

Plan de negocios para la creación de una empresa de fabricación de pitillos comestibles en
Bucaramanga

Nathalia Lizeth Alfonso Palomino

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniera Industrial

Director

José Alonso Caballero Márquez

Doctor en Ciencias de la Administración

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo de grado, en primer lugar, a Dios, por sostenerme con serenidad y fortaleza en los momentos de duda, por iluminar mi camino cuando el esfuerzo parecía insuficiente y por permitirme culminar esta etapa con gratitud y esperanza. Dedico también este proyecto a mi familia, por ser el fundamento emocional y moral que me acompañó durante toda mi formación; por su paciencia, por su apoyo constante y por recordarme, incluso en los días más exigentes, que el amor y la disciplina pueden convertirse en propósito.

De manera especial, dedico este trabajo a mis padres, por su ejemplo de perseverancia, por el sacrificio silencioso con el que han sostenido mis metas y por enseñarme que el verdadero logro no se mide solo por el resultado final, sino por la integridad con la que se construye el camino. Dedico igualmente este proyecto a quienes creyeron en mí cuando yo misma necesitaba recuperar la confianza, a mis amigos y compañeros, por su compañía, por las conversaciones que aliviaron el cansancio y por el ánimo que impulsó cada avance.

Finalmente, dedico este plan de negocios a la Universidad Industrial de Santander y a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, por brindarme una formación rigurosa y humana que hoy se refleja en este trabajo; y a Bucaramanga, como territorio que inspira esta propuesta, con el anhelo de que iniciativas como Greentips contribuyan de manera responsable y sostenible a los retos ambientales y productivos de nuestra región

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme salud, fortaleza y claridad para culminar este trabajo de grado, y por acompañarme en cada etapa de este proceso. Expreso mi más profunda gratitud a mi familia por su apoyo constante, su paciencia y su amor incondicional. De manera especial, agradezco a mis padres por su esfuerzo, por los sacrificios que hicieron para brindarme oportunidades y por ser mi principal fuente de motivación para perseverar y alcanzar esta meta.

Agradezco a la Universidad Industrial de Santander, a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales y al programa de Ingeniería Industrial por la formación integral recibida, la cual fue fundamental para desarrollar este proyecto con rigor académico. De manera especial, agradezco a mi director de trabajo de grado por su acompañamiento, orientación y aportes, que permitieron fortalecer la coherencia y la calidad del documento.

Finalmente, agradezco a todas las personas que participaron en la investigación de mercados, tanto en el componente B2B como en el B2C, y a quienes compartieron información, recomendaciones o retroalimentación durante el desarrollo del plan de negocios. Su colaboración fue clave para sustentar el análisis y consolidar esta propuesta empresarial.

Tabla de Contenido

Introducción	16
Cumplimiento de Objetivos	19
1. Justificación de la idea de negocio.....	21
2. Objetivos	25
2.1. Objetivo General	25
2.2. Objetivos Específicos	25
2.3. Alcance y delimitación del estudio.....	26
3. Marco de Referencia	27
3.1. Marco de Antecedentes	27
3.2. Marco teórico.....	31
3.2.1 Sostenibilidad	31
3.2.2 Plásticos de un solo uso.....	32
3.2.3 Análisis PESTEL.....	33
3.2.4 Las cinco fuerzas de Porter.....	34
3.2.5 Perfil de Oportunidades y Amenazas (POAM).....	35
3.2.6 Plan de negocio.....	36
3.2.7 Investigación de mercados	37
3.2.8 Análisis financiero.....	37

3.2.9	Análisis técnico	38
3.2.10	Análisis administrativo	39
3.2.11	Análisis legal	40
3.2.12	Análisis del impacto ambiental	41
4.	Análisis del Entorno	41
4.1.	Metodología de inteligencia de mercado para el análisis externo	42
4.1.1	Preguntas guías	42
4.1.2	Fuentes y criterios de inclusión/exclusión	43
4.2.	Análisis del macroentorno (PESTEL)	44
4.2.1	Político–institucional	45
4.2.2	Económico	46
4.2.3	Social y comportamental	47
4.2.4	Tecnológico	49
4.2.5	Ecológico–ambiental	50
4.2.6	Legal y normativo	51
4.3.	Análisis del microentorno (Cinco Fuerzas de Porter)	53
4.3.1	Rivalidad entre competidores existentes	54
4.3.2	Amenaza de nuevos entrantes	54
4.3.3	Poder de negociación de proveedores	55
4.3.4	Poder de negociación de los clientes	56

4.3.5	Amenaza de productos sustitutos	57
4.4.	Matriz POAM.....	58
5.	Estudio de Mercado.....	61
5.1.	Descripción del producto y propuesta de valor	62
5.2.	Atributos objetivo del producto y especificaciones preliminares de mercado	63
5.3.	Segmentación, mercado objetivo y dimensionamiento del mercado potencial.....	64
5.3.1	Mercado potencial B2B: definición del universo, fuente de datos y estructura del mercado 65	
5.3.2	Mercado potencial B2C: población de referencia y función del análisis complementario	68
5.4.	Análisis de la competencia y sustitutos en el sector de productos ecológicos	69
5.5.	Diseño metodológico de la investigación de mercados.....	70
5.6.	Población, marco muestral y diseño del tamaño de muestra.....	72
5.6.1	Cálculo del tamaño de muestra B2B	72
5.7.	Diseño, validación y aplicación del instrumento de recolección	74
5.8.	Procedimiento de campo, control de calidad y tratamiento de datos	75
5.9.	Estrategia de análisis de resultados para determinar perfil del cliente y necesidades de consumo	76
5.10.	Resultados encuesta B2B	77
5.11.	Resultados encuesta B2C	81
5.12.	Integración B2B Y B2C	84

5.13.	Estimación de la demanda del mercado B2B en Bucaramanga	85
5.14.	Ruta de escalamiento de la demanda del proyecto a cinco años	87
6.	Plan de mercadeo	90
6.1.	Objetivo general del plan de mercadeo y criterios de éxito	91
6.2.	Segmentación del mercado, mercado objetivo y posicionamiento	92
6.3.	Marketing MIX.....	95
6.3.1	Estrategia de producto	95
6.3.2	Estrategia de precio	98
6.3.3	Estrategia de Plaza.....	100
6.3.4	Estrategia de promoción	103
6.4.	Estrategia integrada de lanzamiento y escalamiento en Bucaramanga	106
6.5.	Indicadores de control del plan de mercadeo	107
7.	Estudio Técnico.....	108
7.1.	Criterios técnicos derivados del estudio de mercado	108
7.2.	Etapas de Fabricación.....	110
7.3.	Equipos y maquinaria requeridos	112
7.4.	Materias primas e insumos requeridos	114
7.5.	Infraestructura necesaria para la operación	117
7.6.	Dimensionamiento técnico de áreas (método Guerchet simplificado).....	119
7.7.	Systematic Layout Planning (SLP): matriz REL simplificada.....	121

7.8.	Plano distribución de planta	122
7.9.	Capacidad instalada referencial y análisis de restricción operativa	123
8.	Análisis organizativo.....	125
8.1.	Estructura organizacional	125
8.2.	Perfil de Cargos	126
8.3.	Estrategia de reclutamiento	132
8.4.	Esquema Salarial	133
9.	Análisis legal y normativo	134
9.1.	Forma Jurídica más conveniente	134
9.2.	Constitución legal de la empresa.....	136
9.3.	Requisitos sanitarios para la fabricación y comercialización del producto.....	139
9.4.	Rotulado, etiquetado, consumidor y publicidad	140
9.5.	Aspectos laborales, seguridad social y SG-SST.....	140
9.6.	Propiedad intelectual, protección de datos y otros aspectos transversales	141
9.7.	Normativa ambiental aplicable al proyecto.....	141
10.	Análisis de Impacto Social y Ambiental.....	143
10.1.	Enfoque conceptual y metodología de evaluación de impactos	144
10.2.	Evaluación del impacto ambiental del proyecto.....	146
10.3.	Evaluación del impacto social	151
10.4.	Alineación del proyecto con los ODS	152

11. Estudio Financiero y evaluación de viabilidad	154
11.1. Proyección de demanda y ventas.....	154
11.2. Costos variables de producción.....	155
11.3. Nómina y prorrateo de personal	156
11.4. Proyección de servicios públicos.....	156
11.5. Inversión inicial y capital de trabajo	157
11.6. Estructura de financiación y crédito	158
11.7. Depreciación y amortización.....	158
11.8. Estado de resultados proyectado	159
11.9. Flujo de caja financiero proyectado	159
11.10. Flujo de caja libre del proyecto	160
11.11. Balance general proyectado.....	161
11.12. Indicadores financieros, punto de equilibrio y valoración	161
11.13. Escenario optimista	162
11.14. Escenario pesimista	163
11.15. Conclusión de viabilidad financiera	164
12. Análisis estratégico y modelo de negocio.....	165
12.1. Propósito del capítulo y articulación con el proyecto	165
12.2. Metodología de formulación estratégica aplicada al caso Greentips	166
12.3. Diagnóstico estratégico: implicaciones del entorno y del mercado para Bucaramanga ..	166

12.4. Identidad estratégica de Greentips: descripción de la empresa, marca, misión, visión y principios.....	167
12.5. Propuesta de valor y posicionamiento estratégico en Bucaramanga.....	169
12.6. Ventajas competitivas y capacidades estratégicas clave	170
12.7. Modelo de negocio Canvas	171
12.8. Matriz DOFA.....	172
13. Conclusiones	174
Referencias	177

Lista de Tablas

Tabla 1 Cumplimiento de Objetivos	19
Tabla 2 POAM ponderado normalizado	59
Tabla 3 Población B2B en Bucaramanga por CIU (Compite 360).....	66
Tabla 4 Ruta de escalamiento de la demanda del proyecto a cinco años	89
Tabla 5 Criterios Tecnicos	109
Tabla 6 Proceso de Fabricacion Pitillos comestibles	110
Tabla 7 Equipos necesarios	112
Tabla 8 Materias primas	115
Tabla 9 Precios Referencia MP.....	116
Tabla 10 Infraestructura requerida	117
Tabla 11 Superficie Requerida	120
Tabla 12 Autoridades y entidades con incidencia en la puesta en marcha de Greentips	135
Tabla 13 Trámites de constitución y formalización de Greentips.....	137
Tabla 14 Normatividad Aplicable	142
Tabla 15 Criterios de valoración de impactos aplicados en la evaluación del proyecto Greentips	145
Tabla 16 Evaluación comparativa de ciclo de vida en modalidad de screening: pitillo comestible versus alternativas presentes en el mercado de Bucaramanga.	146
Tabla 17 Matriz de impactos ambientales y sociales del proyecto Greentips en Bucaramanga	148
Tabla 18 Alineación del proyecto Greentips con los Objetivos de Desarrollo Sostenible priorizados.....	152

Lista de Figuras

Figura 1	Aceptación para probar idea de negocio.....	77
Figura 2	Conocimiento Normatividad	78
Figura 3	Importancia factores de compra B2B	79
Figura 4	Tipo de bebidas mas consumidas	80
Figura 5	Concepto Vs Intencion compra B2C	81
Figura 6	Frecuencia Uso de Pitillos	82
Figura 7	Percepcion pitillos alternativos.....	83
Figura 8	Matriz REL	122
Figura 9	Distribución de planta.....	122
Figura 10	Organigrama	125
Figura 11	Compensación por cargo	134
Figura 12	Consulta Rues	138
Figura 13	Logotipo de Greentips	167
Figura 14	Modelo de negocio Canvas de Greentips	171
Figura 15	Matriz DOFA de Greentips	172

Lista de Apéndices

Ver apéndices adjuntos y pueden ser consultados en la base de datos de la Biblioteca UIS

Apéndice A. Formato encuesta B2B Y B2C

Apéndice B. Respuestas Encuesta B2B

Apéndice C. Respuestas Encuesta B2C

Apéndice D. Perfil de cargos

Apéndice E. Análisis Financiero

Apéndice F. Análisis Financiero Optimista

Apéndice G. Análisis Financiero Pesimista

Resumen

Título: Plan de negocios para la creación de una empresa de fabricación de pitillos comestibles en Bucaramanga

Autor: Nathalia Lizeth Alfonso Palomino

Palabras clave: Plan de negocios, pitillos comestibles, sostenibilidad, investigación de mercados, Bucaramanga, viabilidad financiera.

Descripción: Este trabajo de grado desarrolla el plan de negocios para la creación de Greentips, una empresa proyectada en Bucaramanga orientada a la fabricación y comercialización de pitillos comestibles como alternativa sostenible a los pitillos plásticos de un solo uso. La propuesta surge a partir del contexto ambiental y normativo que impulsa la reducción de residuos plásticos, así como de la oportunidad de mercado asociada a la adopción de soluciones funcionales y diferenciadas en el sector de alimentos y bebidas.

La metodología integra un estudio de mercado con enfoque B2B y B2C sustentado en encuestas aplicadas a establecimientos comerciales y a consumidores finales, con el propósito de identificar patrones de uso, niveles de aceptación, atributos de valor, criterios de compra, disposición de adquisición y condiciones comerciales esperadas. Con base en estos resultados se estructura la propuesta de valor, se definen segmentos objetivo, canales de comercialización y lineamientos estratégicos de mercadeo, coherentes con las necesidades identificadas y con las tendencias de consumo responsable.

El plan incorpora un estudio técnico que establece requerimientos de materias primas, etapas del proceso productivo, capacidad instalada, equipos, recursos y condiciones operativas necesarias para garantizar calidad e inocuidad del producto. A su vez, el componente organizacional y legal define la estructura empresarial, perfiles de cargo y responsabilidades, y consolida los principales aspectos normativos que enmarcan la operación. Finalmente, el estudio financiero estima la inversión inicial, costos de producción y operación, proyecciones de ingresos e indicadores de viabilidad, complementados con un análisis de sostenibilidad y riesgos. En conjunto, el documento sustenta la factibilidad técnica, comercial y económica del proyecto, y plantea una iniciativa empresarial competitiva y alineada con criterios de sostenibilidad.

*Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: José Alonso Caballero Márquez, Doctor en Ciencias de la Administración

Abstract

Title: Business plan to create an edible straw manufacturing company in Bucaramanga

Author: Nathalia Lizeth Alfonso Palomino

Key Words: Business plan, edible straws, sustainability, market research, Bucaramanga, financial feasibility.

Description: This undergraduate thesis develops the business plan for the establishment of Greentips, a company projected in Bucaramanga focused on the manufacturing and commercialization of edible straws as a sustainable alternative to single-use plastic straws. The proposal arises from the environmental and regulatory context that drives the reduction of plastic waste, as well as from a market opportunity linked to the adoption of functional and differentiated solutions in the food and beverage sector.

The methodology integrates a market study with B2B and B2C approaches, supported by surveys administered to commercial establishments and final consumers, with the aim of identifying usage patterns, acceptance levels, value attributes, purchasing criteria, willingness to buy, and expected commercial conditions. Based on these results, the value proposition is structured, target segments and marketing channels are defined, and strategic marketing guidelines are established in line with the identified needs and responsible consumption trends.

The plan includes a technical study that specifies raw material requirements, stages of the production process, installed capacity, equipment, resources, and operating conditions necessary to ensure product quality and food safety. In turn, the organizational and legal component defines the business structure, job profiles and responsibilities, and consolidates the main regulatory aspects governing operations. Finally, the financial study estimates the initial investment, production and operating costs, revenue projections, and feasibility indicators, complemented by a sustainability and risk analysis. Overall, the document supports the project's technical, commercial, and economic feasibility and proposes a competitive business initiative aligned with sustainability criteria.

* Degree Work

** School of Physical-Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Advisor: José Alonso Caballero Márquez, Ph.D. in Administrative Sciences.

Introducción

El crecimiento del consumo y la expansión de modelos de producción intensivos en materiales han incrementado la presión sobre los sistemas de gestión de residuos sólidos, con impactos sobre los ecosistemas, la salud pública y la economía. A escala global, la gestión de residuos enfrenta una tendencia creciente y se ha estimado que la generación anual de residuos sólidos municipales podría aumentar de manera sustancial hacia 2050 si no se adoptan medidas estructurales de prevención, aprovechamiento y economía circular (World Bank, 2018). En paralelo, la contaminación por plásticos se reconoce como una de las problemáticas ambientales más visibles del siglo XXI; análisis globales han documentado la magnitud acumulada de la producción de plásticos y las limitaciones históricas para su disposición y reciclaje (Geyer et al., 2017), mientras evaluaciones internacionales han sintetizado los efectos de la basura marina y la contaminación por plásticos sobre los ecosistemas, la fauna y los potenciales riesgos para las personas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2021).

En Colombia, la gestión de residuos sólidos constituye un reto operativo y ambiental. La guía institucional de separación y gestión de residuos reporta una generación del orden de 24,8 millones de toneladas al año y una tasa de reciclaje cercana al 11,82% en 2019, lo cual evidencia la relevancia de estrategias de prevención y sustitución en la fuente (Departamento Nacional de Planeación et al., 2022). De manera complementaria, la medición oficial de la cuenta ambiental y económica de flujos de materiales indica que, para 2020 en versión provisional, la oferta total de residuos sólidos y productos residuales ascendió a 26,25 millones de toneladas, con participación significativa de residuos originados en los hogares (Departamento Administrativo Nacional de

Estadística [DANE], 2022). En conjunto, estas cifras refuerzan la necesidad de alternativas que reduzcan residuos de vida útil corta y disminuyan la presión sobre la disposición final.

En el ámbito normativo, Colombia adoptó un marco de reducción gradual y sustitución de productos plásticos de un solo uso mediante la Ley 2232 de 2022. Esta ley incluye explícitamente categorías como mezcladores y pitillos para bebidas dentro del ámbito de aplicación de la prohibición y sustitución gradual, con implicaciones directas para la oferta de insumos en establecimientos de bebidas, alimentos y servicios asociados (Congreso de la República de Colombia, 2022). Asimismo, entidades públicas como la ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales) han difundido y resumido el alcance de la norma, destacando que la prohibición aplica sobre un listado de productos en plazos definidos y se articula con alternativas sostenibles y con el cierre de ciclos.

En este contexto, el presente trabajo desarrolla un plan de negocios para la creación de una empresa de fabricación de pitillos comestibles en Bucaramanga, orientado a responder a las presiones ambientales derivadas de la disposición final, a la transición regulatoria frente a productos plásticos de un solo uso y a las tendencias de consumo responsable, las cuales requieren ser contrastadas con evidencia empírica sobre disposición real de compra, precio aceptable y atributos valorados. La literatura señala que la adopción de productos sostenibles puede enfrentar una brecha entre actitudes favorables hacia el ambiente y comportamientos de compra efectivos, influida por factores como precio, información, conocimiento y variables socioculturales (Nieves Mendoza & Morales Cely, 2022). En consecuencia, la viabilidad del proyecto depende no solo de la conveniencia ambiental percibida, sino también de la aceptación del producto, su desempeño funcional y la solidez de su propuesta de valor.

Adicionalmente, la sustitución de pitillos plásticos por alternativas disponibles en el mercado no siempre resulta directa desde una perspectiva de sostenibilidad integral. Estudios recientes han identificado la presencia de sustancias PFAS (perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas) en múltiples marcas de pitillos “plant-based”, especialmente en pitillos de papel y otros materiales vegetales, lo que reabre discusiones sobre seguridad y sostenibilidad real de ciertas opciones (Timshina et al., 2021). En contraste, revisiones técnicas recientes muestran que los pitillos comestibles emergen como alternativa apta para contacto con alimentos, con potencial de reducción de residuos, aunque enfrentan retos tecnológicos asociados con resistencia mecánica e hidrofobicidad (Patil et al., 2025).

En Bucaramanga, la presión sobre la disposición final y la transición regulatoria hacia la sustitución de plásticos de un solo uso hacen especialmente pertinente evaluar alternativas que reduzcan residuos en la fuente. Los reportes oficiales sobre disposición final evidencian la magnitud de los volúmenes gestionados y la relevancia de fortalecer estrategias de prevención y reducción de residuos (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2020). Por lo anterior, este plan de negocios se centra territorialmente en Bucaramanga y prioriza el mercado B2B en establecimientos del sector HORECA (acrónimo de Hoteles, Restaurantes y Cafeterías/Catering) y afines, complementado con una lectura B2C, con el propósito de determinar la viabilidad integral, en términos de mercado, técnica, legal y financiera, de una planta local de fabricación de pitillos comestibles.

Cumplimiento de Objetivos

Tabla 1

Cumplimiento de Objetivos

Objetivo Específico	Cumplimiento
<p>Analizar el macroentorno y microentorno del sector de productos sostenibles en el que se desarrollará la empresa para identificar factores de oportunidad para su viabilidad.</p>	<p>Capítulo 4</p>
<p>Realizar un análisis de mercado para determinar el perfil del cliente, las necesidades de consumo, el tamaño del mercado potencial y la competencia existente en el sector de productos ecológicos.</p>	<p>Capítulo 5</p>
<p>Diseñar un plan de mercadeo que defina las estrategias de producto, precio, promoción y distribución más adecuadas para posicionar los pitillos comestibles en el mercado local.</p>	<p>Capítulo 6</p>
<p>Elaborar un análisis técnico del proceso productivo, definiendo las etapas de fabricación, los equipos, maquinaria, materia prima e infraestructura necesarios para la elaboración de los pitillos comestibles.</p>	<p>Capítulo 7</p>
<p>Desarrollar un análisis organizativo que establezca la estructura interna de la empresa, el organigrama, los</p>	<p>Capítulo 8</p>

cargos, las funciones y el esquema salarial del personal requerido.

Realizar un análisis legal que determine la forma

Capítulo 9

jurídica más conveniente, los requisitos normativos y

los trámites necesarios para la constitución y operación

de la empresa.

Evaluar el impacto social y ambiental del proyecto,

Capítulo 10

identificando los beneficios y posibles impactos

negativos derivados de la producción y

comercialización de los pitillos comestibles.

Elaborar un análisis financiero preliminar que permita

Capítulo 11

estimar la inversión inicial, los costos, los ingresos

esperados y la rentabilidad del proyecto.

Formular un análisis estratégico, definiendo la misión,

Capítulo 12

visión, ventajas competitivas y estrategias clave para la

puesta en marcha de la empresa.

1. Justificación de la idea de negocio

El presente proyecto aborda una problemática ubicada en la intersección entre la presión creciente sobre los sistemas de gestión de residuos sólidos, la sustitución regulatoria de productos plásticos de un solo uso y la necesidad de alternativas de consumo ambientalmente preferibles que conserven funcionalidad y viabilidad económica. A nivel nacional, los volúmenes de residuos generados y las tasas de aprovechamiento evidencian limitaciones estructurales para avanzar con rapidez hacia la economía circular, en tanto se producen cantidades elevadas de residuos y se recupera un porcentaje relativamente bajo, lo cual refuerza la relevancia de estrategias de reducción en la fuente y sustitución de productos de vida útil corta (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). De manera complementaria, desde la medición oficial de flujos de residuos, se observa que la oferta total de residuos sólidos y productos residuales permanece alta y se distribuye entre actividades económicas y hogares, hecho que incrementa la complejidad operativa del sistema e incrementa la pertinencia de intervenciones preventivas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2022).

En el plano territorial, la problemática adquiere una dimensión tangible por la presión sobre la disposición final. Para Bucaramanga, el Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos correspondiente a la vigencia 2019 reporta 197.024,66 toneladas dispuestas al año, y los anexos municipales del mismo documento registran promedios diarios asociados a la disposición hacia el relleno sanitario El Carrasco, lo que refuerza la necesidad de alternativas que reduzcan el flujo de residuos dirigido a disposición final y contribuyan a la sostenibilidad del servicio en el tiempo (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2020). En este contexto, los productos de un solo uso adquieren especial relevancia, pues su frecuencia de consumo y corta

vida útil incrementan el volumen de residuos a gestionar en un sistema que ya opera con restricciones técnicas, económicas y ambientales.

De forma paralela, el marco normativo colombiano introduce un cambio determinante para el mercado. La Ley 2232 de 2022 establece un proceso de prohibición y sustitución gradual para diversos productos plásticos de un solo uso e incluye explícitamente los mezcladores y pitillos para bebidas dentro de su ámbito de aplicación, lo cual obliga a productores, distribuidores, establecimientos y consumidores a transitar hacia alternativas que cumplan criterios de desempeño, inocuidad y costo (Congreso de la República de Colombia, 2022). A su vez, la divulgación institucional del alcance de la norma ha resaltado su orientación hacia la reducción del consumo y la producción, la sustitución por alternativas sostenibles y el cierre de ciclos, lo que refuerza la pertinencia de proyectos empresariales alineados con estos objetivos. En consecuencia, la transición regulatoria no solo incrementa la urgencia de sustitutos, sino que abre una oportunidad de mercado para soluciones que respondan simultáneamente a exigencias ambientales, sanitarias y operativas.

No obstante, la existencia de una oportunidad regulatoria y ambiental no garantiza por sí misma la adopción efectiva del producto. En el contexto de Bucaramanga persiste una brecha de conocimiento aplicada que debe resolverse antes de consolidar decisiones empresariales: no basta con que consumidores o establecimientos declaren preferencia por lo sostenible, sino que es necesario estimar la disposición real de compra, la sensibilidad al precio, la importancia relativa de atributos como sabor neutro, resistencia en bebida, vida útil e inocuidad, y las condiciones comerciales y operativas que harían viable una producción local. La evidencia académica respalda la existencia de segmentos con mayor propensión hacia compras socialmente responsables, al

reportar asociaciones estadísticamente significativas entre actitudes ambientales y compra de productos responsables en consumidores urbanos (López Celis & Peñalosa Otero, 2021). Sin embargo, también se ha señalado que la adopción de conductas sostenibles puede verse limitada por la brecha actitud y comportamiento, mediada por factores como precio, conocimiento e información, además de variables socioculturales e incentivos, lo que vuelve indispensable validar empíricamente el mercado y evitar decisiones sustentadas únicamente en intención declarada (Nieves Mendoza & Morales Cely, 2022).

Adicionalmente, la sustitución de pitillos plásticos por alternativas disponibles comercialmente no es un problema trivial desde una perspectiva de sostenibilidad integral y seguridad del consumidor. Investigaciones revisadas por pares han detectado la presencia de PFAS en múltiples marcas de pitillos “plant-based”, especialmente en pitillos de papel y otros materiales vegetales, lo cual reabre discusiones sobre sostenibilidad real y composición química de ciertos sustitutos que pueden percibirse como “verdes” (Timshina et al., 2021). En contraste, revisiones técnicas recientes posicionan los pitillos comestibles como alternativa con potencial de reducción de residuos por su carácter consumible, aunque reconocen desafíos de desempeño asociados con hidrofobicidad, resistencia mecánica y estabilidad, además de variables de aceptación del consumidor (Patil et al., 2025). Por ello, la pertinencia de este proyecto no se reduce a un argumento ambiental o normativo, sino que se configura como un problema de diseño de producto y proceso, en el que la Ingeniería Industrial aporta mediante estandarización, control de calidad, diseño de operaciones, estructura de costos y evaluación de viabilidad.

En síntesis, el problema de investigación se concreta en la incertidumbre existente en Bucaramanga respecto a la viabilidad de una alternativa local que sea simultáneamente sostenible,

funcional e económicamente competitiva ante la sustitución gradual exigida por la Ley 2232 de 2022 y la presión sobre la disposición final. En particular, se requiere determinar si existe un mercado dispuesto a adoptar pitillos comestibles bajo atributos y precios específicos y si es factible diseñar un sistema productivo local que cumpla requerimientos técnicos, sanitarios y normativos, garantizando rentabilidad en un horizonte razonable. En respuesta a lo anterior, este trabajo justifica y desarrolla un plan de negocios centrado territorialmente en Bucaramanga, con prioridad en el mercado B2B del sector HORECA y afines y una lectura complementaria B2C, para evaluar de manera integral la factibilidad en términos de mercado, técnica, legal y financiera de una planta local de pitillos comestibles.

2. Objetivos

2.1.Objetivo General

Desarrollar un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de pitillos comestibles en Bucaramanga, con el fin de ofrecer una alternativa sostenible a los pitillos plásticos de un solo uso y contribuir a la reducción de residuos plásticos en la región.

2.2.Objetivos Específicos

- Analizar el macroentorno y microentorno del sector de productos sostenibles en el que se desarrollará la empresa para identificar factores de oportunidad para su viabilidad.
- Realizar un análisis de mercado para determinar el perfil del cliente, las necesidades de consumo, el tamaño del mercado potencial y la competencia existente en el sector de productos ecológicos.
- Diseñar un plan de mercadeo que defina las estrategias de producto, precio, promoción y distribución más adecuadas para posicionar los pitillos comestibles en el mercado local.
- Elaborar un análisis técnico del proceso productivo, definiendo las etapas de fabricación, los equipos, maquinaria, materia prima e infraestructura necesarios para la elaboración de los pitillos comestibles.
- Desarrollar un análisis organizativo que establezca la estructura interna de la empresa, el organigrama, los cargos, las funciones y el esquema salarial del personal requerido.

- Realizar un análisis legal que determine la forma jurídica más conveniente, los requisitos normativos y los trámites necesarios para la constitución y operación de la empresa.
- Evaluar el impacto social y ambiental del proyecto, identificando los beneficios y posibles impactos negativos derivados de la producción y comercialización de los pitillos comestibles.
- Elaborar un análisis financiero preliminar que permita estimar la inversión inicial, los costos, los ingresos esperados y la rentabilidad del proyecto.
- Formular un análisis estratégico, definiendo la misión, visión, ventajas competitivas y estrategias clave para la puesta en marcha de la empresa.

2.3. Alcance y delimitación del estudio

El presente trabajo desarrolla un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de pitillos comestibles en Bucaramanga (Santander), delimitando el análisis geográfico al municipio de Bucaramanga. El alcance comprende el análisis del entorno, tanto macro como micro, mediante metodologías de inteligencia de mercado; el desarrollo del estudio de mercado con predominio del segmento B2B, orientado a clientes del canal HORECA y a establecimientos que demandan pitillos como insumo recurrente, complementado con un componente B2C; la formulación de estrategias de mercadeo; y el diseño técnico-operativo del proceso productivo, incluyendo la estimación de capacidad, recursos y requerimientos asociados a la operación. Asimismo, el estudio incorpora el análisis organizacional y legal-

normativo, considerando los requisitos sanitarios aplicables, los trámites ante el INVIMA cuando correspondan y las condiciones de etiquetado que resulten pertinentes para el producto. De manera adicional, se incluye una evaluación de impactos sociales y ambientales, junto con una evaluación financiera que contempla inversión, costos, proyecciones de ingresos y estimación de rentabilidad.

En cuanto a la delimitación, el estudio excluye la puesta en marcha de la empresa, entendida como la implementación real del proyecto, las compras definitivas, la habilitación final y la operación comercial. Igualmente, el mercado objetivo se restringe a Bucaramanga, sin considerar una expansión formal al área metropolitana ni a otros departamentos durante el horizonte analizado. Los datos de alcance nacional se emplean únicamente como contexto y se interpretan en función de su incidencia sobre la operación y el mercado local.

3. Marco de Referencia

3.1. Marco de Antecedentes

En Colombia se han desarrollado trabajos académicos orientados a evaluar la viabilidad comercial, técnica y financiera de alternativas sostenibles a los pitillos plásticos de un solo uso. Este marco de antecedentes sistematiza aportes nacionales y locales que analizan la sustitución de pitillos convencionales por opciones biodegradables o comestibles, con el propósito de extraer aprendizajes aplicables al plan de negocios propuesto para Bucaramanga, particularmente en

términos de aceptación del mercado, exigencias funcionales del producto y necesidad de evaluación integral.

Hernández Silva, Márquez Rodríguez, Pacheco Acosta y Ruiz Arcos (2022) desarrollaron el trabajo Viabilidad de emprendimiento de pitillos comestibles en Bogotá en la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, con el objetivo de valorar la introducción de un pitillo comestible como sustituto libre de plástico. El estudio abordó la aceptación del producto y las condiciones de compra, y reportó que, aunque el componente ambiental actúa como motivador, la adopción se condiciona al desempeño en uso, a la experiencia sensorial y al precio percibido. Este antecedente resulta pertinente para el proyecto en Bucaramanga, en tanto destaca la necesidad de operacionalizar atributos mínimos de desempeño en el estudio de mercado y de estimar con claridad la disposición a pagar, evitando suposiciones basadas únicamente en preferencia ambiental declarada (Hernández Silva et al., 2022).

