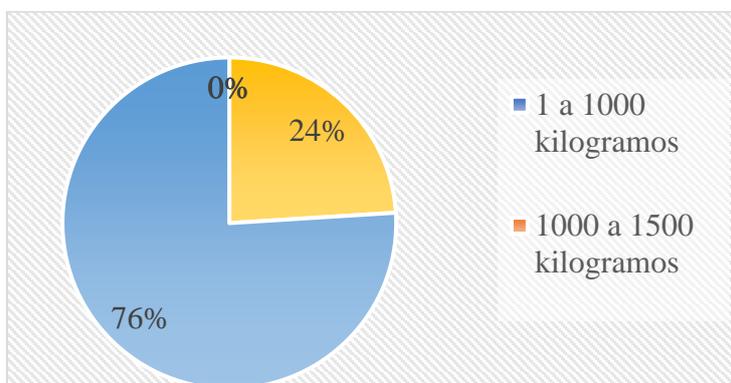
*Número de kilogramos de materia prima mensualmente comprados*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
1 a 1000 kilogramos	0	0%
1000 a 1500 kilogramos	0	0%
1.600 a 2000 kilogramos	0	0%
2100 a 3000 kilogramos	6	24%
3000 kilogramos en adelante	19	76%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del número de kilogramos que adquieren materia prima mensualmente.

**Figura 7**

*Número de kilogramos de materia prima mensualmente comprados.*



**Interpretación:**

La gran mayoría de encuestados indican que durante el mes compran 3.000 kg en adelante de materia prima para la producción de plástico convencional, así también, una gran parte indican que de 2.100 a 3.000 kg adquieren materia prima, por tal razón, se pudo notar que la materia prima utilizada para producir el plástico biodegradable estará disponible en todo momento si perjuicio alguno de escasez.

7.- ¿Ha escuchado sobre el bioplástico a base de la cáscara de plátano?

**Tabla 9**

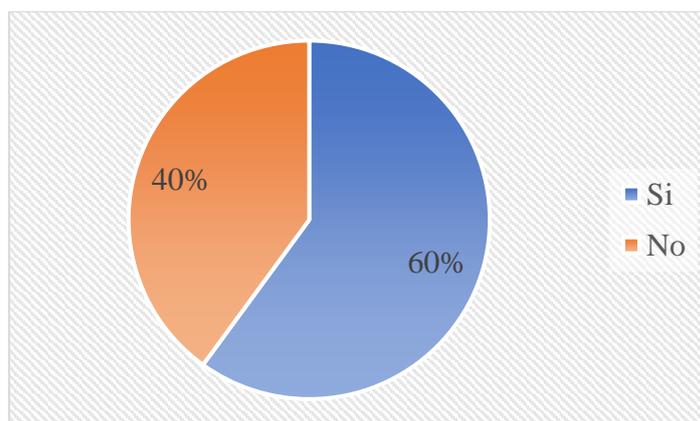
*Presencia del bioplástico a base de cáscara de plátano*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	60%
No	10	40%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del conocimiento del bioplástico a base de cáscara de plátano.

**Figura 8**

*Presencia del bioplástico a base de cáscara de plátano.*



**Interpretación:**

Una gran cantidad de encuestados indican que, si han escuchado sobre el bioplástico a base de la cáscara de plátano, una parte minoritaria señalan que desconocen este tipo de producto, de esta forma, se pudo notar que, elaborar bioplástico es una idea innovadora que permitirá generar ingresos y a su vez contribuir con el medio ambiente.

8.- ¿Ha comprado materia prima proveniente de bioplástico a base de la cáscara de plátano?

**Tabla 10**

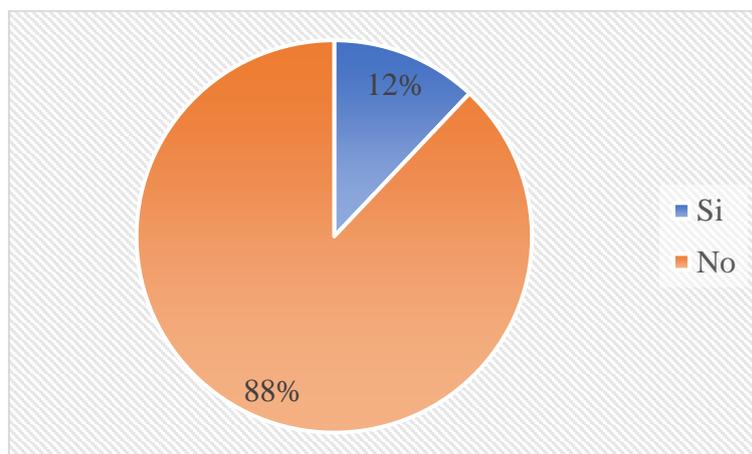
*Compra de materia prima proveniente de bioplástico a base de cáscara de plátano*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	12%
No	22	88%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca de la compra de materia prima de bioplástico a base de cáscara de plátano.

**Figura 9**

*Compra de materia prima proveniente de bioplástico a base de cáscara de plátano.*



**Interpretación:**

Los encuestados en gran mayoría indican que, no compran materia prima proveniente de bioplástico a base de la cáscara de plátano, es decir, que este mercado no está desarrollado por completo, adicional se entiende que todas las empresas utilizan materiales y materia prima tradicional para el desarrollo de los productos a base de plástico.

9.- Está dispuesto a pagar por el kilogramo de bioplástico a base de cáscara de plátano la cantidad de:

**Tabla 11**

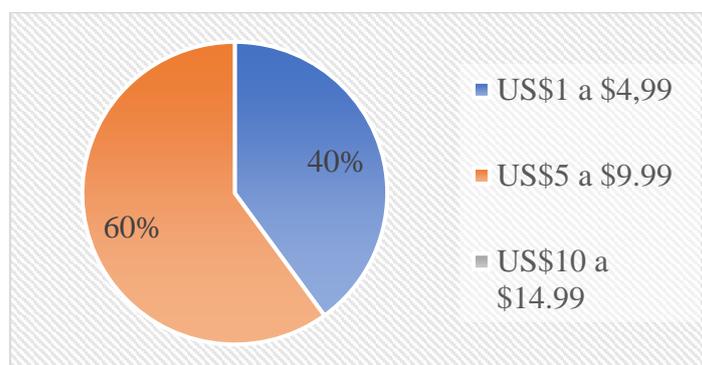
*Precio por Kg de bioplástico a base de cáscara de plátano*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
US\$1 a \$4,99	10	40%
US\$5 a \$9.99	15	60%
US\$10 a \$14.99	0	0%
US\$15 a \$19.99	0	0%
US\$20 a 24.99	0	0%
US\$25 en adelante	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del precio por kg de bioplástico a base de cáscara de plátano.

**Figura 10**

*Precio por Kg de bioplástico a base de cáscara de plátano.*



### **Interpretación:**

Una gran cantidad de encuestados señalan que, el valor que estarán dispuestos a pagar por un kg de bioplástico a base de cáscara de plátano está entre \$5 - \$9.99 y otra gran parte está entre \$ 1 – \$4.99, por ende, es indispensable una vez ya conocido el valor promedio de venta, realizar los procesos de costeo respectivo para que el producto sea competitivo dentro del mercado.

10.- ¿Qué cantidad en kilogramos/ toneladas métricas de bioplástico estaría dispuesto a comprar mensualmente?

**Tabla 12**

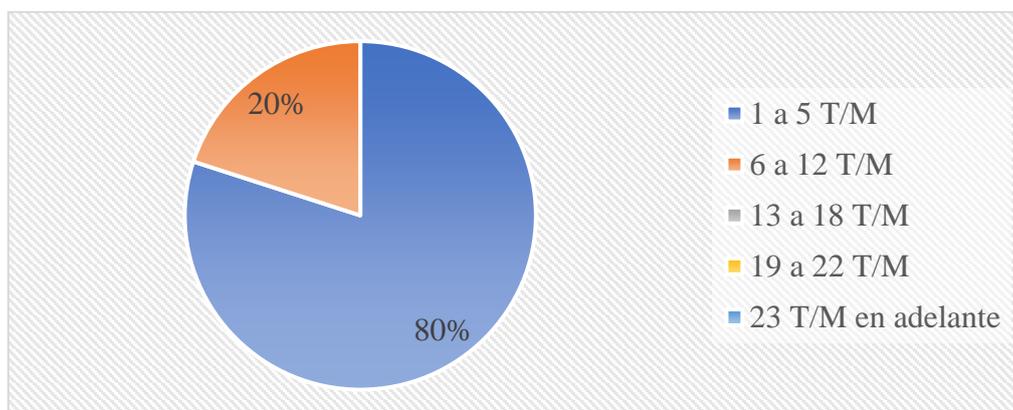
*Cantidad dispuesta a compra mensual*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
1 a 5 T/M	20	80%
6 a 12 T/M	5	20%
13 a 18 T/M	0	0%
19 a 22 T/M	0	0%
23 T/M en adelante	0	0%
Total	25	100%

*Nota.* Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca de la cantidad que estarían dispuestos a compra de bioplástico a base de cáscara de plátano.

**Figura 11**

*Cantidad dispuesta a compra mensual.*



### **Interpretación:**

La gran mayoría de los encuestados señalan que, la cantidad que están dispuestos a comprar de forma mensual del bioplástico a base de cáscara de plátano es de 23 toneladas en adelante y una minoría señala que comprará de 6 a 12 toneladas, de esta forma se pudo notar que, el presente proyecto muestra factibilidad, debido a que existe gran demanda de materia prima por parte de las empresas del sector.

11.- ¿Está de acuerdo con la idea de negocio de producción de bioplástico degradable a base de cáscara de plátano?

**Tabla 13**

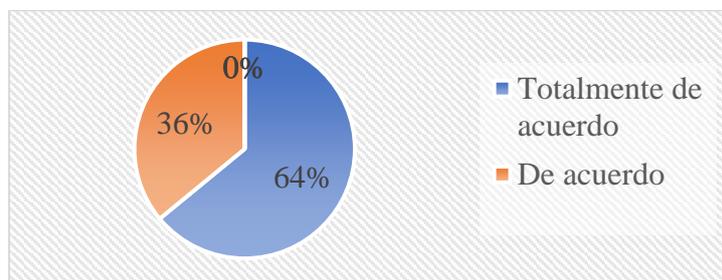
*Nivel de aceptación idea de negocio producción bioplástico degradable*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	16	64%
De acuerdo	9	36%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del nivel de aceptación de la idea de negocio de producción de bioplástico degradable a base de cáscara de plátano.

**Figura 12**

*Nivel de aceptación idea de negocio producción bioplástico degradable.*



### **Interpretación:**

Los encuestados señalan que, están totalmente de acuerdo con la idea de negocio de producción de bioplástico degradable a base de cáscara de plátano, otra gran parte mencionan que están de acuerdo con esta idea de negocio, por ende, el proyecto es factible y muestra un gran nivel de aceptación de las empresas industriales de este sector.

12.- ¿Estaría usted de acuerdo que la idea es innovadora y que va a permitir el desarrollo económico en las industrias del plástico?

**Tabla 14**

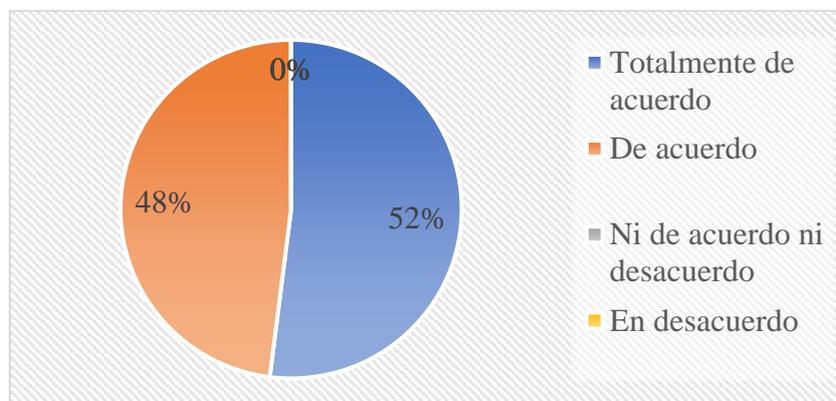
*Criterio idea de negocio innovadora*

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	13	52%
De acuerdo	12	48%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	25	100%

**Nota.** Tabulación de encuestas dirigidas a empleados de empresas del sector de producción de plásticos, acerca del nivel de aceptación de la idea de negocio innovadora de producción de bioplástico degradable a base de cáscara de plátano.

**Figura 13**

*Criterio idea de negocio innovadora.*



**Interpretación:**

Una gran parte de los encuestados señalan que, la idea de negocio es innovadora y que va a permitir el desarrollo económico en las industrias del plástico, por tal razón, la viabilidad del proyecto en curso es muy buena y está enmarcado en los principios ambientales.

### ***3.5.1.1 Síntesis de la encuesta***

Luego de la encuesta realizada se puede concluir lo siguiente:

Se evidencia claramente que una gran cantidad de encuestados están totalmente de acuerdo en reemplazar el plástico convencional a un bioplástico degradable a base de las cáscaras de plátano y otra parte minoritaria menciona que están de acuerdo. Por lo cual, se muestra de forma clara la necesidad de innovar este sector mediante la producción de plástico biodegradable.

Por otra parte, los encuestados indican que, si han escuchado sobre el bioplástico a base de la cáscara de plátano, una parte minoritaria señalan que desconocen este tipo de producto, de esta forma, se pudo notar que, elaborar bioplástico es una idea innovadora que permitirá generar ingresos y a su vez contribuir con el medio ambiente.

