

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA
FABRICACIÓN DE PLATOS BIODEGRADABLES A BASE DE HOJA DE PLÁTANO



ANGIE LORENA MORENO ORJUELA



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO

2022

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA
FABRICACIÓN DE PLATOS BIODEGRADABLES A BASE DE HOJA DE PLÁTANO.

ANGIE LORENA MORENO ORJUELA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniera Ambiental.

Asesor (a)

LEIDY JOHANNA ARIZA MARÍN

PhD(c) Geografía

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

VILLAVICENCIO

2022

Autoridades Académicas

P. JOSÉ GABRIEL MESA ANGULO, O.P.

Rector General

P. EDUARDO GONZÁLEZ GIL, O.P.

Vicerrector Académico General

P. JOSÉ ANTONIO BALAGUERA CEPEDA, O.P.

Rector Sede Villavicencio

P. RODRIGO GARCÍA JARA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Mg. JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

MAG. WILLIAM PEÑARANDA ZÁRATE

Decano Facultad de Ingeniería Ambiental

Nota De Aceptación

MAG. WILLIAM PEÑARANDA ZÁRATE

Decano Facultad de Ingeniería Ambiental

LEIDY JOHANA ARIZA MARÍN

Directora Trabajo de Grado

DIANA ESPERANZA GOMÉZ GOMÉZ

Jurado

Villavicencio, marzo de 2022

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de obtener el título como Ingeniera Ambiental, a mis padres a quienes no solo les agradezco haberme dado la vida, sino también su apoyo permanente junto al de mi hermano, el cual me permitió crecer con la mejor educación posible, una vida llena de amor y los valores más imprescindibles para un ser humano; respeto, responsabilidad, resiliencia, empatía, servicio y humildad. Gracias a todos los futuros colegas tomasinos y docentes con quienes tuve el gusto de trabajar, compartir, adquirir conocimientos, pero, sobre todo las memorias que marcan un antes y después en tu vida profesional y personal.

Finalmente agradezco a mi directora de grado, la Mag. Leidy Johana Ariza Marín, por confiar en la ejecución de este proyecto y asesorar a cada uno de los tesisistas con tanta dedicación, entrega y profesionalismo posible.

A la memoria de Rosa María Martínez y Pedro Emilio Moreno.

Angie Lorena Moreno Orjuela

Tabla de Contenido

	Pag.
Resumen	1
Abstract	2
Introducción	3
Planteamiento del Problema	4
Concepto del producto	6
Alcance del Sistema (conceptual)	6
<i>Unidad funcional</i>	6
<i>Límites del sistema geográficos y temporales</i>	7
Objetivos	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Justificación	9
Análisis del sector	11
Proyección de la demanda	12
Análisis DOFA	13
Antecedentes	15
Antecedentes locales	15
Antecedentes internacionales	16
Marco de referencia	17
Marco Teórico	17
<i>Plan de negocio</i>	17
<i>Economía Circular</i>	17
<i>Cradle to Cradle</i>	18
<i>Embudo de Soluciones</i>	18
<i>Segmentación de Mercado</i>	18
<i>Ciclo de vida</i>	18

<i>Huella de carbono</i>	19
Marco Conceptual	19
<i>Plásticos de un solo uso</i>	19
<i>Almidón de yuca</i>	19
<i>Cultivos de la materia prima</i>	19
<i>Gases Efecto Invernadero (GEI)</i>	20
Marco Legal	20
Metodología	22
Fase 1: Ejecución del estudio de mercado	22
<i>Recopilación de información primaria</i>	23
<i>Encuesta de Caracterización (Clientes)</i>	23
<i>Sistematización de datos</i>	24
<i>Justificación del mercado</i>	24
<i>Análisis de la competencia</i>	24
<i>Demanda potencial</i>	25
Fase 2: Estudio técnico y cálculo de la huella de carbono	25
<i>Estructura organizacional</i>	25
<i>Calculo de la Huella de Carbono</i>	26
Fase 3:Determinacion de la viabilidad tecnica y financiera	27
Fase 4:Produccion del prototipo	28
Fase 5: Socialización del producto a la comunidad	28
Resultados y análisis de resultados	29
Fase 1: Ejecución del estudio de mercado	29
<i>Recopilación de información primaria</i>	29
<i>Encuesta de Caracterización (Clientes)</i>	30
<i>Justificación del mercado</i>	38
<i>Análisis de la competencia</i>	39
<i>Demanda potencial</i>	41
Fase 2: Estudio técnico y cálculo de la huella de carbono	42
<i>Análisis técnico</i>	42
<i>Huella de carbono</i>	47
Fase 3:Determinacion de la viabilidad técnica y financiera	53

<i>Estimación de costos</i>	53
<i>Gastos e inversión</i>	54
<i>Costos Fijos y Variables</i>	56
<i>Costos de producción</i>	56
<i>Proyección de ventas y costos</i>	57
<i>Punto de equilibrio</i>	58
Fase 4:Produccion del prototipo	59
Fase 5: Socialización del producto a la comunidad	61
<i>Capacitaciones</i>	61
<i>Publicidad</i>	61
Recomendaciones y discusión de los resultados	62
Conclusiones	62
Referencias	64
Anexos	68

Lista de Figuras

Figura 1. Plato a base de hojas	6
Figura 2. Cultivos de plátano, Musa Balbisiana.	11
Figura 3. Elementos de la economía circular.	17
Figura 4. Proceso para calcular la huella de carbono.....	26
Figura 5. Género de la población encuestada.....	30
Figura 6. Edades de los encuestados en rangos.....	31
Figura 7. Estratos sociales a los que pertenecen los 57 encuestados.....	31
Figura 8. Encuestados clasificados en su nivel de importancia en el medio ambiente.....	32
Figura 9. Frecuencia del uso de artículos de un solo uso.....	32
Figura 10. Accesibilidad a los productos de un solo uso.....	33
Figura 11. porcentaje del conocimiento de la muestra.....	33
Figura 12. Disposición de la muestra en adquirir platos biodegradables.....	34
Figura 13. Porcentaje de encuestados que creen que el producto beneficiario al medio ambiente.....	35
Figura 14. Rango de precios en el que estaría dispuesto a pagar los encuestados.....	35
Figura 15. Eficiencia de los platos según los encuestados.....	36
Figura 16. Nivel de recomendación por parte de los encuestados.....	36
Figura 17. Porcentaje de muestra, que considera el producto innovador.....	37
Figura 18. Diagrama de canales de distribución.....	38
Figura 19. Plano del área de actividad de uso del suelo de Acacias, Meta.	42
Figura 20. Logo Ecoplates.....	44
Figura 21. Estructura organizacional para funciones generales.....	45
Figura 22. Diagrama de procesos con entradas y salidas.....	48
Figura 23. Embudo de Soluciones.....	68
Figura 24. Flyer Ecoplates.....	77
Figura 25. Flyer de Hagamos la diferencia.....	78
Figura 26. Paso a paso para la realización y comercialización de los platos.	79

Lista de Tablas

Tabla 1 Matriz DOFA	13
Tabla 2 <i>Continuación</i>	14
Tabla 3 Normatividad Ambiental para la elaboracion de los platos biodegradables	20
Tabla 4 <i>Continuación</i>	21
Tabla 5 Modelo CANVAS del modelo de negocio.....	22
Tabla 6 <i>Continuación</i>	23
Tabla 7 Analisis de la Competencia	40
Tabla 8 Maquinaria de producción.....	43
Tabla 9 Talento Humano requerido.....	46
Tabla 10 Funciones por cargo.....	46
Tabla 11 <i>Continuación</i>	47
Tabla 12 Clasificacion de emisiones por salidas.....	49
Tabla 13 Peso de residuo por proceso con alcance 3	50
Tabla 14 Cantidad de Kw/hora en procesos de Alcance 2	51
Tabla 15 Emisiones de Consumo Electrico.....	51
Tabla 16 Emisiones por Materia Prima.....	52
Tabla 17 Huella de carbono para la producción mensual.....	52
Tabla 18 Costos de producción de platos biodegradables.....	53
Tabla 19 Inversion anual en la maquinaria y equipo	54
Tabla 20 Inversion anual en muebles y enseres	55
Tabla 21 Inversion anual en elementos de proteccion personal	55
Tabla 22 Nomina Mensual, de acuerdo a la dedicacion requerida por cargo.....	55
Tabla 23 Prestaciones Laborales	56
Tabla 24 Costos anuales del punto de Venta	56
Tabla 25 Costos para producir (12 unidades/1 caja), inversion, Gastos y Nomina	56
Tabla 26 <i>Continuación</i>	57
Tabla 27 Ventas Anuales por unidad.....	57
Tabla 28 Costos anuales de produccion	58

Tabla 29 Punto de equilibrio.....	58
Tabla 30 Proceso para la produccion de los platos.....	59
Tabla 31 <i>Continuación</i>.....	60

Lista de Anexos

Anexo 1. Embudo de Soluciones.....	80
Anexo 2. Análisis de participación en la elaboración de platos biodegradables, con el fin de conocer los actores y sus funciones.....	80
Anexo 3. Pesos en gramos para la producción de 12 platos.....	81
Anexo 4. Encuesta para los habitantes de la ciudad de Acacias.....	82
Anexo 5. Diagrama de procesos para la producción.....	84
Anexo 6. Comentarios de la pregunta 14 de la encuesta del anexo 4.....	85
Anexo 7. Estado de Resultado con proyección de 5 años.....	87
Anexo 8. Depreciación de equipos anual por tiempo de vida útil estimado.....	87
Anexo 9. Evaluación Financiera.....	87
Anexo 10. Costos fijos y variables para determinar el punto de equilibrio.....	88
Anexo 11. Flujo de caja con calor presente para evaluación financiera.....	88
Anexo 12. Flyer Ecoplates.....	89
Anexo 13. Flyer la importancia del no uso de plásticos.....	90
Anexo 14. Flyer del procedimiento, paso a paso para la fabricacion de los platos biodegradables.....	91

Resumen

El residuo con mayor densidad en el mundo, está hecho principalmente del plástico, el cual, desde su producción hasta su incineración o desecho, produce un alto impacto a la atmósfera. A medida que el ser humano toma el poder de los ecosistemas y aparecen nuevas necesidades de la vida cotidiana, el ambiente se deteriora cada vez más, incrementando la preocupación de la sociedad por dar solución a la problemática ambiental que genera el uso de platos desechables a base de dicho material. Por ello, se plantea la creación de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de platos biodegradables a partir de hojas de plátano, llamada Ecoplates.

Esta empresa sustituirá un producto con un alto impacto ambiental, por un artículo ecológico y eficiente, implementando los principios de la economía circular, en la ciudad de Acacias. Los platos desechables ecológicos que se comercializarán, buscan disminuir el excesivo consumo del plástico y poliestireno expandido, de manera que reduzca su presencia en organismos vivos que generan una Bio-acumulación en el sistema.

Finalmente se proyecta que para el 2023 la empresa pueda iniciar su servicio al público y así beneficiar tanto a la comunidad Acacireña como al ambiente.

Palabras clave: platos biodegradables, economía circular, plan de negocio, sustitución de plásticos.

Abstract

The densest waste in the world is mainly made of plastic, which, from its production to its incineration or disposal, produces a high impact on the atmosphere. As human beings take over the power of ecosystems and new necessities of everyday life emerge, the environment is deteriorating more and more, increasing the concern of society to solve the environmental problems caused by the use of disposable dishes based on such material. Therefore, the creation of a company dedicated to the preparation and marketing of biodegradable dishes from banana leaves, called Ecoplates, is proposed.

This company will replace a product with a high environmental impact, by an ecological and efficient article, implementing the principles of the circular economy, in the city of Acacias. The ecological disposable dishes that will be commercialized, seek to reduce the excessive consumption of expanded plastic and polystyrene, so as to reduce its presence in living organisms that generate a Bio-accumulation in the system.

Finally, it is projected that by 2023 the company can start its service to the public and thus benefit both the Acacireña community and the environment.

Keywords: biodegradable dishes, circular economy, business plan, plastics replacement. as to the environment.

Introducción

Los plásticos convencionales permanecen en el medio ambiente entre 450-1200 años, quedando reducido a moléculas sintéticas; invisibles, pero siempre presentes. Teniendo en cuenta que estos provienen de la refinación del petróleo, produciendo químicos tóxicos, que a su vez contribuyen con el calentamiento global en todo su ciclo de vida. Su disposición final son los rellenos sanitarios municipales, pero no basta con la contaminación de aire y suelo de las ciudades, si no la fauna presente en el agua (mares y ríos), fuentes donde permanecerá por miles de años y los cuales representan el 27% de los residuos que llegan a las costas.

La (BBC News Mundo, 2020) resalta “que más de 700 especies marinas, incluida la mitad de los cetáceos como ballenas y delfines, todas las tortugas y un tercio de las aves marinas, ingieren plástico, producto que les puede causar la muerte”. Debido a lo expuesto anteriormente distintas organizaciones ambientales como personas naturales, han incentivado la reducción del consumo del plástico, pero esta disminución no es suficiente, es necesario la sustitución de materiales contaminantes por materia prima ecológica y biodegradable que permita la utilización de los mismos con los servicios habituales, pero sin dejar huella e impacto ambiental en la atmosfera. Como es el caso de los plásticos de un solo uso, que una vez los utilizas en reuniones o almuerzo son desechados sin ningún tipo de conciencia de lo que se está generando.

Ecoplates se crea como una empresa que brinda alternativas ante esta problemática, dando un servicio similar, pero sin causar impactos negativos, utilizando como materia prima la hoja de plátano, proveniente de los cultivos de Musa Balbisiana del departamento. A nivel mundial el plátano constituye una de las frutas más populares, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la destaca como la fruta fresca más exportada del mundo, y una fuente esencial de ingresos para miles de hogares rurales en los países en desarrollo.

“La musa Balbisiana en su etapa de senescencia llega a una producción de 35 a 40 hojas por planta, y dado a su baja producción de frutos, muere o ya no es requerida en los cultivos, es cortada a los 255 días después de sembrada, de tal modo que es una materia prima ideal para ser aprovechada en la fabricación de platos biodegradables y permitiendo que no llegue a su fin de vida generando emisiones de gas metano a la atmosfera” (Acosta, 2011).

Planteamiento del Problema

La disposición de los residuos ha sido una gran problemática a través de los años, ya que su lenta descomposición ocasiona que sea un foco de infecciones; así mismo, sus compuestos químicos, contaminan el suelo, el agua y el aire. A medida que las poblaciones se iban incrementando, a su vez el volumen desechado aumentaba, sin ningún tipo de proceso o implementación de tecnologías limpias. Frente a los niveles de contaminación que presenta el planeta actualmente, no se evidencia concientización a gran escala por parte de los seres humanos, en este orden de ideas, es necesario implementar acciones, que permitan la búsqueda de productos biodegradables, en procura de la sustitución y mitigación del impacto ambiental causado por dichos residuos.

Uno de los contaminantes con mayor densidad en el mundo, es el plástico, que desde su producción hasta su incineración o desecho es un agente altamente contaminante, según el informe de (Centro de Derecho Ambiental Internacional ; CIEL, 2019), “emite más de 850 millones de toneladas métricas de gases efecto invernadero a la atmósfera” (pág. 3). En efecto, en cada etapa del ciclo de vida se produce un elemento contaminante diferente, dado que en la industria se implementa maquinaria que operan las 24 horas del día, los 7 días a la semana, utilizando un recurso energético que emite contaminantes a la atmosfera, como; el vapor de agua, dióxido de carbono, metano, clorofluorocarburos, principalmente.

De igual manera la inadecuada disposición final es causada por un excesivo consumo de la sociedad y un escaso conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos, lo cual ocasiona una acumulación de dichos desechos. Según un estudio de la Universidad de Manizales, en Colombia “un 13% del total de los desechos sólidos por año corresponde a los plásticos y sus derivados, como lo es el poliestireno expandido” (Peña, 2013, pág. 15).

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos se propone la creación de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de platos biodegradables a partir de hojas de plátano, este modelo busca sustituir el uso del plástico, en la fabricación de platos desechables con alto índice de contaminación, por el producto propuesto, requiriendo como principal proveedor de las hojas de plátano, a los campesinos del Departamento del Guaviare que cultivan (Plataneras) *Musa*

balbisiana, siendo un origen responsable y que para la empresa serian tomadas como materia prima.

Cabe agregar que en promedio la vida útil de una la Musa balbisiana es de un año, puesto que al tomar su fruto esta es desechada, lo que implica que solo se cosecha una vez, siendo utilizada posteriormente como abono. Razón por la cual, la Empresa Ecoplates, decide recolectará como materia prima, para así dar solución a la problemática ambiental.

El modelo de negocio que se quiere implementar en la propuesta empresarial, disminuiría la contaminación por residuos plásticos en el Departamento del Meta, y a su vez generaría rentabilidad bajo un modelo de economía circular con un menor impacto ambiental.

Concepto del producto

Con la presente idea de negocio se ofrece un producto biodegradable a los habitantes del departamento del Meta, teniendo en cuenta que existen algunos prototipos en el país con diferentes metodologías, pero no en un mercado masificado a nivel nacional. En el caso de esta propuesta, en su fabricación se toma como materia prima las hojas de plátano, las cuales al ser un desecho de los cultivos en el Departamento del Guaviare se estarían aprovechando sin generar una huella de carbono significativa en su ciclo de vida. Al ser obtenida de esta manera, no genera cargas ambientales con efectos negativos por sí solo, ya que desde que fue planteado la propuesta, se diseñó con el objetivo de ser C2C¹, para que de esta manera sea posible certificar los platos como un producto de la cuna a la cuna, cumpliendo con el objetivo de la economía circular.

Cabe agregar, la relevancia que tiene en la propuesta las etapas del ciclo de vida de los platos biodegradables, las cuales serán analizadas y especificadas en el inventario de la fabricación del producto en el Diagrama de flujo 2, en la metodología, resaltando cada una de sus procesos de elaboración: ingreso de la materia prima, corte, desinfección, preparación del pegamento, prensado, secado, limpieza, embalaje y refrigeración.

Alcance del Sistema (conceptual)

Unidad funcional

Para la fabricación de los platos biodegradables, se tendrán las siguientes dimensiones:

Figura 1. Plato a base de hojas



Nota. Adaptado de (Leaf Republic, 2018)

¹ C2C: Certificación Cradle to Cradle.

Plato: Tendrá un diámetro de 19 cm, en el que sea posible depositar alimentos sólidos, tanto fríos como calientes hasta de temperaturas de 40 °C, con un grosor de 0,3 cm proporcionado por 6 capas de hojas de plátano y con un peso aproximado de 75,35 g.

Vida útil: Se estima que el producto tenga una vida útil de 28 días, después de su fabricación, pues al no utilizar productos químicos contaminantes ni preservantes, su degradación será orgánica.

Límites del sistema geográficos y temporales

Límites geográficos: El proyecto se sitúa en la ciudad de Acacias, Meta (Colombia), la materia proviene de San José del Guaviare. De tal manera, sus límites estarán dentro de la región de los llanos orientales.

Límites temporales: Su introducción al mercado dará inicio en los restaurantes y zonas comerciales de Acacias, proyectando su expansión al resto de la región.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un plan de negocio para la creación de la empresa Ecoplates, dedicada a la fabricación de platos biodegradables a partir de las hojas de plátano, implementando los principios de la economía circular, en la ciudad de Acacias.