Reyes Monsalve y Serrano Torres (2021) formularon el Plan de negocio para la producción y comercialización de pajillas biodegradables con sabores a frutas naturales y cítricos en la ciudad de San José de Cúcuta en UNIMINUTO. Este antecedente es relevante por su enfoque integral, al articular análisis de mercado, propuesta de producto diferenciada, estudio técnico y evaluación financiera. Su utilidad para el plan en Bucaramanga se centra en evidenciar, por un lado, la importancia del canal institucional por la recurrencia de consumo en establecimientos como restaurantes, bares y cafeterías y por otro, la sensibilidad de los indicadores financieros frente a los supuestos de demanda y precio, los cuales requieren sustento empírico para conservar consistencia y credibilidad (Reyes Monsalve & Serrano Torres, 2021).

En el contexto local, Arenales Villabona y Hernández Flórez (2022) realizaron el estudio Caracterización del consumidor verde y su comportamiento de compra en la categoría de alimentos en la ciudad de Bucaramanga en la Universidad Industrial de Santander. Este trabajo aporta evidencia sobre la existencia de un segmento de consumidores que valora atributos ambientales y presenta disposición a incorporar alternativas sostenibles cuando se preservan condiciones de calidad, confianza y accesibilidad. Para el plan de negocios de pitillos comestibles en Bucaramanga, el antecedente respalda la hipótesis de receptividad hacia sustitutos ecológicos y, al mismo tiempo, refuerza que la sostenibilidad debe presentarse como atributo complementario y no como único determinante de decisión de compra (Arenales Villabona & Hernández Flórez, 2022).

Alomía Piedrahita y Herrera Morales (2020) desarrollaron un proyecto de factibilidad sobre “pajitas comestibles biodegradables” en la UCEVA. Dado que el documento se encuentra de acceso restringido, su utilización en este marco se limita a reconocer la existencia de ejercicios académicos que abordan sustitutos comestibles desde un enfoque general de factibilidad, sin atribuir resultados específicos que no puedan verificarse directamente. En ese sentido, el antecedente se incorpora como referencia metodológica, consistente con la necesidad de evaluar integralmente un producto que, por su naturaleza alimentaria y su función como utensilio, implica consideraciones de mercado, técnica y finanzas (Alomía Piedrahita & Herrera Morales, 2020).

Botero Ramírez y González Barreneche (2021) elaboraron en la Universidad EIA el trabajo Viabilidad de la producción y comercialización de pitillos biodegradables a base de plantas, en el que estructuraron componentes de mercadeo y evaluación financiera mediante indicadores como VAN, TIR y WACC para sustentar conclusiones de viabilidad. Este antecedente es pertinente para el proyecto en Bucaramanga porque evidencia que, en la categoría de sustitutos de pitillos, la

decisión de inversión se soporta en el desempeño de mercado y en la consistencia de los supuestos de demanda y precio, más que en el argumento ambiental de forma aislada, lo que refuerza la necesidad de integrar análisis competitivo y sensibilidad financiera (Botero Ramírez & González Barreneche, 2021).

Acosta Beltrán y Villar Morales (2024) propusieron en la Universidad Piloto de Colombia el proyecto Gela-Pit: emprendimiento como sustituto de pitillos plásticos para disminuir la contaminación ambiental, con un enfoque de validación de idea de negocio orientado a segmentación y validación de mercado. Aunque el material base difiere del enfoque del presente plan, el antecedente resulta útil porque ratifica que la adopción de sustitutos depende de combinar valor ambiental con valor funcional y de experiencia, así como de modelar escenarios realistas de aceptación y recompra en función de condiciones comerciales y percepción de innovación (Acosta Beltrán & Villar Morales, 2024).

Desde la perspectiva científica y tecnológica, el diseño de pitillos comestibles requiere considerar exigencias de desempeño e inocuidad que condicionan la viabilidad técnica y el costo. En esa línea, revisiones técnicas recientes sobre pitillos comestibles destacan que su competitividad depende del método de fabricación y de estrategias para mejorar la resistencia al agua y la estabilidad durante el uso, al tiempo que reconocen retos asociados con resistencia mecánica, hidrofiliidad y aceptación del consumidor. Lo anterior justifica incorporar criterios de calidad y pruebas de desempeño dentro del estudio técnico del presente plan de negocios (Patil et al., 2025).

En síntesis, los antecedentes revisados convergen en aprendizajes aplicables al proyecto de Bucaramanga. La evidencia sugiere que existe disposición a sustituir plásticos de un solo uso, pero

que la adopción efectiva se condiciona a atributos funcionales y a la percepción de precio; de igual forma, el canal HORECA, entendido como hoteles, restaurantes, cafeterías, bares y servicios afines, se perfila como estratégico por su consumo recurrente y por su necesidad de preservar la experiencia del cliente. De manera coherente con lo anterior, los estudios consultados refuerzan la pertinencia de evaluar la viabilidad de forma integral, articulando mercado, técnica, consideraciones sanitarias y finanzas, debido a que un sustituto comestible activa requisitos de inocuidad y rotulado que inciden en costos, tiempos de implementación y posicionamiento

3.2.Marco teórico

3.2.1 Sostenibilidad

La sostenibilidad se consolidó conceptualmente a partir del Informe Brundtland, que define el desarrollo sostenible como la satisfacción de necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras (World Commission on Environment and Development [WCED], 1987). Esta definición implica que los proyectos productivos deben evaluarse no solo por su rentabilidad, sino también por su capacidad de minimizar impactos ambientales y maximizar beneficios sociales, integrando criterios de largo plazo y límites ecológicos.

Desde la perspectiva empresarial, esta integración se operacionaliza mediante el enfoque del triple resultado o triple bottom line, que propone evaluar el desempeño en las dimensiones económica, ambiental y social (Elkington, 1998). En el caso del plan de negocios de pitillos

comestibles, este enfoque se refleja en la necesidad de sustentar la viabilidad financiera del proyecto a través de indicadores como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno, de evidenciar la contribución potencial a la reducción de residuos persistentes frente a los pitillos plásticos y de considerar efectos sociales asociados a empleo, encadenamientos de compra local y prácticas de consumo responsable.

De manera complementaria, la economía circular ofrece un marco para diseñar productos que reduzcan residuos desde el origen y retengan valor material, evitando interpretaciones restringidas centradas únicamente en reciclaje. En los enfoques contemporáneos de política pública y transición circular, se enfatiza la necesidad de intervenir desde el diseño, la sustitución y la gestión integral de materiales, con prioridad en estrategias que eviten la generación del residuo y reduzcan la presión sobre los sistemas de disposición final (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2022; United Nations Environment Programme [UNEP], 2018). En este sentido, un pitillo comestible puede justificarse como estrategia de reducción en origen y, potencialmente, de eliminación del residuo al consumirse, siempre que su formulación, empaque e inocuidad se encuentren alineados con desempeño y requisitos sanitarios.

3.2.2 Plásticos de un solo uso

Los plásticos de un solo uso son artículos diseñados para ciclos de utilización muy cortos y eliminación rápida, ya sea mediante desecho o, en menor medida, reciclaje. Su criticidad ambiental radica en la combinación entre alta producción, baja tasa de aprovechamiento y fuga hacia ecosistemas cuando los sistemas de gestión de residuos no capturan el material. La evidencia

científica muestra que históricamente solo una fracción limitada del plástico producido se ha reciclado, mientras la mayor parte se ha acumulado en rellenos sanitarios o ha terminado en el ambiente (Geyer et al., 2017).

En escenarios tendenciales, las proyecciones sugieren que, si no se fortalecen políticas e instrumentos de gestión, la producción y los residuos plásticos aumentarán de forma significativa en las próximas décadas. La OCDE, por ejemplo, proyecta incrementos sustanciales en uso y residuos plásticos hacia 2060, lo cual refuerza la necesidad de sustitución, rediseño de productos y transformación de materiales para reducir la contaminación (OECD, 2022). En la misma línea, el PNUMA ha señalado que la reducción de plásticos de un solo uso debe abordarse desde el diseño, la sustitución y la gestión integral para evitar contaminación en sistemas terrestres y marinos (UNEP, 2018, 2021).

Para el caso específico de los pitillos, la sustitución por alternativas percibidas como ecológicas no constituye automáticamente una solución ambiental y sanitaria. Investigaciones han reportado la presencia de sustancias PFAS en algunas pajillas de papel y de materiales vegetales, lo que obliga a evaluar la inocuidad química de alternativas y a diseñar sustitutos con ingredientes y aditivos seguros para consumo humano (Timshina et al., 2021). En consecuencia, el enfoque del pitillo comestible requiere trazabilidad de materias primas, cumplimiento sanitario y pruebas de estabilidad durante el uso en contacto con bebidas.

3.2.3 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta de análisis del entorno que estructura factores externos en dimensiones políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ambientales y legales, con

el propósito de anticipar oportunidades y amenazas para una organización. En el campo de la planeación estratégica, este tipo de análisis se relaciona con procesos de escaneo del entorno y con la identificación sistemática de variables externas relevantes para la toma de decisiones (Aguilar, 1967; Johnson et al., 2019). Su aporte principal es convertir el contexto en información organizada y útil, permitiendo comprender cómo cambios regulatorios, condiciones macroeconómicas, dinámicas sociales y desarrollos tecnológicos inciden sobre la estrategia.

Para un plan de negocios de pitillos comestibles en Bucaramanga, el PESTEL permite traducir el entorno a variables accionables, tales como la regulación de plásticos de un solo uso y los requisitos sanitarios, la disponibilidad tecnológica para asegurar resistencia y vida útil, y la aceptación del consumidor frente a productos sostenibles. Metodológicamente, su valor se maximiza cuando el análisis no se limita a describir factores, sino cuando jerarquiza su relevancia, identifica tendencias y deriva implicaciones concretas para decisiones de producto, precio, localización y estrategia comercial (Johnson et al., 2019).

3.2.4 Las cinco fuerzas de Porter

El modelo de las cinco fuerzas plantea que la rentabilidad potencial de una industria depende de su estructura competitiva, a partir de la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de nuevos entrantes, la amenaza de sustitutos y el poder de negociación de proveedores y compradores (Porter, 1979). En desarrollos posteriores, Porter enfatiza que estas fuerzas determinan el nivel de competencia y la capacidad de capturar valor en el tiempo, por lo que

permiten identificar palancas de diferenciación y condiciones estructurales que limitan o favorecen la rentabilidad (Porter, 2008).

Aplicado al mercado de pitillos comestibles, el análisis permite justificar una amenaza elevada de sustitutos, dado que coexisten alternativas como papel, bioplásticos, bambú, metal o la opción de prescindir del pitillo. En este contexto, el comprador empresarial puede ejercer presión por precio y desempeño, por lo que la viabilidad depende de estrategias de diferenciación basadas en experiencia de uso, atractivo sensorial, consistencia de calidad y respaldo sanitario, además de capacidades internas que eleven barreras de entrada dentro del subsegmento comestible (Porter, 1979).

3.2.5 Perfil de Oportunidades y Amenazas (POAM)

El POAM se utiliza como instrumento de diagnóstico externo para organizar variables del entorno y priorizar oportunidades y amenazas, articulándose con enfoques de formulación estratégica que buscan convertir el análisis situacional en decisiones. En la literatura estratégica, herramientas como la matriz TOWS se han propuesto precisamente para estructurar la relación entre oportunidades y amenazas del entorno con fortalezas y debilidades internas, y así derivar estrategias de manera sistemática (Wehrich, 1982). En el ámbito latinoamericano, el POAM suele emplearse como matriz de auditoría externa que facilita la valoración por impacto e importancia de factores del entorno dentro de ejercicios de diagnóstico estratégico (Serna Gómez, 2008).

En este proyecto, el POAM se entiende como una salida cuantificable derivada del PESTEL y del análisis competitivo, en la que cada factor se valora por impacto y probabilidad para identificar qué variables externas condicionan la viabilidad del negocio, tales como regulación de plásticos, exigencia sanitaria, presencia de sustitutos y aceptación del consumidor. Esta lógica es consistente con enfoques de diagnóstico estratégico que recomiendan formalizar la priorización del entorno para comparar oportunidades y amenazas con capacidades internas y definir estrategias realistas.

3.2.6 Plan de negocio

Un plan de negocios es un instrumento técnico-estratégico que estructura una oportunidad empresarial en términos verificables, definiendo mercado objetivo, propuesta de valor, modelo de ingresos, operación, recursos, cumplimiento normativo y evaluación financiera, con el propósito de reducir incertidumbre y soportar decisiones de inversión. La literatura ha mostrado que la planificación empresarial puede facilitar el desarrollo de nuevas empresas al mejorar aprendizaje, coordinación y movilización de recursos, especialmente en contextos de incertidumbre (Delmar & Shane, 2003). De forma consistente, una meta-revisión sobre la relación entre planificación y desempeño en pequeñas empresas encontró una asociación positiva general, modulada por el contexto, lo que sugiere que planear aporta valor cuando se integra con aprendizaje y adaptación (Brinckmann et al., 2010). En consecuencia, en este proyecto el plan de negocios se asume como marco de decisión que integra evidencia de mercado, viabilidad técnica, cumplimiento legal-sanitario y evaluación financiera para sustentar la factibilidad de fabricar pitillos comestibles en Bucaramanga.

3.2.7 Investigación de mercados

La investigación de mercados es un proceso sistemático para diseñar, recolectar, analizar y comunicar información relevante que soporte decisiones de marketing, tales como segmentación, propuesta de valor, precio, canal y estimación de demanda. En textos especializados se define como una actividad que vincula a la organización con su entorno mediante información para comprender problemas y oportunidades del mercado y reducir incertidumbre (Malhotra, 2008).

Metodológicamente, la investigación de mercados se fortalece cuando combina fuentes secundarias confiables, como normativa, reportes técnicos y literatura académica, con investigación primaria basada en instrumentos como encuestas, entrevistas o pruebas de producto. Además, el diseño muestral debe ser coherente con el universo objetivo y con el nivel de precisión esperado; en los enfoques clásicos, el tamaño de muestra se estima con base en la varianza esperada, el nivel de confianza y el error admisible (Cochran, 1977). En este proyecto, la investigación primaria mediante encuestas se orienta a medir variables necesarias para proyecciones posteriores, tales como frecuencia de uso, volúmenes en B2B, sensibilidad al precio, atributos mínimos de desempeño y condiciones de adopción.

3.2.8 Análisis financiero

El análisis financiero evalúa la viabilidad económica de un proyecto mediante la estimación de flujos de caja, requerimientos de inversión, estructura de costos, ingresos y costo de capital. En

evaluación de inversiones, el Valor Actual Neto descuenta flujos futuros al presente, mientras la Tasa Interna de Retorno aproxima la rentabilidad implícita del proyecto, por lo que ambos indicadores se emplean como criterios centrales de decisión (Ross et al., 2019). Dado que variables como demanda, precio, costos e inversión determinan el riesgo del resultado financiero, la evaluación se fortalece al incorporar análisis de sensibilidad y escenarios para valorar robustez ante cambios en supuestos.

Para un negocio de pitillos comestibles, el componente financiero presenta particularidades operativas: la inversión en maquinaria y adecuaciones depende de la tecnología seleccionada para asegurar resistencia y vida útil, el costo unitario está influenciado por rendimientos, desperdicio y empaque, y la regulación sanitaria introduce costos indirectos asociados con validaciones, requisitos de BPM y rotulado. Por ello, se requiere que la proyección financiera se ancle en supuestos medidos en la investigación de mercados y en el estudio técnico, incluyendo capacidad, rendimiento y costos de operación.

3.2.9 Análisis técnico

El análisis técnico determina la factibilidad operativa del proyecto al definir proceso productivo, tecnología, capacidad, localización, requerimientos de insumos, necesidades de personal, distribución en planta y costos asociados. En evaluación de proyectos, este estudio aporta información crítica para cuantificar inversiones y costos operativos, además de identificar

restricciones tecnológicas y condiciones de calidad que afectan desempeño y cumplimiento (Sapag Chain & Sapag Chain, 2014).

En productos comestibles con función de utensilio, el estudio técnico debe incorporar criterios específicos de desempeño, tales como estabilidad en bebida, resistencia mecánica, control de humedad, empaque para vida útil e inocuidad. La literatura científica sobre pitillos biodegradables y comestibles enfatiza que el desempeño depende del método de fabricación y de estrategias para mejorar resistencia al agua y estabilidad durante el uso, además de la necesidad de criterios estandarizados de evaluación, lo cual debe traducirse en pruebas de control de calidad durante el diseño del proceso productivo (Patil et al., 2025).

3.2.10 Análisis administrativo

El análisis administrativo define la estructura organizacional y los procesos de gestión necesarios para operar el negocio, asegurando coherencia entre estrategia y operación en términos de funciones, cargos, procesos clave y control. En marcos de gerencia estratégica, se enfatiza que el diseño organizacional debe responder a la complejidad operativa y a los requerimientos de control, dado que estos condicionan eficiencia y sostenibilidad empresarial (Serna Gómez, 2008).

Para una empresa de pitillos comestibles, la administración debe incorporar gestión de proveedores con trazabilidad, control de calidad desde materias primas, manejo de inventarios condicionado por vida útil y procedimientos comerciales B2B consistentes con negociación,

tiempos de entrega y continuidad de abastecimiento. Esta orientación administrativa se alinea con la necesidad de asegurar consistencia del producto y confiabilidad logística para sostener relaciones comerciales con establecimientos de consumo recurrente (Serna Gómez, 2008).

3.2.11 Análisis legal

El análisis legal identifica el marco normativo aplicable y determina requisitos, permisos, obligaciones y riesgos de incumplimiento. En el caso de pitillos comestibles, el componente legal tiene una dimensión ambiental asociada a la regulación de plásticos de un solo uso y una dimensión sanitaria por tratarse de un producto alimenticio. En Colombia, la Ley 2232 de 2022 establece un marco de reducción gradual de productos plásticos de un solo uso, lo que impulsa la demanda de alternativas y eleva la relevancia de sustitutos sostenibles en el mercado (Congreso de la República de Colombia, 2022).

Por su naturaleza alimentaria, el producto se rige por requisitos sanitarios de fabricación, almacenamiento, transporte y comercialización de alimentos establecidos en la Resolución 2674 de 2013, así como por reglas de rotulado aplicables. Adicionalmente, la Resolución 2492 de 2022 introduce requerimientos de etiquetado nutricional y frontal en alimentos envasados, lo que puede implicar análisis, diseño e impresión de etiquetas y, a la vez, fortalecer confianza del consumidor mediante transparencia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). En consecuencia, el marco legal condiciona tiempos de salida al mercado, costos y propuesta de valor, al incorporar la inocuidad como atributo verificable.

3.2.12 Análisis del impacto ambiental

El análisis de impacto ambiental busca identificar, predecir e interpretar los efectos que un proyecto podría causar sobre el medio natural y social, con el fin de proponer medidas de prevención, mitigación o compensación. En buenas prácticas internacionales, la evaluación de impacto ambiental se concibe como un proceso preventivo y transparente que exige calidad de la información, consistencia metodológica e integración de resultados en la toma de decisiones (International Association for Impact Assessment [IAIA], 1999).

Para complementar el análisis de impactos, es frecuente utilizar herramientas de enfoque de ciclo de vida cuando se comparan alternativas de productos y materiales. La norma ISO 14040 establece principios y marco general para realizar análisis de ciclo de vida, metodología útil para comparar impactos relativos entre pitillos de plástico y alternativas, considerando extracción de materias primas, manufactura, distribución, uso y fin de vida (International Organization for Standardization [ISO], 2006). En el caso de pitillos comestibles, el ACV permite evitar conclusiones simplistas, incorporando variables como energía de producción, empaque, pérdidas y comportamiento de disposición final; estas consideraciones fortalecen la sección ambiental del plan de negocios al justificar el beneficio potencial con criterios comparables y verificables (ISO, 2006).

4. Análisis del Entorno

4.1. Metodología de inteligencia de mercado para el análisis externo

Para dar cumplimiento al objetivo específico 1, se incorpora la inteligencia de mercado como componente central del análisis externo. Este enfoque se comprende como un proceso sistemático de recolección, validación, análisis e interpretación de información del entorno, orientado a reducir la incertidumbre y a soportar decisiones estratégicas en contextos de competencia y cambio (Calof & Wright, 2008; Kahaner, 1997). En el marco de este proyecto, su aplicación permite transformar información dispersa del macroentorno y del microentorno en conocimiento útil para la toma de decisiones, de manera que el análisis no se limite a una descripción general, sino que derive implicaciones accionables para el diseño de la estrategia, la operación, el cumplimiento normativo y la propuesta de valor de la empresa.

4.1.1 Preguntas guías

Se definieron preguntas guía o Key Intelligence Topics para orientar la recolección y el análisis del entorno, con el fin de traducir información externa en implicaciones directas para la viabilidad del proyecto. En primer lugar, se formuló una línea de indagación asociada a regulación y cumplimiento, orientada a identificar qué normas ambientales y sanitarias condicionan la entrada al mercado, incluyendo la Ley 2232 de 2022, los requerimientos de Buenas Prácticas de Manufactura, los requisitos sanitarios aplicables y las exigencias de etiquetado, así como a determinar sus efectos en costos, tiempos y decisiones de implementación. En segundo lugar, se incluyó una pregunta enfocada en presiones operativas locales para establecer cómo se manifiesta

la problemática de residuos y disposición final en Bucaramanga y de qué manera esta realidad se conecta con la propuesta de valor del producto, particularmente en términos de reducción en la fuente. En tercer lugar, se incorporó una pregunta sobre dinámica competitiva con el propósito de evaluar la intensidad de la rivalidad y las presiones competitivas en el canal B2B del sector HORECA, considerando el marco de competencia sectorial utilizado en el proyecto, y su impacto sobre condiciones de precio, exigencias de desempeño y barreras de entrada para un pitillo comestible. Finalmente, se definió una pregunta orientada a factores de adopción, dirigida a identificar las variables que limitan la adopción real del producto, tales como sensibilidad al precio, desempeño en bebida, confianza del comprador y riesgos reputacionales asociados con percepciones de greenwashing, de manera que el plan de negocio se sustente en condiciones de mercado plausibles y no únicamente en intención declarada.

4.1.2 Fuentes y criterios de inclusión/exclusión

Se priorizaron fuentes primarias, oficiales e institucionales para asegurar trazabilidad y solidez del análisis externo. En particular, se utilizaron insumos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para variables de cuentas ambientales y condiciones socioeconómicas; de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) para información de disposición final, incluyendo anexos municipales; de la Alcaldía de Bucaramanga y del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para lineamientos de planeación local; y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) para orientaciones sobre economía circular y negocios verdes. Para el contexto macrofinanciero se consideraron fuentes del Banco de la República y de la Superintendencia Financiera de Colombia, y para el componente sanitario y regulatorio se priorizaron documentos del Ministerio de Salud y Protección Social y del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), particularmente los

relacionados con requisitos sanitarios, clasificación por riesgo y rotulado. En cuanto al soporte científico del producto y de alternativas sustitutas, se priorizaron artículos revisados por pares que permiten sustentar el diagnóstico técnico y ambiental desde evidencia académica.

Los criterios de inclusión se definieron para maximizar la calidad y pertinencia de la información utilizada. Se incluyeron fuentes con alta trazabilidad, entendida como procedencia de entidad pública, documento técnico oficial o revista científica; se priorizó la vigencia para el análisis de tendencias y normativa, privilegiando información reciente y documentos actualizados, sin excluir referencias clásicas cuando resultan necesarias para sustentar marcos conceptuales; y se aseguró pertinencia territorial, incorporando información con impacto directo en Bucaramanga o con implicaciones razonables y justificables para el contexto local. De manera complementaria, se definieron criterios de exclusión orientados a proteger el rigor del estudio, descartando blogs sin metodología, notas comerciales sin fuentes verificables y documentos sin autoría o fecha identificable. En caso de utilizarse algún insumo de este tipo como señal contextual, su uso se limita estrictamente a un rol complementario y no probatorio, y se valida mediante triangulación con evidencia oficial o literatura revisada por pares.

4.2. Análisis del macroentorno (PESTEL)

El análisis PESTEL permite identificar y organizar factores del macroentorno en dimensiones políticas, económicas, sociales, tecnológicas, ecológicas y legales, con el fin de anticipar oportunidades y riesgos que inciden en la viabilidad del negocio y traducirlos en implicaciones para la toma de decisiones estratégicas (Kotler & Armstrong, 2008). Dado que el

estudio se delimita a Bucaramanga, los elementos de alcance nacional se incorporan únicamente en la medida en que afecten de forma directa o razonable a productores y compradores ubicados en la ciudad, particularmente en variables regulatorias, condiciones macroeconómicas, tendencias de consumo responsable y disponibilidad tecnológica que incidan en el desempeño e inocuidad del producto. En consecuencia, el PESTEL se utiliza como base para priorizar factores externos relevantes y sustentar decisiones posteriores del plan de negocios, articulando el diagnóstico del entorno con la formulación estratégica y con la evaluación integral de viabilidad.

4.2.1 Político–institucional

El entorno político e institucional ofrece instrumentos que pueden favorecer iniciativas alineadas con economía circular y con la sustitución de plásticos de un solo uso. La Estrategia Nacional de Economía Circular orienta acciones hacia la eficiencia en el uso de recursos y el cierre de ciclos, lo cual aporta legitimidad institucional a propuestas empresariales que buscan reducir residuos desde la fuente mediante sustitución de materiales y rediseño de productos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s. f.). De manera complementaria, el Plan Nacional de Negocios Verdes 2022–2030 propone instrumentos para fortalecer oferta y demanda de bienes y servicios sostenibles, y contempla mecanismos de articulación con ventanillas de negocios verdes que pueden facilitar redes de apoyo, procesos de acompañamiento y espacios de visibilización comercial para emprendimientos con enfoque ambiental (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022). No obstante, la materialización de estas oportunidades institucionales exige una gestión proactiva de trámites y cumplimiento, dado que el entorno regulatorio y administrativo puede implicar cargas de formalización y operación relevantes para las empresas; en este sentido, reportes internacionales sobre complejidad empresarial ubican a Colombia con niveles altos de

exigencia en dimensiones de cumplimiento y administración corporativa, lo que puede traducirse en costos y tiempos adicionales que deben anticiparse desde la planeación del proyecto (TMF Group, 2024).

4.2.2 Económico

Las condiciones del costo de capital influyen de manera directa en la viabilidad financiera del proyecto, debido a que determinan el costo del financiamiento asociado a la inversión en equipos, adecuaciones, capital de trabajo y el ritmo de escalamiento productivo. En Colombia, las decisiones de política monetaria del Banco de la República inciden sobre el costo del dinero en el sistema financiero y, por tanto, sobre las tasas de interés relevantes para endeudamiento empresarial, lo que afecta la conveniencia del apalancamiento en etapas tempranas y obliga a modelar escenarios financieros consistentes con ciclos de tasas más restrictivas o más favorables (Banco de la República, 2025). En este marco, para un emprendimiento de manufactura con requerimientos de inversión y gastos iniciales de puesta en operación, la variación del costo del crédito se traduce en cambios en el valor presente de los flujos, en el punto de equilibrio y en la sensibilidad de indicadores como el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno, por lo que la planeación debe incorporar márgenes de seguridad y supuestos conservadores cuando el entorno de tasas sea elevado (Banco de la República, 2025).

De manera complementaria, las certificaciones oficiales del interés bancario corriente constituyen un referente institucional para dimensionar el nivel de costo financiero en el mercado de crédito y, en consecuencia, respaldan la necesidad de estructurar estrategias de financiación prudentes, combinando capital propio, escalamiento por etapas y evaluación de alternativas que

reduzcan exposición a tasas altas o a condiciones crediticias restrictivas (Superintendencia Financiera de Colombia, 2026). Bajo estas condiciones, la consistencia del modelo financiero depende de alinear el ritmo de inversión con la capacidad real de captura de demanda, evitando sobrecapacidad inicial y priorizando decisiones de implementación que permitan sostener liquidez y resiliencia ante variaciones macroeconómicas.

Desde la perspectiva de demanda, la sensibilidad al precio adquiere relevancia en un contexto donde el canal HORECA enfrenta presiones de costos variables y márgenes ajustados, lo que tiende a elevar la exigencia de que los sustitutos no solo cumplan criterios ambientales, sino que mantengan desempeño y un diferencial de precio compatible con la operación del establecimiento. Además, el contexto socioeconómico incide sobre el gasto fuera del hogar y sobre la disposición a asumir incrementos asociados a productos sostenibles, por lo que indicadores oficiales como la pobreza monetaria resultan útiles como aproximación para anticipar restricciones de asequibilidad y presiones de precio en el entorno, particularmente cuando la adopción dependa de la capacidad del establecimiento de transferir costos al consumidor final (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2025). En consecuencia, el análisis económico del macroentorno refuerza la necesidad de proyectar demanda con criterios conservadores, de diseñar una estructura de costos eficiente y de construir una estrategia comercial que justifique el valor del producto en términos de desempeño y confianza, minimizando el riesgo de rechazo por precio en escenarios de sensibilidad elevada (DANE, 2025)

4.2.3 Social y comportamental

La adopción de productos sostenibles se encuentra mediada por la brecha actitud y comportamiento, dado que la preocupación ambiental no necesariamente se traduce en compra efectiva cuando intervienen barreras asociadas a hábitos, conveniencia, información disponible y precio (Kollmuss & Agyeman, 2002). Esta brecha es particularmente relevante en categorías de consumo cotidiano y de baja implicación percibida, donde el cambio de hábito exige que la alternativa reduzca fricciones y mantenga una experiencia funcional comparable a la opción tradicional. En el contexto colombiano, se ha señalado que la transición hacia prácticas de economía circular y consumo responsable suele verse limitada por factores como costo percibido, conocimiento disponible e incentivos, lo que refuerza la necesidad de que la propuesta empresarial no dependa únicamente del discurso ambiental, sino que combine sostenibilidad con un desempeño verificable y un valor percibido consistente para el comprador (Nieves Mendoza & Morales Cely, 2022). Para Bucaramanga, evidencia académica local sugiere la existencia de segmentos con orientación ambiental, aunque condicionados por calidad, accesibilidad y confianza, de modo que la sostenibilidad tiende a operar como atributo complementario y no como único determinante de decisión (Arenales Villabona & Hernández Flórez, 2022). En consecuencia, la estrategia de mercado debe posicionar el producto como “sostenible y funcional”, sosteniendo el argumento ambiental sobre la base de desempeño mínimo en bebida y atributos sensoriales aceptables, de acuerdo con los factores conductuales que influyen en adopción real y recompra.

Adicionalmente, un riesgo social y reputacional relevante es el greenwashing, entendido como el uso de afirmaciones ambientales ambiguas o no verificables que pueden deteriorar la confianza del consumidor y afectar la reputación de la marca, especialmente cuando el mercado percibe incoherencias entre el mensaje y la evidencia disponible (Delmas & Burbano, 2011). En mercados B2B, este riesgo puede amplificarse por la sensibilidad reputacional de los

establecimientos, dado que una promesa ambiental no sustentada puede trasladar el riesgo al cliente empresarial y afectar su propia imagen ante consumidores (Delmas & Burbano, 2011). En este marco, la literatura sobre cambio de comportamiento propone que la adopción se fortalece cuando se activan beneficios tangibles, normas sociales, señales claras y reducción de fricciones; el marco SHIFT, por ejemplo, enfatiza la importancia de intervenciones conductuales como pruebas de uso en contexto, incentivos y comunicaciones verificables para lograr cambios efectivos y sostenidos (White et al., 2019). Por ello, el componente social del macroentorno exige que la comunicación del producto se construya con mensajes auditables, evidencia de desempeño y mecanismos de prueba que permitan disminuir incertidumbre y aumentar confianza

4.2.4 Tecnológico

El desempeño técnico del producto condiciona su competitividad, ya que compradores empresariales y consumidores finales evalúan sustitutos por su funcionalidad durante el uso, estabilidad en bebida y consistencia de calidad. Revisiones recientes sobre pitillos ecoamigables y comestibles señalan que estas alternativas enfrentan retos asociados con resistencia, estabilidad y estandarización de pruebas, y que la diversidad de materiales disponibles incrementa la exigencia de comparabilidad en desempeño frente a sustitutos ya posicionados (Liu et al., 2024). En el caso de pitillos comestibles, la literatura técnica reporta estrategias de formulación y de proceso orientadas a mejorar resistencia al agua y estabilidad durante el consumo, aunque reconoce desafíos persistentes relacionados con hidrofiliidad y aceptación sensorial, lo que implica que la viabilidad tecnológica depende de convertir estos hallazgos en especificaciones operativas medibles, criterios de control de calidad y parámetros de proceso consistentes (Patil et al., 2025). En consecuencia, la dimensión tecnológica no se limita a la elección de maquinaria, sino que abarca decisiones de

formulación, control de humedad, diseño de empaque y pruebas de desempeño que respalden un estándar mínimo de integridad del producto durante el uso.