En contexto, gran parte de los encuestados señalan que, el valor que estarán dispuestos a pagar por un kg de bioplástico a base de cáscara de plátano está entre \$5 - \$9.99 y otra gran parte está entre \$ 1 – \$4.99, por ende, es indispensable una vez ya conocido el valor promedio de venta, realizar los procesos de costeo respectivo para que el producto sea competitivo dentro del mercado.

Así también, los encuestados señalan que, la idea de negocio es innovadora y que va a permitir el desarrollo económico en las industrias del plástico, es decir, la factibilidad del proyecto es muy buena estimando tener buena aceptación por parte del sector, puesto que, se espera producir plástico biodegradable a base de cáscara de plátano y obtener beneficios económicos sustanciales que permitan desarrollar las actividades operativas juntamente con el crecimiento empresarial y enmarcado en los principios ambientales.

### 3.5.2 Entrevistas.

. Se procedió a realizar la entrevista a las siguientes personas:

1. Ing. Henry Cauja Vargas - jefe de compras de la empresa plásticos continental PLASCONTSA S.A.
2. Econ. Silvia Espinoza - jefe de importaciones y compras de la empresa ALL PLASTIC S A PLACTISA.
3. Ing. David Lozano - jefe de gestión de calidad de la empresa DOLTREX S.A.

El presente grupo seleccionado para realizar las entrevistas consta de empleados que manejan y conocen información relevante sobre la producción de plásticos en sus entidades, a base de las respuestas se puede direccionar la viabilidad del tema estudiado. A continuación, se muestra en la tabla 14 un resumen de las entrevistas realizadas:

**Tabla 15**

*Resumen de entrevistas realizadas a diferentes empresas*

<b>Preguntas</b>	<b>Entrevista 1</b>	<b>Entrevista 2</b>	<b>Entrevista 3</b>	<b>Observaciones</b>
<b>1. ¿Cuántos kilogramos o toneladas métricas de polímero utilizan mensualmente en su empresa?</b>	84.000	75.000	80,000	Kilogramos polímero mensual
<b>2. ¿Quiénes son sus principales proveedores del polímero?</b>	Ceneflex Polipack Cía. LTDA.	QUIMASA S.A	DICTER S.A.	Principales proveedores
<b>3. ¿Qué característica busca de su proveedor?</b>	El cumplimiento de los estándares de la industria Relación calidad – precio,	Rapidez, eficacia, atención al cliente, calidad	Enviar la orden solicitada correctamente, a tiempo y sin daños, sea estable, que tenga poca posibilidad de cerrar en un futuro cercano.	Características del proveedor

<b>4. ¿Cuál es su línea de producto de mayor facturación?</b>	Envases de plástico	Envases plásticos para bebidas con gas y sin gas	Productos de compuestos de PVC de todo tipo	Producto más vendido
<b>5. ¿A qué costo promedio compra actualmente la materia prima (polímero) en kilogramos o toneladas métricas?</b>	\$5,80 dólares.	\$6,00 dólares.	\$5,00 dólares	Costo materia prima
<b>6. ¿Existe programa de responsabilidad social o ambiental en la empresa que permita el uso de polímero orgánico como sustituto del polímero sintético con el propósito de reducir la contaminación al medio ambiente?</b>	No existe	Si existe	Si existe	Programas de Responsabilidad social o ambiental que permita sustituir el polímero
<b>7. ¿Conoce proveedores de polímero orgánico en Guayaquil e indique cuáles son?</b>	Desconoce el tema	Desconoce el tema	Conoce del tema	Polímero orgánico
<b>8. ¿Bajo qué presentación (tonelada, kilogramo, o por libra) aceptaría la empresa la compra de polímero orgánico?</b>	Kilogramo	Kilogramo	kilogramo	Presentación del polímero orgánico
<b>9. ¿Estaría dispuesto en trabajar con nosotros en un proceso de producción de bioplástico a base de cáscara de plátano?</b>	Si, es un proyecto interesante	Totalmente de acuerdo	Si se acopla a la necesidad de la empresa no habría ningún inconveniente.	Proceso de producción bioplástico
<b>10. ¿A qué precio por kilogramo de bioplástico estaría dispuesto a pagar y qué cantidades mensuales necesitaría su planta industrial?</b>	Precio a pagar \$ 4.80 dólares y 28.000 kilogramos	Precio a pagar \$ 5.00 dólares y 30.000 kilogramos	Precio a pagar \$ 7.00 dólares y 32.000 kilogramos	Precio por kilogramo de bioplástico

## Capítulo IV

### 4.1 Descripción del negocio

Platanbio S.A, es una empresa creada para producir bioplástico degradable con los residuos de la cáscara de plátano en la provincia del Guayas, Cantón Guayaquil. Las principales actividades de la compañía comprenden: la recolección, procesamiento y venta de bioplástico degradable a las diferentes industrias dedicadas a producir productos elaborados con bioplástico de la ciudad.

Esta idea de negocio nace con la finalidad de crear plástico biodegradable a base de los desechos orgánicos de la cáscara de plátano que existe en los diversos depósitos de los mercados de la ciudad, que muchas veces se vuelven contaminantes para el medio ambiente debido a su descomposición. Por tal razón, esta iniciativa permitirá contribuir con el medio ambiente y a su vez crear un producto que pueda posicionarse en la industria del plástico.

### 4.2 Naturaleza del negocio

Platanbio S.A, será constituida de acuerdo con parámetros legales estará conformada por dos accionistas y tendrá la denominación de sociedad anónima, por lo cual, se espera realizar un aporte de \$3.878,03 cada socio.

**Tabla 16**

*Aportación de socios para creación de la empresa*

Accionistas	Aporte \$
Accionista 1	\$3.878,03
Accionista 2	\$3.878,03
Total	\$7.756,05

### 4.3 Filosofía empresarial

Platanbio S.A, tendrá su imagen empresarial, junto a la misión, visión y valores corporativos, a su vez estará ubicada en la ciudad de Guayaquil, para el desarrollo del giro de negocio cuenta con una planta alquilada.

**Tabla 17**

*Información general de la empresa*

<b>Información general de la empresa</b>	
Razón social:	Platanbio S.A.
Nombre comercial:	Platanbio S.A.
Sector:	Industrial
Accionistas:	Barragán Vásconez Gabriela Stefania Figuroa Cano Johan Eduardo

Platanbio S.A., hará uso de un logo y eslogan diseñado por los accionistas, es de color verde que caracteriza el compromiso con el medio ambiente, así también posee color amarillo en donde resalta la riqueza del plátano en todos sus aspectos, conserva un diseño ejecutivo y produce un alto impacto de publicidad.

**Figura 14**

*Logo y eslogan Platanbio S.A.*



### 4.3.1 Misión

Nuestra misión es ser una empresa dedicada a la producción de bioplástico degradable con los residuos de la cáscara de plátano, con principios de calidad- sostenibilidad, en general, y la economía circular, en particular.

### 4.3.2 Visión

Ser una industria líder e innovadora a nivel nacional e internacional en la producción y comercialización de bioplástico degradables. Nuestro objetivo es lograr la completa satisfacción del cliente, con el compromiso de mejorar continuamente nuestros procesos de fabricación. Asegurar la confianza y calidad de vida de los empleados, así como mantener el crecimiento de la industria.

### 4.3.3 Valores corporativos

**Innovación:** Trabajar de forma permanente para crear y mejorar nuestro producto en el sector industrial.

**Integridad:** Actuar de manera ética, honesta, transparente y con espíritu de, que genere confianza en clientes, proveedores, colaboradores, accionistas y la comunidad.

**Compromiso social:** Asumir una responsabilidad como empresa para que los procesos y productos que poseen se encuentren en armonía con el entorno social, económico y ambiental.

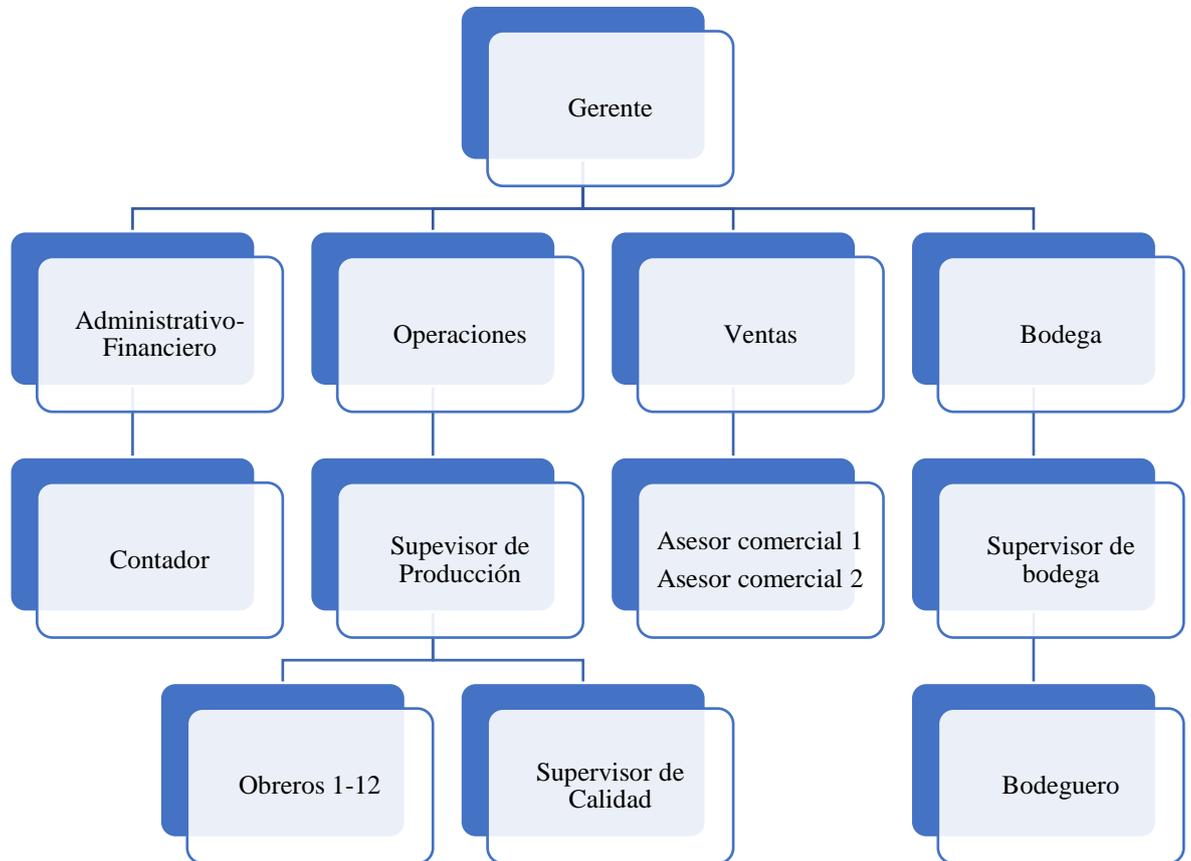
**Orientación al cliente:** Conocer las necesidades de los consumidores, clientes y usuarios para llegar a satisfacerlas de forma adecuada y en el momento oportuno.

**Compromiso con los resultados:** Estar comprometidos con la empresa para lograr siempre los resultados esperados de acuerdo con los objetivos planteados inicialmente, buscando la generación de valor de manera permanente.

## 4.4 Estructura organizacional

**Figura 15**

*Estructura organizacional Platanbio S.A.*



## 4.5 Análisis situacional

### 4.5.1 Análisis FODA

#### 4.5.1.1 Fortalezas

- Propiedad, planta y equipo adecuado para la producción del bioplástico degradable.
- Precio de venta del producto acorde al sector.
- Mínima afectación al medio ambiente al procesar el producto.

- Ubicación estratégica en la ciudad de Guayaquil

#### ***4.5.1.2 Oportunidades***

- Gran cantidad de demanda de materia prima en el sector de plásticos.
- Financiamiento para emprendimientos por parte del gobierno con bajas tasas de intereses.
- Pocas empresas que producen plástico a base de desechos orgánicos, seríamos pioneros en el sector.
- Regulaciones favorables para reemplazar el uso polímeros por bioplástico

#### ***4.5.1.3 Debilidades***

- Poca experiencia en el sector.
- Ser nuevos en la industria.
- Tasas de interés altas para obtención de capital de trabajo.

#### ***4.5.1.4 Amenazas***

- Nuevas determinaciones tributarias por los entes de control.
- Nuevos decretos presidenciales por COVID-19.
- Alto nivel competitivo del sector.
- Variación en índices macroeconómicos del país.

## **4.5.2 Plan de marketing**

### **4.5.2.1 *Producto***

Platanbio S.A., ofrecerá su producto en el sector mediante una estrategia diferenciadora que consiste en puntualizar los beneficios de utilizar bioplástico degradable en la producción de determinados bienes, así también se enfocará en transmitir ese mensaje protector hacia el medio ambiente.

El bioplástico degradable será fabricado en las instalaciones de la empresa, haciendo uso de maquinaria industrial especializada y con todas las normas de bioseguridad, seguridad ocupacional e higiene, con la finalidad de obtener un producto con las mejores características de calidad del mercado para satisfacción de los clientes. A su vez, el bioplástico degradable será entregado al cliente de forma oportuna en las cantidades solicitadas, previa orden de compra y con los estándares de calidad apropiados.

### **4.5.2.2 *Precio***

Para la estrategia de precio se utiliza como referencia la información obtenida mediante las entrevistas realizadas a los diferentes colaboradores de las empresas del sector de plásticos, así como también, los datos de las encuestas realizadas, en donde se estable como precio del kg del producto en el valor de \$ 3.93.