Objetivos específicos

- Ejecutar el estudio de mercado, orientado en la aceptación del producto y la disponibilidad de materias primas.
- Realizar un estudio técnico, en el que se apliquen los cálculos de la huella de carbono, en la fabricación de los platos desechables a base de plástico Vs. los platos ecológicos.
- Determinar la viabilidad técnica y financiera de los platos biodegradables a base de hoja de plátano.
- Socializar el uso de platos biodegradables en los establecimientos y a la comunidad en general de la ciudad de Acacias.

Justificación

A medida que el ser humano toma el poder de los ecosistemas y aparecen nuevas necesidades en la vida cotidiana, se genera un incremento del deterioro del medio ambiente. El aumento de la población ha sido un factor influyente en dichos impactos, generando una acumulación de residuos plásticos en los ecosistemas, que, a su vez por la fabricación de este, emite gases contaminantes que aportan negativamente a el cambio climático, el cual ha sido tema de discusión desde hace muchos años, por organizaciones como la ONU. Esta organización ha trabajado durante las últimas décadas en búsqueda de soluciones globales a problemas no solamente del cambio climático, sino también a la necesaria protección del medio ambiente, y sus recursos vitales, dando a conocer la importancia de una vida sustentable. A pesar de las investigaciones y diversas de publicaciones emitidas por las organizaciones ambientales, no se produce el suficiente impacto en la ciudadanía para que actúe y aplique los cambios necesarios que requiere la sociedad.

(Greenpeace, s.f.) menciona que “el plástico ha inundado nuestra vida diaria: podemos encontrarlo en envases de productos, ingredientes de cosméticos, el textil de la ropa, materiales de construcción y todo tipo de usos.” Esta problemática amenaza cada día más, con su creciente producción y su lenta descomposición, como consecuencia de ello se evidencian los impactos causados no solamente en el suelo, aire y agua, si no que perjudica masivamente a los ecosistemas acuáticos en su destino final.

En Colombia cada persona consume 24 kilos de plástico al año y solo se recicla el 20 % del más de 1,4 millones de toneladas de desechos que de este material se consumen. Esto ubica al país como la nación que más contribuye a la contaminación del mar Caribe con plásticos, por encima de México y Estados Unidos (Semana, 2021).

Esta falta de cultura, ha generado más acumulación de desechos sin ningún aprovechamiento, como es el caso de Villavicencio, con el relleno sanitario Bioagrícola; este recibe los residuos de distintas ciudades del Departamento del Meta. El cual actualmente cuenta con tres vertederos, de los cuales, dos están clausurados, ya que ha llegado a su nivel máximo permitido, y el único en función tiene una vida útil de 5 años proyectados (Bioagrícola, 2018),

generando preocupación, pues un gran porcentaje de sus desechos, son plásticos o derivados del plástico.

Si bien es cierto que falta mayor interés por parte de la sociedad, movimientos globales como Breakfreefromplastic imaginan y trabajan por un futuro libre de contaminación plástica, teniendo en cuenta la complejidad del proyecto, desde su lanzamiento en el 2016 cuentan con 11,000 organizaciones e individuos, quienes en conjunto exigen reducciones masivas en los plásticos, impulsando soluciones que combatan la crisis de contaminación. (Organization Breakfreefromplastic, 2016) Dicho lo anterior, se resalta la importancia de la implementación de proyectos ambientales empresariales, que mitiguen los impactos y en algunos casos sustituir elementos que en algún momento satisficieron las necesidades del ser humano, pero que evidentemente hoy en día no son la mejor opción, como es el caso de los platos desechables de plástico, los cuales son 100% desecho, sin ningún aprovechamiento.

Por consiguiente, Ecoplates, implementara la sustitución de un producto con un alto impacto ambiental, por un artículo que no genera desechos contaminantes, ya que el producto a fabricar es ecológico y eficiente, disminuyendo el excesivo consumo del plástico y poliestireno expandido, de manera que reduzca su presencia en organismos vivos que generan una Bio-acumulación en el sistema, además de contribuir en la cultura ambiental de los ciudadanos. Así mismo, a lo largo de los planteamientos realizados, en este plan de negocio es necesario implementar los principios de la economía circular, en la que los insumos utilizados se van a reintegrar en su totalidad, por medio del compostaje, entre otras alternativas (Canu, 2017).

Adicionalmente y con el fin de acreditar el producto como Cradle to Cradle, se demuestra que los platos son seguros y sostenibles, teniendo el propósito de cumplir los siguientes requisitos: la salud del material, reutilización de materiales, energías renovables, gestión del agua y equidad social (McDonough, 2019).

Análisis del sector

Desde el año 2020 la sobreproducción de plásticos ha incrementado los miles de millones de mascarillas, guantes, desechos médicos y empaques de comida para llevar. Su aumento ha tan alto, que los sistemas de reciclaje han colapsado en algunos países. De tal modo que, si no se toman medidas estrictas para el control de estos, el impacto seguirá incrementando hasta llegar al punto de no reversa, sin poder dar solución a la problemática ambiental.

(Republica, 2018) resalta que “el objeto de cualquier sistema económico es producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los individuos que lo conforman”. Por su parte, Colombia es un país en el que la comercialización de productos de un solo uso, facilita la capacidad de adquirir platos desechables con mayor frecuencia y sin tener competencia, sin embargo, esta fácil accesibilidad y sus bajos precios en el mercado, ocasionan que los clientes no tengan en cuenta la importancia de disminuir las cargas ambientales generadas por este tipo de producto. (Mitchell, 2018) Asegura que “la mayoría de productos que se consumen o utilizan en la cotidianidad tienen elementos hechos de plástico, por este motivo, el sector es uno de los indicadores del comportamiento de la economía en Colombia”. El 55% del plástico convertido en el país, se distribuye como empaque o envase. Es así como

La industria del plástico en Colombia y el mundo es hoy conocida por su innovación y tecnología. También, porque ha venido demostrando su capacidad de transformarse, lo que la llevó a crecer en los dos primeros trimestres del año 22,2% frente a 2020 y 8,6% frente al mismo periodo de 2019 (Núñez, 2021).

Figura 2. Cultivos de plátano, Musa Balbisiana.



Nota. Adaptado de (Laprade, 2017)

Como consecuencia del material inocuo, impermeable, versátil y económico, este material se seguirá utilizando si no se impulsan los nuevos proyectos innovadores que sustituyen el uso de los plásticos de un solo uso, los cuales pertenecen al sector productivo secundario, basándose en las actividades de explotación de los recursos naturales, que en este caso define al plástico, el cual sería insumo para los platos de poliestireno expandido, conocido como icopor. Es por esto que se atiende a la necesidad de crear un plan de negocio, que ofrezca un producto biodegradable, como lo son los platos a base de hojas de plátano proveniente de los cultivos como se observa en la Figura 2, ofreciendo una alternativa en la ciudad de Acacias y el cual será comercializado en la empresa Ecoplates.

Proyección de la demanda

Teniendo en cuenta que el 55% de plásticos consumidos por los colombianos son de un solo uso, se determina que 13.2 kg de plástico son desechados al año por cada persona en el país. Es decir que, si cada residente de la ciudad de Acacias adquiriera plásticos de un solo uso, Acacias estaría generando 560.89 toneladas de plástico de un solo uso al año, ya que la población potencialmente activa según el (Departamento Nacional de planeación, 2014) que se encuentra entre los 15 a 59 años, es de 42,492 hab.

Análisis DOFA

A continuación, se presentará el análisis DOFA, el cual permite descubrir cuál es la situación del plan de negocio y en base al diagnóstico, plantear la estrategia de evaluación de los aspectos que ayudaran a enfrentar las situaciones que se presenten en su desarrollo.

Tabla 1
Matriz DOFA.

Matriz DOFA	Fortalezas	Debilidades
	El producto es innovador en el mercado.	Desconocimiento del producto por parte de los posibles clientes.
	Manejo de un sistema de producción en ciclo cerrado.	Inexperiencia en el mercado.
	Tiempo corto de descomposición del producto.	Falta de conciencia ambiental, que pueda generar interés en el producto.
	Mínimas emisiones de GEI desde su obtención de materia prima hasta su fin de vida.	Coste elevado en la implementación de maquinaria.
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO
Facilidad de obtención de la materia prima.	Establecer alianzas con los distribuidores de empaques biodegradables.	Desarrollar estrategias de marketing y publicidad que permita resaltar la importancia de la sustitución.
Capacidad de mejorar los productos.	Evaluar constantemente los procesos de producción en búsqueda de optimizarlos con el fin de mantener el segmento de clientes en el mercado.	Desarrollar Alianzas estratégicas con entidades, privadas y estatales, que compartan la iniciativa de sustituir un producto contaminante por uno biodegradable.
Disponibilidad de residuos orgánicos por cultivadores.	Ofrecer alternativas a los cultivadores con los demás residuos de sus plataneras y así disminuir su residuo y a la vez, incrementar la disponibilidad de materia prima para la Ecoplates.	Capacitar al personal laboral e incentivando a crecer profesionalmente, para que su trabajo sea hecho con mayor satisfacción y por ende la calidad del servicio y producto aumente.
Posibilidad de posicionamiento en el mercado por ser un producto biodegradable.	Mantener en regla todos los documentos administrativos, financieros y legales necesarios para obtener a largo plazo la certificación Cradle to Cradle.	Reducir costos en la producción, determinando las horas favorables de fabricación, así como la creación de estrategias para disminuir el consumo de servicios básicos.

Tabla 2*Continuación.*

Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
Alta competencia de precios frente a los productos desechables.	Ofrecer precios justos en el mercado.	Incrementar la producción, para que los precios puedan estar de acuerdo al presupuesto del cliente, generando beneficios tanto para el consumidor como para la empresa.
Falta de conocimiento de las alternativas de sustitución de platos desechables.	Brindar un servicio de alta calidad, desde la atención al cliente, hasta del producto en si.	Iniciar diálogos con entidades interesadas en apoyar iniciativas de conservación del medio ambiente patrocinando investigaciones para lograr avances tecnológicos en el desarrollo de materiales innovadores.
Fácil accesibilidad de productos de un solo uso.	Implementar un área de investigación para mejorar el producto, manteniendo sus características de innovación y personalización para el consumidor.	Crear convenios con empresas de otras regiones, que tengan los mismos objetivos ambientales, para que de esta forma se amplíe el mercado a nivel nacional e internacional.
Corta vida útil del producto, desde de su compra hasta después de su uso.	Realizar talleres de sensibilización del impacto causado por la generación de residuos sólidos de un solo uso.	Incrementar la venta de artículos con estrategias de mercadeo y campañas publicitarias que resalten la importancia de su uso.

Antecedentes

“La creciente preocupación internacional por las consecuencias adversas del cambio climático ha impulsado a las organizaciones e instituciones a profundizar su conocimiento respecto de los gases de efecto invernadero y su dinámica” (CEPAL, 2010). Causando a su vez la creación de empresas eco sustentables o con productos biodegradables, que permitan compensar en un gran porcentaje, estos impactos ambientales causados al ambiente. Es por ello que las posteriores investigaciones se tomaran como referencia y contexto, ayudando al planteamiento teórico del proyecto.

Antecedentes locales

Según (Barona, 2020) en la ciudad de Jamundi, Valle del Cauca se creo una empresa llamada Lifepack dedicada a la venta de productos 100% biodegradables, y aparte de ello son germinables, como productos principales, utiliza los platos y los cubiertos, utilizando como materia prima los residuos agricolas (maiz, piña y arroz). Ademas de ello lograron participar, negociar y ser seleccionados en el programa SHARKTANK edicion Colombia, el cual es una gran plataforma para impulsar los proyectos empresariales, puesto que permite inyectar capital a proyectos en marcha para que logren cualificarse, dandose a conocer en el mercado nacional e internacional.

De igual forma (Ecocrea, 2019) evidencia el interes por disminuir los impactos ambientales en la empresa ECOCREA, la cual fabrica y distribuye contenedores, envases cubiertos, entre otros, los cuales en su mayoria son ecologicos y compostables. Esto demuestra el compromiso de las nuevas empresas por generar productos que puedan se elaborados de de la cuna a la cuna cumpliendo el ciclo de la economia circular.

Del mismo modo la empresa (Ecogreen, s.f.) esta comprometida con el cuidado del medio ambiente, reiterando que el plastico es utilizado en todo el mundo, por su practicidad y bajo costo, sin embargo deben crearse nuevas alternativas, como en es el caso de su entidad, Ecogreen , empresa que comercializa utensilios biodegradables como: platos, cubiertos y vasos, productos eco-usables que fabrican a base de almidon de maiz, con una biodegradacion de 180 dias y a su vez compostables.

Antecedentes internacionales

En países como India, Tailandia, Nepal y Malasia se elaboran platos ecológicos de manera artesanal, con la idea principal de obtener un recipiente para alimentarse. Investigadores en la ciudad de Tailandia de la Universidad de Naresuan, desarrollaron el primer prototipo industrial del mencionado país, con el fin de sustituir la espuma de poliestireno. (technology, 2019)

En una entrevista con la prensa local, los científicos explicaron cómo llegaron al modelo ideal. Según ellos, fueron muchas pruebas de error-acierto hasta que encontraron el material ideal. Las hojas ideales para este proyecto proceden de tres tipos de árboles: Petchara, Chaowarat, Tectona grandis y Ficus benghalensis. (technology, 2019)

El Perú está presentando cambios en sus leyes de regulación de bolsas de plástico, sorbetes y tecnopor de un solo uso, en las entidades del ejecutivo, rigiéndose a partir de mayo del 2019. Asimismo, al 2021, el volumen de producción de plásticos de un solo uso, disminuirá con el ingreso de productos biodegradables. (Antionietti, 2018, pág. 229)

Los productos desechables ocasionan alto impacto en el ecosistema dada su lenta descomposición, esto ocasiona que la flora y fauna se vea afectada, además que para su producción se requiere la explotación de petróleo para luego realizar el proceso de fabricación. No solo su tiempo de descomposición es el problema principal, también al ser considerado desechable, es desechado sin ningún proceso incrementando la carga ambiental. (Morales, 2019)

En el marco de las observaciones anteriores, se evidencia la posibilidad de ser aplicados en el contexto colombiano teniendo en cuenta la importancia de dar a conocer las distintas opciones de sustitución de materiales contaminantes, por nuevos productos ecofriendly. Cabe agregar que, si aún no existe una cultura ambiental definida, si se puede apreciar, que cada día, crece la preocupación de la sociedad por temas recurrentes como los riesgos del cambio climático, las problemáticas de los conflictos minero-energéticos, que han contribuido a que la sociedad le dé la importancia necesaria a los impactos medioambientales, reconociendo que realmente es un problema de carácter social.

Marco de referencia

Marco Teórico

Plan de negocio

Para llevar a cabo el presente proyecto, es necesario evaluar los lineamientos generales para proceder a su ejecución, definiendo a su vez las variables involucradas. “Es importante destacar que, si bien los aspectos financieros y económicos son fundamentales, un plan de negocio no debe limitarse solo a planillas de cálculo y números. La información debe estar sustentada en propuestas estratégicas, comerciales, de operaciones, y de recursos humanos”. (Alarcón, 2009)

Economía Circular

En la formulación de proyecto, nace el interés por buscar soluciones innovadoras, pero al mismo tiempo con diseños ecológicos que permitan satisfacer las necesidades de la comunidad, sin generar cargas ambientales en el ecosistema. Estos diseños en los últimos años, han sido planteados en base a el modelo de “economía circular”, y (Ellen Macarthur Foundation, 2017) menciona que este concepto ha recibido varias denominaciones entre las que se encuentran: “economía de la cuna a la cuna” o “economía de bucle cerrado”; sus principales defensores insistieron en que no se debía considerar como un movimiento ecológico, sino como una forma de pensar distinta, una filosofía del diseño.

Figura 3. Elementos de la economía circular.



Nota. Adaptado de (Lambert, 2019)

Cradle to Cradle

Con el fin de complementar el modelo de economía circular, el presente plan de negocio promueve una nueva revolución industrial en la cual la reinención de procesos industriales aporte soluciones saludables y creen una industria en la que según (McDonough, 2019) “todo pueda reutilizarse, ya sea que el producto vuelva a la tierra como ‘nutriente biológico’ no tóxico o vuelva a la industria como ‘nutriente técnico’ para que pueda ser reciclado una y otra vez” concepto denominado de la cuna a la cuna.

Embudo de Soluciones

Para definir los objetivos del proyecto, es necesario realizar un embudo con el fin de filtrar los objetivos de acuerdo a los criterios pre establecidos, diagrama que se encuentra en la *figura 5* de los anexos. El (Departamento Nacional de Planeación, 2013) considera que entre los criterios a analizar se encuentran los siguientes: “conocimiento, experiencia, contexto, prioridades de las políticas públicas, el Plan de Desarrollo, la capacidad institucional y la experiencia ciudadana, recursos a disposición o capacidad instalada, probabilidad de alcanzar los objetivos, factibilidad política, relación costo /beneficio, riesgos sociales, sostenibilidad, entre otros”.

Segmentación de Mercado

El grupo de consumidores en la zona delimitada es amplio, ya que en su mayoría comercializan o utilizan el producto a sustituir. Por ello es necesario ejecutar el segmento de mercado que de acuerdo con (García, 2013) consiste en “dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. Defendiendo la esencia de la segmentación, el conocer realmente a los consumidores. De tal modo que uno de los elementos decisivos del éxito de una empresa es su capacidad de segmentar adecuadamente su mercado”.

Ciclo de vida

El ciclo de vida es un tema de suma importancia hoy en día, debido a las problemáticas ambientales generados, es por eso que se define como concepto

aquel proceso para evaluar las cargas ambientales asociadas a un sistema de producción o actividad, identificando y cuantificando las cantidades de materia y energía utilizados, y los residuos generados, y evaluando los impactos ambientales derivados de estos. (Ingeniería, s.f.)

Huella de carbono

(Wiedmann y Minx, 2007) menciona que “la huella de carbono se define como la cantidad de emisión de gases relevantes al cambio climático asociada a las actividades de producción o consumo de los seres humanos”. Dentro de estas emisiones se incluyen las generadas desde la elaboración de las materias primas hasta el fin de vida del producto. Para determinar la huella de carbono, es necesario conocer las subhuellas que la componen en función de los impactos directos e indirectos, calculando sus gases efecto invernadero (GEI) por proceso, para finalmente ser sumado y obtener una cantidad total.

Marco Conceptual

Plásticos de un solo uso

Son aquellos utilizados una sola vez y luego son desechados, como los plásticos de un solo uso se tiene a los sorbetes, los envases de poliestireno, las bolsas comerciales de bodegas, mercados y supermercados; colillas de cigarrillos, botellas de plástico para bebidas, tapas de botellas de plástico, envoltorios de comida. (Mora, 2018, pág. 1)

Almidón de yuca

Como fuente de almidón, la yuca es muy competitiva: la raíz contiene más almidón, por peso en seco, que casi cualquier otro cultivo alimentario, y su almidón es fácil de obtener con tecnologías sencillas. (FAO, 2006)

Cultivos de la materia prima

Colombia es el tercer productor mundial de plátano con 2,7 millones de toneladas anuales, después de Uganda y Ruanda. Esta cifra es baja si se tiene en cuenta que la producción mundial es

de 27 millones de toneladas. En el Meta los cultivos ocupan 22,000 hectáreas representando el 44%, con respecto a 50,000 hectáreas de la región en total.