Adicionalmente, la evidencia de sustancias PFAS en algunas alternativas “plant-based”, especialmente en pitillos de papel y materiales vegetales, refuerza la necesidad de controles de inocuidad, selección cuidadosa de materias primas y trazabilidad de insumos, debido a que la sostenibilidad percibida no garantiza inocuidad química ni sostenibilidad integral del sustituto (Timshina et al., 2021). En un producto comestible, esta exigencia se incrementa, porque el contacto directo con el consumidor eleva el estándar de control sanitario y la necesidad de validar que los ingredientes y aditivos utilizados sean adecuados para consumo humano y compatibles con requisitos regulatorios aplicables. Por ello, el análisis tecnológico implica anticipar procesos de verificación, pruebas de estabilidad y controles que aseguren calidad, inocuidad y repetibilidad industrial, reduciendo el riesgo de fallas de desempeño o de cumplimiento.

4.2.5 Ecológico–ambiental

El soporte ambiental del proyecto se fundamenta en tendencias globales y evidencia científica que muestran presión creciente sobre los sistemas de residuos y la necesidad de estrategias preventivas orientadas a la reducción en la fuente. A escala global, se ha estimado que la generación de residuos sólidos municipales podría incrementarse significativamente hacia 2050 si no se adoptan medidas estructurales de prevención, aprovechamiento y fortalecimiento de sistemas de gestión, lo cual intensifica los desafíos de recolección, tratamiento y disposición final (World Bank, 2018). En paralelo, se ha documentado que la acumulación histórica de plásticos se explica, entre otros factores, por la baja proporción efectivamente reciclada y por la concentración

de grandes volúmenes en rellenos sanitarios o en el ambiente, lo que refuerza la necesidad de sustitución y rediseño de productos con ciclos de vida más responsables (Geyer et al., 2017). Asimismo, evaluaciones internacionales han sintetizado impactos de la contaminación plástica y la basura marina sobre ecosistemas y riesgos potenciales, aportando respaldo técnico para estrategias orientadas a prevenir la generación de residuos persistentes (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2021).

En el plano local, la evidencia oficial de disposición final permite dimensionar la presión territorial y contextualizar la pertinencia de estrategias de reducción en la fuente. Los informes nacionales de disposición final elaborados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios presentan información anual que permite cuantificar volúmenes dispuestos y su evolución, lo que respalda la necesidad de alternativas que disminuyan la carga de residuos dirigidos a disposición final en el territorio (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2020, 2025). Complementariamente, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio actúa como instrumento de planeación territorial para articular metas y programas de separación, aprovechamiento y reducción, lo cual facilita conectar el producto propuesto con objetivos locales de gestión de residuos y consumo responsable (Alcaldía de Bucaramanga, s. f.). En la misma dirección, acciones institucionales orientadas al fortalecimiento del aprovechamiento y a la inclusión de recicladores evidencian que la gestión de residuos constituye una prioridad pública, reforzando el encuadre del proyecto como alternativa alineada con una agenda ambiental territorial (Alcaldía de Bucaramanga, 2024).

4.2.6 Legal y normativo

El marco legal opera simultáneamente como motor de demanda y como filtro de entrada para el negocio. En Colombia, la Ley 2232 de 2022 establece un proceso de reducción gradual y sustitución de diversos productos plásticos de un solo uso e incluye explícitamente la categoría de pitillos para bebidas, lo que acelera el cambio en establecimientos y cadenas de abastecimiento y aumenta la necesidad de sustitutos funcionales compatibles con la operación del sector de alimentos y bebidas (Congreso de la República de Colombia, 2022). En este contexto, documentos elaborados por gremios pueden emplearse como material de apoyo interpretativo para facilitar comprensión de alcance y cronogramas de implementación, siempre bajo el entendido de que la norma primaria es la ley y que las guías sectoriales no sustituyen el marco jurídico aplicable.

Por tratarse de un producto comestible, el proyecto debe cumplir requisitos sanitarios aplicables a la fabricación, almacenamiento, transporte y comercialización de alimentos, especialmente los asociados a Buenas Prácticas de Manufactura y condiciones sanitarias de establecimientos, conforme a lo establecido en la normativa sanitaria vigente (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). Además, la clasificación del alimento por riesgo en salud pública determina la exigencia de registro sanitario, permiso sanitario o notificación sanitaria obligatoria, lo que implica que el proyecto debe establecer el trámite aplicable de acuerdo con la categoría del producto y las disposiciones institucionales correspondientes (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). De manera complementaria, el etiquetado nutricional y frontal de alimentos envasados se rige por el reglamento técnico vigente, lo cual puede implicar costos de análisis, diseño y ajuste de empaque, pero también puede convertirse en un atributo de confianza para el canal B2B al respaldar transparencia e inocuidad como señales verificables ante compradores institucionales (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021). En conjunto, este componente legal no se limita a una condición de cumplimiento, sino que condiciona tiempos de salida al mercado,

costos operativos y elementos clave de la propuesta de valor, especialmente cuando la diferenciación del producto depende de credibilidad y control sanitario.

4.3. Análisis del microentorno (Cinco Fuerzas de Porter)

El análisis del microentorno se desarrolla mediante el modelo de las cinco fuerzas de Porter, el cual permite evaluar las presiones competitivas que determinan la rentabilidad potencial de una industria a partir de la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de nuevos entrantes, la amenaza de productos sustitutos, el poder de negociación de los proveedores y el poder de negociación de los compradores (Porter, 1979). En el marco de este plan de negocios, la herramienta se utiliza para caracterizar la estructura competitiva del mercado de pitillos y sus sustitutos sostenibles, identificando factores que condicionan la capacidad de capturar valor, las principales fuentes de presión por precio y desempeño, y las barreras que pueden favorecer o limitar la entrada de un pitillo comestible.

El análisis se delimita a Bucaramanga como mercado de entrada y prioriza el canal B2B, particularmente establecimientos del sector HORECA, entendido como hoteles, restaurantes, cafeterías, bares y servicios afines, debido a su consumo recurrente de pitillos como insumo y a su influencia sobre decisiones de compra basadas en continuidad de abastecimiento, estandarización, desempeño en bebida y costo. En consecuencia, los hallazgos del modelo se interpretan como insumos para decisiones posteriores del plan, incluyendo estrategia de diferenciación, política de precios, requisitos de calidad, gestión de proveedores y condiciones comerciales necesarias para sostener adopción y recompra en el mercado objetivo.

4.3.1 Rivalidad entre competidores existentes

La rivalidad entre competidores existentes se clasifica como de intensidad media–alta, debido a que el canal HORECA cuenta con múltiples proveedores y alternativas disponibles para abastecimiento de pitillos, lo que incrementa la presión por precio, disponibilidad y consistencia de servicio. En este entorno, los establecimientos comparan ofertas de distintos proveedores que compiten por continuidad de suministro, condiciones comerciales, cumplimiento de especificaciones y desempeño del producto durante el uso, lo que tiende a elevar el estándar mínimo esperado y reduce el margen para fallas de calidad o de entrega. La evidencia técnica reciente señala que la diversidad de materialidades y diseños en alternativas ecoamigables incrementa la exigencia por desempeño y comparabilidad, reforzando la necesidad de cumplir atributos funcionales mínimos para ser considerado una opción viable en el mercado (Liu et al., 2024).

En consecuencia, para competir en un escenario de rivalidad media–alta, el pitillo comestible debe diferenciarse mediante atributos verificables y consistentes, particularmente el desempeño en bebida medido en tiempo de resistencia, junto con una propuesta estética y sensorial aceptable para la experiencia del cliente, y una confiabilidad logística alineada con la operación B2B, que garantice abastecimiento continuo y estándares de calidad reproducibles.

4.3.2 Amenaza de nuevos entrantes

La amenaza de nuevos entrantes se clasifica como de intensidad media, debido a que la transición del mercado hacia sustitutos de plásticos de un solo uso incrementa el atractivo para la

entrada de nuevos oferentes, especialmente aquellos capaces de abastecer el canal HORECA con alternativas funcionales. Sin embargo, en el caso de un pitillo comestible, la entrada enfrenta barreras tecnológicas y regulatorias superiores a las de sustitutos no comestibles, dado que el producto se inserta en la categoría de alimentos y debe garantizar estabilidad, inocuidad y consistencia durante el uso. En términos operativos, esto implica formular un producto alimentario estable, controlar la humedad para preservar desempeño y vida útil, diseñar empaque compatible con conservación y logística, y cumplir requisitos sanitarios aplicables a fabricación, almacenamiento, transporte y comercialización, en coherencia con las exigencias de Buenas Prácticas de Manufactura y el marco sanitario vigente (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013). Adicionalmente, la determinación del trámite sanitario aplicable según la clasificación por riesgo y las disposiciones institucionales correspondientes constituye un requisito de entrada que incide en tiempos, costos y capacidad de formalización del proyecto (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015). En conjunto, estas condiciones elevan las barreras de entrada en el subsegmento comestible y moderan la probabilidad de ingreso rápido de competidores, justificando una amenaza de entrantes de nivel medio.

4.3.3 Poder de negociación de proveedores

El poder de negociación de los proveedores se clasifica como de intensidad media, debido a que, aunque los insumos base para formulaciones alimentarias suelen contar con oferta relativamente amplia, la exigencia de inocuidad y consistencia industrial reduce el universo de proveedores efectivamente válidos. En un producto comestible que debe funcionar como utensilio, la variabilidad de materias primas y la estabilidad del desempeño durante el uso pueden convertirse

en factores críticos, lo que incrementa la dependencia de proveedores capaces de garantizar trazabilidad, uniformidad y cumplimiento de especificaciones técnicas por lote (Patil et al., 2025).

En consecuencia, el poder del proveedor tiende a aumentar no por escasez absoluta del insumo, sino por la necesidad de seleccionar oferentes que sostengan calidad repetible y condiciones documentales suficientes para respaldar el control sanitario y la confiabilidad del producto final (Patil et al., 2025). Para mitigar esta presión y reducir riesgos de abastecimiento, el proyecto debe estructurar un proceso de homologación de proveedores que asegure, como mínimo, la disponibilidad de alternativas para cada insumo crítico, junto con especificaciones técnicas formales, acuerdos de calidad y controles sistemáticos por lote que permitan detectar variaciones y proteger la estabilidad del producto.

4.3.4 Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes B2B en el canal HORECA se clasifica como de intensidad media–alta, dado que estos compradores suelen operar con alta sensibilidad a costos, requieren continuidad de abastecimiento y comparan múltiples alternativas disponibles en el mercado. En este contexto, la capacidad de los establecimientos de cambiar de proveedor ante fallas de desempeño, inconsistencias de calidad o variaciones de precio incrementa la presión sobre el proveedor, especialmente cuando el producto se considera un insumo estándar dentro de la operación y cuando existen opciones sustitutas funcionales con disponibilidad inmediata.

Adicionalmente, la brecha actitud y comportamiento implica que la sostenibilidad declarada no garantiza adopción real si el precio percibido resulta elevado o si el desempeño en bebida no cumple expectativas, lo que refuerza la exigencia del comprador por evidencia funcional y por condiciones comerciales competitivas. En consecuencia, para contrarrestar este poder de

negociación y sostener la recompra, la propuesta B2B debe integrar cumplimiento normativo e inocuidad como atributos verificables, desempeño medible del producto y una experiencia diferenciadora que aporte valor al establecimiento, de manera que el pitillo comestible no compita únicamente por precio, sino por combinación de funcionalidad, reputación y consistencia de servicio.

4.3.5 Amenaza de productos sustitutos

La amenaza de productos sustitutos se clasifica como alta y constituye una de las fuerzas más determinantes para la viabilidad del pitillo comestible, debido a la amplia disponibilidad de alternativas biodegradables, reutilizables y opciones de consumo que prescinden completamente del uso de pitillo. Esta amplitud de sustitutos incrementa la comparabilidad por precio y desempeño y reduce los costos de cambio para compradores del canal HORECA, que pueden migrar entre materiales y soluciones según disponibilidad, percepción del consumidor y conveniencia operativa. Además, evidencia científica ha identificado la presencia de sustancias PFAS en algunas pajillas “plant-based”, especialmente en productos de papel y materiales vegetales, lo que refuerza que las alternativas no son equivalentes en términos de inocuidad química y obliga a sustentar el posicionamiento con controles verificables y trazabilidad, evitando que la propuesta se base únicamente en la percepción ambiental (Timshina et al., 2021). En consecuencia, para enfrentar una amenaza alta de sustitutos, la estrategia debe centrarse en diferenciación verificable mediante desempeño funcional medible, seguridad e inocuidad respaldadas y una propuesta de valor clara para el canal B2B, de modo que el producto compita por superioridad comprobable y no solo por discurso ambiental.

4.4. Matriz POAM

Con el fin de superar la limitación de promedios simples, el POAM se construyó mediante un esquema ponderado que permite priorizar factores externos con mayor rigor y convertir el diagnóstico en insumo estratégico. En este enfoque, cada factor se califica por Impacto en una escala de 1 a 3 y por Probabilidad en una escala de 1 a 3, y se asigna un Peso según la relevancia del factor para la viabilidad del negocio, de modo que la suma total de pesos sea igual a 1. El Puntaje Ponderado se calcula como el producto entre Impacto, Probabilidad y Peso, lo que permite jerarquizar las oportunidades y amenazas del macroentorno y del microentorno con base en su contribución relativa al riesgo y a la viabilidad.

La matriz resultante indica que el macroentorno presenta oportunidades relevantes asociadas a la transición regulatoria y al enfoque institucional de economía circular, pero simultáneamente concentra amenazas críticas vinculadas a cumplimiento sanitario, rotulado y condiciones macrofinancieras, lo cual exige que la propuesta de valor se sostenga en evidencia de desempeño e inocuidad y en una planeación financiera conservadora. En el microentorno, la priorización muestra que la amenaza de sustitutos y el poder de negociación de compradores B2B son determinantes, por lo que la viabilidad no depende de “ser sostenible” en abstracto, sino de competir mediante diferenciación verificable, control sanitario robusto y eficiencia de costos que permita sostener adopción y recompra en el canal institucional (Weihrich, 1982).

Tabla 2

POAM ponderado normalizado

Tabla. POAM ponderado normalizado	Tipo	Factor externo clave	Impacto (1-3)	Probabilidad (1-3)	Peso normalizado	Puntaje (I×P×Peso)
Macro	O	Ley 2232 impulsa sustitución (demanda regulatoria)	3	3	0,132	1,184
Macro	O	Economía circular / negocios verdes (apoyo institucional)	2	2	0,057	0,228
Macro	O	Tendencia reputacional hacia reducción SUP	2	3	0,057	0,342
Macro	O	Capacidad urbana para abastecimiento B2B	2	2	0,047	0,187
Macro	A	Cumplimiento sanitario y rotulado (BPM, INVIMA, etiquetado)	3	3	0,132	1,184
Macro	A	Tasas elevadas / costo de capital	3	2	0,076	0,454
Macro	A	Sensibilidad a precio y costos en HORECA	2	2	0,057	0,228
Macro	A	Riesgo reputacional por greenwashing	2	2	0,028	0,112
Micro	O	Ventana de primer oferente local (comestible)	2	2	0,066	0,265
Micro	O	Diferenciación por experiencia y personalización	3	2	0,076	0,454
Micro	A	Sustitutos abundantes (papel/PLA/reutilizables /sin pitillo)	3	3	0,113	1,017
Micro	A	Poder de compradores B2B (precio/desempeño)	2	3	0,066	0,398

Micro	A	Rivalidad indirecta por distribuidores consolidados	2	2	0,057	0,228
Micro	A	Dependencia de proveedores con trazabilidad	2	2	0,037	0,149

Nota: Los pesos se normalizaron para asegurar que la suma total fuera igual a 1, manteniendo la proporción relativa definida en la asignación inicial. Los puntajes se redondean a tres decimales para presentación.

El análisis de la matriz POAM evidencia que los factores externos con mayor prioridad corresponden, por un lado, al impulso regulatorio asociado a la Ley 2232 de 2022 y, por otro, a las exigencias sanitarias y de rotulado vinculadas con la naturaleza comestible del producto. La coincidencia de ambos factores en los puntajes más altos indica que la oportunidad de mercado está condicionada por la capacidad de cumplir de manera verificable los requisitos de inocuidad y etiquetado, de modo que la regulación actúa como habilitador de demanda, pero simultáneamente como filtro de entrada para nuevos oferentes. En el microentorno, la amenaza de sustitutos presenta una prioridad elevada, lo cual sugiere que la adopción no dependerá únicamente del argumento ambiental, sino de una diferenciación sustentada en desempeño funcional medible, consistencia de calidad y confiabilidad logística en el canal B2B, donde el poder de negociación del comprador incrementa la presión por precio y cumplimiento de especificaciones. En conjunto, los resultados del POAM confirman que la viabilidad del negocio se apalanca en una estrategia de diferenciación verificable y en eficiencia operativa que permita competir en un contexto de alta sustitución, y orientan la formulación estratégica hacia acciones de mitigación y captura de oportunidad priorizadas según impacto y probabilidad, coherente con el enfoque de auditoría externa y formulación situacional propuesto por las matrices de diagnóstico estratégico (Serna Gómez, 2003; Weihrich, 1982).

5. Estudio de Mercado

El presente capítulo desarrolla el análisis de mercado del plan de negocios para la fabricación y comercialización de pitillos comestibles en Bucaramanga (Santander), con el propósito de caracterizar el perfil del cliente, identificar necesidades de consumo, estimar el tamaño del mercado potencial y reconocer la competencia existente en el segmento de productos ecológicos. El alcance territorial del estudio se delimita de manera estricta al municipio de Bucaramanga. En coherencia con la naturaleza del producto y la lógica de compra del sector, el enfoque principal del análisis es B2B, orientado a establecimientos que ofrecen bebidas y alimentos y consumen pitillos en volúmenes recurrentes, mientras que el componente B2C se incorpora de forma complementaria para validar la aceptación del concepto comestible, explorar atributos sensoriales y orientar decisiones de empaque y canales de acceso para el consumidor final.

El diseño del estudio parte de una consideración metodológica crítica en mercados asociados a sostenibilidad, la evidencia indica que una actitud ambiental favorable no garantiza un comportamiento de compra consistente, debido a barreras relacionadas con precio, hábitos, conveniencia, desempeño percibido y disponibilidad de información confiable (Kollmuss & Agyeman, 2002). En consecuencia, el análisis no se limita a medir preferencias “verdes” declarativas, sino que prioriza variables accionables para el plan de negocios, tales como disposición de adopción, disposición a pagar, condiciones mínimas de desempeño durante el uso, volumen y frecuencia de compra en B2B, así como canales de acceso y preferencias sensoriales en B2C, de manera que exista trazabilidad entre los resultados del estudio y las decisiones de capítulos posteriores, especialmente en mercadeo, capacidad productiva y proyecciones financieras (Malhotra, 2019).

5.1.Descripción del producto y propuesta de valor

El producto corresponde a pitillos comestibles aptos para consumo humano (food-grade), elaborados con ingredientes de origen alimentario y diseñados para acompañar bebidas frías o calientes durante el consumo y, posteriormente, ser ingeridos como parte de la experiencia. Esta propuesta se inserta en el proceso de sustitución y reducción de determinados plásticos de un solo uso en Colombia, en el cual los pitillos para bebidas se incluyen como categoría de transición hacia alternativas sostenibles conforme a la Ley 2232 de 2022 (Congreso de la República de Colombia, 2022). En este contexto, el pitillo comestible se plantea como una alternativa que sustituye un insumo tradicionalmente asociado a residuos persistentes y que, en la medida en que el producto sea efectivamente consumido, puede reducir de forma sustantiva el residuo asociado específicamente al pitillo, lo cual se alinea con estrategias de prevención y reducción en la fuente.

Desde la perspectiva competitiva, la literatura técnica reciente sobre pitillos alternativos destaca que la adopción de sustitutos ecoamigables depende de manera determinante del desempeño durante el uso, especialmente en variables como integridad en contacto con líquidos, resistencia mecánica, compatibilidad con distintos tipos de bebidas y consistencia del producto a lo largo de su vida útil. Aunque en el mercado existen alternativas como papel, biopolímeros, fibras vegetales y opciones reutilizables, persisten retos asociados con degradación durante el consumo, percepción del usuario y ausencia de criterios estandarizados de evaluación comparativa, lo cual eleva el umbral mínimo de desempeño exigido por compradores y usuarios finales (Liu et al., 2024). En consecuencia, para un pitillo comestible la propuesta de valor debe articular sostenibilidad verificable con funcionalidad demostrable y una experiencia de consumo diferenciadora, de modo que el producto no se posicione únicamente como “ecológico”, sino como

“sostenible y funcional”, con un componente experiencial que pueda ser aprovechado por establecimientos para diferenciar su oferta de bebidas y fortalecer su imagen frente a consumidores.

5.2. Atributos objetivo del producto y especificaciones preliminares de mercado

Para orientar la evaluación de aceptación y la estimación de demanda, el estudio define atributos objetivo preliminares que funcionan como hipótesis técnicas y comerciales, sujetas a validación mediante resultados de mercado y, posteriormente, mediante pruebas técnicas en el diseño del proceso. En términos de desempeño mínimo, el pitillo debe conservar integridad estructural durante el tiempo típico de consumo, dado que la pérdida de rigidez o la desintegración constituye una barrera central para la adopción de sustitutos. En coherencia con lo anterior, el instrumento de investigación incorpora una pregunta explícita sobre la resistencia mínima requerida por compradores B2B, medida en minutos, con el fin de traducir expectativas del mercado en especificaciones de diseño del producto y criterios de control de calidad aplicables a la operación (Liu et al., 2024).

En el componente sensorial, se define como línea base una opción de sabor neutro, al considerarse la alternativa de menor riesgo por su compatibilidad con múltiples bebidas, y se contempla la posibilidad de líneas saborizadas como estrategia de diferenciación en segmentos específicos, particularmente coctelería y bebidas frías asociadas a experiencias premium. En términos de presentación, se consideran formatos por volumen orientados al cliente B2B, acordes con consumos recurrentes, y presentaciones menores para B2C, coherentes con compra para uso doméstico o eventos. En cuanto al empaque, se prioriza la protección contra humedad para preservar vida útil y asegurar desempeño, considerando que la estabilidad durante almacenamiento

se asocia directamente con recompra y continuidad de abastecimiento en el canal institucional. De manera complementaria, se incorpora la posibilidad de personalización, como logo, color o sabor, como atributo de valor para ciertos segmentos, en la medida en que puede incrementar disposición a pagar y reducir la comparación basada exclusivamente en precio.

Un elemento crítico para la adopción, especialmente en B2B, es la confianza vinculada con la inocuidad. La discusión científica reciente ha reportado la presencia de sustancias PFAS en algunas pajillas “plant-based” disponibles comercialmente, con énfasis en ciertos productos de papel y materiales vegetales, lo que reabre el debate sobre sostenibilidad real e inocuidad de determinados sustitutos (Timshina et al., 2021). Este hallazgo no implica que toda alternativa vegetal sea riesgosa, pero sí refuerza la necesidad de especificación rigurosa de materias primas, trazabilidad y control sanitario en productos que entran en contacto con bebidas y, en particular, en un producto consumible. Para el plan de negocios, esto se traduce en un criterio de mercado: la sostenibilidad debe ser demostrable y la confianza del comprador B2B puede fortalecerse mediante evidencia de cumplimiento sanitario, transparencia de ingredientes y consistencia de control de calidad, como soporte de la propuesta de valor (Timshina et al., 2021).

5.3.Segmentación, mercado objetivo y dimensionamiento del mercado potencial

El dimensionamiento del mercado potencial se estructura mediante la lógica de mercado total, mercado disponible y mercado objetivo capturable, con el propósito de evitar sobreestimaciones y garantizar que las proyecciones posteriores se basen en universos consistentes con la delimitación territorial y la capacidad inicial del emprendimiento. En primer lugar, el mercado total se entiende como el universo teórico de compradores y usuarios que podrían requerir pitillos dentro del

territorio de Bucaramanga, incluyendo establecimientos y consumidores finales. En segundo lugar, el mercado disponible corresponde a la porción del mercado total que es operativamente atendible por el proyecto, dadas las condiciones logísticas locales, los canales de distribución y las restricciones propias de operación en etapa inicial. En tercer lugar, el mercado objetivo capturable se define como la fracción del mercado disponible que puede alcanzarse de manera realista en el horizonte de inicio, en función de la capacidad productiva, la estrategia comercial y las tasas de adopción medidas en la investigación, de manera coherente con la planeación de marketing y la reducción de incertidumbre en estimaciones de demanda.

La segmentación del estudio reconoce dos mercados. El mercado B2B constituye el foco principal por volumen y recurrencia de compra, dado que los pitillos operan como insumo complementario asociado a la venta de bebidas y su consumo se materializa en compras recurrentes por parte de establecimientos. El mercado B2C se incorpora con carácter complementario para validar aceptación del concepto comestible y orientar decisiones de empaque, comunicación y canales de compra del consumidor final. En consecuencia, la estimación de demanda y las proyecciones financieras del plan se soportan principalmente en resultados B2B, mientras que los hallazgos B2C se emplean para decisiones de producto y estrategia de mercado orientada al consumo final.

5.3.1 Mercado potencial B2B: definición del universo, fuente de datos y estructura del mercado

El universo B2B se define como el conjunto de establecimientos ubicados en Bucaramanga que, por su actividad económica, presentan alta probabilidad de uso recurrente de pitillos en bebidas. Para asegurar trazabilidad, la población se delimitó con base en actividades económicas clasificadas bajo códigos CIIU asociadas a alojamiento y a servicios de expendio de comidas y

bebidas, cafeterías, catering y bares, bajo el supuesto metodológico de que el pitillo se consume principalmente como insumo vinculado a la prestación habitual de bebidas, por lo cual el mercado empresarial más pertinente se concentra en establecimientos con oferta regular de bebidas y atención al público (Hutt & Speh, 2013).

Para cuantificar el tamaño poblacional del universo empresarial, se utilizó como marco de referencia la plataforma Compite 360 de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, dado que permite filtrar empresas activas por municipio y por CIIU, facilitando la construcción del marco muestral en investigación aplicada. Con base en la consulta de Compite 360 realizada para el municipio de Bucaramanga y los códigos CIIU definidos, se identificó una población total de $N = 3.778$ establecimientos, distribuida por actividad económica como se presenta en la Tabla 5.1 (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2026). Dado el carácter dinámico de este tipo de plataformas, es metodológicamente recomendable registrar la fecha exacta de consulta y conservar evidencia de extracción o exportación, debido a que este insumo es crítico para auditoría y reproducibilidad del cálculo poblacional (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2026)

Tabla 3

Población B2B en Bucaramanga por CIIU (Compite 360)

Código	Actividad económica	Sector	Cantidad
CIIU			
5511	Alojamiento en hoteles	Alojamiento y servicios de comida	241
5512	Alojamiento en apartahoteles	Alojamiento y servicios de comida	10

Código	Actividad económica	Sector	Cantidad
CIU			
5513	Alojamiento en centros vacacionales	Alojamiento y servicios de comida	3
5514	Alojamiento rural	Alojamiento y servicios de comida	13
5519	Otros tipos de alojamiento para visitantes	Alojamiento y servicios de comida	51
5611	Expendio a la mesa de comidas preparadas	Alojamiento y servicios de comida	1195
5612	Expendio por autoservicio de comidas preparadas	Alojamiento y servicios de comida	170
5613	Expendio de comidas preparadas en cafeterías	Alojamiento y servicios de comida	692
5619	Otros tipos de expendio de comidas preparadas	Alojamiento y servicios de comida	876
5621	Catering para eventos	Alojamiento y servicios de comida	82
5629	Otros servicios de comida	Alojamiento y servicios de comida	29
5630	Expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento	Alojamiento y servicios de comida	416

Código	Actividad económica	Sector	Cantidad
CIU			
Total			3778

La estructura del universo evidencia una concentración en actividades de expendio de comidas y cafeterías, lo cual es coherente con la lógica de demanda del producto, dado que estos establecimientos suelen concentrar consumo recurrente de bebidas frías o preparaciones que frecuentemente utilizan pitillo. Este hallazgo justifica que, para efectos analíticos y comerciales, se considere la heterogeneidad del consumo entre subsectores, debido a que cafeterías, restaurantes, hoteles, catering y bares pueden exhibir patrones distintos de volumen y frecuencia, lo cual incide en la estimación de demanda y en el diseño de la oferta comercial para el canal B2B (Hutt & Speh, 2013).

5.3.2 Mercado potencial B2C: población de referencia y función del análisis complementario

El mercado B2C corresponde a consumidores finales residentes en Bucaramanga que podrían adquirir pitillos comestibles para uso doméstico, eventos o consumo recreativo. Su análisis cumple una función complementaria orientada a validar aceptación del concepto comestible como alternativa a pitillos tradicionales, identificar atributos sensoriales y de experiencia valorados por el consumidor y orientar decisiones de canal, tales como compra en tiendas, supermercados, comercio electrónico o adquisición indirecta mediante consumo en establecimientos. Para la cuantificación del universo B2C, se empleó proyecciones oficiales del DANE como marco demográfico de referencia, debido a su validez institucional y utilidad para justificar supuestos de población amplia en procedimientos de muestreo y análisis (Departamento Administrativo

Nacional de Estadística [DANE], 2025). En coherencia con el modelo de negocio, el análisis B2C no se utiliza como base principal para estimaciones de demanda industrial, sino como evidencia para decisiones de producto y mercadeo relacionadas con aceptación sensorial, confianza e intención de compra.

5.4. Análisis de la competencia y sustitutos en el sector de productos ecológicos

El análisis competitivo para pitillos comestibles en Bucaramanga comprende competencia directa e indirecta. La competencia directa corresponde a oferentes de pitillos comestibles si existen en el mercado local o si llegan mediante distribución desde otras ciudades, mientras que la competencia indirecta es predominante e incluye alternativas disponibles en el canal HORECA y en el mercado de consumo, tales como pitillos de papel, biopolímeros, fibras vegetales, bambú, opciones reutilizables y decisiones de eliminación del pitillo mediante tapas o boquillas. En mercados donde el producto funciona como insumo de bajo costo unitario dentro del servicio de bebidas, la disponibilidad, el precio y la logística del sustituto ejercen presión competitiva, por lo que la diferenciación debe sostenerse en desempeño, experiencia y confianza, en coherencia con principios de competencia y posicionamiento del marketing.

La literatura técnica indica que, aunque el portafolio de alternativas sostenibles se ha ampliado, persisten desafíos de resistencia durante el uso, consistencia del desempeño y estandarización de pruebas, lo cual afecta percepción de valor y recompra, especialmente en contextos B2B donde la continuidad de servicio requiere consistencia del insumo (Liu et al., 2024). En consecuencia, el principal competidor del pitillo comestible no es necesariamente otro pitillo comestible, sino el conjunto de sustitutos disponibles a través de distribuidores y proveedores que ya abastecen al canal HORECA con opciones biodegradables o reutilizables. En este escenario, la

diferenciación debe orientarse a una propuesta demostrable basada en resistencia mínima, experiencia sensorial y valor reputacional verificable para el establecimiento, evitando depender de afirmaciones generales no sustentadas.

El análisis competitivo incorpora un componente de inteligencia de mercado entendido como un proceso sistemático de recolección y análisis de información para soportar decisiones estratégicas, particularmente útil para identificar actores, comparar propuestas de valor, mapear rangos de precio y detectar señales de mercado relevantes para posicionamiento (Calof & Wright, 2008). En el contexto de Bucaramanga, este enfoque se operacionaliza mediante revisión de oferta local y nacional disponible para el territorio, levantamiento de información sobre proveedores del canal HORECA y análisis comparativo de materiales, rangos de precio por unidad o por paquete, condiciones de entrega y atributos comunicados por el mercado, con el propósito de traducir el mapa competitivo en implicaciones para decisiones de producto, precio, empaque y canales.