### **4.5.2.3 *Plaza***

En la estrategia de plaza Platanbio S.A., utilizará un canal de distribución que es el directo ya que el producto será entregado por los camiones de carga propios que ofrece la entrega rápida y eficiente al cliente final, sin intermediarios, en esta parte generamos un valor agregado al no depender de terceros en la entrega y el producto pueda llegar con la calidad que nos representa y en el horario establecido por nuestros clientes.

#### 4.5.2.4 Promoción

Mediante la estrategia de “promoción” Platanbio S.A., ofrecerá el producto de bioplástico degradable a todas las empresas del sector a través de vistas in situ, planificando reuniones con el área de compras de cada una de las organizaciones. Así también, se entregará brochure con las características del producto a todos los futuros clientes potenciales.

#### Internet

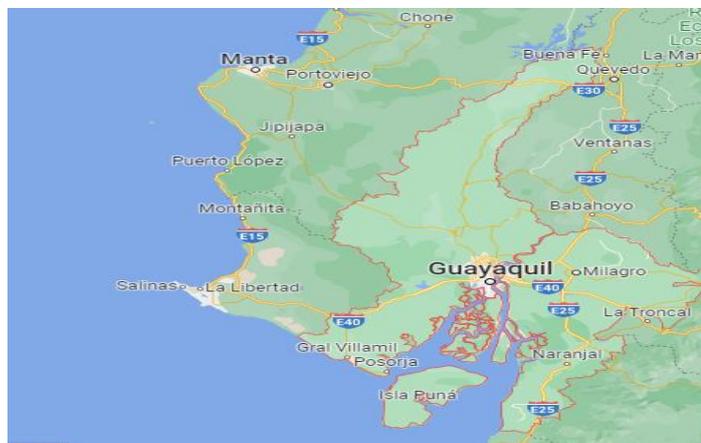
Por medio de esta herramienta llamada “internet” se pretende crear cuentas en las diversas redes sociales como; Facebook, Instagram, LinkedIn, para promocionar el producto y la empresa en general. A su vez, se realizará la creación de una página web amigable, en donde se muestre las cualidades, ventajas del producto y los beneficios sustanciales hacia el consumidor y el medio ambiente.

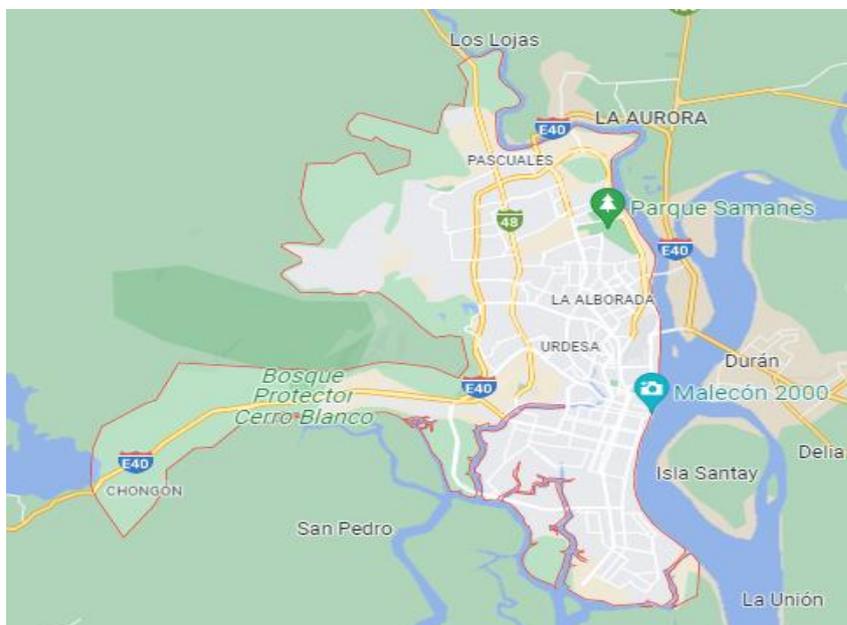
### 4.6 Análisis técnico

#### 4.6.1 Macro localización del proyecto.

#### Figura 16

*Mapa de la Provincia del Guayas*



**Figura 17***Mapa Cantón Guayaquil***4.6.2 Micro localización del proyecto.****Tabla 18***Ubicación del proyecto*

<b>Ubicación del proyecto</b>	
<b>País:</b>	Ecuador
<b>Provincia:</b>	Guayas
<b>Cantón:</b>	Guayaquil
<b>Sector:</b>	Vía a Daule km 15 1/2
<b>Dirección:</b>	Av. Camilo Ponce Enriquez Km 15 1/2

A continuación, se presenta la ubicación exacta en donde va a estar situada la empresa, este sector tiene gran movimiento comercial y se encuentra dentro del conjunto de empresas industriales de la ciudad de Guayaquil.

**Figura 18***Ubicación de la empresa*

#### 4.6.3 Proceso general producción.

##### 4.6.3.1 *Materia prima*

La materia prima en este caso es la cáscara de plátano, que se obtiene a través del proceso de recolección, porque este residuo es completamente considerado desperdicio por el mercado de Sauces IX que produce diariamente.

Para desarrollar un excelente proceso, se deben seguir todos los pasos para obtener pellets de cáscara de plátano, a partir de los cuales se puede hacer bioplástico biodegradable, es decir, plástico elaborado a partir de este ingrediente orgánico.

El proceso incluye los siguientes pasos: Recolección

- Se recolectan 474 kilos de cáscaras de plátano aproximadamente que producen los locales 403 y 404 por semana por el sector genérico que cuentan con 14 puestos de venta de comida que generan 528 kilos de cáscara de plátano por día y en la parte de

mariscos que cuentan con dos locales generan 75 kilos por semana del mercado Saucos IX hasta nuestra planta de fabricación, según pesaje levantado por las investigadoras Andrade y Guerra, (2021)

- Se estima que en total de los 32 mercados de Guayaquil se puede obtener 19.200 kilogramos de residuos de cáscara de plátano por día que viene a ser nuestra materia prima de otros mercados si fuera así el caso para que la planta produzca una mayor cantidad de bioplástico degradable.
- La cáscara debe ser transportada en camión con el contenedor hasta nuestra planta cuando las cáscaras de plátano ingresan al proceso de lavado, se colocan 1000 kilogramos de cáscara de plátano en la piscina que tiene una dimensión de 30 metros de largo por 10 metros de ancho y 2 metros de profundidad.
- La piscina debe contar con 10 kilogramos de bisulfito de sodio para que la cáscara de plátano se conserve y no se oxiden ni pierdan color aproximadamente 20 minutos.
- Las cáscaras de plátano se mandan a la tolva secadora con capacidad de 1000 kilogramos, se secan durante 15 minutos, hasta que la humedad haya disminuido hasta que los pedazos de la cascará de plátano sean quebradizos, lo que indica el término del secado.
- Luego introducimos 1.000 kilogramos de cáscara de plátano en la tolva de mezcla de capacidad de 2000 kg, donde los teñiremos con 800 litros de agua destilada; aquí las cáscaras y el agua destilada serán sometidos a ebullición a 40° durante 45 minutos.
- Una vez que la cáscara de plátano ha terminado de hervir, el agua se extrae por los conductos de la tolva mezcladora para luego ser enviada a la tolva escurridora con capacidad de 1000 kg durante 20 minutos.

- Dejar escurrir las cáscaras de plátano en la tolva escurridora a través del proceso de filtración.
- Las cáscaras secas se transfieren a la tolva de trituración con capacidad de 250 kg, donde se triturarán 250kg durante 20 minutos hasta formar una pasta.
- Una vez obtenida la pasta, se mezcla con productos químicos como 1.5 litros de ácido clorhídrico, 0.85 litros de glicerol y 2.5 litros de hidróxido de sodio.
- Se deja secar por pellets de bioplástico hasta que no quede ningún residuo líquido y se solidifique completamente, obteniendo el bioplástico degradable de la mejor calidad.
- Una vez que convertimos el plástico biodegradable en pellets, envasamos el producto final en sacos de 250 kilogramos, estos sacos serán almacenadas en nuestro almacén para su posterior entrega a los clientes.

### **Figura 19**

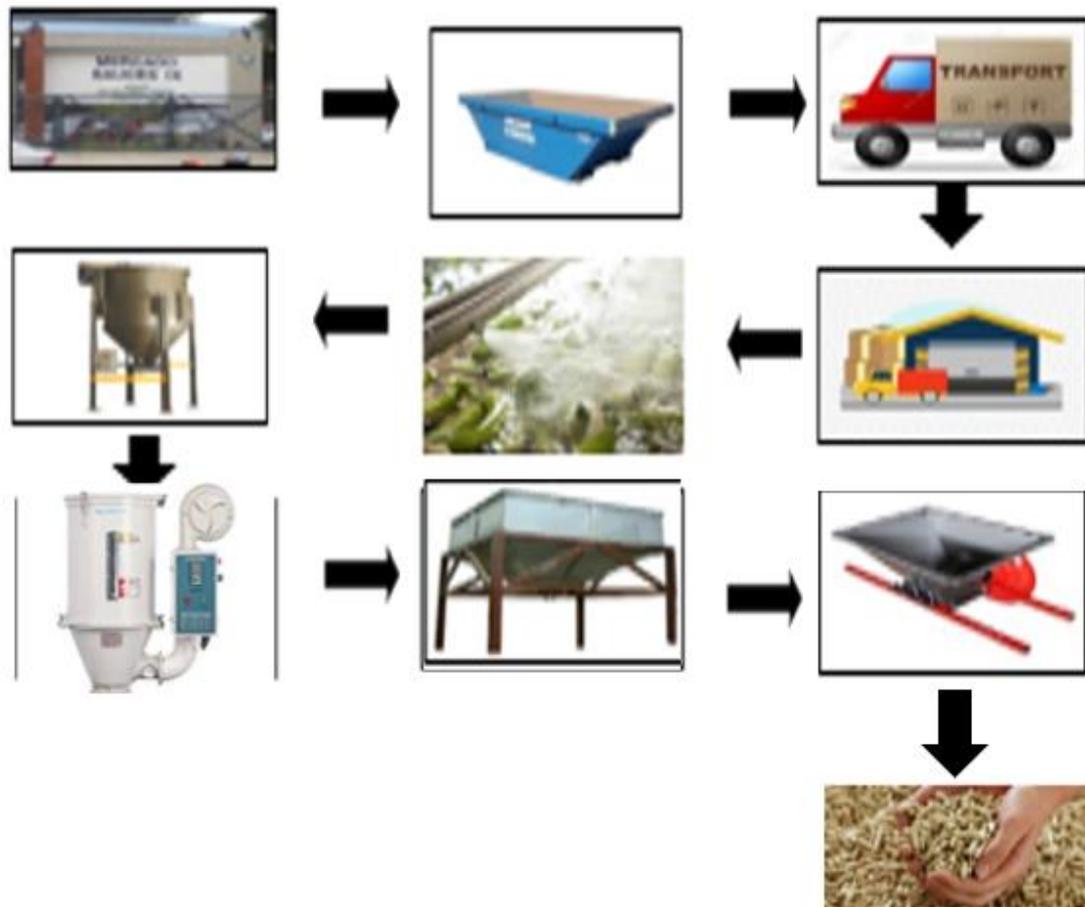
#### *Presentación del producto*



#### 4.6.3.2 Diagrama del proceso

**Figura 20**

*Proceso de elaboración del Bioplástico degradable*



**Nota.** La figura muestra el proceso de elaboración para la obtención del bioplástico degradable.

Fuente: Elaborado por los autores

#### 4.6.3.3 Control de calidad de producto

“Establecer unas bases y un marco adecuado para que tanto las organizaciones que buscan la certificación como sus clientes sean quien establezca los requisitos de calidad que mejor se adaptan” (Ojeado, 2016, pág. 220).

El control de calidad es esencialmente un proceso cíclico, que comienza con la determinación del nivel de calidad a alcanzar, seguido de un proceso de monitoreo continuo y registro de datos relevantes de soporte, evalúe e implementación de las medidas correctas.

Este enfoque enfatiza tres aspectos:

- Documentar los factores de control en la administración y el departamento operativo con procesos bien administrados a través de criterios de desempeño e integridad.
- Competencias, como conocimientos, habilidades, experiencia y calificaciones
- Factores ágiles como personas, integridad, confianza, cultura organizacional, motivación, trabajo en equipo y relaciones de calidad.

#### ***4.6.3.4 Control de calidad garantizada***

Este control se rige por el aseguramiento de la calidad y la mejora del producto, el cual debe ser certificado con base en DIN EN ISO 9001: 200. Los procesos deben ser analizados adecuadamente para analizar si cumplen o no con todos los requisitos sanitarios para el consumo.

#### ***4.6.3.5 Control de calidad por cuadruplicado***

Es fundamental que las materias primas se sometan a un cuádruple control de calidad antes de salir al mercado, en este control podemos incluir durante la compra, envío, fabricación y envasado. De esta forma determinamos si nuestro producto cumple los requisitos y se puede utilizar correctamente.

#### **4.6.4 Materiales y equipos**

Se describe una lista de materiales y equipos para la obtención del bioplástico degradable.