Gases Efecto Invernadero (GEI)

En la atmósfera de la Tierra los principales GEI son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃). Hay además en la atmósfera una serie de GEI creados íntegramente por el ser humano como los halocarbonos y otras sustancias con contenido de cloro y bromo regulados por el Protocolo de Montreal, como el hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC). (IDEAM, 2014)

Marco Legal

Tabla 3

Normatividad Ambiental para la elaboración de los platos biodegradables.

Tipo de Norma	Relación	Dimensión	Apuntes o Partes	Aporte
Resolución 2400 de 1979	Estatuto de seguridad industrial	Seguridad Social	Las disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad reglamentadas en la presente Resolución, se aplican a todos los establecimientos de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada centro de trabajo en particular.	Reducción del Riesgo.
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional	Control Sanitario	Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana.	Protección de medio ambiente.
Título 2 Art. 65	Constitución Política: de los derechos sociales económicos y culturales.	Rendimiento de la empresa	La ley podrá establecer estímulos y los medios para que los trabajadores participen en la gestión de las empresas.	Producción, Inversión.

Tabla 4
Continuación.

Decreto 1563 de 2016	Riesgos Laborales	SST	Por el cual se reglamenta la afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales de los trabajadores independientes que devenguen uno o más salarios mínimos legales mensuales vigentes, así mismo se reglamenta el pago de aportes.	Reducción de Riesgo.
Decreto 1791 de 1996	Aprovechamiento forestal	Desarrollo territorial	Régimen de aprovechamiento forestal	Protección del medio ambiente
Ley 1253 de 2008	Desechos y residuos peligrosos	Desarrollo territorial	Normas prohibidas en materia ambiental, referentes a los desechos peligroso.	Protección del medio ambiente
Código Penal	Responsabilidad administrativa y régimen sancionatorio ambiental	Sanciones Ambientales	Contempla los delitos contra el medio ambiente.	Protección del medio ambiente
Ley 1333 de 2009	Responsabilidad administrativa y régimen sancionatorio ambiental	Sanciones Ambientales	Instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.	Protección del medio ambiente
Decreto 3450 de 2008	Responsabilidad administrativa y régimen sancionatorio ambiental	Medidas de Uso Racional	Promover el uso racional y eficiente de energía en las empresas en las diferentes actividades empresariales.	Reducción de consumo
Resolución 1351 de 1995	Reglamento de protección y Control de la Calidad del Aire	Medidas de Control	Mediante la cual se adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones (IE-1)	Protección del medio ambiente

Metodología

De acuerdo a la propuesta del documento, se establecieron diferentes actividades que se desarrollaron en cuatro fases:

Fase 1: Ejecución del estudio de mercado

En la fase 1 se definen los aspectos importantes en el modelo Canvas, donde los recursos y actividades son clave para posteriormente evaluar y determinar la viabilidad del plan de negocio.

Tabla 5
Modelo CANVAS del modelo de negocio.

Aliados clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relación con clientes	Segmento de clientes
				
Proveedores de hojas de plátano y empaques biodegradables.	Producción, embalaje y comercialización del producto.	Productos de alta calidad, elaborados con materias primas totalmente biodegradables en un corto tiempo.	Atención directa y detallada en la venta del producto (platos Ecoplates).	Consumidores potencialmente activos, quienes se encuentran entre los 15 a los 59 años. Con un alto interés en adquirir productos de un solo uso.
Cientes y consumidores.	Marketing publicitario.		Plataformas Virtuales personalizadas, con el fin de dar a conocer el producto, captar nuevos clientes e incrementar por ende la venta del mismo.	
	Campañas a través de las plataformas virtuales.			
Recursos clave		Canales		
Director de publicidad y marketing.		Fuente de ingreso para el productor de la materia prima.		Restaurantes, dispensadores o vendedores de comida rápida.
Personal laboral.	Hojas de plátano y empaques biodegradables.		Participación en ferias comerciales.	

Tabla 6*Continuación.*

Empresas de publicidad.	Maquinaria para su producción.	Accesible al presupuesto del consumidor.	Participación en ferias universitarias.	Pequeñas empresas dedicadas a la comercialización de productos ecológicos.
Distribuidoras (Almacenes de Cadena)	Plataformas Virtuales.		Redes Sociales.	
Estructura de costes				Flujo de ingresos
				
Infraestructura para la fabricación, embalaje y comercialización del producto.		Brindar productos adicionales como los empaques biodegradables.		
Colaboradores y asociaciones en marketing y publicidad.		Diseños personalizados en el empaque y troquelado del producto.		
Salarios del personal a disposición.		Ventas y atención de eventos.		
Empresa de publicidad para dar a conocer el artículo.		Elaborar el producto de alta calidad.		

Recopilación de información primaria

Para poder conocer la aceptabilidad del producto en el mercado, es necesario determinar el tamaño de la muestra a encuestar, utilizando la formula de muestra finita, ya que teniendo previo conocimiento de la poblacion estimada por los censos realizados por el DANE, es posible obtener este numero (n). Para dicha formula fue necesario conocer distintas variables, como lo son; la poblacion, el porcentaje de confiabilidad, la proporcion de aceptación deseada para el producto, la proporcion de rechazo y el porcentaje deseado de error.

Encuesta de Caracterización (Clientes)

Teniendo el tamaño de la muestra (n) y el diseño de la encuesta que se puede encontrar en el Anexo 3, se procedió a la ejecución de la misma, en forma de cuestionario, realizada a 57 habitantes de la población Acacireña. Dentro de la población, hacen parte los comerciantes, transeúntes del sector comercial y turistas de la ciudad. Esta encuesta se hizo según las características requeridas a conocer y analizar posteriormente, inicialmente con preguntas básicas

como la edad, el estrato social y el género, para luego conocer los conocimientos y opiniones que tengan los encuestados acerca del medio ambiente y de las distintas opciones que existen de productos biodegradable como lo son los platos ecológicos planteados en el proyecto.

Sistematización de datos

Los datos que se obtuvieron de la aplicación de las encuestas fueron procesadas mediante herramientas de automatización de operaciones, como lo es Excel, permitiendo clasificar, ordenar la información, para finalmente visualizar las gráficas generadas y así analizar y discutir dichos resultados.

Justificación del mercado

Por medio de las estrategias mercadotécnicas que se implementaran en el proyecto, se pretende obtener una buena posición en el mercado de platos biodegradables, considerando las necesidades de los clientes y a su vez las del medio ambiente, pues es importante llegar a un equilibrio entre el consumo que se requiere por la sociedad sin impactar nuestro entorno de manera negativa. Es por ello que se ofrecerán los productos con ventas directas, desde canales de distribución físicos, como lo son los establecimientos de almacenes de cadena, así como desde el mercado on-line, haciendo uso de plataformas virtuales.

Análisis de la competencia

Siguiendo con el estudio de mercado, se realizó a través de un análisis de los distintos planes de negocio e investigaciones basadas en la producción y venta de productos eco sustentables que permitan brindar un servicio, pero a su vez disminuyan la utilización de utensilios con alto impacto ambiental. Las empresas a investigar fueron on-line pues este tipo de emprendimientos en su mayoría son ofrecido y comercializados por medio de plataformas virtuales y páginas web. De las presentes en el país, no se encontraron similitudes en el procedimiento ni en la materia prima, pero si en su objetivo de sustitución de un artículo contaminante y de un solo uso por uno biodegradable.

Demanda potencial

Para calcular la demanda potencial, se tomo en cuenta toda la informacion obtenida por la muestra y asi establecer el consumo posterior a un año, por parte de la poblacion Acacireña. Este dato sera tomado como referencia pues es un valor probable no absoluto, debido al porcentaje de personas relacionadas a la encuesta, no se podria determinar por el 100% de probables compradores o consumidores.

Se realizara mediante la siguiente formula:

$$Q = n * p * q$$

Q = Demanda potencial.

N = Número de compradores posibles para el mismo tipo de producto en un determinado mercado.

p = Precio promedio del producto en el mercado.

Fase 2: Estudio técnico y cálculo de la huella de carbono

En esta fase se realizara el estudio tecnico y el calculo de huella de carbono para los platos a base de plastico vs. los platos biodegradables. Para llevar a cabo esta fase se analizaran los insumos y personal, cuantitativamente y cualitativamente, teniendo en cuenta cada uno de los procesos de produccion. De igual forma se definira la ubicación de la empresa, con sus correspondientes servicios basicos que permitan una operación efectiva y de alta calidad.

Finalmente se definiran especificamente cada uno de los procesos para la fabricacion de los platos biodegradables, desde la entrada de los insumos y materia prima, el paso a paso de los procesos y todo lo que se requiere, para llegar a manos del consumidor o cliente.

Estructura organizacional

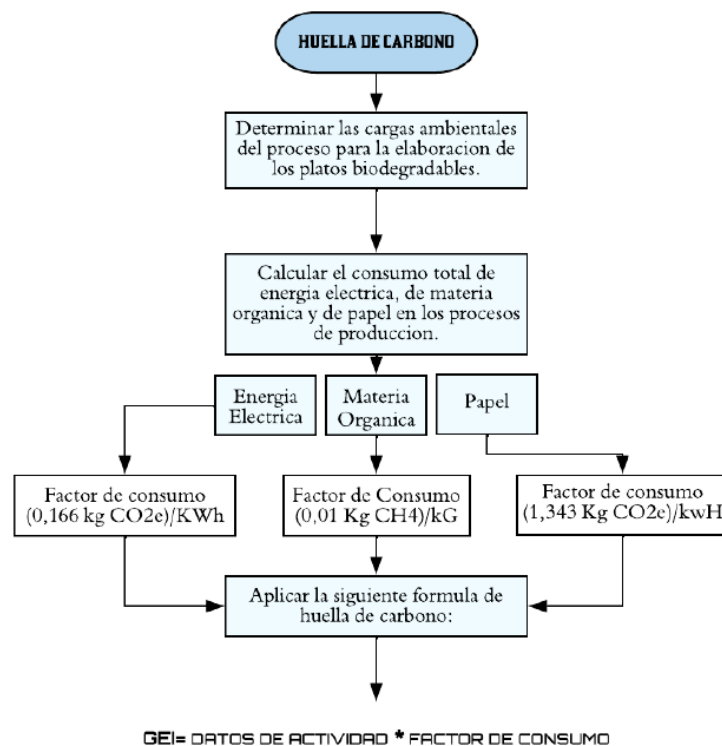
En este tipo de estructura la tarea de integración es por funciones comunes, por afinidad en las corrientes de trabajo y a partir de las actividades realizadas en el núcleo de operaciones. De tal modo que las actividades de producción se encuentran en el departamento de producción, las de ventas en el de ventas y así.

Tiene buenos resultados en entornos de baja incertidumbre con tecnología rutinaria y el objetivo es la eficiencia interna, la autoridad reside en los jefes funcionales.

Por todo lo expuesto anteriormente y por qué es la opción más viable económicamente para los inicios de la organización se considera que la estructura presentada en la figura 3, es apropiada para el proyecto empresarial ECOPLATES.

Calculo de la Huella de Carbono

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso para calcular la huella de carbono.



Para determinar las cargas ambientales es necesario realizar una matriz en las que se evidencien los impactos ambientales tanto negativos como positivos, con respecto a los factores que los influyen, tales como el aire, agua, suelo, flora y energía. Así mismo se asociarán impactos como la disminución de la calidad del aire, del recurso hídrico, el deterioro en la calidad del suelo, el agotamiento de especies y el aumento del consumo energético. Dichos impactos, serán

identificados en las etapas del proceso para la producción del producto. Al analizar la etapa que más genere impactos, esta será determinada como carga ambiental. Para calcular la huella de carbono, es necesario establecer el valor de consumo energético, que es determinado por el voltaje necesario para operar la maquinaria a implementar multiplicado por las horas de producción al día. Este consumo energético se operará por el factor de consumo de la huella de carbono, para finalmente obtener el GEI.

Se espera realizar cada una de las fases en las semanas establecidas por en el cronograma, además de realizar nuevamente las encuestas en la ciudad de acacias, y determinar con exactitud los porcentajes de interés de la población. Además de ellos se pretende socializar la información pertinente a los Acacireños, para generar conciencia ambiental en las comunidades donde el rubro de restaurantes es mayor.

Fase 3:Determinacion de la viabilidad tecnica y financiera

En esta fase se analizarán todos los insumos necesarios para cada proceso de producción del artículo, considerando la ubicación de la empresa, sus características y llevando a cabo un análisis cuantitativo y cualitativo. Al mismo tiempo se definirán los aspectos determinados en el estudio de mercado y así evaluar el esquema contable y de financiamiento, dando a conocer las ventajas que ofrece el producto frente al que brinda la competencia. Finalmente se establecerán las estrategias de mercado para configurar el modelo de negocio, facilitando el cálculo de presupuesto e inversión.

Para la viabilidad financiera se deben establecer los costos de producción, materia prima, mano de obra, servicios públicos, sin dejar a un lado indicadores reales como la TIR, el valor presente neto, y la relación beneficio costo, con el fin de determinar la rentabilidad del plan de negocios.

Fase 4: Producción del prototipo

Para disminuir la acumulación se propone la sustitución del plato contaminante por el biodegradable, el cual tiene la siguiente metodología, para su elaboración.

En el *diagrama de flujo 2* que se puede encontrar en el anexo 5, se explica la metodología a realizar para la producción de platos biodegradables, la cual consiste en realizar una recolección y clasificación de las hojas de plátano, seguido del proceso de corte, para luego ser desinfectada la materia prima. Posteriormente se prepara la mezcla de pegamento del almidón de yuca con agua, siendo este pegamento aplicado a cada capa de hoja para un total de 6 hojas por plato, estas capas son introducidas a la prensa mecánica por 30 segundos a una temperatura de 180°C. Después del proceso de prensado y troquelado, los platos deben secarse por 24 horas, para darle el tiempo necesario de endurecer el almidón al interior de cada capa. Por último, se limpian con ácido acético y se procede al embalaje y refrigeración.

Fase 5: Socialización del producto a la comunidad

En esta última fase, se socializará el proyecto tanto a la comunidad estudiantil, como a la población Acacireña, por medio de ferias universitarias, capacitaciones en las que se exponga la importancia de la sustitución de los platos biodegradables a base de hoja de plátano y finalmente hacer uso de las redes sociales para compartir la información, a través de videos y flyers de publicidad.

Resultados y análisis de resultados

Fase 1: Ejecución del estudio de mercado

En esta fase se analizaron todos los factores de los cuales depende el mercado de Ecoplates, por lo que se inició con la recopilación de información para poder esquematizar la encuesta y aplicarla en la población objetivo del proyecto para finalmente ser analizada determinar la demanda potencial del mercado.

Recopilación de información primaria

Tamaño de la población: Para la población de Acacias se realizó una caracterización en el 2017, tomada por

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística, estima una población total para el 2017 de 72.048 habitantes, de los cuales el 50,3 % (36.250) son varones y el 49.7 % (35.798) son mujeres. La población del Municipio de Acacias constituye el 7,22 % de la población total del departamento que cuenta con 998.162 habitantes (Aldana, 2017).

Para conocer el tamaño de la muestra se escoge un rango de edad en el que se encuentra la población productiva de la ciudad de Acacias con la población estimada más reciente del año 2017, que es desde los 15 años hasta los 64, correspondiente al 66,5% con 47,955 habitantes.

Tamaño de la muestra: Para determinar la muestra a la que se realizarán las encuestas y así establecer, gustos, preferencias del consumidor y aceptación del producto, se usa la siguiente formula, ya que la población no es infinita, y esta se conoce:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{E^2(N - 1) + (Z^2 * p * q)}$$

Donde:

N = Total de la población (47.955)

Z^2 = Distribución normalizada. Si Z = 1.65 el porcentaje de confiabilidad es de 90%

p = Proporción de aceptación deseada para el producto (70%)

q = Proporción de rechazo (30%)

E^2 = Porcentaje deseado de error (5%)

n= tamaño de la muestra

(Baca Urbina , 2010)

$$n = \frac{1,65^2 * 47955 * 0,7 * 0,3}{0,1^2 (47955 - 1) + (1,65^2 * 0,7 * 0,3)} = 57,10 = 57 \text{ habitantes}$$

La muestra a la que se le va a aplicar la encuesta va a ser de 57 habitantes de la ciudad de Acacias.

Encuesta de Caracterización (Clientes)

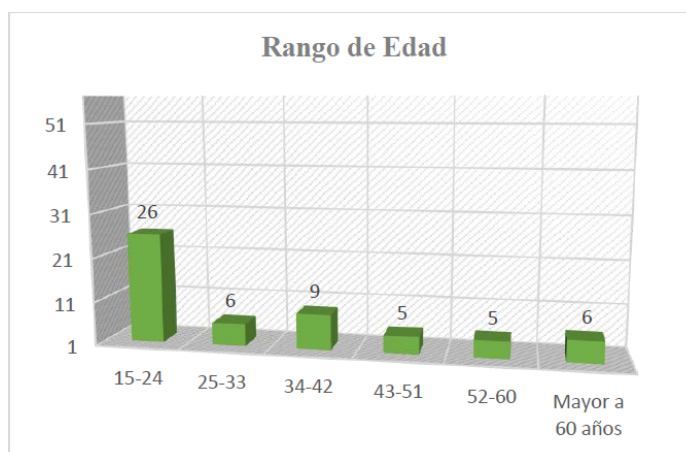
Teniendo en cuenta los datos obtenidos por la Encuesta en el Anexo 6, realizada a los 57 habitantes en edad productiva de la ciudad de Acacias-Meta, se analizaron por medio de gráficos, los cuales permiten determinar un perfil de los posibles consumidores, estimando la aceptabilidad del producto en el mercado.

Análisis de los resultados de la encuesta:

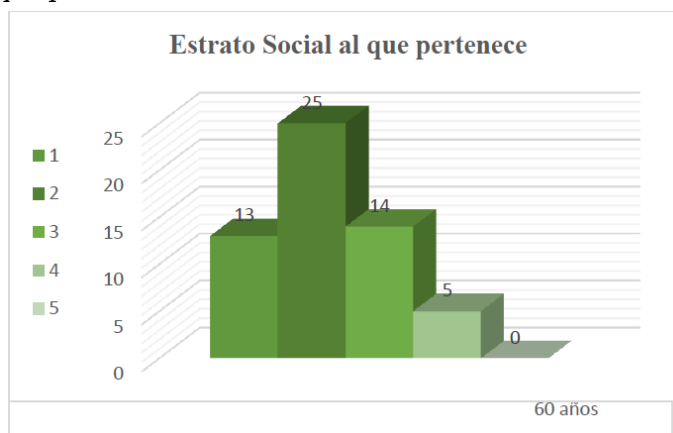
Figura 5. Género de la población encuestada.