5.5. Diseño metodológico de la investigación de mercados

La investigación de mercados se diseñó como un estudio aplicado, de tipo descriptivo y de corte transversal, que integra fuentes secundarias de carácter documental, oficial y científico con fuentes primarias basadas en encuestas, con el fin de reducir incertidumbre en decisiones del plan de negocio. Este enfoque es consistente con la definición de investigación de mercados como un proceso sistemático para diseñar, recolectar, analizar y comunicar información relevante para soportar decisiones de marketing y viabilidad empresarial (Malhotra, 2019). La combinación de

fuentes permite triangulación metodológica, en la medida en que la evidencia secundaria aporta contexto sectorial, normativo y técnico, mientras que la evidencia primaria permite medir adopción, consumo y disposición a pagar en el mercado local de Bucaramanga.

En relación con fuentes secundarias, se empleó documentación oficial del marco legal aplicable a la sustitución de plásticos de un solo uso, bases institucionales para dimensionamiento del universo empresarial, estadísticas demográficas oficiales y literatura científica sobre desempeño y riesgos asociados a pitillos alternativos. En relación con fuentes primarias, se aplicaron dos instrumentos estructurados: una encuesta B2B dirigida a establecimientos ubicados en Bucaramanga y una encuesta B2C dirigida a consumidores finales residentes en el mismo municipio. El diseño de ambos instrumentos priorizó preguntas cerradas con opciones de respuesta controladas para mejorar comparabilidad y reducir carga cognitiva, en coherencia con recomendaciones metodológicas para incrementar calidad de respuesta y disminuir fatiga del respondiente en encuestas aplicadas.

La investigación tuvo como objetivos operativos estimar consumo mensual aproximado de pitillos en establecimientos B2B, identificar tipo de pitillo utilizado actualmente y canal de compra predominante, medir interés de adopción de pitillos comestibles bajo condiciones específicas de desempeño y precio, determinar rangos de precio aceptable y presentaciones preferidas e identificar barreras percibidas de adopción. En el componente B2C, los objetivos se orientaron a caracterizar hábitos de uso de pitillos, identificar experiencias previas con alternativas sostenibles, medir intención de compra de pitillos comestibles, estimar rangos de precio unitario aceptable y priorizar canales de compra preferidos, como insumos para decisiones de producto y comunicación del plan de negocios.

5.6. Población, marco muestral y diseño del tamaño de muestra

El diseño muestral parte de la definición de dos poblaciones de referencia: la población B2B, compuesta por establecimientos ubicados en Bucaramanga pertenecientes a los CIU seleccionados por su probabilidad de consumo recurrente de pitillos, y la población B2C, correspondiente a habitantes de Bucaramanga como universo demográfico de consumidores finales. Para el componente B2B, el marco muestral se construyó a partir del listado extraído de Compite 360 filtrado por municipio y por códigos CIU, mientras que para el componente B2C el marco demográfico se soporta en proyecciones oficiales de población municipal (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2025). La estrategia muestral prioriza el segmento B2B como determinante principal de la demanda operativa del plan de negocio, y mantiene el componente B2C como complemento para validar aceptación del concepto comestible y orientar decisiones de mercadeo y empaque.

5.6.1 Cálculo del tamaño de muestra B2B

El tamaño de muestra para B2B se estimó mediante la fórmula de proporciones para población finita, adecuada cuando el universo total N es conocido y se busca estimar proporciones con un nivel de confianza y un error máximo definidos. La expresión utilizada fue: $n = (Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N) / [e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q]$, donde N es el tamaño de población, Z es el valor crítico asociado al nivel de confianza, p es la proporción esperada de éxito, $q = 1 - p$ y e es el error máximo permitido (Cochran, 1977).

Con un enfoque conservador se adoptó $p = 0,5$ y $q = 0,5$, dado que este supuesto maximiza la varianza y conduce al tamaño muestral más exigente cuando la proporción real es desconocida (Cochran, 1977). Con base en la población B2B $N = 3.778$, un nivel de confianza del 95% ($Z = 1,96$) y un margen de error $e = 0,10$, se obtuvo $Z^2 \cdot p \cdot q = (1,96)^2 \cdot 0,25 = 0,9604$, un numerador de $0,9604 \cdot 3.778 = 3.628,39$ y un denominador de $0,10^2 \cdot (3.778 - 1) + 0,9604 = 38,73$, lo que produce $n = 3.628,39 / 38,73 = 93,68$, aproximado a 94 encuestas válidas. Este margen de error se justifica en términos metodológicos por el carácter de prefactibilidad del estudio y por restricciones prácticas típicas del levantamiento B2B, donde el acceso a decisores y la tasa de respuesta condicionan el tamaño realizable; bajo esta lógica, se privilegia consistencia de supuestos, control de calidad y triangulación con evidencia secundaria para sustentar proyecciones del plan de negocio (Malhotra, 2019).

5.6.1. Cálculo del tamaño de muestra B2C (complementario)

En B2C, dado que la población municipal es grande y el componente cumple función complementaria, el tamaño muestral se definió con un criterio de eficiencia metodológica orientado a describir intención de compra, atributos valorados y canales preferidos, sin convertir el B2C en el eje de la estimación de demanda industrial del plan. Se utilizó el supuesto conservador $p = 0,5$ con nivel de confianza del 90% ($Z = 1,645$) y error máximo permitido $e = 0,10$, lo que produce un tamaño referencial aproximado de 68 encuestas para poblaciones grandes (Cochran, 1977). Con el fin de facilitar control operativo del levantamiento y compensar posibles cuestionarios incompletos, se plantea como criterio de trabajo un tamaño operativo cercano a 70 encuestas válidas, reportando finalmente el número real de cuestionarios válidos analizados. Esta decisión se mantiene coherente con la jerarquización del estudio, dado que el componente B2B alimenta las

proyecciones de demanda y la evaluación financiera, mientras que el componente B2C orienta decisiones de producto y mercadeo.

5.7. Diseño, validación y aplicación del instrumento de recolección

Se diseñaron dos cuestionarios estructurados, uno para B2B y otro para B2C, aplicados mediante formulario digital el cual se encuentra en el Apéndice A. El diseño priorizó preguntas cerradas con rangos de respuesta predefinidos, con el fin de facilitar el análisis estadístico, reducir errores de registro y controlar la carga cognitiva del respondiente. Este criterio se alinea con recomendaciones metodológicas sobre encuestas, dado que una longitud excesiva y opciones ambiguas tienden a incrementar abandono y disminuir calidad de respuesta; por ello, el instrumento se orientó a un tiempo de diligenciamiento corto y a una secuencia de preguntas alineada con el propósito analítico del estudio.

El cuestionario B2B se estructuró para capturar caracterización del establecimiento, uso actual de pitillos y condiciones de compra, además de variables de adopción del pitillo comestible, incluyendo interés, presentación preferida, resistencia mínima requerida, precio aceptable, interés por personalización y barreras percibidas. El cuestionario B2C incluyó caracterización general del consumidor, hábitos de uso y experiencia con alternativas, intención de compra y factores de decisión, incluyendo precio aceptable, preferencia sensorial y canal preferido. La operacionalización de variables se definió para permitir conversión de rangos a valores representativos mediante puntos medios, cálculo de tasas de adopción y análisis de sensibilidad ante variaciones de precio, asegurando trazabilidad entre resultados del estudio y los supuestos requeridos para dimensionamiento de demanda y proyecciones del capítulo financiero.

5.8. Procedimiento de campo, control de calidad y tratamiento de datos

La recolección de información primaria se realizó mediante contacto a establecimientos del universo definido por CIU y a consumidores finales residentes en Bucaramanga, aplicando los cuestionarios digitales bajo consentimiento informado. Dado que el método de contacto y el perfil del respondiente pueden influir en sesgos de respuesta, el informe metodológico debe documentar el canal de contacto utilizado, el rol de la persona que respondió en B2B y el periodo de levantamiento, así como el canal de distribución del formulario en B2C y cualquier control aplicado en el reclutamiento, con el fin de fortalecer transparencia y auditabilidad del estudio, las respuestas que fueron obtenidas de la aplicación de las encuestas se encuentran en los Apéndices B y C.

El tratamiento de datos se desarrolló bajo principios de confidencialidad y protección de datos personales, reportando resultados en forma agregada y evitando divulgación de información identificable de personas naturales o establecimientos sin autorización. En Colombia, el manejo de información personal recolectada en encuestas se enmarca en la Ley 1581 de 2012, por lo que es metodológicamente recomendable mantener bases anonimizadas para análisis y asegurar que la presentación de resultados preserve la privacidad de los participantes (Congreso de la República de Colombia, 2012).

Es importante señalar que el muestreo aplicado corresponde a un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a limitaciones de acceso a la población objetivo y disponibilidad de los encuestados. En este sentido, los resultados deben interpretarse como una aproximación representativa del comportamiento del mercado, mas no como una inferencia estadísticamente generalizable al total de la población.

Adicionalmente, se reconoce la posible presencia de sesgos de selección y de respuesta, especialmente en variables asociadas a intención de compra y percepción ambiental, por lo que los resultados se complementan con análisis conservadores en la estimación de la demanda y en la formulación del plan de negocio.

5.9. Estrategia de análisis de resultados para determinar perfil del cliente y necesidades de consumo

La estrategia de análisis se estructuró en dos niveles complementarios: descriptivo y analítico-aplicado. En el nivel descriptivo se calcularon frecuencias y porcentajes para variables categóricas y medidas de tendencia central y dispersión para variables transformadas desde rangos, tales como consumo mensual aproximado o rangos de precio. Estas comparaciones se orientan a construir un perfil de cliente objetivo basado en evidencia empírica y a traducir hallazgos en supuestos plausibles para dimensionamiento y proyecciones del plan de negocio, lo cual resulta coherente con la finalidad aplicada de la investigación de mercados en decisiones de marketing y factibilidad

El perfil del cliente B2B se construye integrando volumen de consumo mensual, rangos de precio, requerimientos mínimos de resistencia, presentaciones preferidas, barreras dominantes y condiciones logísticas esperadas. En términos de comportamiento de compra organizacional, estas variables reflejan criterios típicos de compras B2B asociados a reducción de riesgo, comparación por desempeño y costo, y necesidad de abastecimiento confiable, elementos particularmente relevantes en el canal HORECA por su impacto sobre la experiencia del consumidor final (Hutt & Speh, 2013).

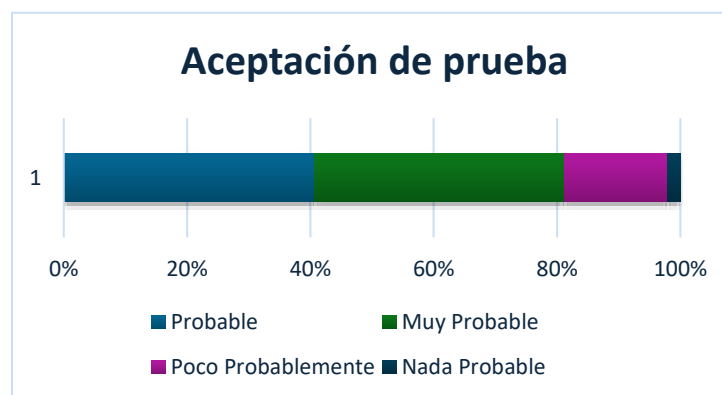
En el componente B2C, el análisis se centra en intención de compra, disposición a pagar, aceptación del concepto comestible y canales de acceso, interpretados como información de soporte para decisiones de producto y mercadeo. En este sentido, el B2C orienta empaques de menor volumen, mensajes de confianza sobre ingredientes e inocuidad y decisiones de canal en retail y comercio electrónico, evitando extrapolarlo como base principal para estimación de demanda industrial, en coherencia con el enfoque de viabilidad centrado en compras recurrentes B2B (Malhotra, 2019).

5.10. Resultados encuesta B2B

En términos de intención, el 81,3% de los participantes reportó que sería “probable” o “muy probable” probar la solución. Esta lectura se refuerza por la rapidez esperada de implementación: el 75% manifestó disposición a incorporar el producto en un horizonte de tres meses o menos, lo cual constituye un indicador de viabilidad comercial temprana y reduce el riesgo de ciclos prolongados de decisión.

Figura 1

Aceptación para probar idea de negocio

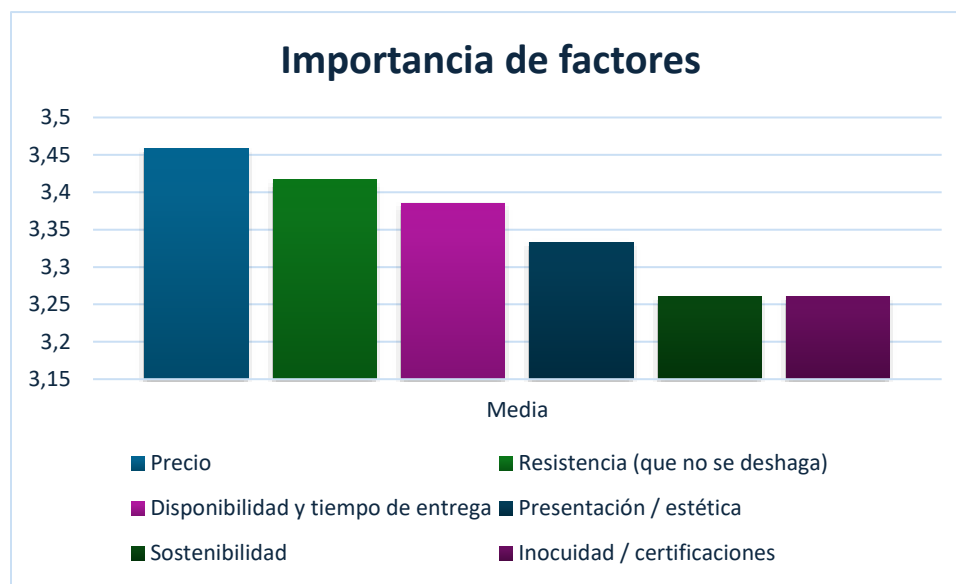


Un rasgo distintivo del segmento B2B fue el alto nivel de conocimiento normativo: el 88,4% declaró conocer la Ley 2232 de 2022, lo cual desde el punto de vista interpretativo, este resultado es relevante porque la adopción de alternativas a plásticos de un solo uso suele acelerarse cuando el entorno regulatorio es reconocido por los tomadores de decisión, pues la regulación opera como incentivo y como restricción de continuidad operacional. En consecuencia, el hallazgo no solo describe una condición contextual, sino que también contribuye a explicar por qué la intención de prueba y el horizonte de implementación aparecen marcadamente favorables.

Figura 2
Conocimiento Normatividad



En la valoración de factores de compra en escala 1-5, los puntajes medios más altos correspondieron a precio (3,46) y resistencia/calidad (3,42). Aunque la diferencia entre factores no necesariamente implica, por sí misma, dominancia causal, la consistencia de estos dos atributos como máximos sugiere un marco decisional donde la adopción depende de un equilibrio entre eficiencia económica y desempeño técnico. Esta interpretación es compatible con el comportamiento típico de compra organizacional, en el cual la evaluación de alternativas tiende a ponderar costo unitario, confiabilidad del desempeño en condiciones reales y riesgos operativos asociados a fallas del producto.

Figura 3*Importancia factores de compra B2B*

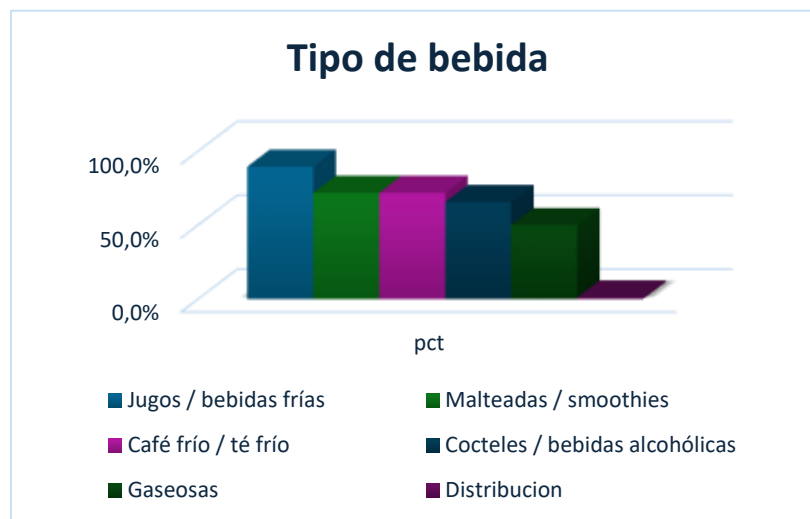
La sensibilidad al precio se evidenció además en la distribución de precio aceptable por unidad. La categoría de \$150–\$250 concentró 19,8% de respuestas, mientras que 32,3% aceptaría \$251–\$350 y otro 12,5% condicionó la compra a valores inferiores a \$150. Este patrón muestra heterogeneidad sustantiva: coexisten establecimientos que necesitan un umbral bajo para viabilizar el cambio y otros que toleran rangos medios, lo que en términos de estrategia sugiere la necesidad de una estructura de oferta segmentada o mecanismos de valor agregado que legitimen el precio (por ejemplo, durabilidad superior o beneficios reputacionales). La categoría “depende” (15,6%) refuerza esta lectura: hay un grupo con disposición contingente que puede convertirse mediante evidencia de desempeño y propuesta de valor explícita.

La expectativa de resistencia mínima en bebidas se concentró en 45–60 minutos (45,8%) y 30–45 minutos (40,6%), mientras que 13,5% demandó más de 60 minutos. El predominio de 45–60 minutos es analíticamente importante porque opera como umbral de aceptabilidad para el uso típico

en establecimientos, donde el consumo puede extenderse durante periodos moderados sin que el pitillo pierda integridad. La interpretación más robusta, por tanto, no es que exista una demanda de “máxima resistencia” universal, sino que la mayoría converge en un estándar operativo relativamente definido, lo que facilita especificaciones técnicas de diseño y pruebas.

Figura 4

Tipo de bebidas mas consumidas



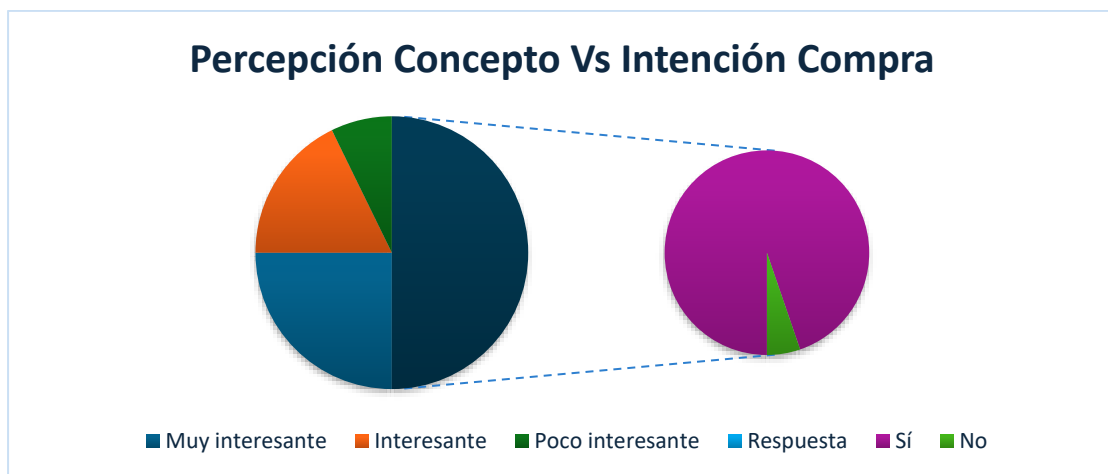
En cuanto a bebidas prioritarias para implementación inicial, el patrón fue inequívoco hacia categorías frías: jugos y bebidas frías (89,6%), smoothies (71,9%), café frío o té frío (71,9%) y cócteles (65,6%). Este resultado permite delimitar, con base empírica, un territorio de uso donde la solución tiene mayor probabilidad de adopción inmediata y donde el pitillo constituye parte establecida de la experiencia de consumo. La implicación es doble: en el corto plazo, el ajuste producto–mercado se optimiza en bebidas frías; en el mediano, la expansión a bebidas calientes o contextos distintos requeriría evidencia adicional o variantes de producto.

La personalización emergió como palanca relevante: 62,5% manifestó interés en esta posibilidad y, entre quienes especificaron recargo, predominó \$5.000–\$10.000 por caja de 100. Interpretativamente, esto sugiere que el mercado reconoce valor en atributos simbólicos y de marca más allá de la funcionalidad básica, lo cual abre una vía de monetización incremental y fidelización, especialmente en establecimientos donde la identidad del servicio y la experiencia del cliente son estratégicas.

5.11. Resultados encuesta B2C

Figura 5

Concepto Vs Intencion compra B2C



Los indicadores de receptividad fueron altos ya que el 85,7% calificó el concepto como interesante o muy interesante y el 94,7% manifestó que compraría si estuviera disponible, por lo que estas cifras describen un potencial de demanda favorable, no obstante, por tratarse de intención declarada, deben comprenderse como aproximación a predisposición actitudinal, susceptible de sesgos de deseabilidad social y de la brecha intención y comportamiento, por lo que su interpretación más sólida es que existen condiciones perceptuales positivas para un lanzamiento,

pero la confirmación de compra real requeriría pruebas de mercado en escenarios de decisión con costo real o experimentos de elección.

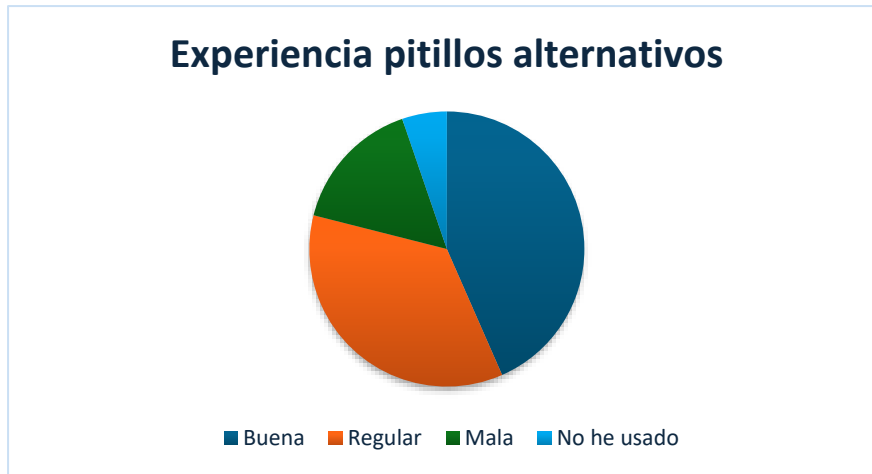
El hábito de uso de pitillos mostró que 46,8% los utiliza con frecuencia y 28,6% a veces, mientras 22,1% casi nunca. Esta distribución sugiere que el producto se inserta en un mercado donde el uso aún es relevante para un grupo mayoritario, pero no universal. Por tanto, el valor comunicacional y funcional debe sostenerse no solo en el argumento ambiental, sino también en una experiencia percibida como superior, especialmente para convencer a quienes usan pitillo de manera ocasional o residual.

Figura 6

Frecuencia Uso de Pitillos



En materia normativa, 60,5% afirmó conocer la Ley 2232/2022, un nivel inferior al observado en B2B. Esta diferencia puede interpretarse como evidencia de asimetría informacional típica entre organizaciones y consumidores, lo que implica que campañas B2C podrían beneficiarse de mensajes educativos breves, sin convertir la normativa en el único eje persuasivo.

Figura 7*Percepcion pitillos alternativos*

La experiencia con alternativas (papel/bambú/PLA) se concentró en evaluaciones buena (44,2%) y regular (36%), con un 15,6% que la reportó como mala. Aunque la pregunta no identifica causas específicas, este patrón es coherente con la literatura aplicada sobre sustitutos de plástico de un solo uso, donde los inconvenientes frecuentes se relacionan con degradación rápida, impacto en sabor o textura y limitaciones en bebidas frías o de consumo prolongado. Por tanto, el hallazgo sugiere una oportunidad para soluciones que prioricen resistencia y neutralidad sensorial, es decir, atributos capaces de superar fricciones reportadas en sustitutos comúnmente disponibles.

La disposición a pagar extra por unidad se concentró principalmente en \$351–\$500 (36,4%), seguida por \$200–\$350 (20,8%) y \$501–\$650 (19,5%), con 13,0% dispuesto a pagar más de \$650. Este patrón indica segmentación: existe un núcleo dispuesto a un sobreprecio moderado y un subsegmento con tolerancia mayor, potencialmente atraído por atributos diferenciadores (mejor desempeño, sensorialidad o posicionamiento premium). Analíticamente, esta distribución

respalda una estrategia de dos niveles: una opción central con relación valor–precio competitiva y una opción premium que capture excedente de disposición a pagar mediante atributos superiores

La preferencia por opciones de producto reveló una elección clara: la opción B (precio medio, sabor neutro y resistencia 45–60 minutos) fue seleccionada por 50,6%. Esta evidencia es especialmente robusta cuando se interpreta en conjunto con las expectativas B2B sobre resistencia y con el interés B2C en perfiles sensoriales neutros. En términos de diseño de producto, el hallazgo sugiere que la maximización simultánea de atributos no es indispensable; más bien, el mercado tiende a premiar un equilibrio funcional y sensorial con precio moderado.

5.12. Integración B2B Y B2C

El conjunto de resultados muestra un panorama favorable y metodológicamente coherente para la adopción del producto evaluado. En B2B se observa alta intención de prueba, implementación rápida y un contexto normativo ampliamente reconocido, junto con una lógica de decisión centrada en precio y resistencia. En B2C se evidencia interés elevado, intención de compra muy alta, disposición segmentada a pagar un sobreprecio y una preferencia clara por un perfil de producto equilibrado, especialmente neutro y con resistencia de 45–60 minutos. La evidencia inferencial complementa esta lectura al sugerir segmentación por volumen operativo en B2B y diferencias modestas en disposición a pagar según preferencias de producto en B2C. De manera integrada, la interpretación más robusta sustenta que el éxito de adopción dependerá de garantizar desempeño funcional verificable, estructurar una oferta con un producto central competitivo y variantes diferenciadas, y operar una estrategia de entrada que aproveche la convergencia de canal entre consumidores y establecimientos, sin perder de vista que la intención declarada debe ser contrastada con comportamiento real mediante pilotos y mediciones observacionales.

5.13. Estimación de la demanda del mercado B2B en Bucaramanga

La estimación de la demanda del mercado B2B en Bucaramanga se construyó a partir de la población empresarial definida para el estudio y de los resultados de la encuesta aplicada a establecimientos del sector. En coherencia con el diseño metodológico del capítulo, la estimación se fundamenta en la lógica de mercado B2B como determinante principal de la demanda operativa del plan de negocio, utilizando como marco poblacional los 3.778 establecimientos identificados en Bucaramanga mediante Compite 360, clasificados en los estratos de alojamiento, expendio de comidas y cafeterías, catering y otros servicios de comida, y expendio de bebidas alcohólicas. Este criterio es consistente con la definición del universo B2B adoptada en el proyecto, según la cual el mercado empresarial más pertinente se concentra en establecimientos con uso recurrente de pitillos como insumo asociado al servicio de bebidas.

Para la estimación se partió de dos decisiones metodológicas. En primer lugar, se utilizó la estratificación operativa ya definida en el estudio, dado que el patrón de consumo de pitillos no es homogéneo entre subsectores y la literatura de muestreo recomienda este procedimiento cuando existen grupos internamente homogéneos y externamente heterogéneos respecto de la variable de interés. En segundo lugar, se aplicó el criterio metodológico previsto en el diseño de los instrumentos, consistente en convertir los rangos de consumo mensual reportados por los encuestados a valores representativos mediante punto medio del intervalo, con el fin de obtener promedios operativos utilizables en la modelación de demanda.

La base de datos B2B arrojó 96 encuestas válidas; sin embargo, para el cálculo de demanda directa del mercado objetivo se trabajó con los establecimientos alineados con el universo

poblacional definido por CIU, excluyendo del cálculo base a distribuidores HORECA y supermercados/retail. Esta decisión metodológica obedece a que el objetivo primario del proyecto son los establecimientos HORECA con consumo directo del insumo, mientras que los intermediarios se consideran canales secundarios de comercialización. Su inclusión en la demanda total produciría riesgo de doble conteo, dado que parte de sus compras abastecerían a establecimientos ya contenidos en el universo empresarial primario.

La demanda ajustada se estimó mediante la siguiente expresión, formulada en notación técnica para representar la agregación de la demanda potencial por estratos:

$$DB2B = \sum h (N_h \times C_h \times A_h)$$

Donde: N_h corresponde a el tamaño poblacional del estrato h ; C_h corresponde a el consumo mensual promedio estimado a partir de la encuesta en cada estrato; A_h corresponde al coeficiente de adopción ajustado..

Con base en los resultados obtenidos, el estrato de expendio de comidas y cafeterías concentró la mayor contribución a la demanda ajustada, explicado por su peso dentro del universo poblacional de Bucaramanga y por la recurrencia del uso de pitillos en bebidas frías y preparaciones de consumo frecuente. En este estrato, la demanda ajustada estimada asciende a 4.254.660 unidades mensuales, equivalente a 51.055.926 unidades anuales. El estrato de expendio de bebidas alcohólicas presenta una demanda ajustada de 968.818 unidades mensuales, equivalente a 11.625.813 unidades anuales. En alojamiento, la demanda ajustada se estima en 727.567 unidades mensuales, equivalentes a 8.730.804 unidades anuales, mientras que catering y otros servicios de comida aportan 211.594 unidades mensuales, equivalentes a 2.539.125 unidades anuales. En

conjunto, la suma de estos estratos arroja una demanda potencial anual ajustada de 73.951.668 pitillos comestibles, correspondiente a una demanda mensual ajustada de 6.162.639 unidades.

Este resultado debe interpretarse como una estimación de demanda potencial ajustada para el mercado B2B directo de Bucaramanga y no como una meta automática de ventas del proyecto. Su utilidad principal radica en ofrecer una base empírica para dimensionar el tamaño del mercado atendible, definir supuestos de penetración comercial y construir escenarios realistas en el análisis financiero. En términos analíticos, la cifra refleja que existe una base de consumo empresarial suficientemente amplia para sustentar la oportunidad de negocio, pero también confirma que la captura efectiva de esa demanda dependerá de la capacidad de la empresa para competir en desempeño, precio, cumplimiento sanitario, disponibilidad y logística de entrega, variables que las encuestas identificaron como determinantes para la adopción del producto. Esta lectura es consistente con el enfoque del proyecto, según el cual la estimación de demanda y las proyecciones financieras deben apoyarse principalmente en resultados B2B, mientras el componente B2C cumple una función complementaria para decisiones de producto y mercadeo.

Cabe resaltar que la estimación de demanda se fundamenta en supuestos derivados de información primaria y secundaria, por lo cual representa un escenario base de referencia. La demanda real del proyecto estará sujeta a variables operativas, comerciales y competitivas, tales como la capacidad de penetración en el mercado, la aceptación efectiva del producto, la estrategia de precios y la respuesta de los competidores, por lo que se recomienda interpretar los resultados bajo un enfoque prudente y complementarlos con escenarios de sensibilidad.

5.14. Ruta de escalamiento de la demanda del proyecto a cinco años

Con el fin de mantener coherencia entre la capacidad operativa inicial de Greentips, la naturaleza gradual de su ingreso al mercado y la necesidad de evitar proyecciones sobreestimadas, se propone una ruta de escalamiento de la demanda del proyecto a cinco años basada en un crecimiento progresivo de la participación sobre la demanda potencial ajustada del mercado B2B en Bucaramanga.

Esta trayectoria parte del supuesto de que la empresa iniciará operaciones con una capacidad limitada, una cobertura comercial focalizada y una estrategia de penetración gradual en el canal HORECA, priorizando primero la validación del producto, la generación de recompra y la consolidación de relaciones comerciales con clientes recurrentes. En consecuencia, no resulta metodológicamente apropiado asumir participaciones elevadas desde el primer año, ya que ello sería inconsistente con la condición de empresa nueva, con la necesidad de posicionamiento comercial y con las restricciones propias de una microempresa manufacturera en etapa de arranque.