**Tabla 19**

Materiales para la obtención del bioplástico

<b>Materiales</b>	<b>Equipos</b>	<b>Otros</b>	<b>Químicos</b>
Contenedor de carga	Tolva mezcladora	Computadoras	Ácido Clorhídrico
Guantes	Tolva escurridora	Pendrive	Glicerol
Mandil	Tolva secadora	Lapiceros	Hidróxido de Sodio
Máscara de Químicos	Tolva Trituradora	Cuaderno	Bisulfito de Sodio
Mascarilla de carbón	Pala		

**4.6.4.1 Guantes****Figura 21***Modelo guantes de nitrilo*

- **Uso:** Producción
- **Material:** Nitrilo
- **Valor:** \$ 0,13 por unidad total caja \$ 13,00.
- **Tipo:** Talla L-M

- **Descripción:** Guantes de nitrilo en color negro.
- **Proveedor:** Chemykal Ip, empresa de seguridad industrial

#### 4.6.4.2 Pala Cuadrada

**Figura 22**

*Modelo de Pala*



- **Uso:** Producción
- **Material:** Madera - Metal
- **Valor:** \$ 6 por unidad
- **Tipo:** Cuadrada
- **Descripción:** Pala cuadrada con asa de plástico en forma de anilla “Y”.  
Empuñadura ergonómica. Mango madera de eucalipto barnizado.
- **Proveedor:** Chemykal Ip, empresa de seguridad industrial

#### 4.6.4.3 Mandil

### Figura 23

#### *Modelo de mandil*



- **Uso:** Industrial
- **Material:** Plástico
- **Valor:** \$ 1,25 por unidad.
- **Tipo:** PVC virgen
- **Descripción:** Sellado con alta frecuencia, lo cual permite entre otras cosas, cumplir con los más altos estándares de higiene, ya que no guarda residuos microbiológicos, haciéndolo fácil de limpiar. Este mandil es indicado para trabajos de manipulación de productos de la industria alimenticia, disminuye el riesgo por salpicaduras de ciertos ácidos, solventes, grasas, aceites y sales.

#### 4.6.4.4 *Máscara de Químicos*

##### **Figura 24**

*Modelo de máscara de químicos*



- **Uso:** Producción
- **Material:** Plástico
- **Valor:** \$ 4,00 por unidad.
- **Tipo:** Doble Filtros A
- **Descripción:** Pieza facial de media cara doble cartucho, ofrece la posibilidad de usar filtros y cartuchos reemplazables para protección contra ciertos gases.
- **Proveedor:** Soy Jhan

#### 4.6.4.5 Mascarilla de olores

### Figura 25

*Modelo mascarilla de olores*



- **Uso:** Producción
- **Material:** Algodón - carbón
- **Valor:** \$ 2,00 por unidad.
- **Tipo:** 3M
- **Descripción:** El respirador para partículas tiene un diseño que aporta comodidad y resulta confiable para brindar protección al trabajador en operaciones tales como tratamiento de residuos, Resulta una opción inmejorable para ambientes laborales que generan calor, humedad y para períodos prolongados de uso.
- **Proveedor:** Mera Vega Rosario Narcisa

#### 4.6.4.6 Tolva trituradora

**Figura 26**

*Modelo de tolva trituradora*



- **Uso:** Producción
- **Capacidad:** 250 kg.
- **Material:** Hierro
- **Valor:** \$ 800,00 por unidad.
- **Tipo:** Vertical
- **Descripción:** Tolva dotados de alta capacidad de corte con baja velocidad de rotación para menor absorción de energía y mayor silencio.
- **Proveedor:** Molinos industriales 250 kg por 15 minutos con garantía de 1 año.

Link: <https://www.facebook.com/fabianmuzo82>

#### 4.6.4.7 Tolva mezcladora

**Figura 27**

*Modelo tolva mezcladora*



- **Uso:** Producción
- **Capacidad:** 2000 kg.
- **Material:** Hierro
- **Valor:** \$ 2.500,00 por unidad.
- **Tipo:** Vertical
- **Descripción:** Secador de mezcla de tolva de alta capacidad, mezclador de plástico de paleta Vertical 1000 kg por hora. Peso bruto 620 Kg con garantía de 2 años.
- **Proveedor:** Farmacin del Perú.

#### 4.6.4.8 Tolva escurridora

**Figura 28**

*Modelo tolva escurridora*



- **Uso:** Producción
- **Capacidad:** 1000 kg.
- **Material:** Hierro
- **Valor:** \$ 400,00 por unidad.
- **Tipo:** Vertical
- **Descripción:** Cuya función principal es la recepción, almacenamiento de producto y abastecimiento de la línea, para los diferentes tiempos de procesado del mismo. Produce 1000 kg cada media hora del proceso de filtración con garantía de 2 años.
- **Proveedor:** Farmacin del Perú.

#### 4.6.4.9 Tolva secadora

### Figura 29

#### Modelo tolva secadora



- **Uso:** Producción
- **Capacidad:** 1000 kg.
- **Material:** Aluminio.
- **Valor:** \$ 1,300,00 por unidad.
- **Tipo:** Vertical
- **Descripción:** La tolva secadora estándar es un tipo de secador que utiliza el aire caliente para el secado de gránulos de plástico sueltos. La tolva secadora proporciona aire caliente uniforme para eliminar la humedad de los materiales plásticos, mejorando así la eficiencia de secado.
- **Proveedor:** Farmacin del Perú.

#### 4.6.5 Proveedores

Nuestros proveedores son los mercados de la ciudad de Guayaquil que nos proveen de forma individual 794 kg de cáscara de plátano por semana eso quiere decir que se recolectaría

38.112 kg por año en un futuro se podría expandir con todos los mercados de Guayaquil y así obtendríamos una mayor producción y ganancias.

#### **4.6.6 Registro de Marcas de Productos personas jurídicas nacionales.**

En el presente proyecto de investigación se debe registrar la marca del producto ante el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI), por lo cual, se espera realizar el procedimiento de registro que tiene un costo aproximado de \$ 208.00, este valor será desembolsado de flujo generado en los primeros tres meses de venta.

### **4.7 Estructura de financiación**

#### **4.7.1 Inversión de activos.**

Platanbio S.A., realizará inversión en activos tales como; maquinarias y equipos, muebles y enseres, equipo de cómputo y equipos de oficina. Los valores a invertir se detallan en las siguientes tablas:

**Tabla 20**

*Materiales para la producción de bioplástico*

<b>Concepto</b>	<b>Depreciación</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Tolva Mezcladora	Lineal	Unidad	1	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
Tolva Escurridora	Lineal	Unidad	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Tolva Trituradora	Lineal	Unidad	2	\$ 1.500,00	\$ 3.000,00
Tolva Secadora	Lineal	Unidad	1	\$ 2.500,00	\$ 2.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>5</b>	<b>\$ 7.500,00</b>	<b>\$ 9.000,00</b>

**Tabla 21***Muebles y enseres*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Escritorio	4	\$ 200.00	\$ 800.00
Archivadores	4	\$ 180.00	\$ 720.00
Sillas	12	\$ 40.00	\$ 480.00
Vitrinas	5	\$ 150.00	\$ 750.00
<b>Total, muebles y enseres</b>	<b>25</b>	<b>\$ 263.00</b>	<b>\$ 2,750.00</b>

**Tabla 22***Equipo de cómputo*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Computadora de oficina	12	\$ 600.00	\$ 7,200.00
Impresora	4	\$ 500.00	\$ 2,000.00
Teléfono	12	\$ 40.00	\$ 480.00
<b>Total equipo de cómputo</b>	<b>12</b>	<b>\$ 1,140.00</b>	<b>\$ 9,680.00</b>

**4.7.2 Capital de trabajo.**

En el capital de trabajo se toma en consideración los rubros de sueldos, materia prima, insumos, servicios básicos, alquiler, transporte, suministros de oficina-limpieza y publicidad, de igual forma, se considera el gasto para la constitución de la empresa. Los valores se muestran en las siguientes tablas:

**Tabla 23***Capital de trabajo*

<b>Descripción</b>	<b>Mensual</b>
Capital Propio- Producción	\$ 30,000.00
Materias primas, insumos y otros.	\$ 50,000.00
Suministros	\$ 30.00
<b>Total</b>	<b>\$ 80,030.00</b>

**Tabla 24***Costo de materia prima y materiales*

<b>Descripción</b>	<b>Medida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad mensual</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Total anual</b>
Cáscara de plátano	Kg	\$ 0.00	36,000.00	\$ 36.00	\$ 432,000.00
Agua destilada	Litros	\$ 2.50	28,800.00	\$ 72,000.00	\$ 345,600.00
Ácido clorhídrico	Litros	\$ 5.00	2,000.00	\$ 10,000.00	\$ 24,000.00
Glicerol	Litros	\$ 2.10	2,000.00	\$ 4,200.00	\$ 24,000.00
Hidróxido de sodio	Litros	\$ 2.18	2,000.00	\$ 4,360.00	\$ 24,000.00
Bilsufito de sodio	Litros	\$ 1.80	2,000.00	\$ 3,600.00	\$ 24,000.00
<b>Total</b>				<b>\$ 94,196.00</b>	<b>\$ 873,600.00</b>

**Tabla 25***Sueldos y salarios producción*

Nómina	Sueldo mensual	Décimo tercero	Décimo cuarto	Vacaciones	IESS	Valor mensual con beneficios	Valor anual
Obrero 1	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 2	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 3	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 4	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 5	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 6	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 7	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 8	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 9	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 10	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 11	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 12	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Ing. Químico	1,000.00	83.33	35.42	41.67	94.50	1,065.92	12,791.00
Ing. Industrial	1,000.00	83.33	35.42	41.67	94.50	1,065.92	12,791.00
Supervisor de bodega	900.00	75.00	35.42	37.50	85.05	962.87	11,554.40
Bodegueros	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
<b>TOTAL</b>	<b>9,400.00</b>	<b>783.33</b>	<b>566.67</b>	<b>391.67</b>	<b>888.30</b>	<b>10,253.37</b>	<b>123,040.40</b>

**Tabla 26***Sueldos y salarios administración*

Nómina	Sueldo mensual	Décimo tercero	Décimo cuarto	Vacaciones	IESS	Valor mensual con beneficios	Valor anual
<b>Gerente</b>	1,200.00	100.00	33.33	33.33	113.40	1,253.26	15,039.16
<b>Contador</b>	800.00	66.67	33.33	22.22	75.60	846.62	10,159.43
<b>Asesor comercial 1</b>	600.00	50.00	33.33	16.67	56.70	643.30	7,719.56
<b>Asesor comercial 2</b>	600.00	50.00	33.33	16.67	56.70	643.30	7,719.56
<b>Total</b>	<b>3,200.00</b>	<b>266.67</b>	<b>133.32</b>	<b>88.89</b>	<b>302.40</b>	<b>3,386.48</b>	<b>40,637.71</b>

## 4.8 Análisis Financiero

### 4.8.1 Inversión inicial.

Para la realización del plan de negocio de la empresa Platanbio S.A., es indispensable la adquisición de activos, tales como; maquinarias y equipos, muebles y enseres, equipos de cómputo, equipos de cómputo, así también, se toma en cuenta los gastos de constitución de la compañía y otros rubros que puedan surgir de forma inesperada. El capital de trabajo para el funcionamiento de la empresa permitirá solventar los gastos presentados en la sección anterior.

**Tabla 27**

*Inversión inicial*

<b>Inversión en activos fijos</b>	<b>Total</b>
Maquinarias y equipos	\$ 9,000.00
Infraestructura	\$ 10,000.00
Vehículos	\$ 62,000.00
Muebles y enseres	\$ 2,750.00
Equipos de cómputo	\$ 9,680.00
Equipos de oficina	\$ 43.50
<b>Total activo fijo</b>	<b>\$ 93,473.50</b>
<b>Capital de trabajo</b>	<b>Total</b>
Capital Propio- Producción	\$ 30,000.00
Materias primas, insumos y otros.	\$ 50,000.00
Suministros	\$ 30.00
<b>Total capital de trabajo</b>	<b>\$ 80,030.00</b>
<b>Inversión inicial</b>	<b>Total</b>
Activos Fijos	\$ 93,473.50
Capital de trabajo	\$ 80,030.00
<b>Total Inversión Inicial</b>	<b>\$ 173,503.50</b>

#### 4.8.2 Financiamiento.

Platanbio S.A., tendrá el 83% de financiamiento mediante un crédito bancario solicitado en el Banco BanEcuador a un plazo de 4 años. A continuación, se muestra la estructura de la inversión en Platanbio S.A.;

**Tabla 28**

*Total de inversión inicial*

<b>Detalle</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Monto</b>
Capital Propio	17%	\$ 30,000.00
Financiamiento	83%	\$ 143,503.50
<b>Total, de inversión inicial</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 173,503.50</b>

**Tabla 29**

*Datos de financiamiento*

<b>Detalle</b>	<b>Monto</b>	<b>Observación</b>
Valor a financiar	\$ 143,503.50	
Tasa	6%	Semestral
Tiempo	4 años	8 semestres
Pago	\$ 22,881.10	Semestral

**Tabla 30***Tabla de amortización*

<b>TABLA DE AMORTIZACIÓN</b>						
<b>Períodos</b>	<b>Intereses</b>	<b>Comisión</b>	<b>Amortización</b>	<b>Dividendo</b>	<b>Saldo Capital</b>	<b>Años</b>
1	6,816.42	1,435.04	14,629.65	22,881.10	128,873.85	
2	6,121.51	1,288.74	15,470.85	22,881.10	113,403.00	<b>1</b>
3	5,386.64	1,134.03	16,360.43	22,881.10	97,042.57	
4	4,609.52	970.43	17,301.15	22,881.10	79,741.42	<b>2</b>
5	3,787.72	797.41	18,295.97	22,881.10	61,445.45	
6	2,918.66	614.45	19,347.99	22,881.10	42,097.47	<b>3</b>
7	1,999.63	420.97	20,460.49	22,881.10	21,636.97	
8	1,027.76	216.37	21,636.97	22,881.10	-	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>32,667.85</b>	<b>6,877.44</b>	<b>143,503.50</b>	<b>183,048.79</b>		

**4.8.3 Proyección de ventas.**

Platanbio S.A., ha estimado los siguientes datos como proyección de ventas para un período estimado de 5 años. A continuación, se muestra la tabla:

**Tabla 31***Proyección de ventas anuales*

<b>PROYECCIÓN DE VENTAS</b>					
<b>2023-2027</b>					
<b>Volumen de ventas anuales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Producto</b>					
<b>Mi producto/servicio</b>	432000	462326	494782	529515	566687
<b>Total</b>	<b>432000</b>	<b>462326</b>	<b>494782</b>	<b>529515</b>	<b>566687</b>
<b>VENTAS BRUTAS ANUALES \$</b>					
<b>Producto</b>					
<b>Mi producto/servicio</b>	1,763,780.14	1,899,678.13	2,055,500.58	2,234,333.53	2,439,844.33

<b>Total</b>	<b>1,763,780.14</b>	<b>1,899,678.13</b>	<b>2,055,500.58</b>	<b>2,234,333.53</b>	<b>2,439,844.33</b>
<b>VENTAS NETAS ANUALES</b>					
<b>Producto</b>					
<b>Mi producto/servicio</b>	<b>1,763,780.14</b>	<b>1,899,678.13</b>	<b>2,055,500.58</b>	<b>2,234,333.53</b>	<b>2,439,844.33</b>
<b>Total de ventas netas anuales</b>	<b>1,763,780.14</b>	<b>1,899,678.13</b>	<b>2,055,500.58</b>	<b>2,234,333.53</b>	<b>2,439,844.33</b>
<b>Iva cobrado</b>	211,653.62	227,961.38	246,660.07	268,120.02	292,781.32
<b>Retenciones Pagadas</b>	30,866.15	33,244.37	35,971.26	39,100.84	42,697.28
<b>Ventas totales con impuestos</b>	<b>1,944,567.61</b>	<b>2,094,395.14</b>	<b>2,266,189.39</b>	<b>2,463,352.72</b>	<b>2,689,928.38</b>
<b>Iva cobrado</b>	194,015.82	208,964.59	226,105.06	245,776.69	268,382.88
<b>Iva cobrado</b>	17,637.80	18,996.78	20,555.01	22,343.34	24,398.44
<b>Iva Neto</b>	44,576.68	48,372.19	52,724.18	57,718.83	63,458.57
<b>Iva Neto</b>	4,052.43	4,397.47	4,793.11	5,247.17	5,768.96

#### 4.8.4 Análisis de costos y gastos.

En el presupuesto de costos y gastos se detallan todos los rubros operativos y de administración resultado del giro del negocio, los valores se muestran en las tablas siguientes:

**Tabla 32**

*Mano de obra directa*

Nómina	Sueldo mensual	Vacaciones		IESS	Valor mensual con beneficios	Valor anual	
		Décimo tercero	Décimo cuarto				
Obrero 1	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 2	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 3	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 4	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 5	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 6	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 7	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00

Obrero 8	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 9	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 10	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 11	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Obrero 12	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
Ing. Químico	1,000.00	83.33	35.42	41.67	94.50	1,065.92	12,791.00
Ing. Industrial	1,000.00	83.33	35.42	41.67	94.50	1,065.92	12,791.00
Supervisor de bodega	900.00	75.00	35.42	37.50	85.05	962.87	11,554.40
Bodegueros	500.00	41.67	35.42	20.83	47.25	550.67	6,608.00
<b>TOTAL</b>	<b>9,400.00</b>	<b>783.33</b>	<b>566.67</b>	<b>391.67</b>	<b>888.30</b>	<b>10,253.37</b>	<b>123,040.40</b>

**Tabla 33**

*Gastos administrativos y de ventas*

<b>Gastos Administrativos</b>		
<b>Detalle</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Total Anual</b>
Gerente	\$ 1,253.26	\$ 15,039.16
Contador	\$ 846.62	\$ 10,159.43
Asesor comercial 1	\$ 643.30	\$ 7,719.56
Asesor comercial 2	\$ 643.30	\$ 7,719.56
<b>Total</b>	<b>\$ 3,386.48</b>	<b>\$ 40,637.71</b>

<b>Gastos de Ventas</b>		
<b>Detalle</b>	<b>Total, mensual</b>	<b>Total, Anual</b>
Alquiler	\$ 900.00	\$ 10,800.00
Agua potable	\$ 700.00	\$ 8,400.00
Energía eléctrica	\$ 1,358.19	\$ 16,298.28
Telefonía e internet	\$ 230.00	\$ 2,760.00
<b>Total</b>	<b>\$ 2,318.19</b>	<b>\$ 38,258.28</b>

**Tabla 34***Depreciación activos fijos*

Activo	Depreciación		
	Valor	Vida Útil	Valor anual
Maquinarias y Equipos	\$ 9,000.00	10	\$ 900.00
Vehículos	\$ 52,000.00	5	\$ 10,400.00
Infraestructura	\$ 10,000.00	5	\$ 2,000.00
Muebles y enseres	\$ 1,272.00	10	\$ 127.20
Equipo de computo	\$ 9,680.00	3	\$ 3,226.67
Equipo de oficina	\$ 43.50	5	\$ 8.70
Total depreciación			\$ 16,810.37

**4.8.5 Punto de equilibrio.**

Se presenta el punto de equilibrio anual donde se puede observar que la empresa debe vender al año 147,603 Kg de bioplástico degradable, lo cual representa un ingreso por ventas de \$ 602,641.09, de este modo la compañía podrá desarrollar de forma normal el giro de negocio.

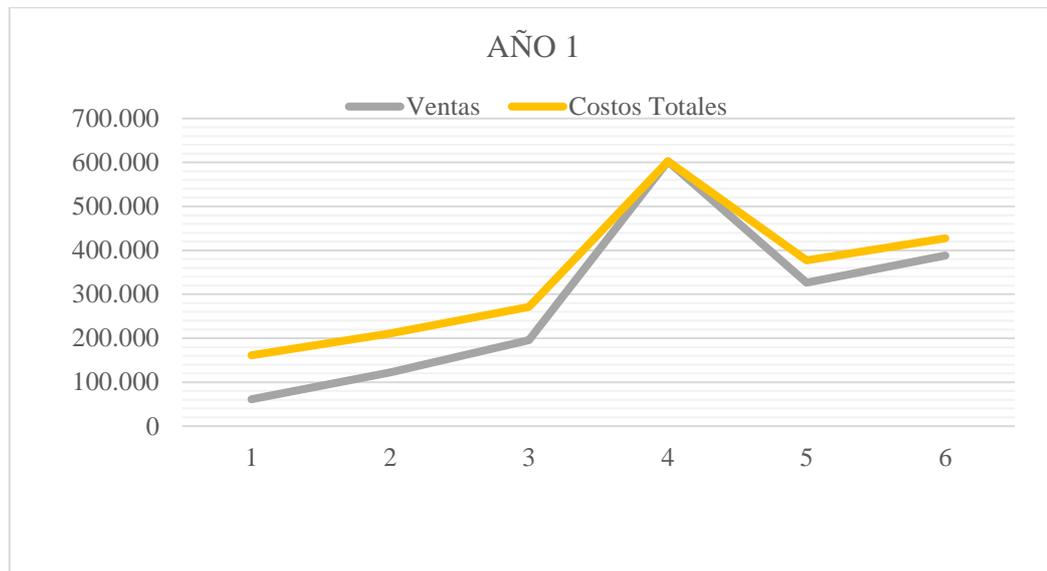
**Tabla 35***Punto de equilibrio período 2023-2027*

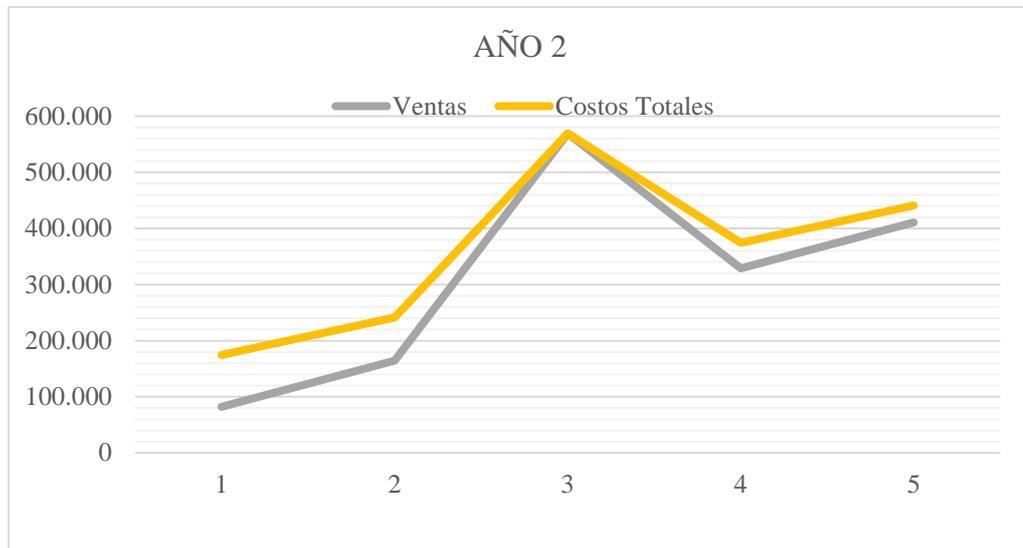
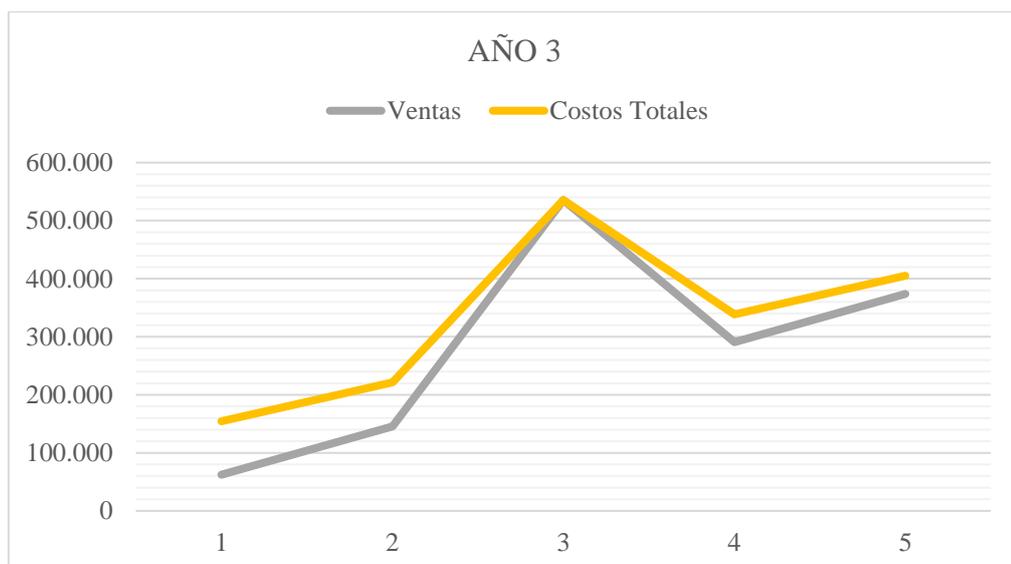
	Punto de equilibrio 2023-2027				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas \$	1,763,780.14	1,899,678.13	2,055,500.58	2,234,333.53	2,439,844.33
Costos \$	1,437,833.64	1,539,226.94	1,655,485.86	1,788,912.87	1,942,244.20
Gastos \$	111,368.05	108,036.56	104,206.11	96,788.73	93,498.63

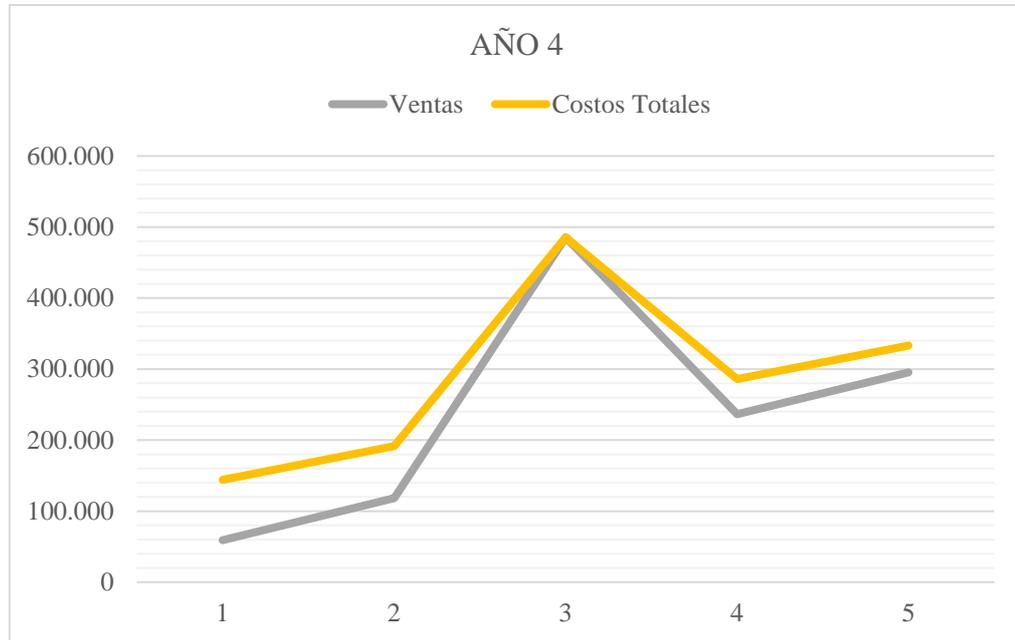
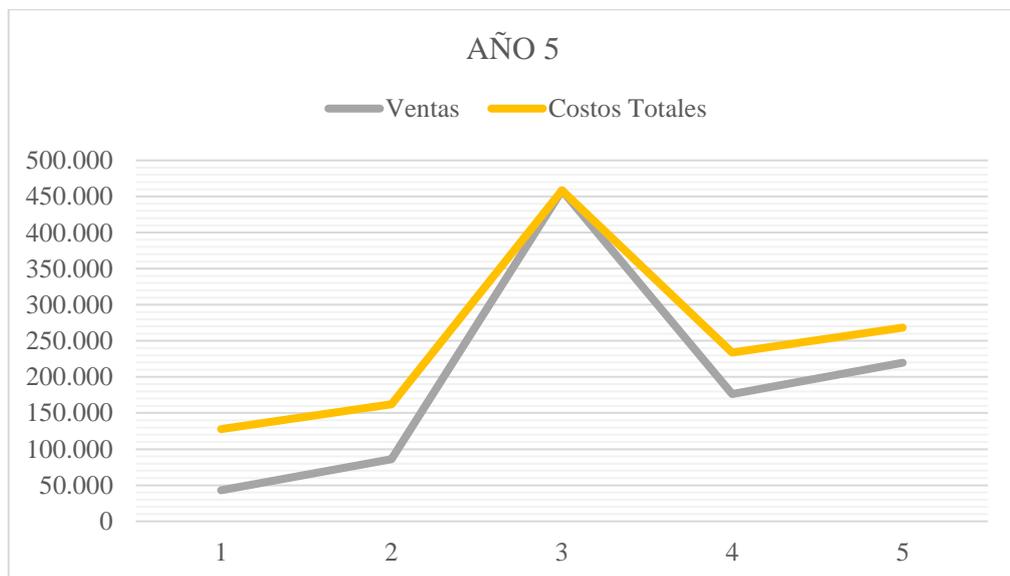
Volumen	432,000.00	462,326.40	494,781.71	529,515.39	566,687.37
Punto equilibrio \$	602,641.09	569,382.75	535,469.57	485,514.77	458,444.65
Punto equilibrio V	147,603.97	138,571.20	128,893.45	115,062.29	106,480.07
C.V.U. \$	3.33	3.33	3.35	3.38	3.43
P.V.U. \$	4.08	4.11	4.15	4.22	4.31