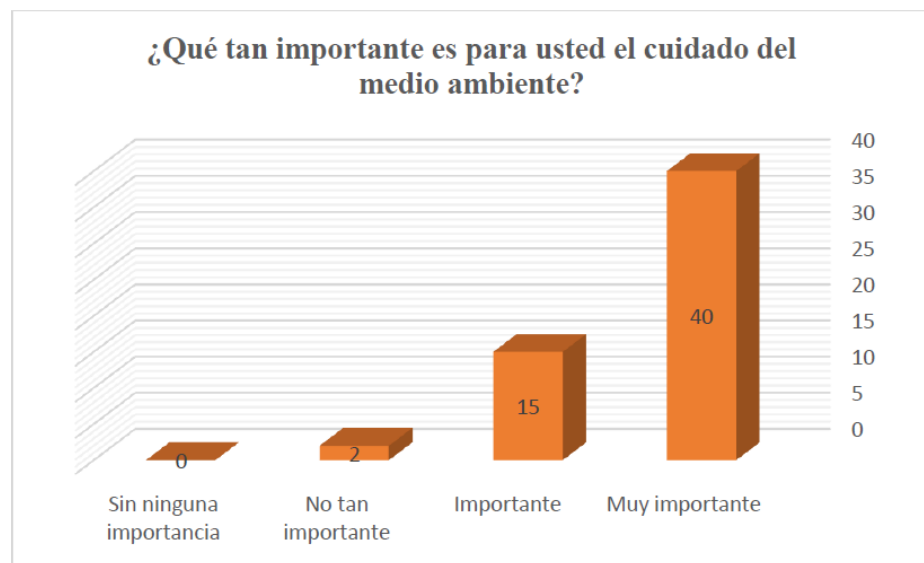
La población encuestada se centró principalmente en el sector comercial de Acacias, con el fin de obtener datos verídicos de los posibles consumidores del producto. Según la gráfica 1, esta población en un 54% pertenece o se siente identificada con el género masculino, siendo solo 4% por encima del género femenino, se presentó una paridad de género, permitiendo un mejor desarrollo de la encuesta, de igual manera en la gráfica 2, se observa que el rango de edad con mayor cantidad de encuestados estuvo entre los 15-24 años con 45% de los 57 Acacireños encuestados.

Figura 6. Edades de los encuestados en rangos.

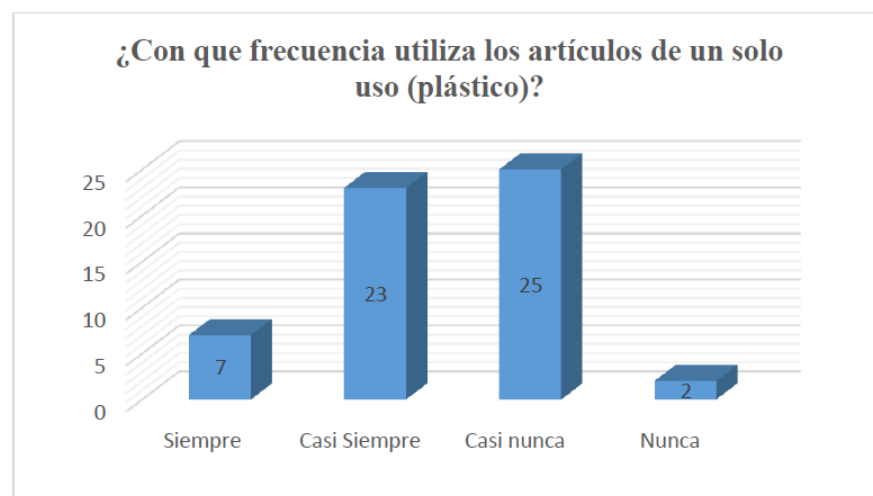
Un 43,8% de las personas encuestadas pertenece al estrato 2, según su estratificación del Departamento de Planeación Nacional, como se puede apreciar en la posterior grafica 3, seguido de un 24,5% en el estrato 3, un 22,8% de encuestados en el estrato 1 y tan solo un 8,7% se encuentra en el estrato 4.

Figura 7. Estratos sociales a los que pertenecen los 57 encuestados.

Las anteriores estadísticas, permiten dar una idea de los datos básicos de los encuestados, sectorizando a posteriores análisis de las elecciones, preferencias, hábitos de consumo, dando la posibilidad de determinar el (n) costo del producto, teniendo presente los resultados de la muestra. Dentro de esta muestra de encuestados no solo se encuentran residentes del municipio, si no visitante de ciudades aledañas, quienes promueven y circulan el comercio local de Acacias.

Figura 8. Encuestados clasificados en su nivel de importancia en el medio ambiente.

Iniciando con la temática ambiental se quiso tener en cuenta la importancia para la población, acerca del cuidado del medio ambiente, exponiendo en la gráfica 4, que un 70,1% considera que es muy importante y tan solo el 3,5% expresa que no es tan importante.

Figura 9. Frecuencia del uso de artículos de un solo uso.

La frecuencia de la utilización de artículos de un solo uso se ve representado por un 43,8% de casi nunca y un 40,3 % expresa que casi siempre lo usa o lo adquiere para su próximo uso y desecho, indicando que con esta frecuencia de compra, han estado generando residuos plásticos de

este tipo durante el transcurso de los años de su adultez, es por ello que se necesita hacer un cambio radical de hábitos de consumo, pues no es suficiente el reciclar, ya que este plástico una vez reciclado muere industrialmente pasando a ser desechado y a su vez provoca que se siga necesitando la extracción de material virgen, por todo lo anterior es que se debe priorizar la búsqueda de materiales que sustituyan su uso.

Figura 10. Accesibilidad a los productos de un solo uso.



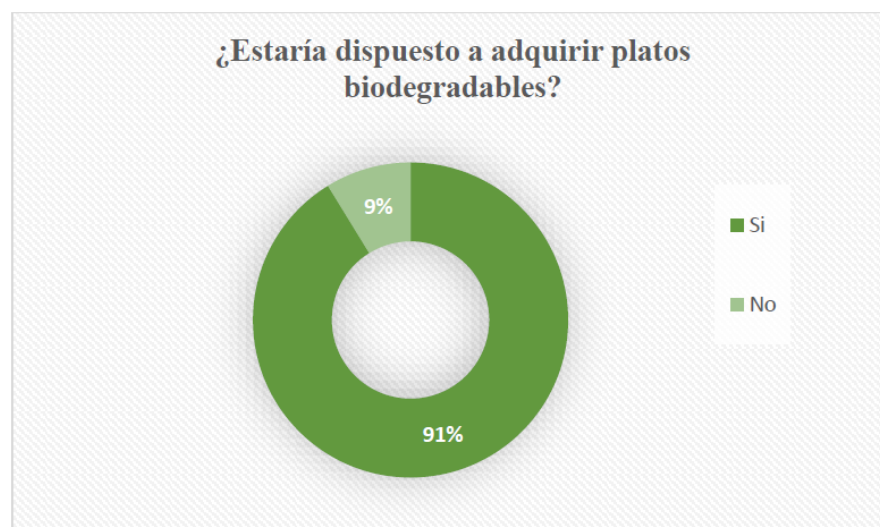
Es así como debido a su alto consumo, se incrementa la fácil accesibilidad de los plásticos de un solo uso, como la indica la gráfica 6, en la que se ve representado que un 74% de los encuestados tienen acceso al producto. Con este porcentaje se puede deducir que la oferta de mercado incrementa cada vez más, permitiendo que las industrias aumenten su producción y a su vez reduzcan los precios, puesto que mayor producción de las empresas, menor costo para los involucrados en la explotación de la materia.

Figura 11. porcentaje del conocimiento de la muestra.



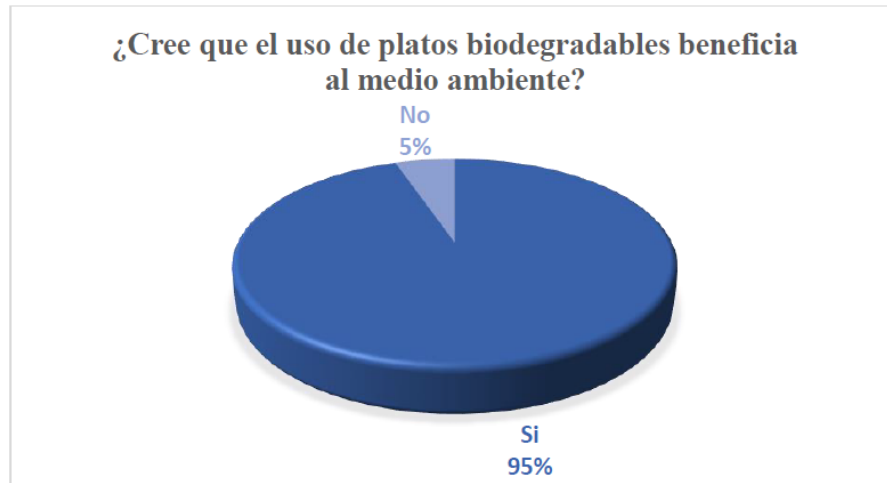
De acuerdo con la gráfica 7, se puede decir que un 74% de la muestra tiene conocimiento de los productos biodegradables, pero a pesar de ello y teniendo en cuenta que su consumo sigue con los mismos hábitos, demuestra que no es suficiente el saber que existen otras posibilidades, debe haber mayor accesibilidad de información al respecto, por parte del gobierno, de las universidades, colegios y entidades quienes tienen la responsabilidad de infundir el conocimiento y la generación de sensibilidad en el ciudadano para que este cambie el chip de aprovechamiento de recursos naturales sin conciencia ambiental del impacto causado en su día a día.

Figura 12. Disposición de la muestra en adquirir platos biodegradables.



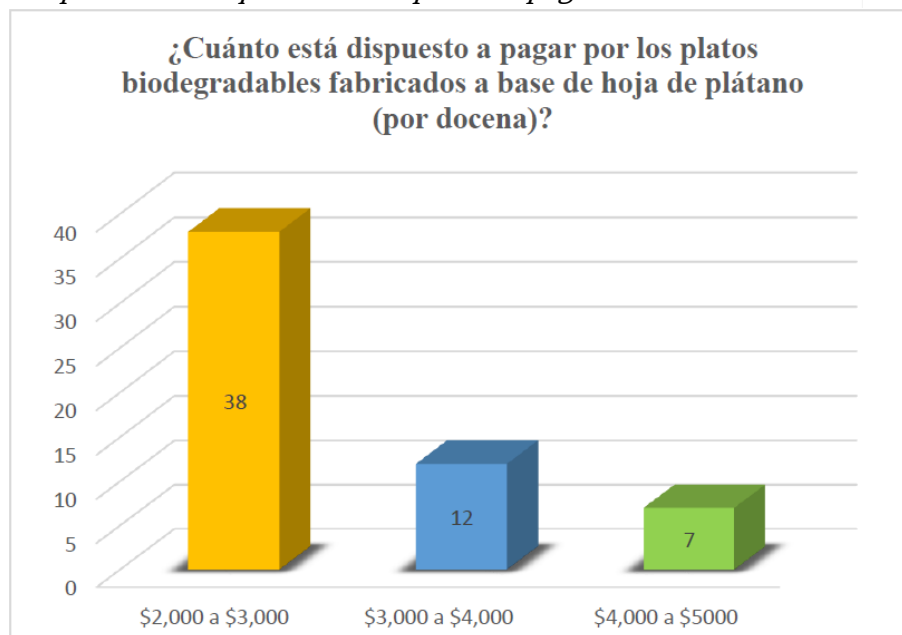
Es por esto que teniendo en cuenta los datos obtenidos de la gráfica 8, en la que el 91% de la muestra está dispuesta a adquirir platos biodegradables, se afirma que el producto ofrecido por el plan de negocio Ecoplates podría tener una buena aceptación en el mercado, y con el 95% de encuestados expuestos en la gráfica 9, que afirman que los platos biodegradables beneficia al medio ambiente, da paso para seguir con la proyección empresarial, teniendo una base de posibles consumidores un vez se ejecute el proyecto.

Figura 13. Porcentaje de encuestados que creen que el producto beneficiario al medio ambiente.



Para poder establecer el precio de la docena de platos biodegradables, fue necesario determinar el rango de precios con mayor aceptación por parte de los encuestados, la cual se ve reflejada en la gráfica 10 en la que la disposición del 66,6% de la muestra menciona que pagaría entre \$2,000 a \$3,000 COP; mientras que el 21% indica que pagaría entre 3,000 a 4,000 COP y tan solo el 12,2% pagaría entre \$4,000 a \$5,000 COP.

Figura 14. Rango de precios en el que estaría dispuesto a pagar los encuestados.



A partir de la gráfica 11, en la que se observa que un 91% de la muestra considera que los platos biodegradables son más eficientes que los desechables, se determina que, sí es posible conocer el concepto de eficiencia de los posibles consumidores, ya que a pesar de no conocer el producto en físico y no haberlo probado, para ellos es más eficiente un producto que no genere impactos ambientales que un artículo comercial ya conocido, pero a base de materiales contaminantes como lo es el plástico.

Figura 15. Eficiencia de los platos según los encuestados.



Esta confianza en el producto otorga una responsabilidad para la empresa, pues en el testeo del prototipo se debe tener en cuenta que las características del mismo y los servicios que brinda el plato, deben ser similares al producto que se va a sustituir, con el fin de incrementar la fidelidad del consumidor con Ecoplates. Lo anterior permitirá que el cliente recomiende el artículo como lo afirman 92,9% de encuestados en la gráfica 12, y así poder llegar al punto de beneficiar el mercado, aumentando la oferta y demanda.

Figura 16. Nivel de recomendación por parte de los encuestados.

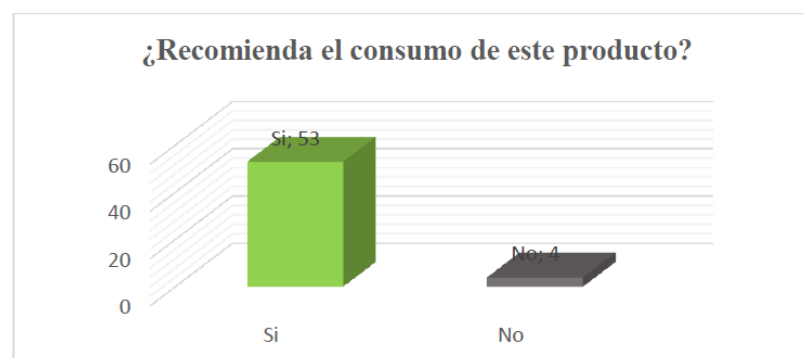


Figura 17. Porcentaje de muestra, que considera el producto innovador.



Finalmente, el 79% de los consumidores consideran que el producto es innovador y lo indican no solo en la gráfica 13, sino también en el concepto y razón de por qué lo recomendarían, dando comentarios como: “Protegería el avance del cambio climático y obligaría la reducción de productos plásticos.”, “sí porque es muy importante para poder cuidar el medio ambiente y no habría nada de materias y hongos.”, aunque hubo uno que otro comentario que no refleja confianza en el producto, como el siguiente” No creo que alguien gaste un dinero extra por unos platos desechables, además parecen como publicidad, por esto no les llama la atención por ser productos más caros”. A pesar de este tipo de comentarios, son un 92% de muestra, que, si confía y estaría dispuesto a adquirirlo, con más conceptos como los siguientes:

- “Todo Acacias debe saber de tan gran proyecto, el cual nos beneficia mucho, pero a la vez preguntaría por el costo ya que todos buscamos economía en nuestro día a día”.
- “Porque hay que cuidar el entorno donde vivimos y ayudar a conservarlo este producto no es contaminante y reduce los desechos al ambiente”.
- “sí lo recomendaría ya que es de gran ayuda con el medio ambiente y es un producto que a mi parecer nos conviene usar a futuro”.
- “sí, porque nos ayudaría con el medio ambiente, entre más gente use los productos, menos contaminación”.²

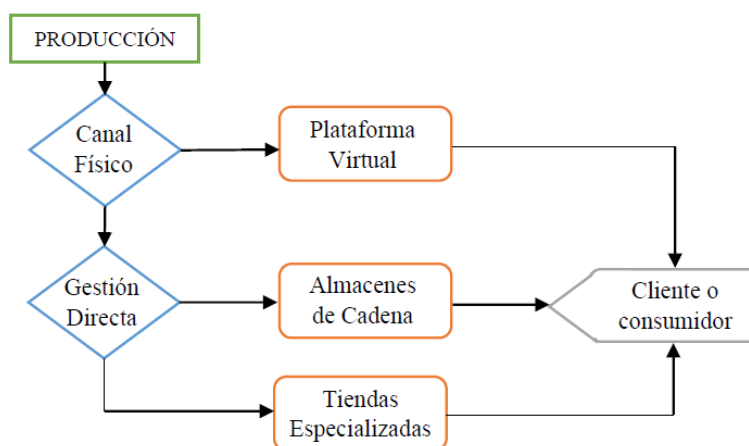
² Los demás comentarios se pueden observar en el anexo 6

Justificación del mercado

Para definir el mercado se analizaron los medios de distribución de la competencia, los cuales se dedican a la comercialización por páginas web y plataformas virtuales, por lo que la venta de Ecoplates inicialmente contara con un punto, pero siendo a su vez online. Esto con el fin de dar a conocer el producto e incrementar el nicho de mercado, pues este artículo principalmente es para consumidores que estén interesados y motivados a adquirir productos ecofriendly. Lo anterior garantiza que el mercado sea estable y que tenga un crecimiento de mercado constante.

Los canales de distribución serán de manera directa e indirecta, con el fin de transferir el producto desde su punto de producción hasta el consumidor final, estableciendo diversos tipos de relaciones con los comercios y los posibles clientes o usuarios.

Figura 18. Diagrama de canales de distribución,



Para ofertar Ecoplates se definirán estrategias de promoción que ayudaran al posicionamiento de la marca en el mercado, en las que se resalta la materia prima y su conversión a plato ecológico, dando a conocer la importancia de la reutilización que para algunos es desecho pero para este plan de negocio es materia prima. De la misma manera se implementarán actividades mercadotécnicas, buscando dejar un impacto en los canales de distribución, tanto físicos como virtuales.

Estrategias de publicidad: En los ítems a continuación se establecerán algunas de las estrategias que serán implementadas publicitariamente y así poder aumentar el alcance de sus clientes a nivel regional y nacional.

Estrategias de segmentación. Realizando un marketing diferenciado, en el que se busque hacer lo mismo que el masivo, solo que segmentando el mercado en los distintos tipos de cliente, como lo son los jóvenes y adultos, teniendo en cuenta que los jóvenes tienen interés distintos, como lo son el uso de nuevos artículos que reduzcan el impacto ambiental, ya sea por moda o por verdadera preocupación por el ambiente, mientras que los adultos mayores buscan más la satisfacción de sus necesidades, que en el caso del plato biodegradable, sería resaltar el fácil y rápido desechado del mismo y su bajo costo.

Plataformas digitales. Dar a conocer el producto a través de flayers publicitarios con fotografías de alta calidad, con el fin de ser visto por futuros consumidores (clientes). Estas publicaciones serán sugeridas por medio de publicidad pagada a aquellos posibles compradores con interés a fin de los productos ecológicos y que se encuentren dentro del territorio colombiano.

Participación en ferias universitarias y municipales. Durante las fechas de los eventos universitarios, ferias de emprendimiento local del municipio y departamento, se llevarán a cabo campañas publicitarias por medio de promociones de descuentos, estrategias de marketing que representen grandes ventajas para la empresa, como lo son: el aumento de ventas, fidelidad de cliente, fortalecimiento de las relaciones de mercado meta, la construcción de la marca en la mente del consumidor, de tal manera que se destaque ante la competencia y se presente un crecimiento de la empresa.

Análisis de la competencia

La competencia será analizada con referencia a las necesidades requeridas por el posible consumidor, es por ello que es de vital importancia determinar los distintos competidores que se pueden llegar a encontrar en el mercado, pues se debe tener en cuenta sus productos, estrategias de mercadotecnia y canales de distribución. Por lo tanto, se describen en la tabla 7 a continuación.