Bajo este criterio, se propone una participación inicial del 2,3 % de la demanda potencial ajustada del mercado B2B en el primer año de operación. Posteriormente, se proyecta un incremento gradual de la participación hasta alcanzar el 3,2 % en el quinto año, lo que representa una senda de crecimiento moderada y consistente con un proceso de expansión progresiva del negocio. Esta proyección reconoce que la consolidación comercial de Greentips dependerá del desempeño funcional del producto, la aceptación del cliente empresarial, la estabilidad del suministro, la capacidad de respuesta logística y la sostenibilidad financiera de la operación

Tabla 4

Ruta de escalamiento de la demanda del proyecto a cinco años

Año	Participación estimada sobre la demanda potencial ajustada	Demanda anual proyectada (unidades)	Demanda mensual proyectada (unidades)
1	2,3 %	1.700.888	141.741
2	2,5 %	1.922.743	160.229
3	2,8 %	2.239.611	186.634
4	3,0 %	2.495.567	207.964
5	3,2 %	2.768.416	230.701

Desde el punto de vista analítico, esta ruta de crecimiento resulta razonable porque permite que la empresa avance desde una fase de introducción y validación comercial hacia una etapa de consolidación progresiva, sin asumir expansiones abruptas que no estén respaldadas por la capacidad instalada, el desarrollo de la red de clientes ni la maduración operativa del negocio. Además, esta senda de escalamiento facilita la articulación del estudio de mercado con el estudio técnico y el análisis financiero, ya que permite dimensionar de manera consistente la capacidad productiva requerida, la evolución esperada de las ventas y la necesidad de ampliar gradualmente recursos humanos, logísticos y tecnológicos, es de resaltar que la demanda del proyecto corresponde a una fracción de la demanda potencial del mercado y se aclarara que la proyección usada en el modelo financiero es la que determina la producción.

En consecuencia, la ruta de escalamiento planteada no debe interpretarse como una garantía de crecimiento automático, sino como un escenario base de proyección para el proyecto. Su función dentro del plan de negocios es servir como referencia metodológica para estimar el ritmo de

expansión comercial de Greentips en condiciones de prudencia, progresividad y viabilidad operativa.

Los resultados del estudio de mercado constituyen la base para la formulación de los capítulos posteriores del plan de negocio. En particular, la estimación de la demanda proyectada se emplea como insumo para el dimensionamiento técnico de la capacidad productiva y para la construcción del modelo financiero, garantizando coherencia entre la evidencia empírica y las decisiones operativas del proyecto.

6. Plan de mercadeo

El presente capítulo da cumplimiento al objetivo específico número tres del proyecto, consistente en diseñar un plan de mercadeo que defina las estrategias de producto, precio, promoción y distribución más adecuadas para posicionar los pitillos comestibles en el mercado local de Bucaramanga. El diseño del plan se fundamenta en tres pilares epistemológicos complementarios: en primer lugar, los resultados empíricos obtenidos mediante las encuestas aplicadas en los segmentos Business-to-Business (B2B) y Business-to-Consumer (B2C) en el municipio de Bucaramanga; en segundo lugar, los principios teóricos de segmentación, selección de mercado objetivo y posicionamiento (marco STP), ampliamente reconocidos en la literatura de marketing estratégico como herramientas para estructurar la oferta con base en necesidades diferenciadas (Kotler & Armstrong, 2008); y en tercer lugar, el marco clásico del marketing mix producto, precio, plaza y promoción, cuya sistematización original se atribuye a McCarthy (1960) y que constituye el instrumento analítico central para articular una propuesta de valor coherente con el comportamiento del mercado objetivo. Dado que el presente proyecto se delimita geográficamente al municipio de Bucaramanga, el plan de mercadeo prioriza un despliegue local

con control logístico riguroso y mecanismos de aprendizaje acelerado mediante pilotos, en consonancia con una estrategia de entrada gradual fundamentada en adopción progresiva y validación de desempeño en contextos reales de uso.

6.1. Objetivo general del plan de mercadeo y criterios de éxito

El objetivo general del plan de mercadeo consiste en introducir y posicionar un pitillo comestible con desempeño funcional comprobable y confianza sanitaria verificable en el mercado de Bucaramanga, priorizando el canal B2B del sector HORECA hoteles, restaurantes y cafeterías como motor principal de volumen y recurrencia comercial, y empleando el componente B2C como mecanismo de apoyo a la aceptación del consumidor final y de construcción progresiva de marca. Desde una perspectiva de marketing relacional, el éxito del posicionamiento no puede medirse exclusivamente a través de las ventas iniciales, dado que el comprador empresarial fundamenta sus decisiones de recompra en la experiencia real de operación tiempos de entrega, rotación de inventario, quejas del usuario final y costo total del insumo más que en mensajes publicitarios aislados (Kotler & Armstrong, 2008). Por esta razón, el sistema de criterios de éxito del plan incorpora, de manera explícita, indicadores de repetición de compra, satisfacción operacional y consistencia logística como variables de desempeño centrales.

En términos de validación empírica, los criterios de éxito del lanzamiento deben alinearse directamente con las principales barreras de adopción identificadas en la investigación de mercados aplicada. La encuesta B2B evidenció que los tres factores de mayor resistencia son la aceptación del cliente final (22,9 % de los establecimientos), las dudas sobre vida útil y almacenamiento (21,9 %) y el precio del producto (20,8 %). Ante este panorama, el plan de mercadeo se diseña con el

propósito central de reducir la incertidumbre sobre estas dimensiones críticas, operacionalizando respuestas concretas a cada barrera identificada. Simultáneamente, el plan busca capitalizar la elevada intención favorable observada representada por el 81,2 % de los establecimientos encuestados que declararon una probabilidad alta o muy alta de adopción del producto, y por el 94,7 % de consumidores finales que manifestaron intención de compra en el componente B2C, reconociendo que la brecha entre actitud e intención declarada y el comportamiento efectivo de compra puede disminuir significativamente las conversiones si no se garantiza conveniencia, precio adecuado y desempeño verificable (Kollmuss & Agyeman, 2002). En consecuencia, el eje estratégico central del presente plan se formula como la transición de la intención a la recompra, es decir, la conversión de la prueba experimental en patrones de uso recurrente y sostenido.

6.2. Segmentación del mercado, mercado objetivo y posicionamiento

La segmentación del mercado se construye reconociendo la dualidad estructural del modelo de negocio, que opera simultáneamente en dos lógicas de compra radicalmente distintas. En el mercado B2B, el pitillo comestible no es adquirido como objeto de consumo personal, sino como insumo operativo que incide directamente en los costos del establecimiento, la experiencia del cliente final, la reputación del negocio y el cumplimiento normativo frente a la Ley 2232 de 2022 sobre plásticos de un solo uso normativa conocida por el 88,4% de los establecimientos encuestados. En contraste, en el mercado B2C la decisión de compra responde a motivadores de orden individual como el interés por la innovación, la percepción de higiene e inocuidad, la preferencia por sabores y la conveniencia del canal de distribución. Esta diferenciación estructural

entre ambos segmentos resulta fundamental para evitar el diseño de estrategias genéricas que no resuelvan la fricción real de adopción en ninguno de los dos mercados (Kotler & Armstrong, 2008).

En el componente B2B, la evidencia empírica revela que el criterio principal de elección se distribuye de forma equitativa entre resistencia o calidad del producto (26,0 %) y precio (26,0 %), seguido por cumplimiento normativo (20,8 %), imagen sostenible (16,7 %) y disponibilidad o entrega (10,4 %). Esta estructura de preferencias indica que el mercado empresarial no responde a un único criterio dominante, sino a una combinación de valor funcional y restricción económica. Por tanto, la segmentación B2B se propone en función de dos ejes operativos complementarios: la intensidad de consumo, aproximada por el volumen de bebidas servidas al día y el consumo mensual de pitillos; y el tipo de servicio y experiencia ofrecida al cliente final, variable que condiciona la importancia atribuida a la estética, la personalización y el valor experiencial del insumo.

A partir de estos ejes, se identifican cuatro segmentos prioritarios dentro del mercado B2B de Bucaramanga. El primer segmento y de mayor relevancia estratégica para el lanzamiento comprende los establecimientos con alto flujo de bebidas frías y cremosas, que incluyen jugos naturales, malteadas, smoothies y café frío, dado que en estos puntos el pitillo se emplea con mayor frecuencia y el desempeño funcional del producto se vuelve directamente visible para el consumidor final. La encuesta evidenció que los establecimientos implementarían los pitillos comestibles principalmente en jugos y bebidas frías (89,6 %), malteadas y smoothies (71,9 %) y café frío o té frío (71,9 %), lo que confirma la centralidad de este segmento en la estrategia de adopción inicial. El segundo segmento corresponde a bares y establecimientos de coctelería, donde el pitillo comestible tiene un rol adicional como elemento del diseño experiencial de la bebida; el 65,6 % de los encuestados de este subsector reportó intención de uso en coctelería y bebidas alcohólicas, lo que abre oportunidades de posicionamiento premium. El tercer segmento abarca

hoteles y servicios de alojamiento con oferta de bebidas en su restaurante o bar, caracterizados por un consumo mensual relativamente alto y por la posibilidad de integrar el pitillo comestible como parte de una narrativa corporativa de sostenibilidad; no obstante, este segmento mostró mayor cautela en su intención de adopción, lo que exige una estrategia de demostración de valor más intensa antes de la incorporación al catálogo habitual. El cuarto segmento, de carácter habilitador, incluye a los distribuidores HORECA y al retail local, que no consumen el producto como usuarios finales, pero que constituyen un canal de distribución esencial para ampliar la cobertura geográfica y reducir los costos comerciales de llegada al mercado.

La definición del mercado objetivo del plan parte de esta arquitectura segmental. El mercado objetivo primario está compuesto por establecimientos HORECA de Bucaramanga con consumo mensual medio o alto de pitillos. La encuesta reveló que el 36,5 % consume entre 3.001 y 5.000 unidades mensuales, y el 31,2 % supera las 5.000 unidades y con alta oferta de bebidas frías, que incluye restaurantes especializados en bebidas, cafeterías y panaderías, heladerías, puntos de jugos naturales y establecimientos de bares y coctelería. El objetivo secundario son los intermediarios locales distribuidores HORECA y puntos de retail que ya abastecen a estos establecimientos y que, según los datos de la encuesta, constituyen canales de compra habituales para el 12,5 % de los encuestados cada uno, por lo que su integración temprana a la red de distribución permite escalar la penetración sin multiplicar los costos comerciales.

En materia de posicionamiento, la propuesta de valor del pitillo comestible debe orientarse a consolidar en la mente del cliente tanto empresarial como final la percepción de "alternativa sostenible que funciona y que es confiable como alimento". La evidencia empírica disponible establece que el atributo de entrada al mercado debe ser eminentemente funcional: el mercado B2B exige un pitillo con resistencia mínima de 45 a 60 minutos (45,8 % de los encuestados), y en el mercado B2C la opción más valorada en un ejercicio de elección declarada fue precisamente

aquella que combinaba precio medio, sabor neutro y resistencia de 45 a 60 minutos, seleccionada por el 51,3 % de los participantes. La principal barrera de compra en B2C es la preocupación por alergias e ingredientes (27,6 %), seguida por el precio (23,7 %) y las dudas sobre resistencia (19,7 %), lo que impone la obligación de construir un posicionamiento que trascienda el eje ambiental y se asiente sobre la confianza alimentaria y la transparencia de ingredientes. En consecuencia, el posicionamiento recomendado para el mercado de Bucaramanga se formula como una propuesta verificable: pitillo comestible neutro, funcionalmente resistente, con información clara y completa de inocuidad, disponibilidad logística local y opción de personalización para establecimientos. Este posicionamiento se alinea con las recomendaciones de la literatura de marketing sostenible, que enfatiza la necesidad de evitar promesas vagas o no verificables y reducir el riesgo de greenwashing mediante mensajes coherentes con el desempeño real del producto.

6.3. Marketing MIX

6.3.1 Estrategia de producto

La estrategia de producto se construye a partir de la convergencia entre las expectativas de desempeño funcional y las preferencias sensoriales observadas en ambos mercados. En el segmento B2B, el sabor neutro o sin sabor fue la opción más frecuente al consultar el sabor inicial preferido para adoptar el pitillo comestible (34,4 %), en tanto que la resistencia mínima esperada se concentró en el rango de 45 a 60 minutos (45,8 %), con un 13,5 % adicional que exige más de 60 minutos de integridad estructural en bebida. En el mercado B2C, la opción de producto más seleccionada en el ejercicio de elección declarada corresponde igualmente a una formulación de precio medio, sabor neutro y resistencia de 45 a 60 minutos (51,3 %), lo que confirma la coherencia de la preferencia

en ambos segmentos. Con base en esta evidencia, el portafolio recomendado para la entrada al mercado de Bucaramanga debe articularse en torno a una línea estándar neutra como referencia principal, por cuanto esta configuración reduce el riesgo de rechazo sensorial por incompatibilidad con el perfil organoléptico de las bebidas y facilita la adopción operacional en establecimientos que cuidan la consistencia de sus productos. Las extensiones por sabores chocolate, vainilla, limón u otros perfiles identificados como de interés en la encuesta B2C se plantean como ampliación progresiva del portafolio, orientada preferentemente al consumo doméstico o a experiencias diferenciadas de marca, evitando la interferencia sensorial en la oferta de bebidas de cafeterías, bares y restaurantes que exigen neutralidad de sabor.

Desde una perspectiva técnico-comercial, el producto no debe definirse únicamente por su formulación alimentaria, sino por un conjunto de especificaciones de desempeño medibles que el cliente empresarial pueda verificar y comunicar al usuario final. La resistencia estructural en bebida debe transformarse en una promesa operativa explícita y cuantificable: el plan de mercadeo debe incorporar una garantía de desempeño operacionalizada, que declare un tiempo mínimo de integridad estructural ajustado a las condiciones estándar de bebidas frías y que incluya instrucciones de uso y límites de aplicabilidad según el tipo de bebida. Esta práctica reduce la incertidumbre del comprador empresarial, quien teme reclamaciones del consumidor final por ablandamiento o deterioro del pitillo durante el consumo, y se alinea con el principio teórico de que la adopción de nuevos productos aumenta cuando el comportamiento asociado se asemeja al del producto sustituido en términos funcionales (White et al., 2019). La implementación de esta garantía constituye, adicionalmente, un diferenciador competitivo relevante frente a otras alternativas ecológicas disponibles en el mercado, como los pitillos de papel o bambú, cuya experiencia ha sido calificada como regular o mala por el 51,3 % de los consumidores B2C que

han tenido contacto con ellos, siendo el deterioro rápido la causa principal de insatisfacción (19,7 % de los que reportaron experiencia negativa).

En cuanto a las presentaciones comerciales, el diseño del portafolio debe responder a la estructura de demanda observada en el canal B2B. La encuesta reveló que la presentación preferida por los establecimientos es el paquete de 250 unidades (39,6 %), seguido del paquete de 500 unidades (26,0 %) y del paquete de 1.000 unidades (22,9 %), siendo el paquete de 100 unidades el de menor demanda relativa (11,5 %). En consecuencia, la línea estándar para el canal HORECA debe priorizar las presentaciones de 250 y 500 unidades, con disponibilidad de formatos de 1.000 unidades para cuentas de alto consumo mensual aquellas que superan las 5.000 unidades al mes, representando el 31,2 % de la muestra B2B y de paquetes mayoristas para distribuidores. El empaque debe cumplir una función estratégica dual: proteger al producto de la humedad ambiental factor crítico de vida útil y desempeño estructural en un producto alimentario higroscópico y comunicar confianza alimentaria mediante la inclusión visible de información sobre ingredientes, número de lote, fecha de vencimiento y condiciones de almacenamiento. Esta dimensión del packaging resulta especialmente relevante dado que la vida útil y el almacenamiento fueron identificados como barrera de adopción por el 21,9 % de los establecimientos B2B, y la preocupación por alergias e ingredientes constituye la principal razón de no compra en el segmento B2C (27,6 %).

Como componente del producto aumentado, la estrategia contempla tres servicios complementarios, personalización, muestras y acompañamiento técnico en punto de venta. La personalización de pitillos con logotipo o colores corporativos del establecimiento registró un interés significativo: el 62,5 % de los encuestados B2B manifestó disposición a personalizar el producto, con una disposición de pago adicional que se concentra entre \$5.000 y \$10.000 pesos colombianos por caja de 100 unidades en el 62,1 % de los casos. La personalización no debe

entenderse únicamente como impresión de marca, sino como una herramienta de co-branding que integra el pitillo al diseño experiencial del establecimiento y lo convierte en un elemento visible de identidad durante el consumo. Comercialmente, se recomienda ofrecer este servicio con lotes mínimos de producción que garanticen eficiencia y control de costos, posicionándola como propuesta de valor premium dentro del portafolio. El mecanismo de muestras y pilotos es igualmente fundamental, dado que la aceptación del cliente final fue la barrera de adopción más frecuente en el canal B2B (22,9 %): un piloto controlado en establecimiento permite obtener evidencia local y en condiciones reales sobre la reacción del consumidor final, reduciendo la incertidumbre del decisor empresarial y facilitando la transición de la compra experimental al contrato de suministro recurrente.

6.3.2 Estrategia de precio

La estrategia de fijación de precio se fundamenta en la estructura de valor percibido y en los rangos de disposición de pago observados empíricamente en ambos segmentos de mercado. En el canal B2B, la distribución de precios aceptables por unidad revela un perfil de sensibilidad heterogéneo: el 21,9 % de los establecimientos aceptaría comprar únicamente si el precio es inferior a \$150 pesos colombianos por unidad, el 30,2 % considera aceptable el rango entre \$150 y \$250 pesos, el 21,9 % acepta entre \$251 y \$350 pesos, y el 15,6 % declara que su decisión depende de las ventajas adicionales que ofrezca el producto resistencia superior, certificaciones, personalización o menor riesgo de quejas del usuario final. Esta heterogeneidad en la sensibilidad al precio es característica de los mercados industriales, donde coexisten compradores orientados al

costo total con compradores orientados al valor diferencial (Kotler & Armstrong, 2008), y justifica el diseño de una estructura de precios escalonada en lugar de un precio único rígido.

En consecuencia, se propone una arquitectura de precio B2B fundamentada en tres principios complementarios. El primero es un precio de entrada competitivo para estimular la prueba y la conversión inicial, ubicado dentro del rango de mayor aceptación declarada (\$150–\$250 por unidad), asegurando que el costo por bebida no altere significativamente la estructura de margen del establecimiento. El segundo principio es un esquema de descuentos por volumen orientado a reducir la fricción de compra en cuentas de alto consumo mensual, aprovechando las economías logísticas y de producción asociadas a pedidos de mayor escala y facilitando la reposición recurrente sin negociación permanente. El tercer principio es una prima por diferenciación aplicable a servicios de valor agregado personalización corporativa, resistencia extendida, entrega prioritaria, acuerdos de abastecimiento con inventario en consignación que captura la disposición de pago adicional identificada entre los establecimientos con mayor sensibilidad al valor total del insumo.

El comportamiento del mercado B2C aporta información estratégica complementaria que refuerza la viabilidad de la estructura de precios propuesta para el canal empresarial. La encuesta B2C evidenció que el rango de pago adicional por unidad más frecuente si la bebida ya incluyera un pitillo comestible es entre \$351 y \$500 pesos (36,4 %), seguido por el rango entre \$200 y \$350 pesos (20,8 %) y el rango entre \$501 y \$650 pesos (19,5 %), con un 13,0 % dispuesto a pagar más de \$650 pesos adicionales por unidad. Esta estructura indica que el establecimiento puede, si lo decide, trasladar parcialmente el costo del pitillo comestible al precio final de la bebida, mediante la incorporación del insumo en bebidas premium, cocteles especiales o combos temáticos donde el consumidor final percibe y acepta el valor diferencial. El plan de mercadeo debe, por tanto, acompañar activamente al cliente empresarial con recomendaciones de monetización: integrar el

pitillo comestible en propuestas de bebidas diferenciadas, menús de temporada o experiencias de consumo en las que el consumidor final percibe un beneficio concreto y está dispuesto a pagar por él (White et al., 2019). Este enfoque de transferencia de valor al usuario final reduce significativamente la objeción por precio en la negociación B2B.

Para el canal B2C, donde el producto se comercializaría directamente en supermercados o en línea, la estrategia de precio debe armonizarse con el canal de distribución preferido y con las barreras de compra identificadas. Dado que el precio es la segunda razón principal de no compra en este segmento (23,7 %), la comunicación del precio al consumidor final debe enmarcarse en términos de costo por experiencia y beneficio percibido incluyendo la dimensión de inocuidad, la innovación del concepto y la sostenibilidad verificable más que en comparación directa con pitillos de plástico convencionales. Dado que el canal B2C no constituye el motor principal de volumen en el presente plan, su estrategia de precio debe privilegiar la rotación moderada con márgenes que cubran los costos de empaque y distribución minorista, manteniendo consistencia con la línea B2B para evitar la canibalización del canal empresarial.

6.3.3 Estrategia de Plaza

La estrategia de distribución se diseña a partir del comportamiento real de compra observado en el segmento B2B. La encuesta reveló que el canal de compra más frecuente entre los establecimientos es la compra en línea (43,8 %), seguido del mayorista (17,7 %), el fabricante directo (13,5 %), el distribuidor local (12,5 %) y el supermercado (12,5 %). Esta distribución evidencia que el canal no está concentrado en un único intermediario, sino que coexisten esquemas mixtos en los que la conveniencia y la disponibilidad inmediata determinan la elección del canal

en función del momento y el volumen de compra. Adicionalmente, las exigencias de tiempo de entrega son considerablemente estrictas: el 27,1 % de los establecimientos requiere entrega el mismo día, el 45,8 % acepta un plazo de 24 a 48 horas, y solo el 24,0 % toleraría tiempos de hasta 3 a 5 días hábiles. Esto significa que el 72,9 % de los clientes potenciales espera recibir su pedido en un plazo máximo de 48 horas, lo que impone el diseño de una operación logística local con inventario disponible y capacidad de despacho ágil. Desde una perspectiva de ingeniería industrial aplicada al marketing, la plaza no es simplemente un canal comercial, sino un sistema de servicio integral en el que el nivel de cumplimiento logístico condiciona directamente la recompra y la reputación del proveedor.

Para el mercado de Bucaramanga, la estructura de distribución B2B recomendada se basa en un modelo híbrido de dos etapas. En la primera etapa de lanzamiento, se propone una distribución directa a cuentas clave restaurantes, cafeterías y bares de alto consumo mensual que permita controlar la experiencia de implementación, recoger aprendizaje sobre el comportamiento del producto en condiciones reales y garantizar la correcta adopción operacional. Este canal directo facilita también la aplicación de los mecanismos de piloto y garantía de desempeño descritos en la estrategia de producto. De manera paralela, se deben establecer acuerdos comerciales con distribuidores HORECA locales con presencia consolidada en el mercado de Bucaramanga, dado que estos actores constituyen canales de compra habituales para una fracción significativa de los establecimientos y permiten escalar la cobertura territorial sin multiplicar la estructura de costos comerciales. Sin embargo, la gestión del distribuidor debe concebirse como una alianza estratégica: se requieren condiciones claras de rotación mínima, márgenes de distribución y políticas de inventario que prevengan quiebres de stock, considerando que la disponibilidad constante fue identificada como barrera de adopción por el 16,7 % de los encuestados. Para asegurar el nivel de servicio comprometido, se recomienda formalizar un acuerdo de nivel de servicio (SLA, por sus

siglas en inglés) con objetivo de entrega en 72 horas para pedidos estándar y opción de entrega prioritaria en 24 horas para cuentas de alto valor, condición que también se alinea con la disposición de algunos clientes a pagar una prima por servicios diferenciados.

En el componente B2C, el canal preferido para adquirir el producto presenta una distribución reveladora: el 53,9 % de los consumidores encuestados prefiere comprarlo directamente en cafeterías o restaurantes donde ya consume bebidas, el 21,1 % lo haría en supermercados, el 14,5 % en tiendas ecológicas y el 10,5 % a través de plataformas en línea. Esta distribución indica que el canal primario B2C no es el supermercado ni el e-commerce, sino el mismo establecimiento HORECA donde ya ocurre el consumo de bebidas, lo que refuerza la coherencia estratégica de priorizar el canal B2B como mecanismo de distribución indirecta al consumidor final. Para los canales de retail y venta en línea, la estrategia de distribución B2C debe contemplar dos rutas: la presencia selectiva en puntos de venta de alto tráfico con empaque de alta protección y comunicación clara de ingredientes e inocuidad para mitigar la principal barrera de compra; y el e-commerce local, útil para ventas directas, fidelización y recolección de datos del consumidor.

La gestión logística del plan requiere, finalmente, políticas de inventario coherentes con los ciclos de compra observados: el 38,5 % de los establecimientos B2B realiza compras mensuales, el 28,1 % semanales y el 22,9 % quincenales. En función de esta estructura, se recomienda implementar un sistema básico de planeación de demanda por cliente, basado en el consumo promedio histórico y en puntos de reorden previamente acordados, complementado con inventario de seguridad que minimice el riesgo de desabastecimiento. Esta medida no responde únicamente a una lógica financiera, sino que se conecta directamente con el cumplimiento de las promesas de entrega y con la reducción de la barrera de disponibilidad constante. Las condiciones de almacenamiento del producto deben contemplar explícitamente el control de humedad y

temperatura, dado que la vida útil fue señalada como barrera de adopción y que, en productos alimentarios, el deterioro por condiciones inadecuadas de almacenamiento afecta tanto el desempeño funcional como la inocuidad del insumo.

6.3.4 Estrategia de promoción

La estrategia de promoción no debe concebirse como una campaña genérica centrada en el atributo ecológico del producto, sino como una intervención orientada a reducir la incertidumbre específica de cada segmento y a facilitar el cambio de comportamiento de compra. La evidencia empírica establece con claridad que los compradores empresariales temen la aceptación del cliente final, las condiciones de vida útil y el desempeño en bebida; mientras que los consumidores finales temen las alergias y la composición de los ingredientes, y en segundo lugar el precio. En consecuencia, la promoción debe priorizar la construcción de confianza y la facilitación de la prueba, antes que la simple generación de conciencia de marca. Este enfoque es coherente con el marco SHIFT, que sintetiza cinco mecanismos conductuales para promover decisiones de consumo sostenible: normas sociales, hábitos, influencia individual, sentimientos y cognición, y tangibilidad, y establece que la adopción se incrementa cuando se facilitan los hábitos de compra, se hace tangible el beneficio del nuevo comportamiento, se movilizan normas sociales de referencia y se reduce la fricción percibida en la decisión.

En el canal B2B, la promoción recomendada se estructura en torno a tres pilares interdependientes. El primero es la implementación de pilotos con medición en punto de venta: se propone el lanzamiento de experiencias piloto en establecimientos de alto consumo de bebidas frías en Bucaramanga, donde el producto se use con mayor frecuencia y donde el usuario final pueda

validar la experiencia directamente. El piloto debe incluir un protocolo mínimo de medición que contemple el número de bebidas servidas con pitillo comestible, el porcentaje de aceptación del consumidor final, las quejas asociadas a resistencia o ablandamiento, y la retroalimentación sobre el comportamiento del sabor neutro. Esta evidencia local y verificable reduce el riesgo percibido del decisor empresarial y convierte una compra experimental en un contrato de suministro regular. El segundo pilar es la garantía explícita de desempeño: se recomienda ofrecer una política de reemplazo de unidades defectuosas o de compensación en caso de falla masiva, dado que la resistencia funcional es un determinante central de adopción. El tercer pilar es la comunicación en lenguaje operativo: el mensaje B2B debe traducir los atributos del producto a términos directamente relevantes para el gestor del establecimiento, tales como "resistencia de 45 a 60 minutos en bebida fría", "entrega en 72 horas", "empaque con barrera a la humedad", "producto con información completa de ingredientes y número de lote". Este tipo de comunicación resulta sustancialmente más persuasivo para el comprador profesional que las declaraciones ambientales abstractas, y reduce además el riesgo de greenwashing percibido, fenómeno documentado como obstáculo a la adopción de productos sostenibles (Delmas & Burbano, 2011).

Complementariamente, la promoción B2B debe incorporar activaciones de valor reputacional que aprovechen la dimensión de sostenibilidad como diferenciador secundario, sin sobredimensionarla como atributo principal. Esto puede lograrse mediante material de comunicación en punto de venta que explique de forma simple y verificable el cambio ambiental representado por el pitillo comestible por ejemplo, la eliminación de residuos de plástico de un solo uso en el contexto de la normativa vigente y mediante estrategias de co-branding con la identidad visual del establecimiento, aprovechando que el 62,5 % de los encuestados manifestó interés en la personalización. La personalización funciona, en este sentido, como una herramienta de promoción indirecta: el pitillo se convierte en un elemento visible de la marca del establecimiento durante el

acto de consumo, y la experiencia positiva del cliente final opera como publicidad orgánica y generadora de prueba social. En este contexto, se recomienda desarrollar una estrategia de cuentas ancla en Bucaramanga: la adopción del producto por parte de establecimientos de alto reconocimiento y visibilidad genera evidencia social que facilita la difusión hacia establecimientos más conservadores en su proceso de decisión, en consonancia con la teoría de difusión de innovaciones (Rogers, 2003).

En el canal B2C, la comunicación debe centrarse en la confianza alimentaria y la claridad de composición, dado que la primera razón de no compra es la preocupación por alergias e ingredientes (27,6 %). La promoción debe sustentarse en un empaque con información completa y verificable ingredientes, proceso de fabricación, condiciones de almacenamiento, certificaciones de inocuidad disponibles y en contenidos educativos simples y accesibles sobre la naturaleza del producto, su manejo correcto y su composición nutricional. Asimismo, dado que una proporción significativa de los consumidores B2C ha tenido experiencias negativas con pitillos alternativos debido al deterioro rápido el 19,7 % de quienes calificaron su experiencia como regular o mala señalaron este factor como principal causa, la comunicación debe enfatizar el desempeño real del producto mediante demostraciones verificables, preferentemente en formato audiovisual comparativo con otras alternativas disponibles en el mercado. En cuanto al uso de sabores en la estrategia comunicacional, estos pueden emplearse como elemento de enganche emocional y de novedad en el segmento B2C especialmente para variedades de chocolate, vainilla o limón con interés declarado, sin comprometer la neutralidad de la línea estándar que demanda el canal HORECA. En síntesis, el objetivo de la promoción B2C es convertir la curiosidad inicial en confianza fundamentada, y la confianza en una pauta de compra recurrente.

6.4. Estrategia integrada de lanzamiento y escalamiento en Bucaramanga

La estrategia de lanzamiento aprovecha la ventana temporal de alta intención de adopción identificada en la encuesta: el 35,4 % de los establecimientos manifestó disposición de implementar el producto de forma inmediata (en un plazo de 0 a 1 mes) y el 39,6 % en un horizonte de 1 a 3 meses, lo que implica que el 75,0 % del mercado B2B potencial estaría dispuesto a adoptar el producto en los primeros tres meses desde su disponibilidad. Esta ventana de adopción temprana debe capitalizarse mediante un plan de entrada estructurado en tres fases progresivas.

En la primera fase se priorizan los pilotos controlados en cuentas de alto consumo de bebidas frías, con acompañamiento técnico de un representante comercial y con implementación del protocolo de medición de aceptación del consumidor final descrito en la estrategia de promoción. Esta fase debe cerrarse con evidencia documentada de desempeño en condiciones reales de operación, y con los ajustes finos necesarios al producto resistencia, empaque, condiciones de almacenamiento y logística. En la segunda fase se amplía la cobertura del canal B2B mediante la activación de los distribuidores HORECA locales, integrando el producto a los catálogos de compra habituales de los establecimientos y reforzando la disponibilidad con inventario local y cumplimiento del SLA de entrega en 72 horas. En la tercera fase se consolida el componente B2C con presencia selectiva en supermercados y canales en línea de Bucaramanga, empleándolo como instrumento de apoyo a la construcción de marca y como fuente de retroalimentación del consumidor final sobre sabores, formatos de empaque y experiencia de uso doméstico.

Esta estrategia por fases responde a dos principios teóricos convergentes. El primero es el modelo de difusión de innovaciones, que establece que la adopción de nuevos productos inicia en segmentos de adoptantes tempranos con mayor propensión al riesgo y mayor valoración relativa

de la novedad, para difundirse progresivamente hacia segmentos más conservadores conforme aumenta la evidencia disponible y la prueba social acumulada (Rogers, 2003). El segundo principio es la constatación empírica de que en el ámbito del consumo sostenible existe una brecha estructural entre la intención declarada y el comportamiento real de compra, razón por la cual las estrategias de adopción deben reducir activamente la fricción percibida, hacer tangibles los beneficios del producto y ofrecer experiencias de prueba que acorten el proceso de decisión (Kollmuss & Agyeman, 2002; White et al., 2019).