**Figura 30**

*Punto de equilibrio año 1*



**Figura 31***Punto de equilibrio año 2***Figura 32***Punto de equilibrio año 3*

**Figura 33***Punto de equilibrio año 4***Figura 34***Punto de equilibrio año 5*

#### **4.8.6 Evaluación financiera.**

##### **4.8.6.1 *Estado de Situación Financiera.***

El estado de situación financiera se presenta en el esquema de ecuación contable, en donde el activo es igual al pasivo más el patrimonio. El activo muestra los recursos controlados por la empresa, el pasivo las obligaciones que la compañía mantiene con terceros y el patrimonio representa los aportes de socios.



DEPRECIACIÓN ACUMULADA		1,871.90	3,743.80	5,615.70	6,251.60	6,887.50
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>93,503.50</b>	<b>81,631.60</b>	<b>79,759.70</b>	<b>77,887.80</b>	<b>77,251.90</b>	<b>76,616.00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>173,503.50</b>	<b>659,455.82</b>	<b>824,602.24</b>	<b>1,018,888.67</b>	<b>1,249,776.62</b>	<b>1,516,579.45</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>PASIVOS CORRIENTE</b>						
DEUDA CORTO PLAZO	-	-	-	-	-	-
PROVEEDORES Y OTRAS CUENTAS POR PAGAR	-	35,945.84	38,480.67	41,387.15	44,722.82	48,556.11
PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES POR PAGAR	-	32,186.77	37,862.19	44,371.29	52,294.79	60,615.22
IMPUESTO A LA RENTA POR PAGAR	-	45,597.92	53,638.11	62,859.33	74,084.28	85,871.57
IVA COBRADO		211,653.62	227,961.38	246,660.07	268,120.02	292,781.32
RETENCIONES A PROVEEDORES		23,774.41	25,548.79	27,583.32	29,918.30	32,601.59
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>-</b>	<b>349,158.56</b>	<b>383,491.14</b>	<b>422,861.16</b>	<b>469,140.21</b>	<b>520,425.81</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>						
DEUDA LARGO PLAZO	143,503.50	143,503.50	113,403.00	79,741.42	42,097.47	-
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>143,503.50</b>	<b>143,503.50</b>	<b>113,403.00</b>	<b>79,741.42</b>	<b>42,097.47</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>143,503.50</b>	<b>492,662.06</b>	<b>496,894.14</b>	<b>502,602.58</b>	<b>511,237.68</b>	<b>520,425.81</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
CAPITAL SOCIAL	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-	136,793.77	160,914.33	188,577.99	222,252.85	257,614.70
UTILIDADES ACUMULADAS	-	-	136,793.77	297,708.09	486,286.09	708,538.94
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>30,000.00</b>	<b>166,793.77</b>	<b>327,708.09</b>	<b>516,286.09</b>	<b>738,538.94</b>	<b>996,153.64</b>
<b>TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO</b>	<b>173,503.50</b>	<b>659,455.82</b>	<b>824,602.24</b>	<b>1,018,888.67</b>	<b>1,249,776.62</b>	<b>1,516,579.45</b>

#### 4.8.6.2 Estado de Resultados Integral.

El estado de resultados integral presenta la utilidad que la empresa obtiene al finalizar un período económico, una vez deducidos a los ingresos los costos y gastos, el resultado obtenido servirá de base para la toma de decisiones.

**Tabla 37**

#### Estado de Resultado Integral Proyectado

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRAL PROYECTADO					
2023-2027					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Venta	1,763,780.14	1,899,678.13	2,055,500.58	2,234,333.53	2,439,844.33
Costo de bienes vendidos	1,437,833.64	1,539,226.94	1,655,485.86	1,788,912.87	1,942,244.20
<b>Utilidad Bruta</b>	325,946.51	360,451.19	400,014.72	445,420.65	497,600.13
%Margen de Contribución	0.23	0.23	0.24	0.25	0.26
<b>Gastos</b>					
Intereses préstamo corto plazo	-	-	-	-	-
Intereses préstamo largo plazo	12,937.92	9,996.16	6,706.38	3,027.39	-
Comisión préstamo largo plazo	2,723.77	2,104.46	1,411.87	637.34	-
Depreciación	16,810.37	16,810.37	16,810.37	13,583.70	13,583.70
Amortización	-	-	-	-	-
Sueldos y salarios	40,637.71	40,755.96	40,834.21	40,969.58	41,162.55
Otros gastos	38,258.28	38,369.61	38,443.28	38,570.72	38,752.39
<b>Total de Gastos</b>	111,368.05	108,036.56	104,206.11	96,788.73	93,498.63
Utilidad Antes de Impuesto	214,578.46	252,414.63	295,808.62	348,631.92	404,101.49
Participación trabajadores (15%)	32,186.77	37,862.19	44,371.29	52,294.79	60,615.22
Impuesto a la renta (25%)	45,597.92	53,638.11	62,859.33	74,084.28	85,871.57
<b>Utilidad Neta anual</b>	136,793.77	160,914.33	188,577.99	222,252.85	257,614.70
<b>Utilidad neta acumulada</b>	136,793.77	297,708.09	486,286.09	708,538.94	966,153.64



#### 4.8.6.4 Estado de flujo de efectivo anuales

**Tabla 39**

*Estado de Flujo de Efectivo Proyectado 5 años*

<b>ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO</b>						
	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>						
Entradas operativas						
Efectivo inicial		30,000.00	116,508.74	148,577.68	193,670.48	256,930.47
Ventas		1,660,892.97	1,788,863.57	1,935,596.38	2,103,997.41	2,297,520.08
Pagos a proveedores		35,945.84	38,480.67	41,387.15	44,722.82	48,556.11
<b>Total entradas operativas</b>		<b>1,654,947.13</b>	<b>1,866,891.64</b>	<b>2,042,786.92</b>	<b>2,252,945.07</b>	<b>2,505,894.44</b>
Salidas operativas						
Costo de ventas		1,437,833.64	1,539,226.94	1,655,485.86	1,788,912.87	1,942,244.20
Gastos administrativos		40,755.96	40,834.21	40,969.58	41,162.55	41,413.84
Gastos financieros		12,937.92	9,996.16	6,706.38	3,027.39	-

Depreciación	16,810.37	16,810.37	16,810.37	13,583.70	13,583.70
Participación de trabajadores		32,186.77	37,862.19	44,371.29	52,294.79
Impuesto a la renta		45,597.92	53,638.11	62,859.33	74,084.28
<b>TOTAL SALIDAS</b>	<b>1,508,337.89</b>	<b>1,684,652.38</b>	<b>1,811,472.48</b>	<b>1,953,917.13</b>	<b>2,123,620.82</b>
<b>TOTAL EFECTIVO POR ACTIVIDADES OPERATIVAS</b>	<b>146,609.24</b>	<b>182,239.26</b>	<b>231,314.44</b>	<b>299,027.94</b>	<b>382,273.62</b>
<b>ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>					
Activos fijos	-143,503.50	-	-	-	-
Activos intangibles	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	-30,000.00	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>	<b>-173,503.50</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>					
Préstamo corto plazo	-				
Préstamo largo plazo	143,503.50				
Amortización Capital prestado	30,100.50	33,661.58	37,643.95	42,097.47	-
<b>TOTAL ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>143,503.50</b>	<b>-30,100.50</b>	<b>-33,661.58</b>	<b>-42,097.47</b>	<b>-</b>
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-30,000.00</b>	<b>116,508.74</b>	<b>148,577.68</b>	<b>256,930.47</b>	<b>382,273.62</b>

#### 4.8.6.5 Evaluación del proyecto.

Para la evaluación del proyecto se detallará el payback y el VAN y TIR.

El payback representa el retorno o recuperación de la inversión inicial y toma como referencia los valores del flujo de caja neto donde se establece de manera técnica que es al primer año, seis meses y diecinueve días.

**Tabla 40**

*Payback*

<b>PERÍODO DE RECUPERACIÓN</b>						
<b>INVERSIÓN</b>		\$ (173,503.50)	\$ (56,994.76)	\$ 91,582.92	\$ 285,253.40	\$ 542,183.87
<b>FLUJO ANUAL</b>		\$ 116,508.74	\$ 148,577.68	\$ 193,670.48	\$ 256,930.47	\$ 382,273.62
<b>\$</b>	\$ (30,000.00)	\$ (56,994.76)	\$ 91,582.92	\$ 285,253.40	\$ 542,183.87	\$ 924,457.49
		<b>1 AÑO</b>	<b>2 AÑOS</b>	<b>3 AÑOS</b>	<b>4 AÑOS</b>	<b>5 AÑOS</b>

En tal sentido, para el cálculo del VAN se trae a valor presente los valores que se reciben en el futuro, se necesita de los flujos de efectivo neto obtenido de la tabla 38, recordando que si es mayor a 0 el proyecto es rentable. La tasa de descuento o también llamado WACC que se aplica al proyecto es del 14.36%, que es el costo promedio ponderado de capital que mide el costo financiero y de capital del inversionista al que estará expuesto el proyecto.

**Tabla 41***Cálculo del VAN*

<b>FLUJO NETOS DE CAJAS ANUALES</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>FLUJOS</b>	\$116,508.74	\$148,577.68	\$193,670.48	\$256,930.47	\$382,273.62
<b>INVERSIÓN</b>	\$173,503.50				

**CÁLCULO VAN**

**VAN**                    \$ 517,123.98

La TIR es un cálculo porcentual que se sugiere sea positivo y mayor a rentabilidad exigida por los accionistas, también se escogen los datos del flujo de efectivo neto, el cual da como resultado el 86%, por lo que se interpreta que el proyecto es factible.

**Tabla 42***TIR Y VAN*

<b>TIR Y VAN</b>	
WACC	14.36%
VAN	\$ 517,123.98
TIR	86%
PAYBACK	1 año, 6 meses y 19 días

**4.8.6.6 Análisis de Sensibilidad**

Para la evaluación del proyecto se plantearon tres escenarios, lo cuales se muestran a continuación;

**Tabla 43***Análisis de sensibilidad*

FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS		SUPUESTOS		
		-10%		10%
<b>ESCENARIOS</b>		<b>NORMAL</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>INVERSION INICIAL</b>		\$-173,503.50	\$-173,503.50	\$-173,503.50
<b>AÑO 1</b>		\$ 116,508.74	\$104,857.86	\$128,159.61
<b>AÑO 2</b>		\$ 148,577.68	\$133,719.92	\$163,435.45
<b>AÑO 3</b>		\$ 193,670.48	\$174,303.43	\$213,037.53
<b>AÑO 4</b>		\$ 256,930.47	\$231,237.42	\$282,623.51
<b>AÑO 5</b>		\$ 382,273.62	\$344,046.26	\$420,500.98
<b>WACC</b>	<b>14,36%</b>			
<b>VAN</b>	<b>0</b>	\$517,123.98	\$448,061.23	\$586,186.73
<b>TIR</b>		86.37%	78.34%	94.20%
<b>TIRM</b>		50.75%	47.61%	53.65%
<b>PAY BACK</b>		1.49	1.65	1.35

*Análisis escenario normal*

En el análisis del escenario “normal” se puede demostrar que los flujos desde el primer año hasta el quinto año son positivos, así también el cálculo del VAN (\$ 517,123.98) y TIR (86,37%) indican que el proyecto posee gran factibilidad, por ende, el período de recuperación (payback) es de 1.49 un tiempo superior a 1 año.

*Análisis escenario pesimista*

En el análisis del escenario “pesimista” con una reducción del -10% se puede demostrar que a pesar de esta estimación los flujos desde el primer año hasta el quinto año son positivos, aunque sean con un valor menor, así también el cálculo del VAN (\$ 448,061.23) y TIR (78.34 %) indican que el proyecto posee gran factibilidad, por ende, el período de recuperación (payback) es de 1,65 un tiempo superior a 1 año y medio.