Tabla 7
Análisis de la competencia.

Nombre	Descripción	Producto
LIFEPACK (Cali-Valle del Cauca) 	Es una empresa con base en Colombia, que transforma residuos agroindustriales en empaques germinables, bajo un modelo de negocio socialmente responsable y ambientalmente sostenible.	Es la primera empresa que introdujo a Colombia y Latinoamérica empaques sostenibles con semillas. En este caso la competencia directa sería el plato mediano con un precio de \$8.800 COP x 12 unid.
ECOCREA (Medellín – Antioquia) 	Ofrece un modelo de soluciones integrales bajo el desarrollo de procesos innovadores, en busca garantizar la sostenibilidad, con una alta responsabilidad en seguridad y ambiental.	Empresa dedicada a la producción, transformación y comercialización de productos desechables en sus diferentes presentaciones, en especial Polyboard y Pulpa de caña de azúcar. El plato redondo de 10” tiene un costo de \$13,626 COP x 25 unid.
ECOGREEN (Bogotá) 	Comprometidos con el cuidado del medio ambiente, Biodegradables Ecogreen S.A.S. importa y comercializa productos eco-usables. Pioneros en el mercado, ofreciendo soluciones para servir, empacar, conservar, almacenar, distribuir y transportar alimentos de una manera ecológica.	Productos eco-usables elaborados a base de almidón de maíz para servir, empacar, conservar, almacenar, distribuir y transportar alimentos. Plato de 9” – paquete de 20 unid. Por un precio de \$17.100 COP
CHUWAPLANT (Lima - Perú) 	Empresa que se dedicaba a producir platos descartables biodegradables hechos con corteza de tallo de plátano con el objetivo de cuidar el medio ambiente.	Chuwa Plant significa recipiente de planta, "Chuwa" es recipiente en aymara, y "Plant" es Planta en inglés. La empresa en un inicio fabricaba y vendía platos, pero con el tiempo se dedicó exclusivamente a comercializar guías virtuales para su réplica en otros países.

Ventajas:

- La empresa Ecoplates, no tiene competencia a nivel local, por lo que sería el único punto de venta para platos biodegradables, tanto en la ciudad de Acacias, como para el departamento del Meta.
- Su tiempo de degradación en comparación con los de la competencia es más baja, esto permitirá que sea más atractivo ecológicamente, para los consumidores o clientes del producto.
- La accesibilidad de materias primas dentro del país, así como sus bajos precios permite que la producción sea de menor costo y a su vez la posibilidad de aumentar la demanda.

Demanda potencial

Para estimar la DP, es necesario tener las variables de P, N, y Q., de los cuales P; se obtiene del promedio del rango de precio al que la muestra estaría dispuesta a pagar, para N; se determina con el porcentaje de la población a la que va dirigido el producto y Q; se extrae de la cantidad de producto que adquiriría cada persona al año. Esta última variable requirió de los días festivos por el año en curso “2022” en Colombia, contando con 20 días al año, pero teniendo en cuenta que la frecuencia de utilización de productos de un solo uso es del 75% se toman en cuenta 18,75 días (cantidad de veces estimada que el consumidor compraría el producto), a este valor se le multiplica la población a la que va dirigido el proyecto, 47,955 habitantes, quienes se encuentran en el rango de población productiva en la ciudad de Acacias y el promedio del precio que fue de \$2,500 COP. Lo previo expuesto fue utilizado en el siguiente calculo:

$$DP= N * P * Q$$

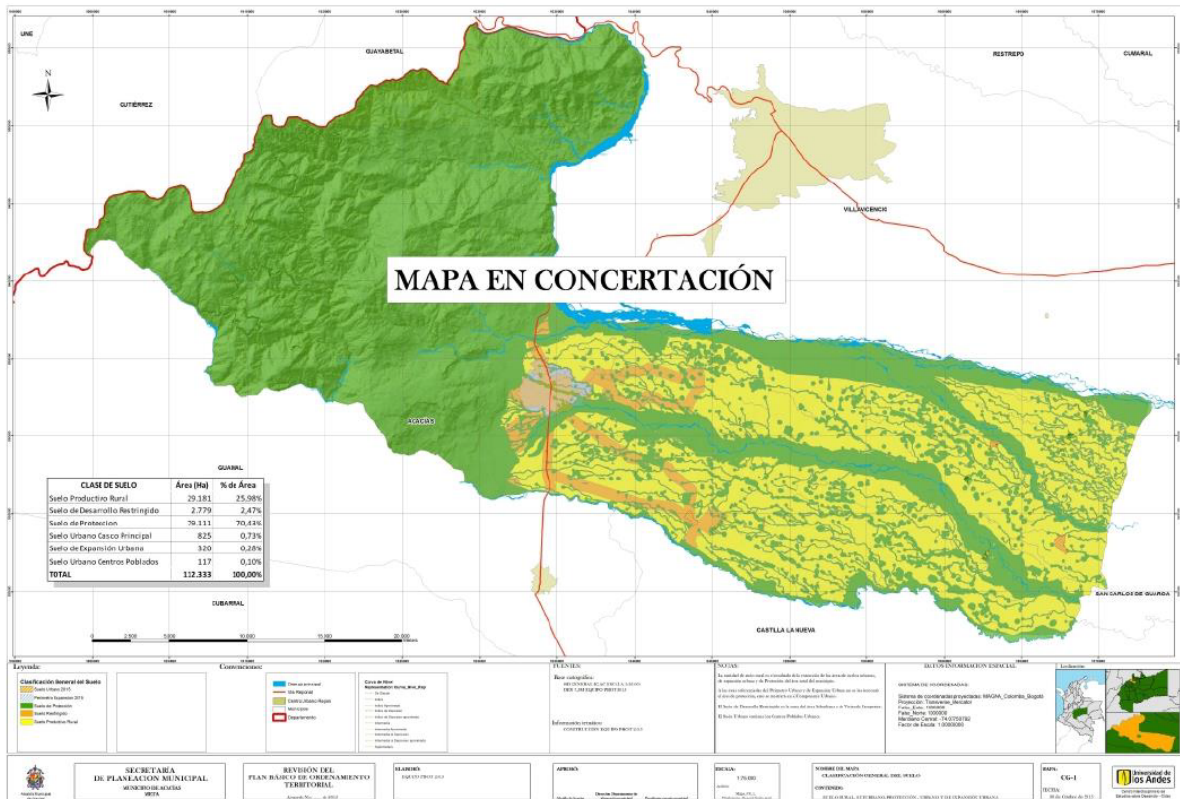
$$DP= (47,955 \text{ Hab.} * \$2,500 \text{ COP} * 18,75) = \$2,247\text{'890.625 COP}$$

Teniendo en cuenta que el producto va dirigido a un 66,5% de la población de la ciudad de Acacias inicialmente, arroja un valor de \$2,247\text{'890.625 COP} = \\$576.113,24 USD

Fase 2: Estudio técnico y cálculo de la huella de carbono

Análisis técnico

Figura 19. Plano del área de actividad de uso del suelo de Acacias, Meta.



El proyecto se ubicara en un sector comercial que permita mayor flujo de clientes o futuros consumidores, de igual forma según el POT de la ciudad de Acacias, no se tiene un sector definido como zona industrial, ya que la ciudad no cuenta con fabricas ni industrias con grandes perimetros que generen compactacion de suelos, por lo que no se han realizado estudios o mapas con dichas ubicaciones. Por lo que se escoge para este caso, una zona con oferta comercial atractiva, como lo es, Barrio el Centro que rodea el parque principal de Acacias.

Equipos requeridos: Para la producción de platos biodegradables a base de hoja de plátano, se requiere emplear maquinaria especializada que permita entregar al consumidor un producto de alta calidad y que cumpla con lo establecido por el proyecto, siendo biodegradable y funcional. Es así como en la Tabla 8, se podrán encontrar todos los quipos necesarios, además de su descripción técnica y utilitaria, con una referencia ilustrativa del equipo.

Tabla 8

Maquinaria de producción.

Proceso	Maquinaria	Especificaciones	Figura
Corte	Prensa de corte	Su operación es realizar el corte circular en las dimensiones especificadas en el concepto del producto.	
Prensado	Prensa de calor	Prensa las 6 capas de hojas de plátano, las cuales entre capas tiene pegamento, las cuales requieren calor para llegar a su rigidez necesaria. Requiere de energía eléctrica para su funcionamiento. (1.4 kW/h)	
Refrigeración	Refrigerador	Este instrumento permite refrigerar y conservar los artículos por días hasta que el producto sea vendido al consumidor. Requiere de energía eléctrica para su funcionamiento. (2.45 kW/h)	

Modulo Organizacional: Los siguientes ítems se definirán con el fin de dar a conocer la estructura orgánica de la empresa, así como la misión, visión, logo, slogan, valores corporativos y objetivos estratégicos que determinarán la proyección de Ecoplates en el mercado.

Misión Empresarial. Ecoplates, es una empresa comprometida con el medio ambiente y con el desarrollo sostenible del país, es por ello que propone y ofrece la sustitución de un producto contaminante por uno biodegradable y que a su vez supla la necesidad de emplear utensilios como lo son los platos, promoviendo la responsabilidad social de los consumidores.

Visión Empresarial. Para el año 2027, Ecoplates busca ser una empresa financieramente sólida, siendo líderes pioneros y reconocidos tanto en la región Orinoquia como a nivel nacional, no solo por fabricar y comercializar platos biodegradables a base de hoja de plátano, sino también por crear una comunidad fiel y promotora de productos ecológicos,

sin dejar de ser de alta calidad y a su vez crear nichos de alianzas empresariales que suplan las necesidades del mercado, creando una línea low-cost.

Logo. Para el diseño del logo se tuvo como objetivo reflejar la importancia de su compra, la materia prima principal que es la hoja de plátano, y el producto final que es el plato biodegradable, de la misma manera se utilizaron colores verdes los cuales plasmen y dejen huella en la memoria del consumidor de que la empresa es ecológica y ofrece un artículo ecológico y ecofriendly.

Figura 20. Logo Ecoplates



Slogan. “Feeling Good about nature” en español es “sintiéndote bien con la naturaleza” y quiere dar a entender que al adquirir, consumir y desechar el producto puedes estar 100% en confianza de que no generaras impactos negativos, pues sus materiales son biodegradables en su totalidad y además de ello se degrada en 28 días, a diferencia del plato desechable de un solo uso a base de poliestireno expandido, que tarda más de 1000 años.

Valores corporativos.

- Eficiencia: Ofreciendo un servicio de alta calidad, certificando que cada integrante de la empresa está capacitado profesionalmente, con valor agregado.
- Sentido de pertenencia: Reconociendo que cada trabajador es más que un elemento, hace parte esencial de un equipo de trabajo, permitiendo que se sienta parte de una comunidad empresarial.
- Trabajo en equipo: Trabajar mano a mano en cada proceso, siendo empático entre trabajadores para que el servicio y producto presente un crecimiento en el mercado.

- Ética: Trabajar éticamente sin sobrepasar las funciones otorgadas en cada cargo, permitiendo una armonía laboral.
- Compromiso. Satisfacer las necesidades de los consumidores, ofreciendo un inventario óptimo.
- Transparencia: Ejercer las labores diarias con honestidad, manejando los canales adecuados de comunicación dentro y fuera de la empresa.
- Responsabilidad: Cumplir con las políticas empresariales y ambientales desde la fabricación del producto hasta la entrega del mismo a los clientes.

Objetivos estratégicos.

- Trabajar en red, asociándose con emprendimientos locales, para contribuir y dejar marca en la ciudadanía, demostrando el compromiso ambiental de cada entidad.
- Promover la investigación de nuevas posibilidades de sustituir artículos contaminantes por productos ecológicos que brinden el mismo servicio, pero sin impactar el medio ambiente de manera negativa.
- Capacitar año tras año a los perteneciente del equipo de trabajo Ecoplates, alcanzado la excelencia profesional como de producción y atención al cliente.
- Perfeccionar y sistematizar el proceso de producción, para disminuir el precio de fábrica y de igual manera brindar un artículo económico y eficiente al consumidor.

Estructura organizacional: A partir de lo expuesto en la figura 7, se describirá su función por cada departamento, y las posteriores tablas mencionaran los cargos y responsabilidades para cada cargo.

Figura 21. Estructura organizacional para funciones generales.

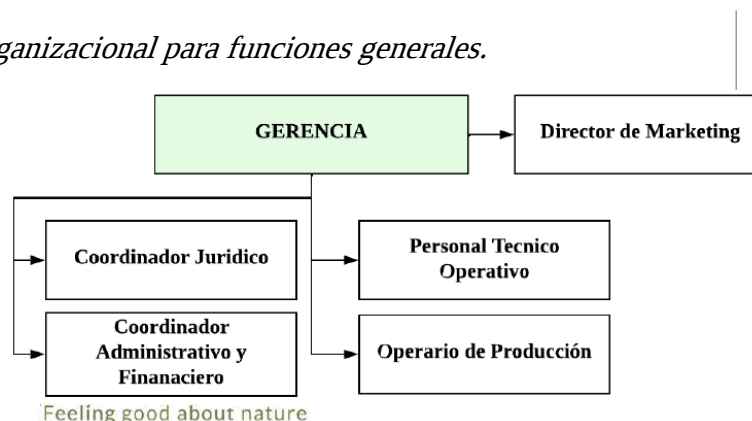


Tabla 9

Talento Humano Requerido.

Equipo interdisciplinario, coordinadores de área técnica, jurídica, administrativa y financiera.				
Ítem	Cargo	Perfil	Cantidad	Dedicación
1	Gerencia	Profesional en Ingeniería Ambiental con Especializaciones y experiencia en gerencia de proyectos de emprendimiento ambiental.	1	100%
2	Coordinador Jurídico	Profesional en Derecho con especialización en Derecho administrativo, con experiencia en apoyo jurídico para proyectos empresariales.	1	16,6%
3	Coordinador Administrativo y Financiero	Título profesional en Contaduría Pública o Administración Financiera con especialización en áreas a fines.	1	16,6%
4	Director de Marketing	Profesional en Publicidad y marketing con experiencia en dirección y Gestión Comercial.	1	16,6%
5	Personal Técnico Operativo	Técnico y tecnólogo en áreas de sistemas, administrativas con experiencia en producción empresarial.	1	100%
6	Operario de Producción	Técnico o tecnólogo en producción, con experiencia en manipulación de máquinas de operación y producción.	2	50%

A continuación, en la tabla 10, se establecerán las funciones de los profesionales a ejercer en la empresa Ecoplates.

Tabla 10

Funciones por cargo.

Ítem	Cargo	Funciones de los profesionales
1	Gerencia	Realizar el seguimiento sobre los métodos y actividades desarrolladas por los supervisados, a fin de que desarrollen las actividades pactadas en los contratos respectivos y cumplan a cabalidad con lo firmado.
		Servir de puente de comunicación entre coordinadores, director y personal operativo.
		Realizar las evaluaciones de los contratistas en los términos señalados en cada uno de los contratos a supervisar.

Tabla 11*Continuación*

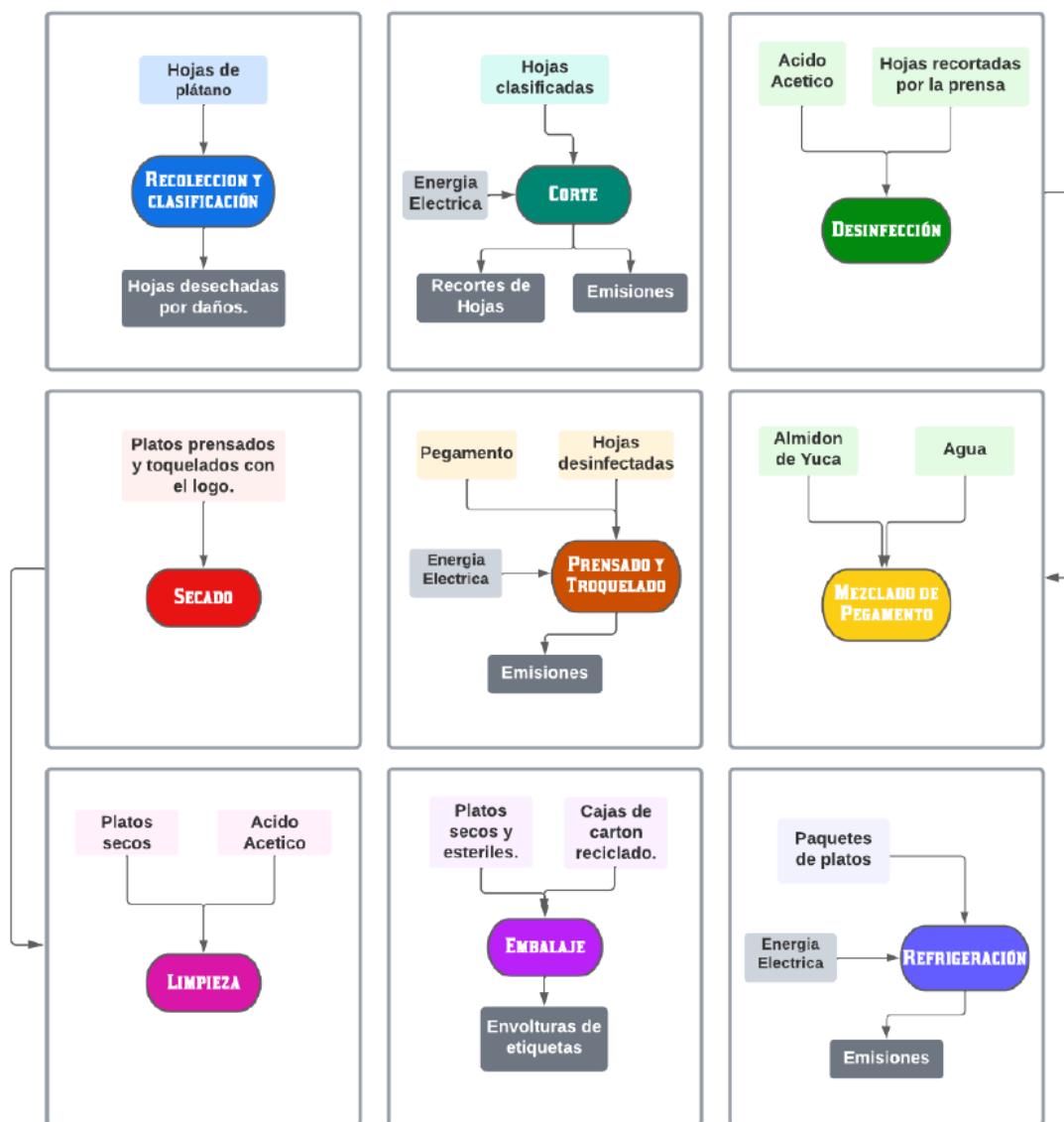
2	Coordinador Jurídico	Tramitar con la instancia correspondiente las solicitudes y peticiones que les haga llegar los particulares o las autoridades, en relación con el desarrollo del producto.
		Informar por escrito y presentar soportes legales a las entidades correspondientes, manteniendo al día la reglamentación jurídica de la empresa.
		Verificar el cumplimiento de pagos de salarios, honorarios y de afiliación a prestaciones legales de manera mensual del personal contratado por el operador del contrato intervenido.
3	Coordinador Administrativo y Financiero	Realizar la respectiva revisión de los documentos, soportes presentados por los operadores en la cuenta de cobro en los temas financieros, a fin de verificar que lo cobrado obedezca a lo entregado o servicio efectivamente prestado.
		Apoyar el proceso de Liquidación y finalización de los contratos intervenidos, incluyendo el consolidado de los informes mensuales del presente programa.
		Emitir concepto financiero mensual frente a la prestación del servicio del contrato intervenido.
4	Director de Marketing	Organizar estudios de mercado, publicidad, venta, distribución, costes y servicio postventa para el producto.
		Redactan informes y trabajar en la planificación estratégica a largo plazo de producto.
		Supervisar las campañas de publicidad.
5	Personal Técnico Operativo	Recibir documentación general del proyecto
		Apoyar los procesos de consolidación y organización de documentación en medio magnético y físico.
		Apoyar en la atención de quejas de acuerdo a las rutas establecidas para tal fin y brindar los informes correspondientes en los plazos estipulados.
6	Operario de Producción	Desarrollar las tareas asignadas para el cumplimiento de los programas de producción.
		Ejecutar las operaciones asignadas por su jefe inmediato cumpliendo con las especificaciones establecidas en la gama de fabricación y el estándar de producción para obtener un producto con la calidad requerida y de manera oportuna.