6.5. Indicadores de control del plan de mercadeo

El sistema de control del plan de mercadeo debe concebirse como un mecanismo integrado que conecta las decisiones comerciales con la operación logística y técnica del producto, dado que en un bien alimentario funcional el desempeño del marketing depende directamente del desempeño técnico y de la consistencia de la cadena de suministro. Para el canal B2B, el indicador crítico de desempeño comercial es la tasa de conversión de piloto a compra recurrente, entendida como el porcentaje de establecimientos que participaron en pilotos de demostración y que realizaron un segundo pedido dentro de los 60 días siguientes. Este indicador debe complementarse con el porcentaje de entregas realizadas dentro del tiempo acordado en el SLA y con el nivel de quejas por desempeño del producto ablandamiento prematuro, ruptura o deterioro del empaque, dado que estos dos factores condicionan directamente la decisión de recompra. Desde la dimensión económica, es necesario monitorear el margen de contribución por canal venta directa versus distribución HORECA y la rotación por presentación paquetes de 250 unidades versus 500

unidades, con el propósito de ajustar la estructura de portafolio y de precios en función del comportamiento real del mercado.

Para el canal B2C, los indicadores de control deben enfocarse en la tasa de recompra porcentaje de consumidores que adquirieron el producto más de una vez en un período de referencia, el porcentaje de devoluciones o quejas relacionadas con higiene, sabor o desempeño, y la percepción de desempeño medida mediante encuestas periódicas de satisfacción. El control sistemático y periódico de estos indicadores permite ajustar el plan de mercadeo con base en evidencia verificada, previniendo decisiones fundamentadas en supuestos no contrastados y fortaleciendo la robustez metodológica del proyecto en su totalidad. La integración de estos indicadores en un tablero de control gerencial actualizado con frecuencia mensual en la fase de lanzamiento y trimestral en la fase de escalamiento constituye una práctica coherente con los principios de gestión basada en evidencia aplicados al marketing de nuevos productos en mercados locales con alta incertidumbre de demanda.

7. Estudio Técnico

7.1. Criterios técnicos derivados del estudio de mercado

El diseño técnico del producto debe partir de los resultados de las encuestas, pues estos definen qué debe ser capaz de hacer el pitillo en condiciones reales de uso. En el mercado B2B, los resultados muestran que el uso inicial se concentraría en jugos y bebidas frías, malteadas, smoothies, café frío, té frío y coctelería. En consecuencia, el producto base debe desarrollarse para bebidas frías, que corresponden al contexto con mayor probabilidad de adopción comercial durante la etapa de lanzamiento.

Tabla 5

Criterios Tecnicos

Variable derivada de encuestas	Especificación técnica sugerida
Resistencia requerida	Resistencia estructural mínima objetivo de 45–60 minutos en bebida fría.
Perfil sensorial	Línea inicial de sabor neutro para no interferir con la bebida.
Presentación comercial	Paquetes de 250 unidades como formato principal; 500 unidades como formato secundario.
Condición logística	Disponibilidad de inventario para entrega en 24–48 horas.
Barreras del mercado	Empaque con barrera a humedad, control de vida útil y consistencia dimensional.
Escala de arranque	Capacidad piloto de 100.000 a 150.000 unidades/mes para abastecer aproximadamente 20 cuentas iniciales HORECA.

La capacidad inicial sugerida de 100.000 a 150.000 unidades por mes es coherente con una estrategia de penetración gradual del mercado. Dicha escala equivale a abastecer alrededor de 20 establecimientos piloto con consumos promedio cercanos a 4.000–5.000 unidades mensuales, lo que representa apenas cerca del 1,3 % al 1,6 % de la demanda mensual B2B ajustada estimada en

el estudio de mercado. Por ello, la tecnología elegida debe ser pequeña o mediana, escalable y compatible con crecimiento posterior.

7.2.Etapas de Fabricación

Con base en los criterios anteriores, el proceso productivo propuesto para Greentips se organiza en siete etapas secuenciales. La lógica del proceso es producir un pitillo tubular comestible, con baja humedad, estabilidad en bebida fría y empaque de protección.

Tabla 6

Proceso de Fabricación Pitillos comestibles

Etapas	Descripción breve	Propósito técnico	Variable crítica
Recepción y almacenamiento	Ingreso de materias primas, verificación documental, inspección visual y almacenamiento en ambiente seco.	Garantizar inocuidad y evitar absorción prematura de humedad.	Condición del empaque del insumo, limpieza y humedad ambiental.
Pesaje y dosificación	Medición de cada ingrediente según la formulación aprobada.	Asegurar consistencia entre lotes y estabilidad del producto.	Exactitud de dosificación.
Mezclado	Homogeneización de almidones/harinas, estructurantes y demás insumos hasta	Lograr una matriz homogénea antes del conformado.	Tiempo de mezclado y uniformidad.

	obtener una masa uniforme.		
Extrusión y conformado tubular	Paso de la masa por una extrusora con troquel tubular para formar el pitillo.	Definir geometría, diámetro y continuidad del canal interno.	Presión, temperatura y dimensiones del troquel.
Corte y secado controlado	Corte a longitud establecida y deshidratación progresiva del producto.	Reducir humedad y estabilizar mecánicamente el pitillo.	Tiempo/temperatura de secado y humedad final.
Inspección, empaque y etiquetado	Revisión dimensional, empaque en presentación comercial y sellado.	Proteger el producto y asegurar trazabilidad.	Hermeticidad del sello y lote.
Almacenamiento de producto terminado	Conservación en ambiente seco hasta despacho.	Preservar resistencia y vida útil.	Temperatura, humedad relativa y rotación del inventario.

La etapa más sensible del proceso es el secado controlado, pues de ella depende la humedad final y, en consecuencia, la resistencia del pitillo en la bebida. Por ello, el cuello de botella más probable de la línea no será la extrusión, sino la estabilización del producto antes del empaque.

7.3. Equipos y maquinaria requeridos

Los equipos se seleccionan con base en tres criterios: capacidad de producir la escala piloto propuesta, aptitud higiénica para alimentos y facilidad de escalamiento. La tabla siguiente presenta un paquete técnico mínimo de arranque con referencias públicas de mercado. Los enlaces son de consulta y verificación; no sustituyen una cotización formal.

Tabla 7

Equipos necesarios

Equipo	Función	Especificación mínima recomendada	Referencia pública	Precio ref. (COP)
Mezcladora industrial de alimentos	Homogeneizar la masa antes de la extrusión.	Capacidad cercana a 20 kg por lote; partes en acero inoxidable; 110/220V.	Emag D4 – 20 kg	\$6.140.000
Extrusora tubular / extrusora de pasta	Conformar el cuerpo del pitillo y el canal interno.	Producción pequeña o mediana; operación continua; compatible con	Referencia de extrusoras tubulares	\$44.679.046

		troquel tubular; superficies sanitarias.		
Deshidratador / horno de secado industrial	Reducir humedad y estabilizar el pitillo antes del empaque.	10 bandejas; control de tiempo y temperatura; estructura en acero inoxidable; 110V.	Septree ST-01 – 10 bandejas	\$2.249.990
Selladora de banda continua	Sellar el empaque y asegurar hermeticidad.	300 W; temperatura regulable; velocidad aprox. 6 m/min.	Selladora banda continua 300 W	\$1.594.500
Báscula de plataforma	Pesaje de materias primas y lotes.	Capacidad 200 kg; plataforma en acero; función tara.	Báscula 200 kg pedestal	\$580.000
Mesa de trabajo en acero inoxidable	Soporte para preparación,	Superficie lavable en acero	Mesas industriales inoxidables	\$1.660.000

	inspección y empaque.	inoxidable grado alimentario.		
Medidor de humedad	Controlar humedad de materias primas y producto final.	Equipo digital para granos/polvos o matrices secas.	Medidor de humedad digital	\$570.000
Termohigrómetro	Monitorear temperatura y humedad del almacenamiento	Lectura digital de temperatura y humedad relativa.	Termohigrómetro digital	\$24.500
Extractor / ventilación industrial	Mejorar ventilación y control térmico del área de proceso.	Extractor industrial 16" o superior, motor sellado.	Extractores industriales	\$410.000

Desde el punto de vista técnico, la extrusora y el sistema de secado son los dos equipos verdaderamente estructurales de la línea. La mezcladora, la selladora, la báscula y los instrumentos de control son complementarios, pero indispensables para sostener repetibilidad, inocuidad y control del proceso.

7.4.Materias primas e insumos requeridos

La línea base de materias primas debe ser sencilla y estable. Dado que la formulación final aún debe validarse en pruebas piloto, este capítulo no debe presentar una receta cerrada como si ya estuviera experimentalmente aprobada. Lo correcto es definir una formulación base tentativa y dejar explícito que su validación corresponde a la etapa de desarrollo de producto.

Tabla 8

Materias primas

Materia prima / insumo	Función técnica	Criterio de selección	Observación
Almidón o fécula base (maíz o yuca)	Aporta la matriz estructural principal del pitillo.	Disponibilidad local, costo, estabilidad en extrusión y comportamiento en bebida.	Se recomienda arrancar con una sola matriz base para facilitar estandarización.
Gelatina sin sabor o estructurante proteico	Incrementa cohesión y resistencia mecánica.	Compatibilidad con la matriz y neutralidad sensorial.	Debe declararse adecuadamente en etiqueta si se utiliza.
CMC u otro hidrocoloide estabilizante	Ayuda a controlar textura, estabilidad y retención de forma.	Uso alimentario y efecto comprobable en la formulación piloto.	Se maneja en dosificaciones bajas, pero es relevante para desempeño.
Agua potable	Permite formar la masa procesable.	Cumplimiento sanitario y control de dosificación.	Debe manejarse con consistencia para evitar variabilidad.

Saborizantes o colorantes alimentarios	Solo si se desarrollan extensiones de portafolio.	Estabilidad térmica y compatibilidad con el perfil neutro inicial.	No se recomiendan como parte de la línea de arranque.
Empaque laminado barrera a humedad	Protege la resistencia del producto y la vida útil.	Aptitud para contacto con alimentos y termosellado.	El empaque es parte del desempeño técnico del producto, no un accesorio secundario.

Para fines de presupuesto, pueden usarse las siguientes referencias públicas de insumos alimentarios y de empaque.

Tabla 9

Precios Referencia MP

Referencia	Uso en la línea	Precio ref.	Observación
Fécula de maíz, bulto 25 kg	Matriz base alternativa 1	\$142.500	Referencia útil para costeo de arranque.
Almidón de yuca agrio, bulto 25 kg	Matriz base alternativa 2	\$468.875	Alternativa más costosa; no debe sumarse al maíz, sino compararse.
Gelatina sin sabor tipo A, 1 kg	Estructurante	\$74.955	Útil como referencia pública de proteína estructurante.

CMC, 500 g	Estabilizante	\$29.260	Debe dosificarse y validarse en piloto.
Bolsas doypack con válvula, 50 und	Empaque barrera	\$37.990	Se toma como referencia pública de empaque laminado apto para alimentos.

Bajo un escenario indicativo de 100.000 unidades al mes, con un peso promedio supuesto de 4 gramos por unidad y una formulación base aún sujeta a validación, el primer lote de materias primas y empaque puede ubicarse aproximadamente entre \$4,3 millones y \$8,8 millones de pesos. El extremo inferior corresponde a una matriz base sustentada en fécula de maíz; el superior, a una matriz basada en almidón de yuca.

7.5. Infraestructura necesaria para la operación

La infraestructura no debe describirse de forma genérica. Debe definirse como un espacio con flujo unidireccional, áreas separadas y condiciones sanitarias compatibles con la fabricación de alimentos. Para una línea piloto de la escala propuesta, la planta puede operar en un aproximado de 280 m², siempre que exista segregación funcional entre almacenamiento, preparación, conformado, secado, empaque y producto terminado.

Tabla 10

Infraestructura requerida

Área funcional	Requerimiento mínimo	Justificación técnica
-----------------------	-----------------------------	------------------------------

Almacenamiento de materias primas	Zona seca, ventilada, con control básico de humedad y estantería sanitaria.	Evita apelmazamiento y contaminación de insumos higroscópicos.
Pesaje y preparación	Superficies lisas, lavables y cercanas al área de mezclado.	Reduce recorridos y errores de dosificación.
Extrusión y corte	Área operativa central con suministro eléctrico adecuado y limpieza controlada.	Concentra la operación principal del proceso.
Secado y enfriamiento	Espacio con ventilación y control térmico.	La estabilidad final depende del secado y de evitar condensación.
Empaque y etiquetado	Área limpia, seca y separada del proceso húmedo.	Protege el producto ya estabilizado.
Almacenamiento de producto terminado	Control de humedad relativa y sistema FIFO.	Conserva vida útil y resistencia estructural.
Higiene del personal	Lavamanos, punto de desinfección y control de ingreso.	Es requisito sanitario básico para operación alimentaria.

En términos de criterios sanitarios, la planta debe cumplir con los requisitos aplicables a fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento y comercialización de alimentos definidos en la Resolución 2674 de 2013, y soportar sus programas de limpieza, higiene y control con buenas prácticas de manufactura y enfoque HACCP.

7.6. Dimensionamiento técnico de áreas (método Guerchet simplificado)

El dimensionamiento de las áreas requeridas para la planta de producción se realizó mediante un enfoque basado en el método Guerchet, una herramienta ampliamente utilizada en ingeniería industrial para estimar la superficie necesaria de instalaciones productivas. Este método permite determinar el espacio requerido para el funcionamiento de equipos, considerando no solo el área ocupada directamente por la maquinaria, sino también los espacios necesarios para la operación, circulación del personal, manipulación de materiales y condiciones de seguridad.

El método Guerchet plantea que el área total requerida para una instalación productiva está compuesta por tres tipos de superficies principales: la superficie estática, la superficie gravitacional y la superficie de evolución. La superficie estática corresponde al espacio físico ocupado por los equipos y elementos de trabajo; la superficie gravitacional representa el área necesaria para la operación directa del equipo por parte de los operarios; mientras que la superficie de evolución corresponde al espacio destinado a la circulación de personal, movimiento de materiales y maniobras operativas dentro de la planta.

En el contexto del presente proyecto, y considerando que se trata de una estimación preliminar para una planta piloto de producción de pitillos comestibles, se aplicó una versión simplificada del método Guerchet, en la cual el área total se obtiene a partir del área operativa base multiplicada por un factor de circulación que permite incorporar los espacios de movilidad y seguridad dentro de la instalación.

Tabla 11

Superficie Requerida

Área funcional	Largo aproximado (m)	Ancho aproximado (m)	Superficie base (m²)
Recepción de materia prima	4	3	12
Almacenamiento de materias primas	6	4	24
Área de mezclado y preparación	6	5	30
Área de extrusión y conformado	5	5	25
Área de secado	6	4	24
Control de calidad	3	3	9
Área de empaque	5	4	20
Almacenamiento de producto terminado	5	4	20
Oficina administrativa	4	4	16
Área de descanso del personal	3	3	9
Baños y servicios sanitarios	3	3	9

La suma de las superficies correspondientes a cada una de las áreas funcionales identificadas permite estimar un área base de operación de aproximadamente 198 m². Al aplicar el factor de

circulación adoptado para el diseño preliminar de la planta ($K = 1,4$), el cual incorpora los espacios necesarios para pasillos, maniobras operativas y circulación del personal, se obtiene un área total estimada de 277 m² para la instalación productiva. En consecuencia, el dimensionamiento preliminar de la planta indica que la empresa requeriría una superficie cercana a 277 m² para garantizar el funcionamiento adecuado de las operaciones productivas, administrativas y logísticas asociadas a la fabricación de pitillos comestibles.

7.7. Systematic Layout Planning (SLP): matriz REL simplificada

Para el presente proyecto se elaboró una matriz REL simplificada, considerando las principales áreas funcionales identificadas en el proceso productivo de los pitillos comestibles. Estas áreas incluyen la recepción de materias primas, el almacenamiento de insumos, la zona de producción, el área de secado, el control de calidad, el área de empaque, el almacenamiento de producto terminado y la oficina administrativa.

El análisis de las relaciones entre estas áreas se fundamenta en criterios de flujo de proceso, eficiencia logística, control de calidad y segregación funcional, especialmente relevantes en instalaciones dedicadas a la producción de alimentos. Por ejemplo, se establece una relación de proximidad alta entre las áreas de producción y secado, debido a la continuidad del proceso productivo, así como entre las áreas de control de calidad y empaque, dado que estas actividades se realizan de manera consecutiva durante la verificación y acondicionamiento del producto final, de igual manera, se considera conveniente mantener cierta separación entre las áreas

administrativas y las zonas directamente relacionadas con el proceso productivo, con el fin de evitar interferencias operativas y garantizar condiciones adecuadas de orden e higiene dentro de la planta.

La Figura 8 presenta la matriz REL simplificada utilizada como base para la definición de la distribución en planta del proyecto.

Figura 8

Matriz REL



7.8.Plano distribución de planta

Figura 9

Distribución de planta



La distribución de planta fue diseñada considerando un flujo lógico y continuo del proceso productivo, iniciando desde la recepción y almacenamiento de materias primas, pasando por las etapas de mezclado, extrusión, secado, control de calidad y empaque, hasta llegar al almacenamiento de producto terminado. El diseño busca minimizar recorridos innecesarios de materiales, optimizar la supervisión de las operaciones y garantizar condiciones adecuadas de seguridad, higiene y circulación del personal, de acuerdo con los principios de ingeniería industrial y el dimensionamiento realizado mediante el método Guerchet simplificado.

7.9. Capacidad instalada referencial y análisis de restricción operativa

Con el propósito de verificar la coherencia entre la demanda proyectada y la capacidad operativa de la planta propuesta, se realizó un análisis de capacidad instalada referencial a partir de la demanda ajustada estimada, la maquinaria seleccionada y la configuración operativa definida para la planta.

Para el dimensionamiento de la capacidad instalada, se parte de la demanda proyectada del primer año, equivalente a 141.741 unidades mensuales. Considerando una operación de 26 días al mes, se obtiene una producción diaria estimada de 5.452 unidades.

Asumiendo un peso promedio de 4 gramos por pitillo comestible, el requerimiento de producción diaria en términos de masa corresponde aproximadamente a 21,8 kg/día.

Este valor constituye una referencia base para el dimensionamiento de equipos, capacidad productiva y requerimientos de materia prima, permitiendo alinear la escala de operación con una etapa inicial de implementación progresiva del proyecto.

En la etapa de mezclado, una mezcladora de 50 kg por lote permitiría cubrir el volumen requerido mediante varios ciclos diarios, por lo que esta operación resulta funcional para la escala proyectada, aunque con menor holgura que las demás etapas. En cuanto al secado, la incorporación de dos secadores modifica de manera favorable la capacidad del sistema. Si cada uno opera con una capacidad referencial de 100 kg por ciclo y realiza dos ciclos diarios, la capacidad conjunta asciende a 400 kg/día, valor superior al requerimiento estimado.

En consecuencia, la configuración técnica propuesta sí permite atender referencialmente la demanda proyectada y, en este escenario, no se identifica un cuello de botella crítico inmediato. No obstante, la etapa de mezclado presenta el menor margen operativo relativo, por lo que podría convertirse en la primera restricción del sistema ante incrementos futuros en la demanda o en la escala de producción.

8. Análisis organizativo

8.1. Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa Greentips ha sido diseñada considerando las necesidades operativas y administrativas del proyecto en su etapa inicial de funcionamiento. Esta estructura busca garantizar una adecuada distribución de responsabilidades, facilitar la coordinación entre las diferentes áreas del negocio y asegurar el cumplimiento eficiente de las actividades relacionadas con la producción, comercialización y control de calidad de los pitillos comestibles. En este sentido, se propone una estructura organizacional funcional, caracterizada por una jerarquía clara y una asignación definida de roles que permite optimizar los recursos humanos disponibles. A continuación, se presenta el organigrama de la empresa, el cual ilustra la relación jerárquica entre los diferentes cargos y las áreas que conforman la organización, así como los niveles de reporte y coordinación necesarios para el desarrollo de las operaciones del proyecto.

Figura 10

Organigrama



8.2.Perfil de Cargos

El perfil de cargos define las responsabilidades, requisitos, competencias y condiciones laborales de cada uno de los puestos que conforman la estructura organizacional de la empresa Greentips. Esta herramienta permite establecer de manera clara las funciones específicas de cada cargo, facilitando una adecuada distribución de tareas y garantizando que las actividades desarrolladas por el personal estén alineadas con los objetivos estratégicos del proyecto. Asimismo, los perfiles de cargo permiten identificar las competencias profesionales y habilidades requeridas para el correcto desempeño de cada función dentro de la organización. A continuación, se presenta una descripción general de los cargos que conforman la estructura organizacional de la empresa; sin embargo, para una consulta más detallada y estructurada de cada perfil, se recomienda revisar el Apéndice D, donde se encuentran los perfiles de cargo específicos y completos de cada uno de los puestos definidos para la operación del proyecto.

Gerente General

El Gerente General se encuentra en el nivel directivo del organigrama y es el máximo responsable de la gestión estratégica, administrativa y operativa de la empresa Greentips. Su función principal es dirigir la organización, definir las estrategias de crecimiento, coordinar las áreas operativas y garantizar el cumplimiento de los objetivos comerciales y financieros del negocio.

Entre sus principales responsabilidades se encuentran la planificación estratégica, la toma de decisiones financieras, la gestión de relaciones con proveedores y clientes estratégicos del sector

HORECA, el seguimiento al cumplimiento de los requisitos regulatorios para la producción de alimentos y la supervisión del desempeño general de la empresa.

Asimismo, coordina el trabajo de las áreas de producción, calidad, comercialización y logística, asegurando que los procesos se desarrollen de manera eficiente y que el producto cumpla con los estándares de calidad e inocuidad exigidos por el mercado.

Reporta directamente a los socios o inversionistas del proyecto y tiene como subordinados al Coordinador de Producción, al Responsable de Calidad e Inocuidad y al Ejecutivo Comercial y Logístico.

Cantidad: 1

Coordinador de Producción

El Coordinador de Producción se ubica en el nivel administrativo-operativo y es responsable de la planificación, supervisión y control del proceso productivo de los pitillos comestibles.

Sus funciones principales incluyen la programación de la producción según la demanda del mercado, el control del uso de materias primas, la supervisión del personal operativo, el monitoreo de los parámetros del proceso productivo y la optimización de los recursos utilizados en la fabricación.

También se encarga de garantizar la continuidad de la operación productiva, coordinar el mantenimiento básico de los equipos y asegurar que el proceso de producción cumpla con los estándares definidos por el sistema de calidad e inocuidad alimentaria de la empresa.

Reporta directamente al Gerente General y tiene como subordinado al Operario de Producción y Empaque.

Cantidad: 1

Responsable de Calidad e Inocuidad

El Responsable de Calidad e Inocuidad ocupa un rol técnico especializado dentro de la organización y es responsable de garantizar que los pitillos comestibles producidos por Greentips cumplan con los estándares sanitarios, de calidad y seguridad alimentaria exigidos por la normativa vigente.

Entre sus funciones se encuentran la implementación y supervisión de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el control de higiene en las instalaciones, la gestión de registros de trazabilidad por lote, la verificación del cumplimiento de los procedimientos de limpieza y desinfección, y el seguimiento de las condiciones de almacenamiento del producto terminado.

Además, coordina las capacitaciones relacionadas con manipulación de alimentos, participa en auditorías sanitarias y verifica el cumplimiento de los requisitos regulatorios aplicables a la producción de alimentos.

Reporta directamente al Gerente General y mantiene coordinación permanente con el área de producción para garantizar la calidad del proceso.

Cantidad: 1

Operario de Producción y Empaque

El Operario de Producción y Empaque se ubica en el nivel operativo y es responsable de ejecutar las actividades relacionadas con la fabricación y empaque de los pitillos comestibles.

Sus funciones incluyen la preparación de materias primas, la operación de equipos de producción, la supervisión de las etapas del proceso productivo, el empaque del producto terminado y el registro de información relacionada con los controles de producción.

Asimismo, debe cumplir estrictamente con los procedimientos establecidos por el sistema de calidad e inocuidad, manteniendo las condiciones de higiene necesarias en todas las etapas del proceso.

Reporta directamente al Coordinador de Producción.

Cantidad: 1

Ejecutivo Comercial y Logístico

El Ejecutivo Comercial y Logístico es responsable de la gestión comercial del producto y de la coordinación de las actividades de distribución y entrega de pedidos.

Entre sus funciones se encuentran la prospección de clientes del sector HORECA, la gestión de cotizaciones, el cierre de ventas, el seguimiento posventa y el fortalecimiento de relaciones comerciales con establecimientos como cafeterías, restaurantes y bares.

Adicionalmente, coordina el alistamiento de pedidos, la organización de rutas de entrega, el control del inventario de producto terminado y la verificación de la entrega oportuna de los pedidos a los clientes.

Este cargo resulta fundamental para garantizar el crecimiento del negocio y la satisfacción del cliente, ya que integra las funciones comerciales y logísticas necesarias para el adecuado funcionamiento del modelo de negocio.

Reporta directamente al Gerente General.

Cantidad: 1

Servicios Externos (Contratación por prestación de servicios)

Además de los cargos que conforman la estructura organizacional interna de la empresa, el proyecto contempla la contratación de algunos servicios especializados mediante la modalidad de prestación de servicios profesionales. Esta decisión responde a la necesidad de optimizar los recursos financieros durante la etapa inicial del emprendimiento, evitando incrementar los costos fijos asociados a la contratación de personal de planta para funciones que no requieren dedicación permanente. En este sentido, áreas como la contabilidad, la asesoría jurídica y la gestión de seguridad y salud en el trabajo serán atendidas por profesionales externos que brindarán apoyo técnico especializado según las necesidades de la organización. Este modelo de contratación permite garantizar el cumplimiento de las obligaciones legales, administrativas y regulatorias de la empresa, al mismo tiempo que mantiene una estructura organizacional flexible y eficiente para el desarrollo de sus operaciones.

Servicio de Contabilidad (Prestación de servicios)

El servicio de contabilidad será contratado bajo la modalidad de prestación de servicios profesionales, debido a que las actividades contables de la empresa no requieren dedicación permanente durante la etapa inicial del proyecto. Este servicio externo será responsable de llevar los registros contables de la empresa, elaborar los estados financieros y asegurar el cumplimiento de las obligaciones tributarias y fiscales ante las entidades correspondientes. La contratación externa de este servicio permite a la empresa garantizar la correcta gestión financiera sin incurrir en costos administrativos elevados asociados a la vinculación de un empleado de tiempo completo.

Asesoría Jurídica (Prestación de servicios)

La asesoría jurídica será prestada mediante contratación externa por prestación de servicios profesionales, con el objetivo de brindar acompañamiento legal a la empresa en aspectos relacionados con contratos comerciales, cumplimiento normativo y protección de la propiedad intelectual. Dado que las necesidades jurídicas de la empresa se presentan de forma ocasional y no permanente, la contratación externa permite contar con respaldo legal especializado sin incrementar los costos fijos de la organización.

Asesoría en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

El servicio de asesoría en Seguridad y Salud en el Trabajo será contratado mediante prestación de servicios profesionales, con el fin de implementar y supervisar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo conforme a la normativa colombiana vigente. Este servicio permitirá identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales asociados a las actividades productivas de la empresa. La contratación externa de este servicio es adecuada para empresas en

etapa inicial, ya que garantiza el cumplimiento normativo en materia de seguridad laboral sin requerir un cargo interno de dedicación exclusiva.

8.3.Estrategia de reclutamiento

Los mecanismos de reclutamiento de Greentips han sido diseñados con el propósito de atraer talento humano que cuente con las competencias técnicas necesarias para el desarrollo del negocio y que, al mismo tiempo, comparta los valores organizacionales de la empresa, entre los cuales se destacan la responsabilidad, la sostenibilidad ambiental, la innovación y la calidad.

El proceso de reclutamiento inicia con la identificación de las necesidades de personal dentro de la estructura organizacional y la revisión de los perfiles de cargo previamente definidos. Estos perfiles especifican las competencias técnicas, habilidades interpersonales y experiencia requerida para cada puesto, posteriormente se procede a la difusión de las vacantes a través de diferentes canales de reclutamiento. Entre los principales medios utilizados se encuentran plataformas digitales de empleo como LinkedIn, Computrabajo, Magneto y otros portales especializados en empleo. Asimismo, se utilizarán redes sociales corporativas y canales de comunicación locales con el fin de ampliar el alcance de las convocatorias y atraer candidatos potenciales.

Una vez recibidas las hojas de vida, se realizará un proceso de preselección en el cual se evaluará el cumplimiento de los requisitos mínimos del cargo. Los candidatos que cumplan con estos criterios serán convocados a entrevistas estructuradas que permitirán evaluar tanto sus competencias técnicas como sus habilidades blandas y su grado de alineación con la cultura organizacional de la empresa, dependiendo de la naturaleza del cargo, se podrán aplicar pruebas

técnicas o ejercicios prácticos orientados a evaluar la capacidad del candidato para desempeñarse en situaciones reales de trabajo. Este tipo de evaluación resulta especialmente importante para cargos relacionados con producción y control de calidad.

Finalmente, los candidatos seleccionados deberán realizar exámenes médicos de ingreso y completar el proceso de afiliación al sistema de seguridad social integral. Posteriormente se procederá con la formalización del contrato laboral y la inducción organizacional, en la cual se explicarán las funciones, responsabilidades y políticas internas de la empresa.

8.4. Esquema Salarial

La estructura salarial de Greentips fue definida tomando como referencia el salario mínimo legal mensual vigente para el año 2026, el cual se establece en \$1.750.905, junto con el auxilio de transporte de \$249.095, para un total de \$2.000.000 mensuales para trabajadores que devengan un salario mínimo.

Los salarios de los diferentes cargos fueron definidos en términos de múltiplos del salario mínimo legal vigente (SMMLV), permitiendo que la estructura salarial pueda ajustarse de manera automática ante futuras actualizaciones del salario mínimo.

Figura 11*Compensación por cargo*


Salario por Cargo

Cargo	Asignación	Salario Mensual
Gerente General	3.5 SMMLV	\$ 6.128.168
Coordinador de Producción	2.8 SMMLV	\$ 4.902.534
Responsable de Calidad e Inocuidad	2.8 SMMLV	\$ 4.902.534
Ejecutivo Comercial y Logístico	3 SMMLV	\$ 5.252.715
Operario de Producción y Empaque	1 SMMLV + aux. transp.	\$ 2.000.000
Total Nómina Mensual		\$23.185.951

Servicios Externos

Contabilidad	\$ 1.000.000
Asesoría Jurídica	\$ 1.000.000
Seguridad y Salud en el Trabajo	\$ 3.000.000
Total Mensual \$ 26.185.951	

9. Análisis legal y normativo

9.1. Forma Jurídica más conveniente

La forma jurídica más conveniente para Greentips es la Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.). Esta elección se fundamenta jurídicamente en la Ley 1258 de 2008, que permite constituir una sociedad por una o varias personas naturales o jurídicas, con responsabilidad limitada al monto de los aportes, personalidad jurídica propia y una estructura estatutaria flexible (Congreso de la República de Colombia, 2008). En la etapa inicial del proyecto, esta alternativa resulta superior a

otras figuras porque reduce el riesgo patrimonial de los socios, facilita la entrada de inversionistas en etapas posteriores, simplifica la administración interna y permite constituir la sociedad mediante documento privado, siempre que no se aporten bienes cuya transferencia exija escritura pública.

Desde el punto de vista empresarial, la S.A.S. conviene a Greentips porque se trata de una microempresa manufacturera en fase de arranque que requiere flexibilidad para ajustar su estructura de gobierno, definir libremente reglas de administración y operar con menores costos de constitución. Además, esta figura es compatible con la necesidad de formalidad exigida por clientes empresariales del canal HORECA, por entidades tributarias y por la autoridad sanitaria. En consecuencia, la S.A.S. combina protección patrimonial, capacidad de escalamiento y eficiencia jurídica, por lo que constituye la forma societaria más apropiada para el proyecto.

Tabla 12

Autoridades y entidades con incidencia en la puesta en marcha de Greentips

Entidad	Función principal
Cámara de Comercio de Bucaramanga	Inscripción de la sociedad, matrícula mercantil y expedición del certificado de existencia y representación legal.
DIAN	Inscripción en el RUT, definición de responsabilidades tributarias y habilitación de facturación electrónica.
Alcaldía de Bucaramanga / Secretaría de Planeación	Consulta de actividad económica y verificación de compatibilidad del uso del suelo.