### *Análisis escenario optimista*

En el análisis del escenario “optimista” con un incremento del +10% se puede demostrar que con esta estimación los flujos desde el primer año hasta el quinto año son positivos y de mayor valor, así también el cálculo del VAN (\$ 586,186.73) y TIR (94,20%%) indican que el proyecto posee gran factibilidad, por ende, el período de recuperación (payback) es de 1,35 un tiempo inferior a 1 año y medio, menor a los otros escenarios.

## Conclusiones

- Según el diagnóstico actual del sector, existe poca competitividad para la industria Platanbio S.A., puesto que, el número de empresas dedicadas a la producción de bioplástico degradable a base de desechos orgánicos como la cáscara de plátano es mínimo, por tal razón, el producto tendrá características de calidad y durabilidad.
- Durante la investigación se pudo identificar los aspectos teóricos, conceptuales, referenciales y legales que permitieron el desarrollo de la investigación sobre economía circular, desarrollo sostenible, y aprovechamiento de los desechos orgánicos de los mercados de la ciudad de Guayaquil.
- La metodología utilizada en el proyecto de investigación fue apropiada, puesto que, se utilizó diferentes tipos de investigación, técnicas e instrumentos, además el análisis de resultados permitió conocer las características más relevantes del mercado y el nivel de aceptación que tiene la industria para la producción del bioplástico degradable.
- Se realizó el análisis organizacional, legal, técnico, social, económico y financiero para evaluar la factibilidad del negocio de bioplástico degradable, en donde se pudo demostrar que la idea de negocio, contribuye con el medio ambiente, se basa en normas legales vigentes y en el aspecto económico financiero es rentable con un VAN positivo superior a los cuatro millones de dólares americanos con una TIRM de 145.3%, la cual se puede interpretar que reinvertiendo los flujos proyectados junto a la inversión inicial, trayendo los flujos de efectivo a valor actual a la misma tasa de los costos de inversión continúa siendo rentable y sostenible en el tiempo el proyecto, lo cual ayudará a generar empleo, la industria se beneficia por tener materia prima orgánica con menor impacto ambiental, lo cual asegura el cumplimiento con las normas ambientales de reducción del uso de los polímeros derivados del petróleo,

aportaría a los ingresos de la caja municipal de hacer la inversión en el proyecto, de igual forma aporta al desarrollo del país.

## Recomendaciones

- Al existir poca competitividad en el sector según el estudio de diagnóstico realizado, es viable que la industria Platanbio S.A., ingrese en este segmento de mercado con la línea de negocio basado en la producción de bioplástico degradable, ofreciendo un producto de calidad y durabilidad.
- Para el proceso de investigación es indispensable revisar los aspectos teóricos, conceptuales, referenciales y legales sobre diversos temas de interés relacionados a la problemática encontrada, con la finalidad de poseer conocimiento pleno de las diferentes teorías expuestas en estudios previamente realizados y validados por diferentes autores.
- Se debe utilizar una metodología apropiada en donde se haga referencia a diferentes tipos de investigación, métodos, técnicas e instrumentos, que permitan obtener datos exactos, con el objetivo de lograr una interpretación correcta de los hechos suscitados en el sector y de esta forma emitir juicios de valor sobre la producción del bioplástico degradable.
- Para la validación del proyecto se debe realizar diferentes tipos de análisis, tales como; organizacional, legal, técnico, social, económico y financiero, que permitan evaluar la factibilidad del plan de negocio y su contribución con la sociedad, haciendo énfasis en aspectos de rentabilidad, innovación y legalidad.
- Futuras líneas de investigación: el mundo de los biopolímeros es muy amplio, por lo que se pueden realizar diferentes bionegocios derivados de los desechos orgánicos sólidos y líquidos, queda abierto un gran abanico de oportunidades de negocios de esta naturaleza, se sugiere realizar convenios interinstitucionales específicos entre la Universidad de Guayaquil, La industria del plástico, el Municipio de Guayaquil, el

Ministerio del Medioambiente, a fin de dar un mejor impulso a este tipo de iniciativas, sobre todo, que van encaminadas a cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a su vez incorporar la economía circular como el nuevo modelo de economía en el planeta, con la participación de la academia, la industria, los ministerios y el estado.

## Referencias

- ARMIJO, F. (2020). *Los polímeros: continentes y contenidos de las aguas*. Madrid: Escuela Profesional de Hidrología Médica. Recuperado el 17 de 01 de 2022, de [http://hidromed.org/hm/images/pdf/BSEHM%202020\\_35\(2\)97-126\\_Armijo.pdf](http://hidromed.org/hm/images/pdf/BSEHM%202020_35(2)97-126_Armijo.pdf)
- Arraíz Martínez, G. A. (2014). Teoría fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 20-29.
- Arredondo, G. A. (2018). EL PLÁSTICO EN EL MAR. *Revista de Marina*, 27-34. Recuperado el 15 de 12 de 2021, de <https://revistamarina.cl/revistas/2018/3/gaimonea.pdf>
- Banco central. (13 de marzo de 2021). *LA ECONOMÍA ECUATORIANA*. Recuperado el 22 de 02 de 2022, de LA ECONOMÍA ECUATORIANA: <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1421-la-pandemia-incidido-en-el-crecimiento-2020-la-economia-ecuatoriana-decrecio-7-8>
- Bunge, M. (2013). La Ciencia, su método y filosofía. *Paradigma*, 1-26.
- Cadena-Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., & Salinas-Cruz. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación. *Revista Mexicana*, 1603-1617. Recuperado el 18 de 01 de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263153520009>
- Caria, S. (2019). *Caracterización del perfil económico-productivo de Ecuador*. Quito: Friedrich Ebert Stiftung. Recuperado el 18 de 02 de 2022, de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/15667.pdf>

- Carlessi, H. S., Romero, C. R., & Sáenz, K. M. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Peru: Universidad Ricardo Palma. Recuperado el 13 de 02 de 2022, de <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Castillo, R., Escobar, E., Fernández, D., Gutiérrez, R., Morcillo, J., & Peñaloza, S. (2015). BIOPLÁSTICO A BASE DE LA CÁSCARA DEL PLÁTANO. *Journal of Undergraduate Research*, 67-95. Recuperado el 20 de febrero de 2022
- Congreso Nacional. (2012). *Codigo del trabajo*. Quito: Congreso Nacional. Recuperado el 01 de 02 de 2022, de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Congreso Nacional. (2016). Ley del Registro unico del Contribuyente. *Lexis Finder*, 1-6. Recuperado el 12 de 03 de 2022, de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/ley%20del%20ruc.pdf>
- Consejo Nacional de Planificación. (2017). *Plan Nacional para el buen vivir 2017 - 2021*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Recuperado el 12 de 03 de 2022, de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>
- Cydsa. (2018). *Ácido Clorhidrico*. Colombia: Iquisa. Recuperado el 22 de 01 de 2022, de [http://www.iquisa.com.mx/pdfs/1\\_HDS\\_ACIDO\\_CLORHIDRICO\\_4.pdf](http://www.iquisa.com.mx/pdfs/1_HDS_ACIDO_CLORHIDRICO_4.pdf)
- Distribuidora de Quimicos Industriales. (2020). *BISULFITO DE SODIO*. Colombia: Distribuidora de quimicos industriales. Recuperado el 22 de 01 de 2022, de <https://www.dqisa.com/wp-content/uploads/2020/12/BISULFITO-DE-SODIO.pdf>

- FAO. (2020). *Sector Bananero Ecuatoriano*. Quito: SRI. Recuperado el 18 de 02 de 2022, de <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/08/Sector-bananero-ecuatoriano-final.pdf>
- Franklin, M., & Schächtele, K. (2019). *El ATLAS DEL PLÁSTICO*. El Salvador: Fundación Heinrich Böll San Salvador. Recuperado el 24 de 12 de 2021, de <https://co.boell.org/sites/default/files/2021-02/Plastic%20Atlas%202019%20cambio.pdf>
- GARABIZA, B. R., PRUDENTE, E. A., & QUINDE, K. N. (2021). La aplicación del modelo de economía circular en Ecuador. *Espacios*, 222-237. Recuperado el 15 de 12 de 2021, de <https://revistaespacios.com/a21v42n02/a21v42n02p17.pdf>
- Garcés, L. M. (2019). *REGLAMENTO AL CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE*. QUITO: LEXIS FINDER. Recuperado el 15 de 12 de 2021, de <https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- Garcés, L. M. (2020). *Manual de aprovechamiento de residuos organicos municipales*. Quito: CENTRO DE ARTES GRÁFICAS “EL FUEGO Y LA PALABRA”. Recuperado el 10 de 12 de 2021, de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/MANUAL-DE-APROVECHAMIENTO-DE-RESIDUOS-ORGANICOS-MUNICIPAL.pdf>
- García Hernández , M. D., Martínez Garrido, C., Martín Martín, N., & Sánchez Gómez , L. (2018). *La Entrevista*. México.
- García Hernández, M. D., Martínez Garrido, C., Sánchez Gómez , L., & Martin, N. (2015). *Metodología de investigación avanzada*. Madrid: UAM.

- González, M. A., & Puémape, M. E. (2017). *ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LA OBTENCIÓN DE BIOETANOL A PARTIR DE CÁSCARA DE PLÁTANO EN PIURA, PERÚ*. Peru: Universidad de Piura. Recuperado el 20 de 01 de 2022, de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3305/ING\\_592.pdf](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3305/ING_592.pdf)
- IEPI. (18 de 07 de 2021). *Registro de Marcas de Productos y Servicios único para personas naturales y jurídicas sean nacionales o extranjeras*. Recuperado el 12 de 03 de 2022, de Registro de Marcas de Productos y Servicios único para personas naturales y jurídicas sean nacionales o extranjeras: <https://www.gob.ec/senadi/tramites/registro-marcas-productos-servicios-unico-personas-naturales-juridicas-sean-nacionales-extranjeras>
- LA COMISION DE LEGISLACION Y CODIFICACION. (2012). *Codigo del Trabajo*. Lexis, 1-159. Recuperado el 12 de 03 de 2022, de <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Manotoa, O. X. (2017). *Evaluación financiera y análisis de riesgos de un proyecto de inversión para la elaboración de chocolate artesanal orgánico en el Ecuador*. QUITO: Universidad Andina Simón Bolívar . Recuperado el 19 de 02 de 2022, de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6092/1/T2559-MFGR-Gomez-Evaluacion.pdf>
- Miguel, C. d., K. Martínez, M., & Kohout, P. y. (2021). *Oportunidad para una recuperación transformadora*. Caribe: Naciones Unidas. Recuperado el 17 de 01 de 2022, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423_es.pdf)
- Ministerio de produccion comercio exterior, inversiones y pesca. (2021). *Economía circular*. Universidad San Fransisco de Quito. Recuperado el 18 de 01 de 2022, de

[https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Libro-Blanco-final-web\\_mayo102021.pdf](https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/Libro-Blanco-final-web_mayo102021.pdf)

Municipio de Guayaquil. (21 de 06 de 2021). *Emisión de la Tasa de Habilitación de local ubicado en pasos elevados*. Recuperado el 12 de 03 de 2022, de Emisión de la Tasa de Habilitación de local ubicado en pasos elevados:

<https://gobecforms.gobiernoelectronico.gob.ec/tramites/8900>

Nivia-Osuna, A., Ramírez-Peña, A., Porras-Sánchez, C. J., & Marentes-Barrantes. (2020). Glicerol. *Agronomía Mesoamericana*, 820-833. Recuperado el 22 de 01 de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/437/43764233029/43764233029.pdf>

Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M., Palacios Vilela, J., & Romero Delgado, H. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.

Ojeado, A. C. (2016). *Implantación de un sistema de gestión de calidad según ISO 9001 en empresas de certificación en ensayos no destructivos*. Madrid: Escuela Técnica Superior de ingenieros industriales. Recuperado el 19 de 01 de 2022, de [https://oa.upm.es/44096/1/PFC\\_ANDRES\\_CORRALES\\_OJEADO.pdf](https://oa.upm.es/44096/1/PFC_ANDRES_CORRALES_OJEADO.pdf)

Paz, L. V. (2018). LOS BIOPLASTICOS COMO ALTERNATIVA VERDE Y SOSTENIBLE DE LOS PLASTICOS BASADOS EN PETROLEO. *Marina*, 34-45. Recuperado el 21 de 12 de 2021, de [http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2247/1/Los%20Biopl%C3%A1sticos\\_Laura%20Ballesteros\\_USBCTG\\_2014.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2247/1/Los%20Biopl%C3%A1sticos_Laura%20Ballesteros_USBCTG_2014.pdf)

Ramón, G. S., Luna, R. A., & Castillo, T. P. (2017). EL RECICLAJE: UN NICHOS DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO CON ENFOQUE AMBIENTALISTA.