Huella de carbono

En los últimos años se han desarrollado diversos protocolos, guías y normas que permiten realizar el cálculo de la huella de carbono tanto a nivel corporativo como de producto o servicio (Magro, 2012). Esto ha propiciado que empresas y organizaciones, públicas y privadas hayan desarrollado sus propios sellos y/o certificados de huellas de carbono de productos y servicios

basados en estas metodologías. Es por ello que se determinara la huella de carbono para la Empresa Ecoplates y sus procesos productivos, iniciando con un mapa de procesos en el que se especifiquen las entradas y salidas de cada material o insumo en cada uno.

Figura 22. Diagrama de procesos con entradas y salidas.



En base a las salidas de cada proceso del diagrama de la figura 8, se pueden evidenciar y analizar las emisiones indirectas asociadas a la electricidad, así como las emisiones causadas por la producción de las etiquetas. Para el proceso de recolección y clasificación se presenta una salida de hojas desechadas por daños en la manipulación, transporte o corte por parte de los trabajadores

de los cultivos de plátano, esta salida se clasifica en el Alcance 3, definido como otras emisiones indirectas de GEI, ya que en esta categoría se encuentra toda emisión generada por la extracción y producción de materiales adquiridos y el uso de productos o servicios vendidos.

Continuando con el diagrama, se evidencian emisiones en los procesos de corte, prensado y refrigeración, ya que, en estos pasos es necesaria la implementación de maquinaria, la cual requiere del uso de energía eléctrica. Con lo anterior, se puede decir que corresponde al Alcance 2, emisiones indirectas de GEI ocasionadas por la electricidad. Finalmente, para el proceso de embalaje, se desechan las envolturas o restantes de las etiquetas utilizadas para marcar las cajas, que son el producto final para el consumidor y este desecho trae como consecuencia la emisión indirecta del Alcance 3.

Lo mencionado anteriormente se evidencia resumido en la tabla 12, en la que se definen los alcances de la huella de carbono, así como la identificación de las emisiones asociadas a la actividad de cada proceso de producción, seguidamente la cuantificación de cada una y finalmente el cálculo de las emisiones totales en Kg*CO₂.

Tabla 12

Clasificación de emisiones por salidas.

Proceso	Salida	Clasificación de emisión
Recolección y Clasificación	Hojas descartadas por defecto.	Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI.
Corte	Residuos de hojas recortadas.	Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI.
	Emisiones por el consumo de energía eléctrica.	Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad.
Prensado y Troquelado	Emisiones por el consumo de energía eléctrica.	Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad.
Refrigeración	Emisiones por el consumo de energía eléctrica.	Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad.
Embalaje	Envolturas o restantes de las etiquetas.	Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI.

Una vez establecidos los tipos de emisiones, se cuantificaron las cantidades emitidas, obteniendo el peso de desecho por cada etapa, como lo son la recolección, corte y embalaje, en el

primer proceso se recolectaron 15 hojas para fabricar una docena de platos prototipo, de las cuales 1 se descartaron por daños y descomposicion, este desecho equivale al 6.6% de la recoleccion y teniendo en cuenta la cantidad de platos que se fabricaran al dia, que se estima sea de 3.456 platos por dia, se descartarian 228 hojas. Para producir un plato, se utiliza 1 hoja con un peso promediado de 460,37 g. y al fabricar el plato su peso fue de 75,35 g. promediado, el anexo 3, permite determinar que el desecho generado del proceso de corte, descarta 385,02 g. en promedio, lo cual indica que se desecha un 83,63%, en el que su peso es causado por la vena de la hoja. Para el corte se toman rectangulo de 18cm*25cm aprox de las que se cortara el diametro del plato que seria de 21cm esto quiere decir que una vez recortado, el restante de hoja seria de un 49,47% del rectangulo.

Finalmente en la etapa de embalaje se implementaran 48 hojas para obtener 288 etiquetas por dia, teniendo presente que en una hoja caben 6 etiquetas de un diametro de 4,5cm cada una, y el peso por hoja plastificada tamaño A4 es de 80g ya habiendo despegado la etiqueta con pegamento. Con lo anterior se puede decir que el peso desechado por hoja es de 31,06g. Estos 3 procesos genera una emision de alcance 3.

Peso de residuo por proceso con alcance 3.

Tabla 13

Peso de residuo por proceso con alcance 3.

Proceso	Cantidad por dia	Unidades
Recoleccion y Clasificación	17.17	Kg
Corte	265.97	Kg
Embalaje	1,49	Kg

En la siguiente tabla 14 se podran observar las cantidades de consumo energetico por dia generadas por los procesos de Alcance 2 en emisión, en el proceso de prensado es necesario que el operador ejecute 8 horas diarias, para alcanzar la produccion estimada de 3456 platos por dia, produciendo un plato cada minuto con 40 segundos y en el proceso de refrigeracion son las 24 horas hasta su venta, considerando que su produccion inicialmente no sera mayor a la estimada, hasta llegar al punto de equilibrio, puesto que su degradacion es a los 28 dias. Es por ello que es de vital importancia incrementar la oferta por plataformas virtuales con el fin de fabricar bajo pedido por el consumidor mayorista

Tabla 14

Cantidad de Kw/ hora en procesos de Alcance 2.

Proceso	Consumo	Unidades
Prensado y Troquelado	1.4	kW/h
Refrigeración	2.45	kW/h

Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad: Para el cálculo de emisiones por consumos de energía eléctrica, se utiliza la siguiente ecuación.

$$ET (Kg CO2) eq = \sum C \left(\frac{KW}{h} \right) * Fe \left(\frac{Kg CO2}{\frac{KW}{h}} \right)$$

Donde:

- *ET: Emisión Total*
- *C: Consumo*
- *Fe: Factor de emisión.*

Ecuación 1. Emisiones totales para consumo energético. (Corporacion Ambiental Empresarial, 2013)

Tabla 15

Emisiones de Consumo Eléctrico.

Emisiones con el Alcance 2 (Energía Eléctrica)							
Proceso	Consumo (C)	Unidades	Factor de emisión (Fe)	Unidades	Emisión Total (ET)	ET*hrs	Unidades
Prensado y Troquelado	1,4	Kw/h	0,166 ³	KgCO2/kWh	0,2324	1,8592	Kg*CO2
Refrigeración	2,45	Kw/h	0,166	KgCO2/kWh	0,4067	9,7608	Kg*CO2
Total						11,62	Kg*CO2

Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI: Para el cálculo de emisiones por consumos de materias primas, se utiliza la siguiente ecuación.

$$ET (Kg CO2) eq = \sum C (Kg) * Fe \left(\frac{Kg CO2}{Kg} \right)$$

³ Factor de emisión del consumo de energía obtenido de La Unidad de Planeación Minero Energética UPME, adscrita al Ministerio de Minas y Energía-Colombia, 2019.

Donde:

- *ET: Emisión Total*
- *C: Consumo*
- *Fe: Factor de emisión.*

Ecuación 1. Emisiones totales para consumo de materias primas. (Corporacion Ambiental Empresarial, 2013)

Tabla 16

Emisiones por Materia prima.

Emisiones con el Alcance 3 (Materia Prima)						
Proceso	Consumo (C)	Unidades	Factor de emisión (Fe)	Unidades	Emisión Total (ET)	Unidades
Recolección y Clasificación	17,17	Kg	0,01	(Kg CH ₄)/Kg	0,1717	<i>Kg*CH₄</i>
Corte	265,97	Kg	0,01	(Kg CH ₄)/Kg	2,6597	<i>Kg*CH₄</i>
Total					2,8314	<i>Kg*CH₄</i>
Embalaje	1,49	Kg	1,343	(Kg CO ₂)/Kg	2,00107	<i>Kg*CO₂</i>

Emisión total:

La emisión total del consumo de energía por día es de **11,62 Kg*CO₂**, teniendo en cuenta que la operación de la máquina de prensado y troquelado, opera 8 horas y la refrigeración es de 24 horas al día. Para el alcance 3, la ET es de **2,00107 Kg*CO₂** al día de producción. Con base a expuesto anteriormente, la producción de 3456 platos diarios emite:

$$HC \text{ de } Kg*CO_2: 11,62 \text{ (Alcance 2)} + 2,00107 \text{ (Alcance 3)} = 2,64017 \text{ Kg*CO}_2$$

$$HC \text{ de } Kg*CH_4 = 2,8314 \text{ Kg*CH}_4 \text{ (Alcance 3)}$$

Tabla 17

Huella de Carbono para la producción mensual.

Huella de Carbono	Cantidad de emisión mensual
Kg*CO ₂	79,2051
Kg*CH ₄	84,942

La tabla anterior da a conocer la huella de carbono por cada gas efecto invernadero generado por la fabricación de los platos a base de hoja de plátano de un mes, es decir 82,944 platos.

Fase 3: Determinación de la viabilidad técnica y financiera

De acuerdo con la metodología expuesta en el proyecto para llegar a esta fase, fue necesario determinar distintas variables por medio de encuestas, investigación primaria, así como operaciones en la estimación de platos producidos por días, que es de 3456 unidades por 8 horas laborales por 6 días a la semana, proceso que no requiere de dedicación al 100% de los empleados para así reducir costos de producción y aumentar la oferta en el mercado. El plan de inversión inicial será de 150.000.000 COP el cual proviene de recursos propios de la venta de una casa familiar.

Estimación de costos

Para la estimación el costo se tuvo en cuenta el rango de precios que los encuestados están dispuestos a pagar, el cual se encuentra entre 2.000 y 3.000, sin embargo, fue necesario considerar la inversión de cada elemento de producción requerida para fabricar 1 docena de platos Ecoplates, teniendo como base las materias primas, los costos estimados anuales, proyección de ventas, punto de equilibrio, préstamos y amortización.

Tabla 18

Costos de producción de platos biodegradables.

Costo de producción de una docena de platos.				
Materias primas	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor Total
Hojas de Plátano	12	Uds.	\$ 50	\$ 600
Almidón de yuca	200	g.	\$ 9	\$ 1.762
Agua	0,0006	m3	\$ 2.226	\$ 1
Caja reciclada (incluye logo)	1	Ud.	\$ 380	\$ 380
SUB-TOTAL				\$ 2.743
Costo de producción				\$ 658
SUB-TOTAL				\$ 3.401
IVA (19%)				\$ 646
SUB-TOTAL				\$ 4.048
Utilidad del 25%				\$ 1.012
TOTAL				\$ 5.059

En la tabla 18 se puede observar el precio estimado de venta para una docena de platos biodegradables, en la que fue indispensable obtener los gastos de inversión en maquinaria y equipos, así como la inversión en muebles y enseres, la dotación de elementos de protección personal para los dos operadores y finalmente la nómina de empleados. Todos los costos estimados y mencionados anteriormente se calcularon anualmente, sin pasar por alto que la producción es por 288 días del año.

Los valores unitarios calculados en la estimación de costos de materias primas se obtuvieron del valor por m³ del agua, según los recibos del agua en la empresa de servicios públicos de Acacias, y los 3 insumos restantes se tomaron de los precios cancelados en la producción del prototipo en la fase 4. Por último y aunque se tiene pronosticado que para el año en curso se disminuirá el % de IVA, se proyectó con el IVA actual de 19% con una utilidad del 25% para la empresa.

Gastos e inversión

Los costos de inversión por cada área de proceso se pueden observar en la tabla 19, 20, 21 y 22, en las cuales se encuentran maquinaria y equipo; con implementos como la prensa de calor, la prensa manual de corte y refrigerador con un costo anual de \$11'350.000 COP, en los muebles y enseres, se adquirirán escritorio Sillas para el personal operativo administrativo y su respectivo computador, estos artículos tendrán un costo anual de \$2'575.550 COP.

Tabla 19

Inversión anual en la maquinaria y equipo

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual
Prensa de Corte	1	\$ 350.000	\$ 29.167	\$ 350.000
Prensa de calor	1	\$ 1.200.000	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Refrigerador	1	\$ 9.800.000	\$ 816.667	\$ 9.800.000
TOTAL			\$ 945.833	\$ 11.350.000

En la dotación de implementos de protección personal se darán guantes, tapabocas, gorro, botas y delantal, para los operarios de producción, quienes necesitarán estos elementos para cumplir sus labores diarias, se estima el uso de 1 par de cada elemento al día, a excepción de las botas y delantales que serán anualmente, dependiendo al desgaste de las mismas.

Tabla 20

Inversión Anual en muebles y enseres.

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual
Escritorio	1	\$ 416.850	\$ 34.738	\$ 416.850
Silla ergonómica mediana	1	\$ 299.900	\$ 24.992	\$ 299.900
Silla interlocutora	2	\$ 129.900	\$ 10.825	\$ 259.800
Computador	1	\$ 1.599.000	\$ 133.250	\$ 1.599.000
TOTAL			\$ 203.804	\$ 2.575.550

Estas inversiones fueron necesarias determinar para conocer la estimación de costos de producción que posteriormente se tienen en cuenta en los costos por docena de platos que se aprecia en la tabla 18. Para obtener los costos unitarios se consultaron precios en los almacenes de cadena, proveedores de implementos de bioseguridad, así como en plataformas virtuales para los casos de equipos y maquinaria.

Tabla 21

Inversión Anual en elementos de protección personal.

Detalle	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Cantidad Anual	Costo Mensual	Costo Anual
Guantes	1	caja*100	\$25.000	6	\$12.500	\$150.000
Tapabocas	1	caja*100	\$22.000	6	\$11.000	\$132.000
Gorro	1	caja*100	\$20.000	6	\$10.000	\$120.000
Botas	2	Ud.	\$60.000	2	\$5.000	\$120.000
Delantal	2	Ud.	\$17.900	2	\$1.492	\$35.800
TOTAL					\$39.992	\$557.800

Tabla 22

Nómina Mensual, de acuerdo a la dedicación requerida por cargo.

Cargo	Sueldo Básico	Sueldo por el % de dedicación	Costos Prestacionales	Neto a pagar
Gerente	\$1.000.000	\$1.000.000	\$533.300	\$1.533.300
Coordinador Jurídico	\$800.000	\$132.800	\$70.822	\$203.622
Coordinador Administrativo y Financiero	\$800.000	\$132.800	\$70.822	\$203.622
Director de Marketing	\$600.000	\$99.600	\$53.117	\$152.717
Personal Técnico Operativo	\$600.000	\$600.000	\$319.980	\$919.980
Operario de Producción 1	\$500.000	\$250.000	\$133.325	\$383.325
Operario de Producción 2	\$500.000	\$250.000	\$133.325	\$383.325
Total	\$4.800.000	\$2.465.200	\$1.314.691	\$ 3.779.891

Para la tabla 22 donde se calcula la nómina mensual, se tuvieron en cuenta los costos prestacionales en base a su valor porcentual por cada ítem tal como se ve en la tabla 23 a continuación. El sueldo neto a pagar además de incluir estas prestaciones, se define con el porcentaje de dedicación de

cada cargo, estos porcentajes se pueden encontrar en la tabla 9, de la fase 2 en la que se realizó el estudio técnico.

Tabla 23

Prestaciones Laborales.

Ítem	Valor Porcentual (%)
Cesantías	8,33
Interese de Cesantías	1
Primas	8,33
Vacaciones	4,17
Pensiones	12
Salud	8,5
ARP	2
Parafiscales	9
	53,33

Costos Fijos y Variables

Tabla 24

Costos Anuales del Punto de Venta

Detalle	Costo Unitario	Costo Anual
Agua-Luz	\$ 100.000	\$ 1.200.000
Canon de Arriendo	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Internet	\$ 39.900	\$ 478.800
TOTAL		\$ 7.678.800

Los costos se estimaron con un promedio de consumo mensual del punto de venta vistos en la tabla 26, contando los costos de nómina, dotación, gastos del punto de venta, cuota de amortización, pero para calcular el punto de equilibrio se determinan unos costos fijos dependiendo de lo que se debe pagar mensualmente sin importar las variaciones de venta ni del mercado a diferencia de los costos variables, en los que se incluyen aquellos gastos que pueden ser modificado o suprimidos en tal caso de presentarse un cambio en los niveles de actividad. Para observar estos costos fijos y variables ver el anexo 10.

Costos de producción

Tabla 25

Costos para producir (12 unidades/1 caja) de acuerdo a la inversión, Gastos y Nomina.

Costo de producción					
Inversión	Amortización	Vida Útil	Costo mensual (24 d.)	Costo diario (8h)	caja de 12ud.
maquinaria y equipo					
Prensa de Corte	\$23.333	15	\$1.944	\$81	\$0,3
Prensa de calor	\$120.000	10	\$10.000	\$417	\$1,4
Refrigerador	\$653.333	15	\$54.444	\$2.269	\$8

Tabla 26*Continuación.*

muebles y enseres					
Escritorio	\$27.790	15	\$2.316	\$96	\$0,3
Silla ergonómica mediana	\$37.488	8	\$3.124	\$130	\$0,5
Silla interlocutora	\$32.475	8	\$2.706	\$113	\$0,4
Computador	\$159.900	10	\$13.325	\$555	\$1,8
EPP			\$39.992	\$1.666	\$6
Gastos Puntos de Venta	\$7.678.800	n/a	\$639.900	\$26.663	\$93
SUBTOTAL					\$111
Nomina					
Gerente			\$1.533.300	\$63.888	\$222
Coordinador Jurídico			\$203.622	\$8.484	\$29
Coordinador Administrativo y Financiero			\$203.622	\$8.484	\$29
Director de Marketing			\$152.717	\$6.363	\$22
Personal Técnico Operativo			\$919.980	\$38.333	\$133
Operario de Producción 1			\$383.325	\$15.972	\$55
Operario de Producción 2			\$383.325	\$15.972	\$55
TOTAL			\$ 3.779.891	\$157.495	\$658

La tabla 27 y 28 permiten analizar esos costos de producción que se tienen en cuenta en el momento de estimar el precio bruto por docena para luego agregar el IVA y el porcentaje de utilidad.