Entidad	Función principal
Secretaría de Hacienda de Bucaramanga	Registro como contribuyente del impuesto de industria y comercio (ICA).
INVIMA y autoridad sanitaria competente	Clasificación del alimento y expedición de notificación, permiso o registro sanitario, según el riesgo en salud pública.
SIC	Registro de marca, protección de datos personales y observancia del Estatuto del Consumidor.

9.2. Constitución legal de la empresa

La constitución legal de Greentips exige una secuencia ordenada de actuaciones previas y concomitantes. En primer lugar, debe realizarse la consulta de homonimia del nombre “Greentips” en el RUES o en la Ventanilla Única Empresarial, con el fin de verificar si el signo o una denominación similar ya se encuentra registrada. La consulta es gratuita y constituye un paso previo indispensable antes de radicar estatutos o solicitar matrícula. En segundo lugar, se deben elaborar los estatutos sociales y el documento privado de constitución, definiendo razón social, objeto, capital, administración, duración y facultades del representante legal. En tercer lugar, corresponde la inscripción de la S.A.S. y la matrícula mercantil ante la Cámara de Comercio de Bucaramanga. Finalmente, la sociedad debe inscribirse en el RUT ante la DIAN, habilitar facturación electrónica y registrarse como contribuyente de ICA en el municipio de Bucaramanga

Tabla 13

Trámites de constitución y formalización de Greentips

Trámite	Entidad	Tiempo de referencia	Costo de referencia
Consulta de homonimia	RUES / VUE	Inmediato	Sin costo
Elaboración de estatutos y documento privado	Interno / asesor jurídico	1 a 3 días	Variable
Matrícula mercantil e inscripción de la S.A.S.	Cámara de Comercio	1 día hábil si no hay inconsistencias	Variable según activos, derechos registrales e impuesto departamental
Inscripción o actualización del RUT	DIAN	Mismo día si el trámite está completo	Sin costo
Habilitación de facturación electrónica	DIAN	1 a 5 días	Puede realizarse sin costo con la solución gratuita de la DIAN
Registro en ICA	Secretaría de Hacienda de Bucaramanga	Hasta 1 mes de respuesta formal	Sin costo de inscripción

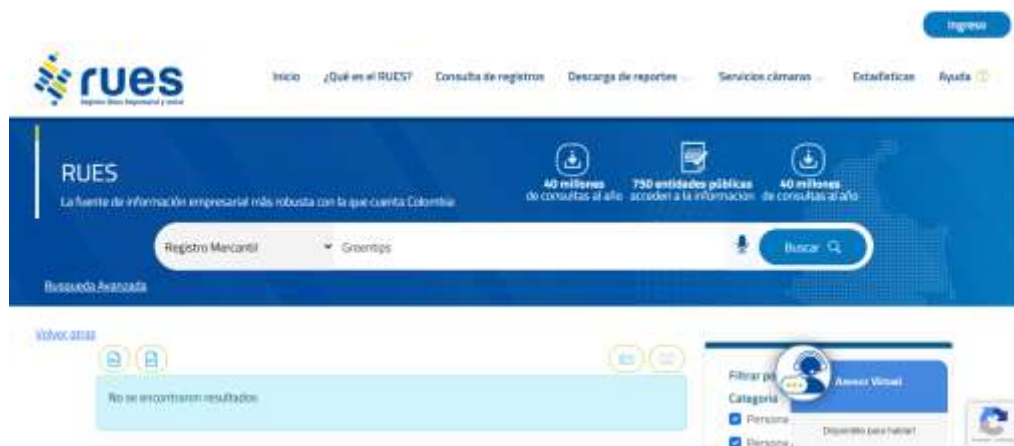
Para garantizar la exclusividad del nombre comercial y prevenir posibles conflictos legales, se realizó la consulta de homonimia en el Registro Único Empresarial y Social (RUES). Esta verificación permite confirmar que no existen otras empresas registradas con un nombre idéntico o similar que pueda generar confusión en el mercado.

La búsqueda se efectuó bajo la denominación “Greentips”, con el propósito de verificar la disponibilidad del nombre comercial en su forma esencial y descartar coincidencias relevantes con otras razones sociales registradas en Colombia. La realización de esta consulta constituye un paso fundamental dentro del proceso de constitución de la empresa, ya que permite reducir riesgos asociados al uso de un nombre previamente inscrito o susceptible de generar conflictos de identificación empresarial.

Tal como se evidenció en la consulta realizada, a marzo de 2026 no se encontró ninguna empresa registrada con esta denominación, lo que permite el uso del nombre Greentips sin restricciones derivadas de homonimia en el territorio colombiano.

Figura 12

Consulta Rues



9.3. Requisitos sanitarios para la fabricación y comercialización del producto

De acuerdo con la normativa sanitaria vigente en Colombia, particularmente la Resolución 2674 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, se establecen los requisitos que deben cumplir los establecimientos dedicados a la fabricación, almacenamiento y comercialización de alimentos, incluyendo condiciones de higiene, infraestructura, control de procesos y aseguramiento de la inocuidad. En términos operativos, ello implica diseñar la planta y los procesos bajo criterios de Buenas Prácticas de Manufactura, control higiénico, trazabilidad por lotes, capacitación del personal manipulador, control de materias primas, limpieza y desinfección, almacenamiento seguro y documentación verificable. Para la salida al mercado, el producto debe clasificarse de acuerdo con su riesgo en salud pública, conforme a la Resolución 719 de 2015, pues de esa clasificación dependerá si procede notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario ante el INVIMA (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

El trámite sanitario y la adecuación técnica de la operación constituyen el verdadero camino crítico del proyecto. Desde el punto de vista jurídico, la empresa puede constituirse en pocos días; sin embargo, no debería iniciar la comercialización del producto sin haber resuelto previamente

la clasificación sanitaria, el cumplimiento de BPM y la documentación técnica exigible para la autorización del alimento. Por ello, el componente legal debe coordinarse con el estudio técnico y con el sistema de aseguramiento de calidad previsto para la operación.

9.4. Rotulado, etiquetado, consumidor y publicidad

Además de la habilitación sanitaria, Greentips debe cumplir la regulación vigente sobre etiquetado nutricional y frontal de alimentos envasados, actualmente contenida en la Resolución 810 de 2021 y sus modificaciones, en particular la Resolución 2492 de 2022 (Ministerio de Salud y Protección Social, 2022). En consecuencia, el empaque del producto deberá incluir información veraz, suficiente y comprobable sobre ingredientes, lote, contenido, condiciones de conservación, fecha de vencimiento o consumo preferente, e información nutricional cuando sea exigible. Asimismo, la comercialización del producto queda sujeta al Estatuto del Consumidor, lo que obliga a evitar publicidad engañosa y a respaldar cualquier afirmación relacionada con sostenibilidad, inocuidad, beneficios funcionales o composición del producto (Congreso de la República de Colombia, 2011).

9.5. Aspectos laborales, seguridad social y SG-SST

En la medida en que Greentips vincule personal, deberá cumplir las obligaciones laborales y de seguridad social previstas en la normativa colombiana. Esto comprende la celebración de contratos de trabajo, la afiliación a salud, pensión, riesgos laborales y caja de compensación, y la

implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con base en el Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019 (Ministerio del Trabajo, 2019). En una planta de alimentos, este aspecto adquiere especial relevancia por la presencia de riesgos asociados a calor, equipos de proceso, actividades repetitivas, manipulación de materiales y exigencias de higiene industrial. Por ello, el cumplimiento laboral no solo debe verse como una obligación jurídica, sino como un componente de continuidad operativa y reducción del riesgo empresarial.

9.6. Propiedad intelectual, protección de datos y otros aspectos transversales

Aunque el registro de marca no es un requisito para constituir ni operar la empresa, sí resulta recomendable para proteger el signo distintivo “Greentips” y consolidar la identidad comercial del proyecto. La Superintendencia de Industria y Comercio informa que el trámite de registro marcario tiene una duración aproximada de seis meses y una tasa oficial según la vigencia anual, actualizada para 2026 (Superintendencia de Industria y Comercio, 2026a, 2026b). Adicionalmente, si la empresa recolecta datos de clientes, empleados, proveedores o prospectos comerciales, le resultará aplicable la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales, por lo que deberá adoptar una política de tratamiento de datos y mecanismos básicos de autorización y atención de titulares (Congreso de la República de Colombia, 2012).

9.7. Normativa ambiental aplicable al proyecto

El proyecto se enmarca en el proceso de reducción gradual de plásticos de un solo uso impulsado por la Ley 2232 de 2022 y por su reglamentación posterior, especialmente el Decreto 2192 de 2023 (Presidencia de la República de Colombia, 2023). Aunque esta normativa no

reemplaza el cumplimiento sanitario del producto, sí constituye el contexto jurídico que refuerza la oportunidad de mercado para alternativas sostenibles. Desde la perspectiva ambiental operativa, Greentips deberá revisar la gestión de residuos, vertimientos y, cuando sea aplicable, las obligaciones asociadas a envases y empaques, a fin de evitar que la propuesta de valor ambiental quede desalineada con la práctica productiva.

Tabla 14

Normatividad Aplicable

Norma	Materia regulada	Aplicación al proyecto
Ley 1258 de 2008	Sociedad por Acciones Simplificada	Fundamento jurídico para constituir Greentips como S.A.S.
Código de Comercio	Registro mercantil y deberes del comerciante	Matrícula mercantil, contabilidad y formalización empresarial.
Resolución 2674 de 2013	Requisitos sanitarios de alimentos	Base sanitaria para fabricar, almacenar y comercializar el producto.
Resolución 719 de 2015	Clasificación del riesgo en salud pública	Define si procede notificación, permiso o registro sanitario.
Resolución 810 de 2021 y Resolución 2492 de 2022	Etiquetado nutricional y frontal	Regulan la información obligatoria del empaque.

Norma	Materia regulada	Aplicación al proyecto
Ley 2232 de 2022 y Decreto 2192 de 2023	Reducción de plásticos de un solo uso	Contexto regulatorio que favorece la sustitución por alternativas sostenibles.
Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019	Seguridad y salud en el trabajo	Obligaciones laborales y de gestión preventiva para la operación.
Ley 1581 de 2012	Protección de datos personales	Aplica al tratamiento de datos de clientes, empleados y proveedores.

El análisis legal y normativo realizado permite concluir que el proyecto Greentips puede desarrollarse dentro del marco jurídico colombiano mediante la constitución de una Sociedad por Acciones Simplificada, cumpliendo los requisitos mercantiles, tributarios, sanitarios y laborales establecidos por la normativa vigente.

La identificación anticipada de estos requisitos permite reducir riesgos regulatorios, facilitar el proceso de formalización empresarial y garantizar que la empresa pueda operar legalmente en el mercado colombiano.

10. Análisis de Impacto Social y Ambiental

El presente capítulo desarrolla la evaluación de impactos ambientales y sociales del proyecto Greentips, en cumplimiento del objetivo específico orientado a identificar y valorar los

beneficios y los posibles impactos negativos asociados a la fabricación y comercialización de pitillos comestibles en el municipio de Bucaramanga. La evaluación se formula en clave ex ante, propia de un plan de negocios en etapa de prefactibilidad, por lo que los impactos se proyectan a partir del diseño técnico del proceso, del modelo de mercado propuesto para el canal HORECA, de la estructura organizacional prevista y de la evidencia empírica obtenida en las encuestas B2B y B2C del proyecto. Metodológicamente, el análisis se apoya en principios de evaluación de impactos, análisis de ciclo de vida en modalidad de screening y sostenibilidad empresarial, con el fin de distinguir entre beneficios plausibles, riesgos operativos y condiciones necesarias para que la promesa ambiental del producto se traduzca en desempeño real.

10.1. Enfoque conceptual y metodología de evaluación de impactos

La metodología aplicada integra tres marcos complementarios. El primero es la evaluación de impactos ex ante de base criterial, apoyada en los principios internacionales de la International Association for Impact Assessment (IAIA), que recomiendan identificar los efectos relevantes antes de la toma de decisiones, valorar su magnitud, extensión, duración, reversibilidad, probabilidad y signo, y vincular la evaluación con medidas de manejo y seguimiento (IAIA, 1999; IAIA, 2003). El segundo marco es el análisis de ciclo de vida en modalidad de screening, conforme a los principios de las normas ISO 14040 e ISO 14044, adecuado para comparar de manera preliminar alternativas de producto cuando aún no se dispone de un inventario primario completo de flujos de masa y energía (ISO, 2006a; ISO, 2006b). El tercer marco es la lógica del triple resultado, según la cual la viabilidad de un emprendimiento sostenible debe leerse simultáneamente en términos ambientales, sociales y económicos.

En este estudio, los criterios de valoración se aplican a una microempresa industrial de alimentos en entorno urbano, con mercado objetivo local y operación manufacturera de pequeña escala. La evaluación no pretende sustituir una declaración formal de impacto ambiental ni un análisis de ciclo de vida cuantitativo completo; su propósito es proporcionar una base técnicamente defendible para la toma de decisiones de prefactibilidad, identificar impactos críticos y proponer medidas de prevención, mitigación, corrección y potenciación desde la etapa de diseño.

Tabla 15

Criterios de valoración de impactos aplicados en la evaluación del proyecto Greentips

Criterio	Definición operativa	Escala de valoración aplicada
Magnitud	Intensidad del cambio producido en el componente ambiental o social respecto a su estado de referencia	Alta / Media / Baja, con base en evidencia empírica o científica disponible
Extensión	Área geográfica o número de personas sobre las cuales recae el impacto	Local (Bucaramanga) / Regional / Global
Duración	Horizonte temporal del impacto desde el inicio de la operación	Temporal (<1 año) / Semipermanente (1-5 años) / Permanente (>5 años)
Reversibilidad	Capacidad del sistema de recuperar su estado previo una vez cesa la causa del impacto	Reversible / Parcialmente reversible / Irreversible

Criterio	Definición operativa	Escala de valoración aplicada
Probabilidad	Verosimilitud de que el impacto ocurra bajo las condiciones de operación previstas	Alta / Media / Baja
Signo	Dirección del impacto en relación con el estado deseable del componente afectado	Positivo (+) / Negativo (-) / Neutral (0)

10.2. Evaluación del impacto ambiental del proyecto

Desde una perspectiva ambiental, la comparación relevante para Greentips no es únicamente con el pitillo plástico, sino con el conjunto de alternativas ya presentes en el mercado: papel, PLA, materiales reutilizables y otras opciones de base vegetal. La literatura internacional advierte que la evaluación de sustitutos de plásticos de un solo uso debe hacerse con enfoque de ciclo de vida, pues cada material desplaza los impactos entre etapas diferentes del sistema (UNEP, 2021; Eleni & Boukouvalas, 2025). Así, por ejemplo, los pitillos de papel pueden presentar presiones elevadas en uso de agua, pulpeo, blanqueo y transporte; los de PLA dependen de condiciones de compostaje industrial y de la mezcla energética; y algunas alternativas plant-based han mostrado presencia de PFAS o recubrimientos orientados a mejorar la resistencia al agua (Timshina et al., 2021; Liu et al., 2024).

Tabla 16

Evaluación comparativa de ciclo de vida en modalidad de screening: pitillo comestible versus alternativas presentes en el mercado de Bucaramanga.

Categoría de impacto	Plástico (PP/PE)	Papel	PLA / bioplástico	Pitillo comestible (proyección)	Reutilizable
Residuo postuso	Persistente 450–1000 años	Biodegradable pero lento en vertedero	Solo compostaje industrial (no en suelo)	Potencialmente eliminado por consumo; si se descarta, se incorpora a fracción orgánica/biodegradab le	Mínimo si se usa >50 veces
Riesgo químico	Microplástico s, plastificantes	PFAS documentados en fibras tratadas	Monómeros residuales y aditivos del proceso	Bajo si se formula con ingredientes grado alimentario; requiere control de alérgenos	Bajo; depende del material y del mantenimiento
Huella de carbono relativa	Baja en producción; alta por residuo acumulado	Alta por silvicultura, blanqueo y transporte	Media–alta; depende de mezcla energética	Media; depende de energía de secado, vida útil y logística	Baja si el número de usos compensa el lavado
Uso de agua en producción	Bajo en manufactura petroquímica	Alto (cultivo/proces o de fibra)	Medio (fermentació n y procesado)	Medio (materia prima alimentaria, proceso y saneamiento)	Bajo en fabricación; puede ser alto en el lavado repetido

Categoría de impacto	Plástico (PP/PE)	Papel	PLA / bioplástico	Pitillo comestible (proyección)	Reutilizable
Funcionalidad B2B (resistencia en bebida)	Alta	Baja–media; se ablanda en usos prolongados	Media; depende del material y del espesor	Media–alta si la formulación se optimiza al umbral de 45–60 min	Alta si el material es adecuado
Alineación con Ley 2232 de 2022	No conforme en la lógica de sustitución	Conforme	Conforme	Conforme y diferenciada por reducción del residuo persistente	Conforme

Nota. Elaboración propia con base en UNEP (2021), Timshina et al. (2021), Liu et al. (2024) y Eleni y Boukouvalas (2025). La valoración del pitillo comestible corresponde a un escenario de operación optimizada y formulación grado alimentario sin recubrimientos sintéticos.

La lectura comparativa evidencia que la ventaja ambiental más consistente del pitillo comestible se concentra en el frente del residuo post uso. Desde la jerarquía de gestión de residuos, ello equivale a un movimiento hacia la prevención y no solo hacia el reciclaje o el compostaje. Sin embargo, también introduce impactos nuevos o desplazados: mayor sensibilidad a la merma por humedad, consumo energético asociado al secado, necesidad de empaque barrera y exigencias de inocuidad más altas por tratarse de un alimento. El balance ambiental, por tanto, solo será favorable si la empresa opera con ecoeficiencia y control técnico desde el arranque.

Tabla 17

Matriz de impactos ambientales y sociales del proyecto Greentips en Bucaramanga

Componente ambiental / social	Actividad generadora	Signo	Magnitud	Extensión	Duración	Reversibilidad
Calidad del suelo y agua (residuos sólidos)	Sustitución de pitillo plástico por producto comestible en canal HORECA	(+)	Alta	Local	Permanente	Irreversible
Atmósfera – emisiones GEI	Operación de extrusora y hornos de secado (energía eléctrica)	(-)	Baja–Media	Local–Global	Permanente	Parcialmente reversible
Recursos hídricos	Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones	(-)	Baja	Local	Permanente	Reversible
Residuos orgánicos	Mermas de proceso, producto fuera de especificación y caducidad	(-)	Baja	Local	Permanente	Reversible
Residuos de empaque	Empaque primario y secundario del producto terminado	(-)	Media	Local	Permanente	Reversible con diseño ecoeficiente
Biodiversidad local	Reducción de plástico en ecosistemas urbanos y periurbanos	(+)	Baja–Media	Local	Permanente	Parcialmente reversible
Empleo formal y calidad laboral	Creación de cargos directos e indirectos en Bucaramanga	(+)	Media	Local	Permanente	Reversible
Salud del consumidor final	Consumo de producto comestible	(+/-)	Alta si falla el control	Local	Temporal	Reversible con gestión

Componente ambiental / social	Actividad generadora	Signo	Magnitud	Extensión	Duración	Reversibilidad
	con potencial alergenidad					
Cultura de consumo sostenible	Exposición a alternativa sostenible en puntos HORECA	(+)	Media	Local	Permanente	Irreversible en dimensión educativa
Reputación y diferenciación de establecimientos	Oferta de pitillo comestible como elementos diferenciador HORECA	(+)	Media	Local	Semipermanente	Reversible
Riesgo de greenwashing y confianza institucional	Comunicación ambiental sin soporte verificable	(-)	Alta si ocurre	Local– Nacional	Semipermanente	Parcialmente reversible

Nota. Elaboración propia con base en LAIA (1999, 2003), UNEP (2021), evidencia empírica de las encuestas B2B y B2C del proyecto (2026) y literatura científica citada. La matriz corresponde a una valoración ex ante sujeta a revisión con datos reales de operación.

La matriz evidencia que el impacto ambiental positivo más relevante del proyecto es la reducción de residuos persistentes derivados del consumo de pitillos en el canal HORECA de Bucaramanga. Este efecto adquiere especial valor en un contexto territorial donde la infraestructura de disposición final opera bajo presiones críticas. En contraste, los impactos negativos ambientales esperados se concentran en la fase de producción y empaque energía, agua, mermas y materiales barrera y por tanto son gestionables desde la ingeniería del proceso y el diseño de la operación. En el plano social, la misma matriz muestra que la creación de empleo, la cultura de consumo sostenible y la diferenciación reputacional son impactos positivos relevantes, pero están

condicionados por la calidad del control de inocuidad y por la veracidad de la comunicación comercial.

10.3. Evaluación del impacto social

El impacto social del proyecto puede analizarse en cinco dimensiones articuladas: salud e inocuidad del consumidor final; creación de empleo formal y encadenamientos productivos locales; transformación cultural de patrones de consumo sostenible en el sector HORECA; efectos sobre la reputación y diferenciación de los establecimientos clientes; y riesgos asociados a confianza institucional y greenwashing. Estas dimensiones son especialmente relevantes en un producto que combina función alimentaria, visibilidad en el punto de consumo y narrativa ambiental.

En la dimensión de salud e inocuidad, la preocupación por alergias e ingredientes fue la razón de no compra más frecuentemente señalada por los consumidores B2C (27,6 %), por encima del precio y de las dudas sobre resistencia. Este hallazgo indica que la introducción del pitillo comestible amplía el espectro de responsabilidad social de la empresa: ya no se trata únicamente de entregar un insumo funcional, sino de proteger al consumidor frente a riesgos de exposición oral, informar de manera transparente la composición del producto y asegurar trazabilidad y control de alérgenos. Desde esta perspectiva, la inocuidad es simultáneamente un deber legal, un componente de salud pública y una condición de legitimidad social.

En la dimensión de empleo y encadenamientos, Greentips genera un impacto social positivo directo mediante la creación de, al menos, cinco cargos formales durante la etapa inicial del proyecto, correspondientes a funciones directivas, técnicas, comerciales y operativas definidas en el capítulo organizacional. A ello se suman encadenamientos locales con proveedores de materias primas, empaque, mantenimiento, asesoría contable, jurídica y de seguridad y salud en el trabajo.

Aunque el volumen inicial no transforma por sí solo la estructura laboral de la ciudad, sí contribuye a la diversificación de la base manufacturera local y a la generación de empleo formal en una actividad alineada con la transición hacia modelos de economía circular.

La dimensión cultural y reputacional del impacto social es más difícil de cuantificar, pero puede ser de gran alcance. La presencia de un pitillo comestible en el punto de consumo expone al usuario final a una experiencia tangible de sustitución sostenible y permite a los establecimientos HORECA diferenciar su propuesta de valor. No obstante, este potencial positivo convive con riesgos sociales claros: una mala experiencia funcional, una reacción adversa por ingredientes no informados o una comunicación ambiental exagerada puede deteriorar rápidamente la confianza del consumidor y del cliente empresarial. Por ello, la aceptación social del producto dependerá menos del discurso ecológico aislado que de la coherencia entre promesa, desempeño e información verificable.

10.4. Alineación del proyecto con los ODS

Los impactos identificados muestran que Greentips se alinea de forma directa con varias metas de la Agenda 2030. Esta alineación no debe entenderse como un ejercicio declarativo, sino como una traducción de los efectos esperados del proyecto en dimensiones ambientales, productivas y sociales. La siguiente tabla resume los ODS con mayor relación material.

Tabla 18

Alineación del proyecto Greentips con los Objetivos de Desarrollo Sostenible priorizados

ODS	Relación con el proyecto	Contribución esperada
ODS 3. Salud y bienestar	Producto alimentario con exigencia de inocuidad	Control de ingredientes, alérgenos, trazabilidad y comunicación transparente para reducir riesgos al consumidor
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico	Generación de empleo formal y servicios asociados	Creación de puestos directos e indirectos con seguridad social y fortalecimiento de encadenamientos locales
ODS 9. Industria, innovación e infraestructura	Desarrollo de una alternativa manufacturada con diferenciación técnica	Introducción de innovación de producto y proceso en una microempresa alimentaria local
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles	Reducción potencial de residuos persistentes en el consumo urbano	Contribución a estrategias locales de economía circular y menor presión sobre disposición final
ODS 12. Producción y consumo responsables	Sustitución de un producto plástico de un solo uso	Promoción de patrones de consumo más responsables en el canal HORECA y diseño de procesos más ecoeficientes

Nota. Elaboración propia con base en United Nations (2015) y en los impactos identificados en el presente capítulo.

El análisis desarrollado demuestra que Greentips presenta un potencial de impacto ambiental positivo relevante para el contexto de Bucaramanga, principalmente por su capacidad de desplazar residuos plásticos persistentes en un entorno que enfrenta presiones reales sobre la disposición final. Sin embargo, el capítulo también evidencia que la sostenibilidad del proyecto no está garantizada por la naturaleza del producto en sí misma. Su desempeño ambiental neto dependerá

de la ecoeficiencia del proceso, del control de mermas, del diseño del empaque, de la logística y de la sustitución efectiva que logre en el cliente.

En el plano social, el proyecto combina oportunidades y exigencias. Puede generar empleo formal, encadenamientos productivos, aprendizaje cultural en consumo sostenible y diferenciación reputacional para el canal HORECA. No obstante, también incorpora riesgos sociales específicos asociados a alérgenos, desempeño funcional e integridad de la comunicación ambiental. En suma, la viabilidad sostenible de Greentips depende de que la empresa gestione con rigor la relación entre promesa ambiental, seguridad alimentaria y desempeño en uso. Bajo esa condición, el proyecto puede consolidarse no solo como una alternativa comercialmente atractiva, sino como una iniciativa empresarial coherente con la transición hacia patrones de producción y consumo más responsables.

11. Estudio Financiero y evaluación de viabilidad

El presente capítulo expone el análisis financiero preliminar de Greentips con base en el modelo consolidado del Apéndice E. El modelo fue estructurado en un horizonte de cinco años (2026–2030), bajo un escenario realista, y tiene como propósito estimar la inversión inicial, los costos de operación, los ingresos esperados y la rentabilidad del proyecto. Para ello, se integraron en un único libro las hojas de supuestos, proyección de ventas, costos variables, nómina, servicios públicos, inversión inicial, deuda, depreciación, estado de resultados, flujo de caja, flujo de caja libre, balance general e indicadores.

11.1. Proyección de demanda y ventas

La proyección comercial parte de una demanda potencial anual del mercado B2B de 73.951.668 unidades en 2026, la cual crece hasta 86.512.992 unidades en 2030. Sobre esta base se adoptó una senda de penetración creciente desde 2,3% hasta 3,2%, lo que permite estimar ventas anuales de 1.700.888 unidades en el primer año y de 2.768.416 unidades en el quinto. En términos mensuales, el modelo pasa de 141.741 a 230.701 unidades, lo cual es coherente con una expansión comercial gradual y con el escalamiento operativo del proyecto.

Como resultado, los ingresos operacionales se incrementan de \$578.302.044 en 2026 a \$1.101.142.649 en 2030, con una tasa compuesta anual cercana al 17,5%. Este crecimiento obedece tanto al aumento de unidades vendidas como al ajuste del precio promedio por unidad, que pasa de \$340 a \$398. Desde el punto de vista analítico, la proyección conserva un criterio de prudencia operativa, pues no asume capturas abruptas del mercado, sino una consolidación progresiva compatible con la naturaleza piloto del proyecto y con las restricciones de capacidad y comercialización propias de un emprendimiento en introducción.

11.2. Costos variables de producción

La hoja de costos variables cuantifica el costo unitario directamente asociado a la producción y venta de cada pitillo. Para el año 1, el costo variable total unitario se estima en \$60,32, compuesto principalmente por materiales y empaque (\$55,01 por unidad), servicios variables de producción (\$2,93 por unidad) e ICA (\$2,38 por unidad). En el quinto año, este costo unitario asciende a \$70,64, reflejando el efecto acumulado de la inflación sobre insumos, tarifas y componentes fiscales variables.

En términos agregados, el costo variable anual pasa de \$102.590.081 a \$195.564.632. La mayor participación corresponde a materia prima y empaque, rubro que crece de \$93.560.018 a

\$178.147.262. Aun con este incremento, la relación entre costo variable total e ingresos se mantiene alrededor del 17,7%, lo que confirma que el proyecto conserva un margen de contribución unitario amplio. Este aspecto resulta clave para la evaluación de viabilidad, puesto que evidencia que la presión principal sobre la rentabilidad no proviene del componente variable, sino del peso de los costos fijos y semifijos requeridos para operar la planta.

11.3. Nómina y prorrateo de personal

El modelo incorpora una estructura de personal compuesta por cargos directivos, operativos, de aseguramiento de calidad, comerciales y servicios externos. Los cargos base se mantienen durante todo el horizonte de proyección, mientras que la mano de obra operativa escala de 1 operario en 2026 y 2027 a 3 operarios en 2028, 5 en 2029 y 7 en 2030. Esta expansión responde al crecimiento esperado de la producción y constituye uno de los principales motores del aumento en la estructura de costos laborales del proyecto.

Desde el punto de vista contable, la nómina se prorratea entre mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos administrativos y gastos de ventas. La mano de obra directa evoluciona de \$35.211.535 a \$299.598.889, mientras que los costos indirectos de fabricación asociados al personal y servicios de apoyo pasan de \$177.582.908 a \$215.634.026. Este comportamiento muestra que la empresa requiere fortalecer progresivamente su capacidad operativa para sostener el crecimiento de ventas. En consecuencia, la nómina se convierte en la partida más sensible del modelo y en un determinante central de la utilidad operativa proyectada.

11.4. Proyección de servicios públicos

La hoja de servicios públicos modela el consumo energético, hídrico y de gas a partir de la producción mensual esperada y de supuestos técnicos por lote. El escalamiento de ventas incrementa el número de lotes mensuales desde 28,35 en 2026 hasta 46,14 en 2030, lo que repercute

de manera directa sobre el consumo variable de energía, agua y gas. A esto se suman componentes fijos asociados a producción, administración y ventas, distribuidos conforme a la estructura funcional definida en el modelo.

Como resultado, el costo de servicios públicos de producción aumenta de \$6.567.714 a \$11.575.635 durante el horizonte analizado. Aunque el monto absoluto crece, su incidencia relativa dentro del costo de ventas sigue siendo moderada frente al peso de la nómina y de los insumos de fabricación. Esto sugiere que, desde una perspectiva de gestión, la eficiencia energética y de servicios representa un frente importante de mejora, pero no constituye por sí sola el factor crítico de rentabilidad del proyecto.

11.5. Inversión inicial y capital de trabajo

La inversión inicial total requerida para el proyecto asciende a \$224.784.366. Esta cifra no solo incluye la inversión fija en activos productivos por \$77.362.446 y la inversión diferida por \$10.000.000, sino también el capital de trabajo inicial equivalente a tres meses de operación, estimado en \$137.421.920. Este último rubro representa aproximadamente el 61,1% de la inversión total, lo que evidencia que la puesta en marcha del proyecto exige una reserva de liquidez significativa para financiar inventarios, cartera, gastos operativos y el ciclo de conversión de efectivo durante la fase inicial.

Desde la lógica de formulación, esta estructura de inversión es consistente con un modelo financiero robusto, ya que evita subestimar los recursos requeridos para el arranque. En particular, el hecho de incluir capital de trabajo dentro de la inversión inicial mejora la evaluación de viabilidad y reduce el riesgo de proyectar utilidades contables sin respaldo de caja suficiente. Por ello, la hoja de inversión se constituye en el punto de partida tanto para la financiación del proyecto como para la estimación del flujo de caja libre.

11.6. Estructura de financiación y crédito

La estructura de financiación del proyecto combina deuda y aportes de socios. Del total de \$224.784.366 requeridos, el modelo considera un crédito por \$60.000.000 y un aporte inicial de socios de \$164.784.366. En términos relativos, ello equivale a un peso de deuda del 26,7% y a un peso patrimonial del 73,3%. Esta composición mantiene un apalancamiento moderado, aunque acompañado de un costo financiero elevado debido a las condiciones del crédito.

El préstamo se modeló a una tasa mensual del 1,7%, plazo de 60 meses y cuota fija de \$1.603.016. Bajo estas condiciones, el costo efectivo anual de la deuda asciende a 22,42%. Los gastos financieros disminuyen de \$11.547.330 en el primer año a \$1.967.161 en el quinto, a medida que se amortiza el saldo insoluto. El cronograma de crédito muestra que la deuda queda totalmente cancelada al final de 2030, lo que fortalece la estructura patrimonial y reduce el riesgo financiero en los años terminales del horizonte.