*Scielo*, 65-72. Recuperado el 26 de 01 de 2022, de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100005)

Roth. (2020). *Hidróxido de sodio*. España: Roth. Recuperado el 22 de 01 de 2022, de

<https://www.carlroth.com/medias/SDB-6771-ES->

[ES.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wyNzk0OTd8YX](https://www.carlroth.com/medias/SDB-6771-ES-ES.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wyNzk0OTd8YX)

[BwbGljYXRpb24vcGRmfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0cy9oN2MvaDA3Lzg5](https://www.carlroth.com/medias/SDB-6771-ES-ES.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wyNzk0OTd8YX)

[OTAzOTE2MzE5MDIucGRmfGM5MDkwNWZlY2YxYTg5ZTM4OTBmZDNmYz](https://www.carlroth.com/medias/SDB-6771-ES-ES.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wyNzk0OTd8YX)

[BIMjM0NmI0ZWl2ZDE4MzAwM2EyNGVmMDQxZWVk](https://www.carlroth.com/medias/SDB-6771-ES-ES.pdf?context=bWFzdGVyfHNIY3VyaXR5RGF0YXNoZWV0c3wyNzk0OTd8YX)

Salinas, J. S. (2020). *Estudio de factibilidad de empresas líderes apla*. Cuenca: Universidad

Politécnica Salesiana. Recuperado el 21 de 12 de 2022, de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19488/1/UPS-CT008882.pdf>

Sanchez, J. C. (2016). *ANÁLISIS Y VIABILIDAD DE INVERSIÓN EN EL ECUADOR PARA*

*OBTENER PLÁSTICO A PARTIR DE LA CÁSCARA DE BANANO*. Guayaquil:

Universidad de Guayaquil. Recuperado el 20 de marzo de 2022, de

<file:///C:/Users/CYBER%20FC/Downloads/TESIS%20JULIO%20GARCIA%2014->

[11-21016.pdf](file:///C:/Users/CYBER%20FC/Downloads/TESIS%20JULIO%20GARCIA%2014-)

Tamayo y Tamayo, M. (2015). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.

Toala Loor, A., & Monserrate Gualpa, J. (2013). *Caso de estudio e implementación de*

*sistema de gestión documental para la UPS (memoria Ingeniería, Universidad*

*Politécnica Salesiana, Ecuador)*. Obtenido de

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5381/1/UPS-GT000488.pdf>

Triana, G. J., Hernández, F. A., Cancino, Y. A., Orjuela, L. C., & Daza, P. E. (2021).

Aspectos clave del plan de negocios para emprender. *SUMA DE NEGOCIOS*, 42-51.

Recuperado el 21 de 12 de 2021, de

[http://revistasumadenegocios.konradlorenz.edu.co/wp-content/uploads/2020/10/RSN\\_1226\\_05\\_Aspectos\\_clave.pdf](http://revistasumadenegocios.konradlorenz.edu.co/wp-content/uploads/2020/10/RSN_1226_05_Aspectos_clave.pdf)

Vargas-García, Y., Pazmiño-Sánchez, J., & Dávila-Rincón, J. (2021). Potencial de Biomasa en América del Sur para la Producción de Bioplásticos. *REPOLIT*, 1-20. Recuperado el 17 de 01 de 2022, de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rpolit/v48n2/2477-8990-rpolit-48-02-7.pdf>

Vera, L. (2018). La Investigación Cualitativa. *Universidad Interamericana de Puerto Rico*, 50-62.

Viteri, A. L. (2018). *Polímeros biodegradables. Importancia y potenciales aplicaciones*. Madrid: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA. Recuperado el 20 de 12 de 2021, de [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:master-Ciencias-CyTQ-Alabeaga/Labeaga\\_Viteri\\_Aitziber\\_TFM.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:master-Ciencias-CyTQ-Alabeaga/Labeaga_Viteri_Aitziber_TFM.pdf)

## Apéndice

### Apéndice A. Entrevista jefa de Compras "Plascontsa S.A."

---

#### Entrevista 1

---

La entrevista fue realizada el 15 de febrero del 2022, en la cual el miembro del equipo y experto Ingeniero Henry Cauja Vargas jefe de compras de la empresa PLÁSTICOS CONTINENTAL PLASCONTSA S.A que se dedica a fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos: bolsas, sacos, cajones, cajas, garrafones, botellas, etc. Se realizo esta entrevista para conocer datos valiosos de esta empresa y comprensión de uno de los niveles de interés clave.

Las partes interesadas comentan las ideas del proyecto.

Entrevistador: Gabriela Barragán

Gabriela Barragán: ¿Cuántos kilogramos o toneladas métricas de polímero utilizan mensualmente en su empresa?

Ing. Henry Cauja Vargas: Te daré una estimación, porque el objetivo de la fábrica no es producir un mínimo de kilogramos de polímero sino un máximo de 3500 kg por día, entonces mensualmente se estaría produciendo alrededor de 84.000 kilogramos de polímero.

Gabriela Barragán: ¿Quiénes son sus principales proveedores del polímero?

Ing. Henry Cauja Vargas: Trabajamos con varios proveedores te menciono dos Ceneflex y Polipack Cía. LTDA. y otros clientes distribuidores.

Gabriela Barragán: ¿Qué característica busca de su proveedor?

Ing. Henry Cauja Vargas: Para la empresa es muy importante elegir bien los clientes con los que va a trabajar la misma evalúa ciertas características que debe cumplir el proveedor, por ejemplo: el cumplimiento de los estándares de la industria, Relación calidad – precio, condiciones de pago, suministros, volumen de ventas, certificaciones, tener una actitud proactiva.

Gabriela Barragán: ¿Cuál es su línea de producto de mayor facturación?

---

---

Ing. Henry Cauja Vargas: A medida que los consumidores buscan cada vez más marcas que adoptan prácticas sostenibles y transparentes, las tendencias en los envases es la línea de producto que más se factura en el mes.

Gabriela Barragán: ¿A qué costo promedio compra actualmente la materia prima (polímero) en kilogramos o toneladas métricas?

Ing. Henry Cauja Vargas: En este momento el costo por cada kilogramo es de \$5,80 dólares.

Gabriela Barragán: ¿Existe programa de responsabilidad social o ambiental en la empresa que permita el uso de polímero orgánico como sustituto del polímero sintético con el propósito de reducir la contaminación al medio ambiente?

Ing. Henry Cauja Vargas: Actualmente no existe programas de responsabilidad social o ambiental, que permita el uso de polímero orgánico como reemplazo del polímero sintético, pero sería factible esta iniciativa para reducir la contaminación del medio ambiente.

Gabriela Barragán: ¿Conoce proveedores de polímero orgánico en Guayaquil e indique cuáles son?

Ing. Henry Cauja Vargas: No desconozco del tema

Gabriela Barragán: ¿Bajo qué presentación (tonelada, kilogramo, o por libra) aceptaría la empresa la compra de polímero orgánico?

Ing. Henry Cauja Vargas: Todo nos manejamos por kilogramos

Gabriela Barragán: ¿Estaría dispuesto en trabajar con nosotros en un proceso de producción de bioplástico a base de cáscara de plátano?

Ing. Henry Cauja Vargas: Si, se ve un proyecto interesante y ayuda aún más al medio ambiente.

Gabriela Barragán: ¿A qué precio por kilogramo de bioplástico estaría dispuesto a pagar y qué cantidades mensuales necesitaría su planta industrial?

Ing. Henry Cauja Vargas: Por kilogramo pagaría alrededor de \$ 4.80 dólares. De acuerdo con la industria se necesitaría 28.000 kilogramos de bioplástico al mes.

---

## Entrevista 2

---

La entrevista fue realizada el 16 febrero del 2022, en la cual la Economista Silvia Espinoza jefe de importaciones y compras de la empresa All Plastic S A Plactisa que se dedica a la fabricación en formas primarias: polímeros, incluidos los polímeros de etileno, propileno, estireno, cloruro de vinilo, acetato de vinilo y acrílicos. Se realizo esta entrevista para conocer datos valiosos de esta empresa y comprensión de uno de los niveles de interés clave.

Las partes interesadas comentan las ideas del proyecto.

Entrevistador: Johan Figueroa

Johan Figueroa: ¿Cuántos kilogramos o toneladas métricas de polímero utilizan mensualmente en su empresa?

Ec. Silvia Espinoza: Aproximadamente 75.000 kilogramos al mes, no puedo darte el dato exacto, pero este es un estimado de polímero que se utiliza para los envases de plástico.

Johan Figueroa: ¿Quiénes son sus principales proveedores del polímero?

Ec. Silvia Espinoza: Uno de los proveedores más frecuente es QUIMASA S.A

Johan Figueroa: ¿Qué característica busca de su proveedor?

Ec. Silvia Espinoza: La gestión de proveedores dentro de la empresa se realizar un monitoreo y seguimiento permanente, de manera que los proveedores cumplan con ciertas características: rapidez, eficacia, atención al cliente, calidad, etc.

Johan Figueroa: ¿Cuál es su línea de producto de mayor facturación?

Ec. Silvia Espinoza: los envases plásticos para bebidas con gas y sin gas.

Johan Figueroa: ¿A qué costo promedio compra actualmente la materia prima (polímero) en kilogramos o toneladas métricas?

---

---

Ec. Silvia Espinoza: Se lo compra por kilogramo y el precio está alrededor de \$ 6,00 dólares.

Johan Figueroa: ¿Existe programa de responsabilidad social o ambiental en la empresa que permita el uso de polímero orgánico como sustituto del polímero sintético con el propósito de reducir la contaminación al medio ambiente?

Ec. Silvia Espinoza: Si existe la empresa tiene programas de responsabilidad social o ambiental pero que permita el uso de polímero orgánico como sustituto del polímero sintético depende que si a la final los consumidores lo solicitan y también se adaptan para que a la final no sea una inversión en vano.

Johan Figueroa: ¿Conoce proveedores de polímero orgánico en Guayaquil e indique cuáles son?

Ec. Silvia Espinoza: No desconozco de algún proveedor de polímero orgánico.

Johan Figueroa: ¿Bajo qué presentación (tonelada, kilogramo, o por libra) aceptaría la empresa la compra de polímero orgánico?

Ec. Silvia Espinoza: Sería por kilogramo

Johan Figueroa: ¿Estaría dispuesto en trabajar con nosotros en un proceso de producción de bioplástico a base de cáscara de plátano?

Ec. Silvia Espinoza: Totalmente de acuerdo, porque nos obliga a informarnos y poder conocer el impacto ambiental al utilizar bioplástico a base de cáscara de plátano.

Johan Figueroa: ¿A qué precio por kilogramo de bioplástico estaría dispuesto a pagar y qué cantidades mensuales necesitaría su planta industrial?

Ec. Silvia Espinoza: Por kilogramo pagaría \$ 5.00 dólares. De acuerdo con la planta de producción se necesitaría 30.000 kilogramos de bioplástico al mes.

---

## Apéndice C. Entrevista al Jefe de Gestión de Calidad "Doltrex S.A."

---

### Entrevista 3

---

La entrevista fue realizada el 17 de febrero del 2022, en la cual el experto Ingeniero David Lozano jefe de gestión de calidad de la empresa DOLTREX S.A. que se dedica a fabricación de plásticos: polímeros, propileno, cloruro de vinilo, estireno, acetato de vinilo y acrílicos; Poliamidas, resinas fenólicas y epoxídicas. Se realizo esta entrevista para conocer datos valiosos de esta empresa y comprensión de uno de los niveles de interés clave.

Las partes interesadas comentan las ideas del proyecto.

Entrevistador: Gabriela Barragán

**Gabriela Barragán: ¿Cuántos kilogramos o toneladas métricas de polímero utilizan mensualmente en su empresa?**

Ing. David Lozano: Ese dato es reservado te puedo ayudar con una estimación tentativa de 80,000 kilogramos de polímero que se estaría produciendo mensualmente,

**Gabriela Barragán: ¿Quiénes son sus principales proveedores del polímero?**

Ing. David Lozano: El principal proveedor con el que trabajamos es DICTER S.A.

**Gabriela Barragán: ¿Qué característica busca de su proveedor?**

Ing. David Lozano: En la empresa a la hora de elegir a los proveedores con los que se va a trabajar se requiere que sea confiable, enviar la orden solicitada correctamente, a tiempo y sin daños, hay que asegurarse que el precio que se acuerde satisfaga tanto a la empresa como al proveedor, que el proveedor sea estable, que tenga poca posibilidad de cerrar en un futuro cercano.

**Gabriela Barragán: ¿Cuál es su línea de producto de mayor facturación?**

Ing. David Lozano: La línea de productos de compuestos de PVC de todo tipo, tanto para usos flexibles como rígidos son los de mayor facturación

**Gabriela Barragán: ¿A qué costo promedio compra actualmente la materia prima (polímero) en kilogramos o toneladas métricas?**

---

---

Ing. David Lozano: El costo por kilogramo de materia prima es de \$5,00 dólares.

Gabriela Barragán: **¿Existe programa de responsabilidad social o ambiental en la empresa que permita el uso de polímero orgánico como sustituto del polímero sintético con el propósito de reducir la contaminación al medio ambiente?**

Ing. David Lozano: Si existe programas de responsabilidad social o ambiental, que permita el uso de polímero orgánico como sustituto del polímero sintético, de hecho, la empresa tiene esa idea de reemplazar ciertos productos plásticos por productos biodegradables las cuales dan motivación para cuidar nuestro medio ambiente.

Gabriela Barragán: **¿Conoce proveedores de polímero orgánico en Guayaquil e indique cuáles son?**

Ing. David Lozano: Si hay proveedores que estén elaborando estos polímeros orgánicos, no sabría con exactitud qué empresa los suministran.

Gabriela Barragán: **¿Bajo qué presentación (tonelada, kilogramo, o por libra) aceptaría la empresa la compra de polímero orgánico?**

Ing. David Lozano: Por kilogramos

Gabriela Barragán: **¿Estaría dispuesto en trabajar con nosotros en un proceso de producción de bioplástico a base de cáscara de plátano?**

Ing. David Lozano: Si se acopla a la necesidad de la empresa no habría ningún inconveniente.

Gabriela Barragán: **¿A qué precio por kilogramo de bioplástico estaría dispuesto a pagar y qué cantidades mensuales necesitaría su planta industrial?**

Ing. David Lozano: Por kilogramo pagaría \$ 7.00 dólares la empresa necesitaría 32.000 kilogramos de bioplástico al mes.

---