Proyección de ventas y costos**Tabla 27***Ventas Anuales por unidad.*

Concepto	P. Diaria	Valor Docena	Valor Unitario	Venta Diaria	Venta Mensual	Venta Anual
Platos Biodegradables	3456	\$2.743	\$229	\$790.081	\$18.961.936	\$227.543.228
Costo de producción		\$658	\$55	\$189.485	\$4.547.643	\$54.571.713
SUB-TOTAL		\$3.401	\$283	\$979.566	\$23.509.578	\$282.114.941
IVA (19%)		\$646	\$54	\$186.117	\$4.466.820	\$ 53.601.839
SUB-TOTAL		\$4.048	\$337	1.165.683	\$27.976.398	\$335.716.780
Utilidad del 25%		\$1.012	\$84	\$291.421	\$6.994.100	\$83.929.195
TOTAL		\$5.059	\$422	\$1.457.104	\$34.970.498	\$419.645.975

En la tabla 25 se aprecian las ventas anuales por unidad con una producción de 3456 diarias con un ingreso de \$790.081 COP y un ingreso de \$419.645.975 COP anuales por la producción de

996.328 platos diarios. Esta venta anual estimada incluye el IVA de 19% y la utilidad del 25%. Seguidamente se obtuvieron los costos anuales de producción en la tabla 28 detallando los factores de inversión para un total de \$67.313.044 COP.

Tabla 28
Costos Anuales de producción.

Detalle	Costo Mensual	Costo Anual	2023	2024	2025	2026	2027
maquinaria y equipo	\$945.833	\$11.350.000	11.860.750	12.394.484	12.952.236	13.535.086	14.144.165
muebles y enseres	\$203.804	\$2.445.650	\$2.555.704	\$2.670.711	\$2.790.893	\$2.916.483	\$3.047.725
EPP	\$39.992	\$479.900	\$501.496	\$524.063	\$547.646	\$572.290	\$598.043
Gastos fijos	\$639.900	\$7.678.800	\$8.024.346	\$8.385.442	\$8.762.786	\$9.157.112	\$9.569.182
Nomina	\$3.779.891	\$45.358.694	47.399.835	49.532.828	51.761.805	54.091.086	56.525.185
TOTAL	\$5.609.420	\$67.313.044	\$70.342.131	\$73.507.527	\$76.815.365	\$80.272.057	\$83.884.300

Punto de equilibrio

Finalmente se estima un punto de equilibrio en la tabla 29, para la cual se estimaron los costos fijos y variables, así como el costo variable unitario, con la formula y datos calculados en el anexo 10. De igual manera se establecieron los flujos de caja con el descuento anual de impuesto del 35%, ya que los ingresos superan los \$50,000,000 COP.

Tabla 29

Punto de equilibrio (Diario, Mensual, Anual)

Punto de Equilibrio	Diario	Mensual	Anual	Unidad
	39,79	954,93	11459,16	Cajas de 12 platos
Producción libre	288	6912	82944	Cajas de 12 platos
		86,18		%

Con base a lo plateado anteriormente se evidencio la viabilidad financiera del proyecto, siendo económicamente viable para ejecutar, de igual manera lo sustenta que para llegar a un punto de equilibrio son necesarias 954 cajas de a 12 platos cada una, estando un 86% por debajo de lo estimado a producir, es así como en la evaluación financiera del anexo 9, se observa un VPN de \$ 879.562.108 con proyección de 5 años y una TIO de 21,67% estimada con una inflación de 5,8% para el 2022.

Fase 4: Producción del prototipo

Para esta fase se realizara paso a paso la descripción de la producción del prototipo, para el cual no se contaba con la maquinaria requerida, pero en la cual se utilizaron instrumentos que estuvieran al alcance del presupuesto inicial de tal modo que se de a conocer sus procesos y un posible primer ejemplar, que sirva de modelo para su próxima fabricación a nivel industrial.

Tabla 30

Proceso para la producción de los platos.

Procesos	Registro Fotográfico	Descripción
<i>Recolección y clasificación</i>	 	Se obtuvieron las hojas de los cultivos del Guaviare, en los que los desechos nos sirvieron como material de producción. Estas hojas fueron clasificadas por calidad, ya sea por estar en descomposición o rotas, para su posterior corte.
<i>Corte</i>	 	Estas hojas fueron cortadas calculado que el diámetro requerido del plato estuviera dentro de las dimensiones del corte, dejando como segundo desecho las venas y recortes para compostaje.
<i>Desinfección</i>		En este proceso se continuo con la desinfección de cada capa para eliminar suciedad, bacterias o residuos no deseados. Para la desinfección se requirió de ácido acético (vinagre)
<i>Mezclado de pegamento</i>	 	El siguiente proceso requiere de almidón de yuca, agua para hacer la mezcla de pegamento para producir un bioplástico inoloro, natural, pero sin impacto generados en su fin de vida.

Tabla 31
Continuación

Prensado y Troquelado		Para el prensado y troquelado es necesario dos placas de aluminio que permitan amoldar las 6 capas de hojas con el pegamento entre capas y así ser prensado.
Secado		El producto debió dejarse por 24 horas, otorgando rigidez y durabilidad por 28 días.
Limpieza		Nuevamente se limpia y desinfecta de las partículas que se puedan haber adherido en la manipulación de los procesos anteriores.
Embalaje		Teniendo la docena de platos se sigue con el embalaje en cajas, que por el momento son el cartón reciclado, pero que se proyecta sean en material biodegradable de corta duración. De igual manera las etiquetas son incorporadas, pero con la posibilidad de ser compostable, compuesto por celulosa.
Refrigeración		Finalmente, la refrigeración requiere de consumo energético para preservar los productos por los días necesarios hasta su venta y entrega al consumidor.

Fase 5: Socialización del producto a la comunidad

Para llevar a cabo esta fase se realizó la socialización del proyecto, dando a conocer el producto y la importancia de su uso, para su ejecución fue necesario la búsqueda, recolección y análisis de información que generara sensibilidad, conocimiento y la oportunidad de iniciar con pequeños cambios por parte de los espectadores y comunidad en general. Considerando lo anterior se establecieron 2 maneras de divulgar la información y el producto principal del proyecto: capacitaciones y la publicidad a través de posters y flyers.

Capacitaciones

Para llevar a cabo la ejecución de las capacitaciones se hizo una presentación en la que se expusieron los impactos generados y en aumento desde la industrialización, la cual dio pie para grandes empresas productoras de toneladas de plásticos entre ellos los plásticos de un solo uso, de igual forma se dieron a conocer las consecuencias a futuro si el consumo de este material sigue en curso sin ningún tipo de sustitución. Seguidamente se presentó un video de concientización ambiental con el título “The surprising solution to ocean plastic” (Katz, 2018) para sensibilizar y dejar interrogantes en los presentes como; ¿Estoy haciendo lo suficiente por el medio ambiente? ¿Qué puedo hacer para aportar a la causa? Lo anterior con el fin de dar inicio a la concientización ambiental en la población objeto de estudio, que es la ciudadanía de Acacias, con proyección de socialización del proyecto nacionalmente.

Publicidad

La publicidad se construyó a partir de la definición y los objetivos del proyecto, teniendo en cuenta el tipo de publicidad que fue publicidad sin ánimo de lucro por medio online. Los flyers están adjuntos en los anexos 7, 8 y 9. Esta publicidad tiene 3 funciones principales: informar a la comunidad, generar recordación y persuadir, creando conciencia y actitudes positivas en su vida diaria. Sin embargo, se corre con el riesgo de que lo expectantes consideren que es una publicidad “Greenwashing” termino que indica que la empresa ofrece una publicidad verde engañosa, ubicándose detrás de la pantalla de estar contribuyendo con el medio ambiente, pero cuando se analiza su producción, no es tan ecológica como dice ser. Es así como el grupo de trabajo se enfocó en crear y aumentar credibilidad, esforzándose en la responsabilidad que se tiene como empresa y las líneas de negocio proporcionen altos beneficios a los consumidores del producto y al medio ambiente.

Conclusiones

Se cumplieron a cabalidad los objetivos específicos de la presente investigación y plan de negocio, en el que por medio de una metodología específica y segmentada en fases, permitió conocer, establecer, y ejecutar todos los aspectos necesarios para determinar la viabilidad técnica y financiera del proyecto. Además de ejemplificar la producción del artículo, por medio de la fabricación del prototipo, que, aunque se deben industrializar e incrementar la calidad del producto, fue el modelo ideal para dar a conocer el objetivo del mismo.

Para fabricar la producción mensual de platos biodegradables a base de hoja de plátano, se emiten 79,20 Kg*CO₂ a la atmosfera, mientras que, para fabricar la misma cantidad, pero siendo la materia prima el plástico, estos generarían 906,53 Kg *CO₂, es así como Ecoplates reduce las emisiones de CO₂ en un 84,65% con la sustitución de un producto de alto impacto por el planteado en el proyecto. Es así como se demuestra su bajo impacto ambiental y beneficio, tanto para el medio ambiente, como para el medio socioeconómico de la ciudad.

Identificando la población a la que va dirigido el producto, inicialmente se observa una alta disposición por parte del cliente potencial, posibilitando el ajuste al segmento, que a su vez aumentaría la eficacia de los recursos del mercado.

Finalmente se concluye que al no haber una competencia directa en el mercado local y departamental evita que no exista fidelización de los consumidores, pues no se comparte el mismo mercado con las industrias de fabricación de elementos de consumo consiente.

Recomendaciones y discusión de los resultados

Es necesario plantear y ejecutar la posibilidad de generar convenios empresariales que permitan crear planes de venta con descuentos por compra en paquetes. Las ventajas de lograr este planteamiento, serian que los riesgos, responsabilidades y el volumen de trabajo seria compartido, ademas de recibir inversion, usando la base de datos de los contactos y proveedores y asi poder beneficiarse mutuamente.

Otra posibilidad es ampliar la linea de mercado, convirtiendose en Low Cost, ya que de esta manera provocaria que el modelo de negocio reduzca sus costos y precios de venta, Aumenta la demanda por parte de los consumidores, pero a su vez habria capital para agregar al catalogo de venta, nuevos productos ecologicos, en los que se implementen y utilicen los residuos generados y calculados en la huella de carbono, como los son; la materia organica desechada en los procesode recoleccion y corte, material que podria ser utilizado en la fabricacion de cubiertos y otros articulos biodegradables. Del mismo modo se proyecta sustituir las etiquetas de papel por papel reciclado y adheridas con el mismo bioplastico utilizado para pegar las capas entre si, ofreciendo firmeza y durabilidad.

Haciendo realidad la vision de la empresa, se busca consolidar la marca, y tomar riesgos en el mercado, siempre y cuando se realicen los previos estudios que identifiquen permanentemente las necesidades del consumidor, para asi crear nuevas estrategias de marketing que favorezcan al cliente y a la entidad. Si en algun periodo productivo disminuye la oferta en el mercado, pero sin bajar del punto de equilibrio, se deben buscar estrategias clave para disminuir costos, como es el caso de la estimacion de los costos variables, los cuales permiten ser suprimidos sin generar perdidas.

Referencias

- Acosta, A. M. (2011). Dinámica del Crecimiento y Desarrollo del Banano. Dinámica del Crecimiento y Desarrollo del Banano (Musa AAA Simmonds cvs. Gran Enano y Valery). Medellin, Colombia: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid-Facultad de Ciencias Agrarias.
- Alarcón, J. A. (5 de Noviembre de 2009). Plan de negocios para la creacion de una empresa comercializadora de un aditivo para la elaboracion de plásticos degradables dirigido a las empresas productoras de plástico en Colombia. Bogota, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Aldana, S. M. (2017). Análisis de Situación en Salud con el modelo de los determinantes Sociales en salud. Acacias.
- Antionietti, P. R. (2018). Platos biodegradables a base de hoja de Platano. Lima, Peru: Universidad San Ignacion de Loyola.
- Barona, C. (2020). LifePack. (Andrés Benavides) Obtenido de <https://lifepack.com.co/platos-germinables-y-100-biodegradables/>
- BBC News Mundo. (21 de Noviembre de 2020). Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55348777>
- Bioagrícola. (21 de Mayo de 2018). Informe de la visita a Bioagrícola del Llano. (E. d.-G. Solidos., Entrevistador)
- Camara de Comercio . (2020). Camara de comercio de Villavicencio y Acacias. Obtenido de <http://ccv.org.co/site/>
- Canu, M. E. (2017). Economia Circular: Introduccion a Los Principios De La Sostenibilidad. California: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Centro de Derecho Ambiental Internacional ; CIEL. (2019). Plastic & Climate, The Hidden Costs of a Plastic Planet. San Diego, California: David Gerratt. Obtenido de <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/05/Plastic-and-Climate-FINAL-2019.pdf>

CEPAL. (marzo de 2010). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Santiago de Chile, Chile.

Corporacion Ambiental Empresarial. (Junio de 2013). Guía metodológica para el cálculo de la huella de carbono corporativa a nivel sectorial. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ade1b0319769.pdf>

Departamento Nacional de Planeación. (12 de Abril de 2013). Analisis de Alternativas. Obtenido de <http://red.unal.edu.co/cursos/eLearning/dnp/2/html/contenido-2.1.6-analisis-alternativas.html>

Departamento Nacional de planeación. (2014). Ficha de Caracterizacion Territoria de Acacias. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Fichas%20Caracterizacion%20Territorial/Meta_Acac%C3%ADas%20ficha.pdf

Ecocrea. (2019). Envases y empaques Innovadores S.A.S. Obtenido de <http://www.ecocrea.com.co/#>

Ecogreen. (s.f.). Ecogreen S.A. Obtenido de <https://ecogreenbiode.com/nuestra-empresa/>

Ellen Macarthur Foundation. (2017). Obtenido de <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

FAO. (octubre de 2006). Organizacion de las naciones unidas para la agricultura y la alimentacion. Obtenido de fao.org/ag/esp/revista/0610sp1.htm

García, A. E. (2013). Estrategias Empresariales. En Una vision holistica (págs. 40-50). Bogota: Bilineata.

Garnica, A. M. (1995). Manual Institucional: El cultivo del platano en los Llanos Orientales. Aspectos generales y principales laborales del cultivo del plátano. Villavicencio: CORPOICA, Regional 8.

Greenpeace. (s.f.). Plasticos. Obtenido de <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/>

IDEAM. (14 de Mayo de 2014). Participacion Ciudadana (Gases de efecto Invernadero). Bogota D.C., Cundinamarca, Colombia.

Ingenieria, F. d. (s.f.). Gestion Ambiental. Bogota.

Katz, D. (16 de Febrero de 2018). The surprising solution to ocean plastic. Obtenido de Youtube: <https://youtu.be/mT4Qbp89nIQ>

Lambert, T. (2019). Fundacion Ecolec. Obtenido de Información de economia circular: <https://www.ecolec.es/informacion-y-recursos/economia-circular/>

Laprade, S. (23 de 06 de 2017). Guía Metodológica para la Huella de Carbono y la Huella de Agua en la Producción Bananera. Alemania: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Leaf Republic. (13 de Abril de 2018). +SOSTENIBLES. Obtenido de <https://xn--diseosostenible-1qb.unlugarmejor.com/producto/platos-biodegradables-a-partir-de-hojas-naturales-leaf-republic>

McDonough, W. (2019). Cradle to Cradle. Obtenido de <https://www.c2ccertified.org/>

Mitchell, D. (Agosto de 2018). Industria Plastica, Indicador de la Economia Colombiana. Reportero Industrial. Obtenido de [https://www.reporteroindustrial.com/temas/Industria-plastica,-indicador-de-la-economia-colombiana+126688#:~:text=La%20industria%20pl%C3%A1stica%20representa%20el,y%20similares%20\(incluidos%20comercios\).](https://www.reporteroindustrial.com/temas/Industria-plastica,-indicador-de-la-economia-colombiana+126688#:~:text=La%20industria%20pl%C3%A1stica%20representa%20el,y%20similares%20(incluidos%20comercios).)

Mora, J. E. (diciembre de 2018). Plasticos de un solo uso. Obtenido de <https://rebelion.org/docs/250056.pdf>

Morales, A. P. (2019). Plan de negocio para la produccion de platos desechables biodegradables, elaborados a base de hojas naturales. Quito, Ecuador: Escuela de Negocios.

Núñez, A. G. (17 de Septiembre de 2021). La Republica LR MÁS. Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/la-revolucion-del-plastico/la-industria-del-plastico-crecio-222-frente-a-2020-en-el-primer-semester->

3233461#:~:text=La%20industria%20del%20pl%C3%A1stico%20en,al%20mismo%20p
eriodo%20de%202019.

Organization Breakfreefromplastic. (2016). Breakfreefromplastic. Obtenido de
<https://www.breakfreefromplastic.org/>

Peña, C. H. (2013). Reciclaje termo - mecánico del poliestireno expandido (Icopor), como una
estrategia de mitigación de su impacto ambiental en rellenos sanitarios. Manizales, Caldas,
Colombia.

Banco de la Republica, (8 de Abril de 2018). Sectores economicos. Obtenido de
http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Sectores_econ%C3%B3micos

Publicaciones semana. (2017). Se requieren acciones urgentes para frenar la contaminación
[https://www.semana.com/sostenibilidad/articulo/se-requieren-acciones-urgentes-para-
frenar-la-contaminacion-por-plasticos-advierte-la-
onu/202136/#:~:text=En%20Colombia%20cada%20persona%20consume%2024%20kilo
s%20de%20pl%C3%A1stico%20al,de%20M%C3%A9xico%20y%2](https://www.semana.com/sostenibilidad/articulo/se-requieren-acciones-urgentes-para-frenar-la-contaminacion-por-plasticos-advierte-la-onu/202136/#:~:text=En%20Colombia%20cada%20persona%20consume%2024%20kilos%20de%20pl%C3%A1stico%20al,de%20M%C3%A9xico%20y%2)

technology, G. (2019). Eco inventos. Obtenido de [https://ecoinventos.com/platos-desechables-
hechos-de-hojas/](https://ecoinventos.com/platos-desechables-hechos-de-hojas/)

Anexos

Anexo 1. Embudo de Soluciones

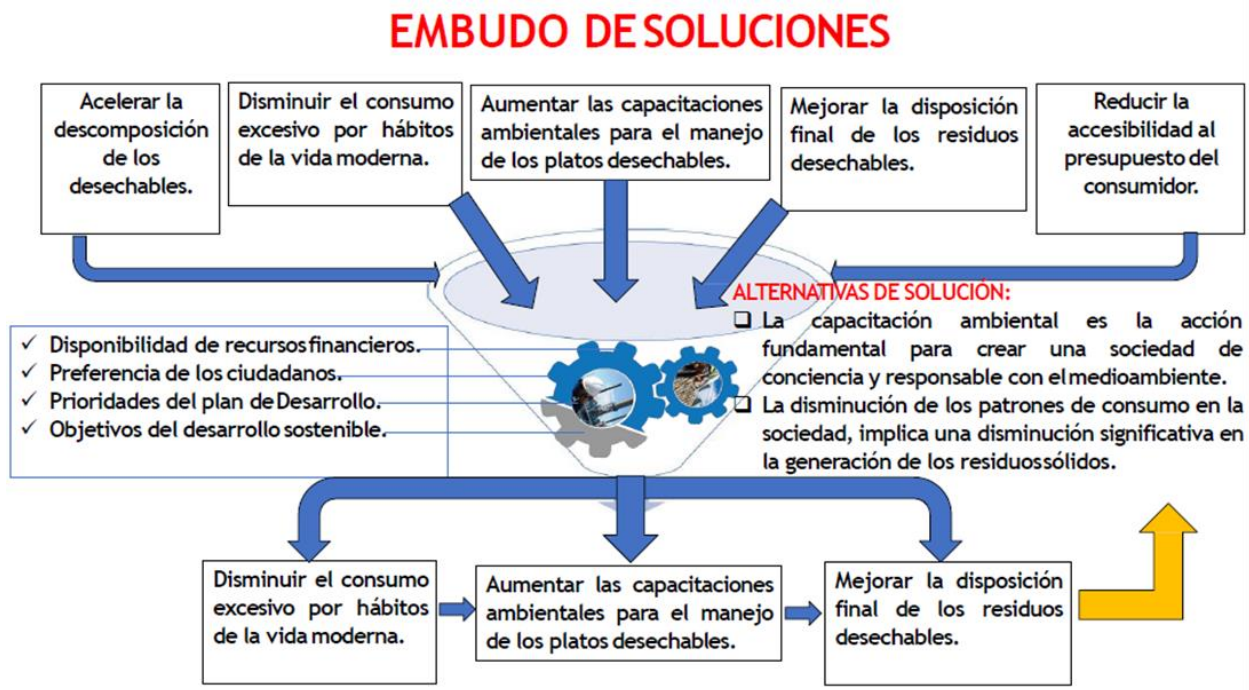


Figura 23. Embudo de Soluciones.

Anexo 2. Análisis de participación en la elaboración de platos biodegradables, con el fin de conocer los actores y sus funciones.

Tabla 32

Análisis de participación en la elaboración de platos biodegradables.

Actores	Beneficiario	Cooperante	Oponentes	Afectados
Clientes y consumidores	x			
Restaurantes	x			
Comunidad	x			
Proveedores de materias primas		x		
Encargados de publicidad y marketing		x		
Fabricantes de desechables de icopor			x	x
Medio Ambiente	x			

La función u objetivo de los participantes (personas o entidades) sobre los cuales el proyecto tiene algún tipo de afectación ya sea positiva o negativa es la siguiente:

Beneficiarios: Todos aquellos actores alrededor del proyecto que se van a beneficiar con la elaboración del producto.

Cooperantes: Personas o entidades que interfieren con el proyecto proveyéndolo de materias primas, mano de obra y conocimientos, que permiten el desarrollo del mismo.

Oponentes: Entidades o personas que no están de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Afectados: Entidades que se ven afectadas con la elaboración del producto, en este caso porque representa competencia, debido a que es una alternativa innovadora y llamativa para los clientes.

Anexo 3. Pesos en gramos para la producción de 12 platos

Tabla 33

Respuestas a la pregunta N° 14 por parte de los 57 encuestados de la población seleccionada del municipio.

Hoja	Peso (g.)	Plato(g.)	Desecho (g)
1	472,3	72,9	399,4
2	456,7	76,2	380,5
3	447,2	77,4	369,8
4	439,8	76,1	363,7
5	457,25	75,4	381,85
6	476,55	71,5	405,05
7	435,85	77,3	358,55
8	465,15	74,9	390,25
9	484,45	78,1	406,35
10	473,75	76,4	397,35
11	463,05	74,2	388,85
12	452,35	73,8	378,55
Prom.	460,37	75,35	385,02

Anexo 4. Encuesta para los habitantes de la ciudad de Acacias

Buen día, soy estudiante de último semestre de la facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Santo Tomás sede Villavicencio, en este momento me encuentro realizando una investigación para mi proyecto de grado, el cual tiene el propósito de diseñar un plan de negocio para la creación de la empresa Ecoplates, dedicada a la fabricación de platos biodegradables a partir de las hojas de plátano, implementando los principios de la economía circular, en la ciudad de Acacias.

Esta encuesta es de carácter académico y el manejo de los datos proporcionados por usted como encuestado serán de vital importancia para el desarrollo del proyecto, por ello me gustaría realizarle una serie de preguntas respecto al tema.

1. Género al que pertenece o se siente identificado.
 - ☐ Masculino
 - ☐ Femenino
2. Rango de edad
 - ☐ Entre 15-24
 - ☐ Entre 25-33
 - ☐ Entre 34-42
 - ☐ Entre 43-51
 - ☐ Entre 52-60
 - ☐ Mayor a 60 años
3. Estrato Social al que pertenece
 - ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
 - ☐ 5
4. ¿Qué tan importante es para usted el cuidado del medio ambiente?
 - ☐ Muy importante
 - ☐ Importante
 - ☐ No tan importante
 - ☐ Sin ninguna importancia
5. ¿Con que frecuencia utiliza los artículos de un solo uso (plástico)?
 - ☐ Siempre
 - ☐ Casi siempre
 - ☐ Casi nunca
 - ☐ Nunca
6. ¿Consideras estos productos de un solo uso, accesibles a su presupuesto?
 - ☐ Si
 - ☐ No
7. ¿Tiene algún conocimiento sobre los (productos biodegradables⁴)?
 - ☐ Si
 - ☐ No
8. ¿Estaría dispuesto a adquirir platos biodegradables?
 - ☐ Si
 - ☐ No
9. ¿Cree que el uso de platos biodegradables beneficia al medio ambiente?
 - ☐ Si
 - ☐ No

⁴ **productos biodegradables:** Es todo artículo realizado con aquel material o elemento que puede llegar a descomponerse por la acción de microorganismos, como bacterias u hongos

en un plazo relativamente corto, convirtiéndose en alimento para el planeta (nutrientes, dióxido de carbono, biomasa y agua).

Teniendo en cuenta que la docena de platos de un solo uso (plástico) tienen un costo aproximado de \$1,700 COP. Mientras que un plato biodegradable en el mercado cuesta \$4,800 COP aproximadamente.

10. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por los platos biodegradables fabricados a base de hoja de plátano (por docena)?

- ☐ \$2,000 a \$3,000
- ☐ \$3,000 a \$4,000
- ☐ \$4,000 a \$5000

11. ¿Considera que los platos biodegradables son más eficientes que los desechables?

- ☐ Si
- ☐ No

12. ¿Recomienda el consumo de este producto?

- ☐ Si
- ☐ No

13. ¿Considera este producto novedoso e innovador?

- ☐ Si
- ☐ No

14. ¿Recomendaría a algún conocido este tipo de productos?

- ☐ Si
- ☐ No

¿Por qué?

Anexo 5. Diagrama de procesos para la producción.

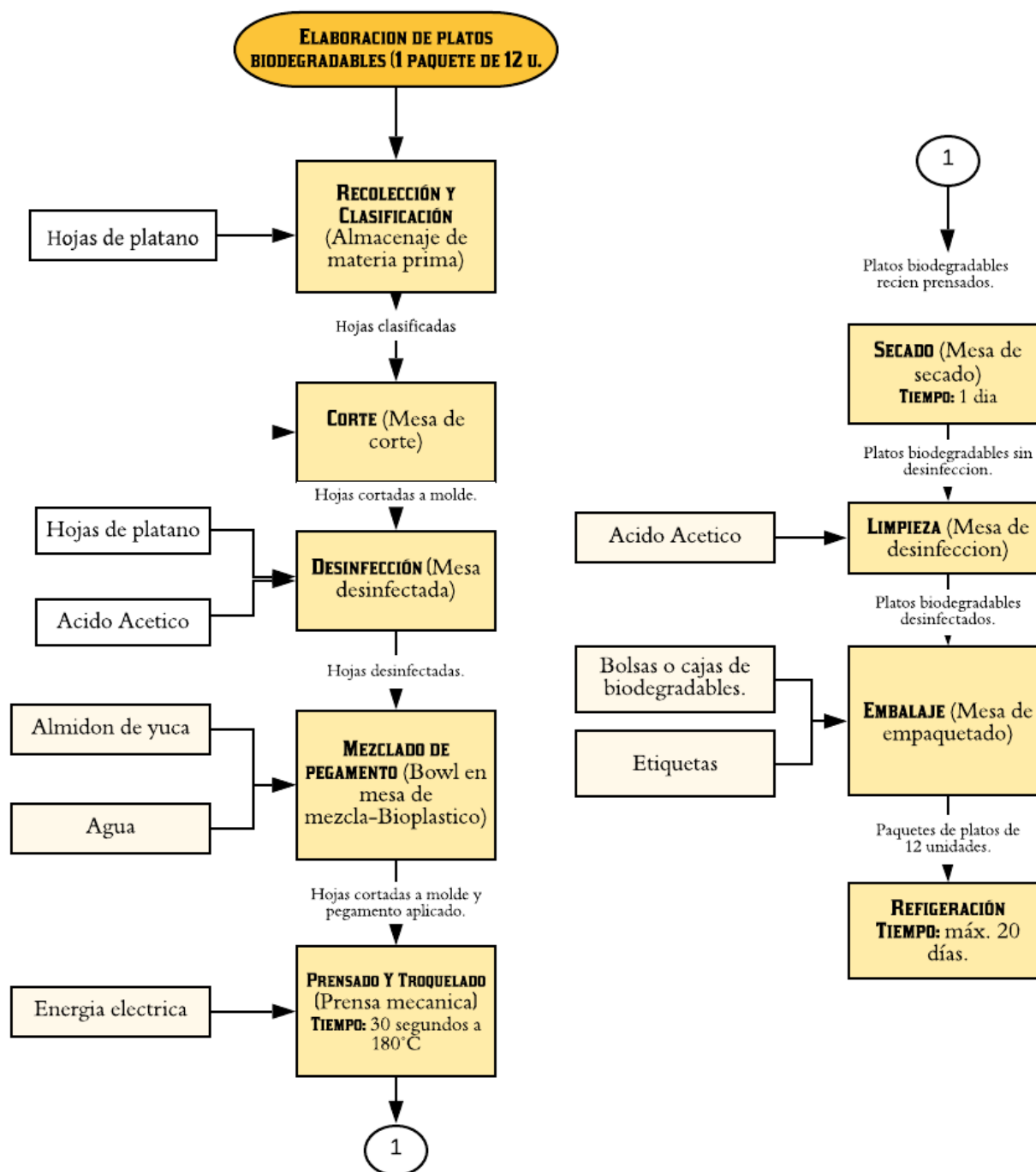


Diagrama de flujo 2. Diagrama de procesos para la elaboración de platos biodegradables (Elaboración propia, 2020).

Anexo 6. Comentarios de la pregunta 14 de la encuesta del anexo 4.**Tabla 34**

Respuestas a la pregunta N° 14 por parte de los 57 encuestados de la población seleccionada del municipio.

¿Recomendaría a algún conocido este tipo de productos? Si su respuesta es sí, ¿Por qué?	
1	Por qué es en beneficio del planeta, generamos menos contaminación a nuestro ambiente, y al mismo tiempo aportamos positivamente a nuestra posteridad.
2	Para evitar contaminación, y más amigable con el medio ambiente.
3	Porque estamos contribuyendo con el medio ambiente.
4	Porque está hecho 100% de material biodegradable.
5	Es una manera de cuidar el medio ambiente.
6	X que no contamina el medio ambiente.
7	Por qué se desintegran muy rápido.
8	Por el apoyo al medio ambiente.
9	No aplica
10	Protegería el avance del cambio climático y obligaría la reducción de productos plástico.
11	Porque ayudan a proteger el mundo de la contaminación.
12	Porque ayuda al medio ambiente y es bueno para la salud.
13	No creo que alguien gaste un dinero extra por unos platos desechables, además parecerán como publicidad, por esto no les llama la atención por ser productos más caro.
14	No, porque no lo he usado y no sé si son buenos o no.
15	No, porque es mucho dinero.
16	No, porque no he usado este producto y no conozco mucho de él.
17	No tengo conocimiento de estos productos, así que no los puedo recomendar.
18	No, porque se hacen ya muy costos.
19	Porque ayudaría un poco a la naturaleza.
20	Ayuda al medio ambiente.
21	Porque no le hace daño al medio ambiente.
22	Son una evolución para el desarrollo y el cuidado del medio ambiente.
23	Porque cuida el medio ambiente sin el uso del plástico.
24	No, porque la gente no estaría dispuesta a pagar 4800 por unos platos que valen 1700.
25	No porque no tengo conocimiento del tema.
26	Porque sería bueno para el medio ambiente.
27	Todo acacias debe saber de tan gran proyecto, el cual nos beneficia mucho pero a la vez preguntaría por el costo ya que todos buscamos economía en nuestro día a día.

28	Si porque ayuda al medio ambiente y a la disminución de daño social ambiental.
29	Si porque es amigable con el medio ambiente y no va a contaminar.
30	Porque hay que cuidar el entorno donde vivimos y ayudar a conservarlo este producto no es contaminante y reduce los desechos al ambiente.
31	Son elementos que permiten mejorar la aparición de elementos que perjudican el medio ambiente.
32	Porque ayudaría el medio ambiente.
33	Para cuidar el medio ambiente.
34	Porque son innovadores y cuidan el medio ambiente y si más gente los conoce mayor impacto tendrán.
35	Porque hay que cuidar el medio ambiente.
36	Porque ayudan el medio ambiente.
37	Porque entre más personas usen este tipo de producto menos contaminación habrá en el planeta.
38	Porque es bueno para el medio ambiente.
39	Si porque son innovadores y entre más personas los utilicen más vamos a cuidar nuestro planeta.
40	Si porque con ello estamos generando empresa y mejorando el cuidado de nuestro ambiente.
41	Si lo recomendaría ya que es una gran ayuda con el medio ambiente y es un producto que a mi parecer nos conviene usar a futuro.
42	Porque si las personas tienen conocimiento de ellos, podemos cuidar el medio ambiente.
43	Porque lo más importante es cuidar el medio ambiente.
44	Estamos en pro del medio ambiente.
45	Porque al ser biodegradables ayuda al medio ambiente.
46	Para que cuidemos el planeta tierra.
47	Porque nos ayudaría con el medio ambiente, entre más gente use los productos, menos contaminación.
48	Ayuda y beneficia el medio ambiente.
49	Porque entre más persona que sepan de estos platos el planeta estaría en mejor condición.
50	Si porque entre más personas que tengan el conocimiento más se implementarían estos platos biodegradables.
51	Porque es bueno e innovador para las personas.
52	Si por higiene salud y protección del medio ambiente.
53	Si por protección al medio ambiente.
54	Si porque el medio ambiente estar mejor y con menos desechos.
55	Si porque al ser un producto biodegradable es amigable con el medio ambiente.
56	Si porque es muy importante para poder cuidar el medio ambiente y no habría nada de materias y hongos.
57	No aplica .

Anexo 7. Estado de Resultado con proyección de 5 años**Resultados para la producción estimada**

Estado de Resultados (PIB:4,5%)					
Concepto	2022	2023	2024	2025	2026
Ventas	\$ 419.645.975	\$ 438.530.044	\$ 458.263.896	\$ 478.885.771	\$ 500.435.631
Costos Totales (CF+CV)	\$ 122.827.048	\$ 128.354.265	\$ 134.130.207	\$ 140.166.066	\$ 146.473.539
Costos fijos de producción	\$ 56.657.824	\$ 59.207.426	\$ 61.871.760	\$ 64.655.989	\$ 67.565.509
Costos Variables	\$ 66.169.224	\$ 69.146.839	\$ 72.258.447	\$ 75.510.077	\$ 78.908.030
Amortización	\$ 1.054.319	\$ 1.101.764	\$ 1.151.343	\$ 1.203.153	\$ 1.257.295
Canon	\$ 6.000.000	\$ 6.270.000	\$ 6.552.150	\$ 6.846.997	\$ 7.155.112
Servicios	\$ 1.200.000	\$ 1.254.000	\$ 1.310.430	\$ 1.369.399	\$ 1.431.022
Gastos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Bruta	\$ 296.818.927	\$ 310.175.779	\$ 324.133.689	\$ 338.719.705	\$ 353.962.092
Utilidad Neta (Impuesto 35%)	\$ 192.932.303	\$ 201.614.256	\$ 210.686.898	\$ 220.167.808	\$ 230.075.360

Anexo 8. Depreciación de equipos anual por tiempo de vida útil estimado

maquinaria y equipo	Depreciación		
	Valor	vida útil	depreciación
Prensa de Corte	\$ 350.000	15	\$ 23.333
Prensa de calor	\$ 1.200.000	10	\$ 120.000
Refrigerador	\$ 9.800.000	15	\$ 653.333
muebles y enseres			
Escritorio	\$ 416.850	15	\$ 27.790
Silla ergonómica mediana	\$ 299.900	8	\$ 37.488
Silla interlocutora	\$ 129.900	8	\$ 16.238
Computador	\$ 1.599.000	10	\$ 159.900
			\$ 1.038.082

Anexo 9. Evaluación Financiera

VPN	\$ 879.562.108
TIR	195%
TIO	21,67%
TI	2,30%

Anexo 10. Costos fijos y variables para determinar el punto de equilibrio

Costos Fijos	Diario	Mensual	Anual
Cuota Amortización	\$ 43.930	\$ 1.054.319	\$ 12.651.830
Dotación	\$ 1.666	\$ 39.992	\$ 479.900
Nomina	\$ 151.132	\$ 3.627.174	\$ 43.526.094
TOTAL	\$ 196.729	\$ 4.721.485	\$ 56.657.824

Costos Variables	Diario	Mensual	Anual
Gastos de punto de venta	\$ 26.663	\$ 639.900	\$ 7.678.800
Sueldo del Cargo de Marketing	\$ 6.363	\$ 152.717	\$ 1.832.600
TOTAL	\$ 33.026	\$ 792.617	\$ 9.511.400
Costos Totales (CF+CV)	\$ 229.754	\$ 5.514.102	\$ 66.169.224

Costo Variable unitario	\$ 115
--------------------------------	--------

	Diario	Mensual	Anual	Unidad
Punto de Equilibrio	39,79	954,93	11459,16	Cajas de 12 platos
Cantidad de Producción de docenas	288	6912	82944	Cajas de 12 platos
Porcentaje de producción libre		86,18		%

Anexo 11. Flujo de caja con calor presente para evaluación financiera**Flujo de Caja a 5 periodos**

Flujo de Caja							
Concepto	0	1	2	3	4	5	
Ingresos		\$ 419.645.975	\$ 438.530.044	\$ 458.263.896	\$ 478.885.771	\$ 500.435.631	
Costos		\$ 122.827.048	\$ 128.354.265	\$ 134.130.207	\$ 140.166.066	\$ 146.473.539	
Utilidad Bruta		\$ 296.818.927	\$ 310.175.779	\$ 324.133.689	\$ 338.719.705	\$ 353.962.092	
Utilidad con descuento de impuesto		\$ 192.932.303	\$ 201.614.256	\$ 210.686.898	\$ 220.167.808	\$ 230.075.360	
Inversión	\$ 100.000.000						
Depreciación		\$ 1.038.082	\$ 1.038.082	\$ 1.038.082	\$ 1.038.082	\$ 1.038.082	
Flujo Neto Efectivo	-\$ 100.000.000	\$ 191.894.221	\$ 200.576.175	\$ 209.648.816	\$ 219.129.727	\$ 229.037.278	
Valor Presente	\$ 100.000.000	-\$ 187.579.884	-\$ 191.658.496	-\$ 195.823.818	-\$ 200.077.735	-\$ 204.422.175	

Anexo 12. Flyer Ecoplates.



Figura 24. Flyer Ecoplates.

Anexo 13. Flyer la importancia del no uso de plásticos.



Figura 25. Flyer de Hagamos la diferencia.

Anexo 14. Flyer del procedimiento, paso a paso para la fabricación de los platos biodegradables.



Figura 12. Paso a paso para la realización y comercialización de los platos. (Elaboración propia, 2022)