11.7. Depreciación y amortización

La depreciación se calculó por el método lineal con base en la composición de la inversión fija del proyecto. En total, la depreciación anual asciende a \$8.799.245, distribuida entre muebles y enseres, equipos de cómputo, herramientas y maquinaria. Adicionalmente, la inversión diferida de \$10.000.000 se amortiza en cinco años, con un cargo anual de \$2.000.000. En conjunto, estos dos rubros generan un cargo contable recurrente de \$10.799.245 por año.

Desde la perspectiva financiera, estas partidas cumplen una doble función. Por un lado, afectan la utilidad operativa al reconocer el desgaste económico de los activos y la expiración de los diferidos; por otro, al no implicar salida de caja, se reincorporan en los flujos de efectivo del proyecto. Esta interacción es especialmente importante para interpretar la diferencia entre utilidad

neta y generación real de caja, y para asegurar que el modelo conserve coherencia entre estado de resultados, flujo de caja y balance general.

11.8. Estado de resultados proyectado

El estado de resultados evidencia que Greentips logra mantener utilidades positivas a lo largo del horizonte analizado, aunque con una estructura de márgenes ajustada en la etapa inicial. Los ingresos operacionales crecen desde \$578.302.044 hasta \$1.101.142.649, mientras que el costo de ventas pasa de \$312.922.176 a \$704.955.812. Como resultado, la utilidad bruta aumenta de \$265.379.868 a \$396.186.837. El margen bruto es alto en los primeros años, con un máximo de 49,9% en 2027, aunque posteriormente se reduce por el mayor peso de la nómina operativa y de los costos indirectos de fabricación requeridos para expandir la operación.

En cuanto a rentabilidad operativa, el EBITDA crece de \$28.614.365 a \$107.088.835, y la utilidad operativa (EBIT) pasa de \$17.815.120 a \$96.289.591. Después de gastos financieros e impuestos, la utilidad neta asciende de \$4.074.064 en el primer año a \$61.309.579 en el quinto. El margen neto mejora desde 0,7% hasta 5,6%, lo que indica que el proyecto avanza desde una fase de arranque con beneficios estrechos hacia una etapa de mayor madurez financiera. No obstante, el comportamiento de los márgenes también sugiere que la sostenibilidad del negocio dependerá de sostener la eficiencia operativa y de controlar el crecimiento de los costos laborales fijos.

11.9. Flujo de caja financiero proyectado

El flujo de caja financiero recoge la relación entre utilidad contable, necesidades de capital de trabajo, inversiones y servicio de la deuda. Durante la etapa inicial, el proyecto recibe \$60.000.000 de deuda y \$164.784.366 de aportes de socios para cubrir una inversión total de \$224.784.366. Gracias a esta estructura, el saldo inicial de caja del primer año se ubica en

\$137.421.920, lo cual permite absorber las salidas de efectivo del arranque sin comprometer la continuidad operativa.

El flujo de caja operativo es negativo en 2026 (\$-18.367.442) debido principalmente al incremento de cuentas por cobrar, inventarios e impuestos por pagar propios de la puesta en marcha. A partir de 2027, el flujo operativo se vuelve positivo y se mantiene entre \$59.750.628 y \$65.842.326 anuales. En consecuencia, la caja final pasa de \$99.818.280 en el primer año a \$275.340.246 en el quinto, lo que demuestra una posición de liquidez creciente. Desde la perspectiva de viabilidad, este resultado es favorable, ya que indica que la estructura inicial de fondeo es suficiente para sostener la operación, atender el servicio de la deuda y acumular excedentes de caja.

11.10. Flujo de caja libre del proyecto

El flujo de caja libre del proyecto se construyó a partir del EBIT después de impuestos (NOPAT), adicionando depreciación y amortización, y descontando la inversión en capital de trabajo y el CAPEX inicial. Bajo este enfoque, el FCFE inicial es de \$-224.784.366, equivalente a la inversión total del proyecto. En 2026, el flujo libre permanece negativo en \$-22.589.314, debido a la combinación de una operación aún en consolidación y una fuerte absorción de capital de trabajo por \$44.968.387. A partir de 2027, el proyecto genera flujos libres positivos, que alcanzan \$61.979.900 en el quinto año.

El modelo incorpora además un valor terminal de \$691.090.125, calculado con una tasa de crecimiento perpetuo del 4,0%. La inclusión de este valor terminal es coherente con la lógica de valoración de negocios en marcha y permite capturar la capacidad del proyecto para seguir generando flujos más allá del horizonte explícito de cinco años. En conjunto, el comportamiento del FCFE confirma que la creación de valor depende de superar con rapidez la etapa de absorción

inicial de capital de trabajo y de consolidar márgenes operativos suficientes para sostener flujos recurrentes.

11.11. Balance general proyectado

El balance general proyectado evidencia una estructura patrimonial que se fortalece progresivamente. El total de activos crece de \$229.039.733 en 2026 a \$408.972.838 en 2030, impulsado principalmente por el aumento de caja y de cuentas por cobrar asociado al crecimiento de la operación. Los activos corrientes representan entre el 66,6% y el 91,8% del total de activos, lo cual muestra una composición intensiva en liquidez y capital de trabajo, propia de una empresa en expansión comercial.

Por el lado del pasivo, las obligaciones totales se reducen de \$60.181.304 a \$17.355.626, como consecuencia del pago progresivo de la deuda financiera. En contraste, el patrimonio aumenta desde \$168.858.429 hasta \$391.617.212, apalancado en las utilidades retenidas acumuladas, que alcanzan \$165.523.267 al final del periodo. La hoja de balance presenta una diferencia igual a cero en todos los años, lo que confirma que el modelo cierra contablemente y que existe consistencia entre activos, pasivos y patrimonio.

11.12. Indicadores financieros, punto de equilibrio y valoración

Los indicadores financieros muestran una posición de liquidez sólida y una reducción gradual del apalancamiento. La razón corriente se ubica en 8,82 en 2026 y asciende a 21,64 en 2030, mientras que el nivel de endeudamiento cae del 26,3% al 4,2%. En materia de rentabilidad, el margen operativo fluctúa entre 3,1% y 11,8%, y la cobertura de intereses mejora de 1,54 veces a 48,95 veces, lo que evidencia una capacidad creciente para atender las obligaciones financieras con la utilidad operativa generada.

En valoración, el modelo arroja un WACC de 13,33%, una TIR del proyecto de 35,07% y un VPN positivo de \$281.324.978. Asimismo, el periodo de recuperación estimado es de 4,09 años. Estos resultados indican que el proyecto crea valor económico bajo los supuestos adoptados. De manera complementaria, el punto de equilibrio se estimó en 1.637.191 unidades, equivalente a ventas por \$556.644.988. Dado que las ventas del primer año alcanzan 1.700.888 unidades y \$578.302.044, el proyecto supera el punto de equilibrio desde el año 1, aunque con un margen estrecho de aproximadamente 63.697 unidades o \$21.657.056. Esto sugiere que la operación es viable, pero exige disciplina en la ejecución comercial y en el control de costos durante la etapa inicial.

11.13. Escenario optimista

En el escenario optimista el cual puede observarse en el apéndice F, el proyecto parte de una inversión inicial total de \$224.814.131, financiada con un crédito de \$60.000.000 y un aporte de socios de \$164.814.131. Bajo estos supuestos, los ingresos operacionales evolucionan desde \$595.310.927 en 2026 hasta \$1.133.529.197 en 2030, mientras que el EBITDA aumenta de \$45.504.187 a \$182.048.519. La utilidad neta también presenta una trayectoria favorable, al pasar de \$15.052.448 en el primer año a \$110.033.374 al cierre del horizonte, lo que sugiere una rápida consolidación operativa y una mejor absorción de los costos fijos a medida que crece la escala del negocio.

Desde la perspectiva de creación de valor, este escenario arroja un VPN de \$635.310.806, una TIR de 51,7% y un periodo de recuperación aproximado de 4,01 años, con un WACC cercano a 13,3%. En consecuencia, el escenario optimista evidencia una viabilidad financiera robusta, ya que no solo recupera la inversión dentro del horizonte analizado, sino que genera una rentabilidad

significativamente superior al costo promedio ponderado del capital, reforzando la conveniencia económica del proyecto bajo condiciones favorables de mercado.

11.14. Escenario pesimista

En el escenario pesimista (Apéndice G), los resultados operativos reflejan una dinámica financiera débil desde los primeros años del proyecto. Aunque los ingresos crecen progresivamente, el EBITDA inicia en aproximadamente \$11 millones y alcanza niveles cercanos a \$44 millones, pero con una caída posterior, lo que evidencia una estructura de costos que presiona la rentabilidad. A nivel de utilidades, el proyecto presenta pérdidas en los primeros periodos (utilidad neta negativa de alrededor de -\$12,6 millones), y aunque logra recuperarse hacia los últimos años con utilidades positivas (cerca de \$6,4 millones), este comportamiento indica una recuperación lenta y con alta vulnerabilidad ante cambios en las variables clave.

Desde la perspectiva de generación de valor, el proyecto no logra consolidar una rentabilidad atractiva bajo este escenario. El VPN es negativo (-\$139,9 millones), lo que implica que los flujos de caja descontados no alcanzan a cubrir la inversión inicial ni el costo de oportunidad del capital. De igual forma, la TIR es negativa (-8,11%), muy por debajo del costo de capital, confirmando que el proyecto destruye valor. Esto sugiere que las condiciones pesimistas — probablemente asociadas a menores ingresos, mayores costos o menor eficiencia operativa frente al escenario realista— afectan significativamente la viabilidad financiera.

En consecuencia, no se evidencia una recuperación adecuada de la inversión en este escenario. Aunque operativamente el negocio logra estabilizarse parcialmente en los últimos años, los indicadores financieros clave muestran que el proyecto no es sostenible ni atractivo para

inversionistas bajo estas condiciones. Comparado con el escenario realista, este análisis permite concluir que pequeñas variaciones en variables críticas (demanda, costos o precios) tienen un impacto significativo en la rentabilidad, incrementando el riesgo del proyecto y evidenciando la importancia de una gestión eficiente para evitar caer en este tipo de resultados desfavorables.

11.15. Conclusión de viabilidad financiera

El análisis financiero del proyecto Greentips evidencia que la iniciativa presenta viabilidad económica bajo los supuestos planteados, reflejando indicadores positivos de rentabilidad en términos de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), así como un comportamiento operativo consistente con la estructura de costos y proyecciones de ingresos estimadas.

No obstante, la sostenibilidad financiera del proyecto se encuentra condicionada a la capacidad de alcanzar los niveles de demanda proyectados, mantener control sobre los costos de producción y asegurar una propuesta de valor competitiva en términos de precio, calidad y desempeño del producto en el mercado. En este sentido, variables como la adopción efectiva por parte del canal B2B, la recompra por parte de los establecimientos y la estabilidad en la operación productiva representan factores críticos de éxito.

Adicionalmente, se reconoce que los resultados financieros se basan en supuestos derivados del estudio de mercado y del diseño técnico, por lo cual están sujetos a incertidumbre propia de la etapa de prefactibilidad del proyecto. Por esta razón, se recomienda interpretar la viabilidad

financiera bajo un enfoque prudente, complementando el análisis con escenarios de sensibilidad y considerando la implementación progresiva del negocio mediante fases piloto que permitan validar el comportamiento real del mercado.

En conclusión, el proyecto Greentips es financieramente viable en un escenario base, siempre que se logre una ejecución disciplinada del modelo de negocio, una adecuada gestión de costos y una estrategia comercial efectiva que permita consolidar la demanda y garantizar la sostenibilidad en el tiempo.

12. Análisis estratégico y modelo de negocio

El presente capítulo desarrolla el análisis estratégico y el modelo de negocio de Greentips, en cumplimiento del último objetivo específico del proyecto, orientado a definir la misión, la visión, las ventajas competitivas y las estrategias clave para la puesta en marcha de la empresa. Su elaboración integra los hallazgos de los capítulos de entorno, mercado, mercadeo, estudio técnico, organización, análisis legal, sostenibilidad y viabilidad financiera, con el propósito de traducir la información acumulada en una dirección estratégica coherente para el lanzamiento de la marca en Bucaramanga..

12.1. Propósito del capítulo y articulación con el proyecto

El propósito de este capítulo es consolidar una definición estratégica integral para Greentips, de manera que la empresa proyectada cuente con una orientación clara sobre qué ofrecer, a quién dirigirse, cómo diferenciarse y bajo qué prioridades debe iniciar operaciones. En el marco del plan de negocios, esta función es esencial porque conecta los resultados analíticos previos con decisiones concretas de identidad, posicionamiento y ejecución.

La articulación con el proyecto es directa. El diagnóstico del entorno mostró una ventana de oportunidad asociada a la transición regulatoria frente a los plásticos de un solo uso y a la necesidad de alternativas sostenibles verificables; el estudio de mercado evidenció interés del canal HORECA por soluciones funcionales, pero también sensibilidad al precio y alta exigencia en resistencia; el análisis técnico confirmó la posibilidad de estructurar una planta piloto; y el análisis financiero indicó que la viabilidad del negocio depende de un escalamiento ordenado. En consecuencia, el análisis estratégico debe orientar a Greentips hacia una entrada selectiva, técnica y comercialmente disciplinada.

12.2. Metodología de formulación estratégica aplicada al caso Greentips

El proceso consideró, en primer lugar, la evidencia externa relacionada con regulación, sustitución de plásticos, características del mercado de Bucaramanga y dinámica competitiva del canal HORECA. En segundo lugar, incorporó los hallazgos de mercado sobre aceptación del producto, resistencia esperada, precio aceptable, personalización y segmentos objetivo. Finalmente, se integraron las restricciones y capacidades derivadas de los componentes técnico, organizativo, legal y financiero.

12.3. Diagnóstico estratégico: implicaciones del entorno y del mercado para Bucaramanga

El diagnóstico estratégico del caso Greentips confirma que la ciudad de Bucaramanga ofrece una oportunidad atractiva para la introducción de pitillos comestibles, especialmente por la confluencia de tres factores: presión regulatoria sobre los plásticos de un solo uso, existencia de un mercado B2B con consumo recurrente de pitillos y creciente interés por propuestas sostenibles con valor reputacional. Este escenario favorece una empresa que pueda ofrecer una alternativa funcional, segura y diferenciada para establecimientos de bebidas y alimentos.

Sin embargo, la oportunidad no es automática. El proyecto enfrenta un contexto de alta amenaza de sustitutos, compradores empresariales sensibles al precio, exigencias sanitarias propias de un producto alimentario y necesidad de construir confianza desde una marca nueva. De igual forma, el mercado no premia solo la intención ambiental: exige desempeño técnico, estabilidad en bebida, claridad sobre ingredientes y capacidad de suministro. Por tanto, la estrategia de entrada debe centrarse en segmentos donde Greentips pueda demostrar valor con rapidez, especialmente cuentas HORECA con alto consumo de bebidas frías y apertura a la diferenciación de experiencia.

12.4. Identidad estratégica de Greentips: descripción de la empresa, marca, misión, visión y principios

Greentips se concibe como una empresa proyectada en Bucaramanga dedicada a la fabricación y comercialización de pitillos comestibles food-grade para el canal HORECA y, de manera complementaria, para consumidores finales. Su propuesta empresarial combina sostenibilidad, funcionalidad, inocuidad y valor de experiencia, con énfasis en el suministro local y en la posibilidad de personalización para establecimientos que buscan diferenciar su servicio.

El nombre Greentips responde a una lógica de marca breve, memorable y alineada con la propuesta de valor. El término Green comunica sostenibilidad, naturaleza y responsabilidad ambiental, mientras que Tips remite a una marca moderna asociada al consumo de bebidas y a pequeños cambios cotidianos con impacto visible. En conjunto, la marca proyecta una imagen fresca, contemporánea y adaptable a una futura expansión comercial más allá del mercado local.

Figura 13

Logotipo de Greentips



Como signo visual, el logo refuerza la identidad de una marca vinculada a sostenibilidad alimentaria y consumo responsable. Su color verde fortalece la asociación con naturaleza y reducción de residuos, mientras que la hoja incorpora una lectura orgánica coherente con la esencia del producto. En términos de comunicación de marca, esta identidad visual resulta apropiada porque transmite simplicidad, recordación y cercanía con el mercado objetivo.

Eslogan: Cada sorbo, sin residuos.

Misión: Producir y comercializar pitillos comestibles seguros, funcionales y sostenibles en Bucaramanga, ofreciendo al canal HORECA y al consumidor final una alternativa confiable al plástico de un solo uso, con enfoque en calidad, innovación, cumplimiento sanitario y servicio cercano.

Visión: Consolidar a Greentips hacia el año 2030 como la marca local referente en pitillos comestibles y soluciones sostenibles para bebidas en Bucaramanga y su área de influencia, reconocida por su desempeño funcional, su confiabilidad alimentaria y su capacidad de generar valor ambiental y comercial para sus clientes.

Los principios estratégicos que orientan a Greentips son los siguientes:

- Sostenibilidad verificable: reducir residuos de forma coherente con el desempeño real del producto y sin depender de promesas ambientales ambiguas.
- Inocuidad y calidad: garantizar trazabilidad, control sanitario y consistencia del producto como condición central de confianza.

- Innovación aplicada: mejorar continuamente formulación, empaque, experiencia de uso y personalización con enfoque práctico.
- Orientación al cliente: diseñar la oferta desde las necesidades reales del canal HORECA y del consumidor final.
- Compromiso local: fortalecer encadenamientos productivos y relaciones comerciales en Bucaramanga mediante una operación cercana y responsable.

12.5. Propuesta de valor y posicionamiento estratégico en Bucaramanga

La propuesta de valor de Greentips se resume en ofrecer una alternativa al pitillo plástico que no solo sea sostenible, sino también funcional y confiable como alimento. Esto implica que el producto debe conservar integridad durante el consumo, mantener un perfil sensorial aceptable preferiblemente neutro, comunicar seguridad e inocuidad y, al mismo tiempo, aportar un beneficio reputacional al establecimiento que lo adopta.

En términos de posicionamiento, Greentips debe ocupar en la mente del cliente empresarial y del consumidor final la categoría de pitillo comestible local que sí funciona. Esta idea es estratégica porque desplaza la conversación desde el simple argumento ecológico hacia la combinación entre desempeño, seguridad y experiencia. Así, el posicionamiento recomendado para Bucaramanga es: Greentips, pitillo comestible seguro, funcional y sostenible para establecimientos que quieren diferenciar su servicio sin sacrificar calidad.

Este posicionamiento debe apoyarse en cuatro atributos concretos: resistencia objetivo de 45 a 60 minutos, sabor neutro como referencia estándar, información clara sobre composición e inocuidad, y posibilidad de personalización para clientes B2B. Con ello, la marca compite no solo por sustitución del plástico, sino por una propuesta de experiencia alineada con las necesidades reales del canal HORECA.

12.6. Ventajas competitivas y capacidades estratégicas clave

Las ventajas competitivas de Greentips se derivan de la articulación entre contexto regulatorio, diferenciación del producto y cercanía operativa con el mercado local. En primer lugar, la empresa participa en una categoría favorecida por la transición normativa frente a los plásticos de un solo uso, lo cual le otorga una oportunidad de entrada con demanda potencial y sentido reputacional. En segundo lugar, compete con un producto comestible que ofrece una experiencia distinta frente a sustitutos convencionales como papel, PLA o reutilizables.

Adicionalmente, la empresa puede construir ventajas en ámbitos donde los sustitutos compiten con mayor dificultad: producción local con tiempos de respuesta más cortos, capacidad de acompañar pilotos en punto de venta, personalización para clientes empresariales y construcción de confianza a partir de inocuidad, trazabilidad y claridad de ingredientes. Estas capacidades son especialmente relevantes en un mercado B2B donde el comprador no solo compara precio, sino riesgo operativo, consistencia y experiencia de usuario.

En términos estratégicos, las capacidades clave que Greentips debe proteger y fortalecer desde el arranque son:

- Capacidad de producir un pitillo comestible con desempeño técnico consistente.
- Capacidad comercial para convertir pruebas piloto en recompra recurrente.
- Capacidad de construir confianza a través de calidad, trazabilidad y cumplimiento sanitario.
- Capacidad de personalización y servicio para diferenciar la relación con cuentas clave.
- Capacidad de escalar de forma gradual sin comprometer liquidez ni control operativo.

12.7. Modelo de negocio Canvas

El modelo de negocio de Greentips puede comprenderse como una lógica de creación y captura de valor basada en la combinación de producción local, diferenciación funcional y servicio dirigido al canal HORECA. El Canvas sintetiza esta lógica y permite visualizar cómo interactúan los segmentos de clientes, la propuesta de valor, los canales, las relaciones, las actividades, los recursos, los aliados, la estructura de costos y las fuentes de ingreso.

En el caso de Greentips, el núcleo del modelo está en convertir un producto sostenible en una solución comercialmente útil para establecimientos de bebidas y alimentos. La empresa no se limita a vender un insumo, sino que ofrece una alternativa de experiencia de marca, diferenciación reputacional y adaptación al contexto regulatorio. Esta lógica se representa en la Figura 12.2.

Figura 14

Modelo de negocio Canvas de Greentips



12.8. Matriz DOFA

La matriz DOFA resume la posición estratégica inicial de Greentips. Entre las fortalezas sobresalen la innovación del producto, la posibilidad de producción local, la personalización para clientes B2B y la coherencia entre marca, sostenibilidad e inocuidad. Entre las debilidades aparecen la escala inicial limitada, la necesidad de educar al mercado y la dependencia de un desempeño técnico consistente. En cuanto al entorno, las principales oportunidades provienen de la transición regulatoria, del interés creciente por alternativas al plástico y de la disposición de algunos establecimientos a diferenciar su experiencia. Las amenazas más relevantes son la abundancia de sustitutos, la sensibilidad al precio, las exigencias sanitarias y el poder de negociación del comprador empresarial.

La lectura estratégica derivada de esta matriz sugiere que Greentips debe aprovechar la ventana regulatoria y la diferenciación funcional para entrar primero en cuentas HORECA con mayor potencial; usar pilotos, alianzas y demostraciones para compensar el desconocimiento de marca; competir por desempeño, inocuidad y personalización y no exclusivamente por precio; y proteger la calidad del producto mediante un escalamiento gradual

Figura 15

Matriz DOFA de Greentips



13. Conclusiones

El desarrollo del proyecto permitió establecer que Greentips responde a una oportunidad empresarial concreta en Bucaramanga, sustentada en la presión regulatoria sobre los plásticos de un solo uso, en la transformación de los hábitos de consumo hacia alternativas más sostenibles y en la existencia de un mercado institucional con potencial de adopción. El análisis del entorno, complementado con el estudio de mercado, mostró que la propuesta no solo resulta pertinente desde la perspectiva ambiental, sino también atractiva para establecimientos del canal HORECA que valoran soluciones diferenciadas, funcionales y alineadas con una imagen de responsabilidad frente al cliente final.

A partir de ello, la formulación comercial y técnica del proyecto permitió estructurar una propuesta de valor consistente, centrada en la fabricación de pitillos comestibles con enfoque en inocuidad, desempeño y sostenibilidad. La definición del proceso productivo, de la distribución preliminar de planta, de los requerimientos de maquinaria y de las condiciones operativas necesarias evidenció que la empresa puede organizarse bajo una lógica técnicamente viable para una planta piloto. Al mismo tiempo, el diseño organizacional y la revisión legal mostraron que la puesta en marcha exige una estructura administrativa sobria, perfiles claramente definidos y un cumplimiento riguroso de los requisitos mercantiles, tributarios y sanitarios propios de la industria alimentaria.

En términos sociales, ambientales y estratégicos, Greentips se perfila como una iniciativa con capacidad de generar valor más allá de la rentabilidad económica. La sustitución de pitillos plásticos por una alternativa comestible y biodegradable aporta a la reducción de residuos

persistentes, mientras que el abastecimiento local y la creación progresiva de empleo fortalecen su contribución al entorno productivo de la ciudad. Esta proyección se vio reforzada con la formulación de la misión, la visión, los valores estratégicos, el análisis DOFA y el modelo de negocio Canvas, los cuales permitieron traducir la información del proyecto en una ruta clara de posicionamiento, diferenciación y crecimiento inicial.

Desde la perspectiva financiera, el proyecto mostró resultados favorables bajo los supuestos trabajados en el modelo consolidado, al estimar la inversión requerida, la estructura de costos y gastos, los ingresos esperados y la capacidad de generación de valor del negocio. La construcción de escenarios y la evaluación de indicadores como el VPN, la TIR, el WACC y el punto de equilibrio permitieron concluir que la viabilidad de Greentips depende de una entrada disciplinada al mercado, del control de costos y de la consolidación gradual de la demanda; sin embargo, también evidenciaron que el proyecto cuenta con fundamentos suficientes para ser considerado factible y atractivamente escalable en su etapa inicial.

En conjunto, los resultados obtenidos muestran que Greentips no se limita a ser una idea ambientalmente llamativa, sino que constituye una propuesta de negocio estructurada con criterios de ingeniería, coherencia estratégica y sustento financiero preliminar. La articulación entre análisis de entorno, validación comercial, definición técnica, organización empresarial, cumplimiento normativo, evaluación financiera y direccionamiento estratégico permite concluir que el proyecto presenta condiciones reales para su puesta en marcha, siempre que su implementación se desarrolle de manera gradual, con seguimiento operativo y con capacidad de ajuste frente a las exigencias del mercado.

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas en la interpretación de los resultados. En primer lugar, el componente de investigación de mercados se

basa en muestreo no probabilístico, lo cual limita la generalización estadística de los resultados al total de la población. En segundo lugar, las estimaciones de demanda y proyecciones financieras se fundamentan en supuestos derivados de información primaria y secundaria, los cuales pueden variar en función del comportamiento real del mercado.

Adicionalmente, el estudio corresponde a un nivel de prefactibilidad, por lo que no incluye la implementación real del proyecto ni la validación operativa en condiciones comerciales, lo cual representa una oportunidad para investigaciones futuras orientadas a pruebas piloto y escalamiento empresarial.

Referencias

- Acosta Beltrán, A. L., & Villar Morales, S. (2024). Gela-Pit: Emprendimiento como sustituto de pitillos plásticos para disminuir la contaminación ambiental [Trabajo de grado, Universidad Piloto de Colombia].
- Aguilar, F. J. (1967). *Scanning the business environment*. Macmillan.
- Alcaldía de Bucaramanga. (2024, noviembre 22). La Alcaldía de Bucaramanga realiza censo para fortalecer las condiciones laborales de los recicladores informales. <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/la-alcaldia-de-bucaramanga-realiza-censo-para-fortalecer-las-condiciones-laborales-de-los-recicladores-informales/>
- Alcaldía de Bucaramanga. (s. f.). PGIR: Actualización PGIRS. <https://www.bucaramanga.gov.co/pgir/>
- Alomía Piedrahita, L. D., & Herrera Morales, A. T. (2020). Proyecto de factibilidad de producción y comercialización de pajitas comestibles biodegradables [Trabajo de grado, Unidad Central del Valle del Cauca].
- Arenales Villabona, M. C., & Hernández Flórez, L. T. (2022). Caracterización del consumidor verde y su comportamiento de compra en la categoría de alimentos [Trabajo de grado, Universidad Industrial de Santander]. Repositorio Institucional UIS. <https://noesis.uis.edu.co/handle/20.500.14071/12148>
- Banco de la República. (2025, junio 27). La Junta Directiva del Banco de la República decidió por mayoría mantener inalterada la tasa de interés de política monetaria en 9,25%. <https://www.banrep.gov.co/es/noticias/junta-directiva-junio-2025>
- Botero Ramírez, V., & González Barreneche, A. (2021). Viabilidad de la producción y comercialización de pitillos biodegradables a base de plantas [Trabajo de grado, Universidad EIA].
- Brinckmann, J., Grichnik, D., & Kapsa, D. (2010). Should entrepreneurs plan or just storm the castle? A meta-analysis on contextual factors impacting the business planning–performance relationship in

small firms. *Journal of Business Venturing*, 25(1), 24–40.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2008.10.007>

Calof, J. L., & Wright, S. (2008). Competitive intelligence: A practitioner, academic and interdisciplinary perspective. *European Journal of Marketing*, 42(7–8), 717–730.
<https://doi.org/10.1108/03090560810877114>

Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2026). Compite 360 [Base de datos empresarial]. Consulta realizada el 5 de marzo de 2026.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1258 de 2008: Por medio de la cual se crea la sociedad por acciones simplificada. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1677472>

Congreso de la República de Colombia. (2011). Ley 1480 de 2011: Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1681946>

Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012: Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1683171>

Congreso de la República de Colombia. (2022, 7 de julio). Ley 2232 de 2022: Por la cual se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/LEY-2232-DE-07-DE-JULIO-DE-2022.pdf>

Delmar, F., & Shane, S. (2003). Does business planning facilitate the development of new ventures? *Strategic Management Journal*, 24(12), 1165–1185. <https://doi.org/10.1002/smj.349>

Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review*, 54(1), 64–87. <https://doi.org/10.1525/cm.2011.54.1.64>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Boletín técnico: Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos (Cuenta Satélite Ambiental), 2019–2020p.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2020p.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2025a). Boletín técnico: Pobreza monetaria en Colombia, año 2024. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PM/bol-PM-2024.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2025b). Proyecciones de población municipal por área, 2018–2042 [Base de datos]. DANE.

Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, & Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (2022). Guía nacional para la adecuada separación de residuos sólidos (Colombia 2022). <https://economiecircular.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/06/guia-nacional-para-la-adecuada-gestion-de-residuos-colombia-2022.pdf>

Eleni, P., & Boukouvalas, C. (2025). Environmental and economic impacts of substituting single-use plastic straws: A life-cycle assessment for Greece. *Polymers*, 17(9), 1235. <https://doi.org/10.3390/polym17091235>

Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. New Society Publishers.

Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), e1700782. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>

Hernández Silva, Y. P., Márquez Rodríguez, J. A., Pacheco Acosta, M. A., & Ruiz Arcos, K. P. (2022). Viabilidad de emprendimiento de pitillos comestibles en Bogotá [Trabajo de grado de especialización, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano]. Repositorio institucional.

Hutt, M. D., & Speh, T. W. (2013). *Business marketing management: B2B* (11th ed.). Cengage Learning.

International Association for Impact Assessment [IAIA]. (2003). *International Principles for Social Impact Assessment*.

- International Association for Impact Assessment. (1999). Principles of environmental impact assessment best practice. Recuperado el 5 de marzo de 2026, de <https://www.iaia.org/best-practice-principles-of-eia/>
- International Organization for Standardization. (2006a). ISO 14040: Environmental management—Life cycle assessment—Principles and framework. <https://www.iso.org/standard/37456.html>
- International Organization for Standardization. (2006b). ISO 14044: Environmental management—Life cycle assessment—Requirements and guidelines.
- Johnson, G., Whittington, R., Regnér, P., Angwin, D., & Scholes, K. (2019). *Exploring strategy* (12th ed.). Pearson.
- Kahaner, L. (1997). *Competitive intelligence: How to gather, analyze, and use information to move your business to the top*. Simon & Schuster.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Principios de marketing* (12.^a ed.). Pearson Educación.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principles of marketing* (17th ed.). Pearson.
- Liu, Y., Li, N., Zhang, X., Wei, T., Ma, M., Sun, Q., Li, M., & Xie, F. (2024). Eco-friendly drinking straws: Navigating challenges and innovations. *Trends in Food Science & Technology*, 148, 104511. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2024.104511>
- López Celis, D. M., & Peñalosa Otero, M. E. (2021). Una mirada a la relación entre la actitud ambiental y la compra de productos socialmente responsables en consumidores de Medellín, Colombia. *Tendencias*, 22(1), 1–17. <https://doi.org/10.22267/rtend.202102.152>
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados: Un enfoque aplicado* (5.^a ed.). Pearson Educación.
- Malhotra, N. K. (2019). *Marketing research: An applied orientation* (7th ed.). Pearson.

McCarthy, E. J. (1960). *Basic marketing: A managerial approach*. Richard D. Irwin.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022, noviembre 16). Plan Nacional Negocios Verdes 2022–2030. <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/plan-nacional-negocios-verdes-2022-2030/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s. f.). Estrategia Nacional de Economía Circular. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/estrategia-nacional-de-economia-circular/>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Resolución 2674 de 2013 (requisitos sanitarios para actividades de fabricación, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas). <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). Resolución 719 de 2015: Clasificación de alimentos de acuerdo con el riesgo en salud pública y requisitos sanitarios. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion/30019909>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Resolución 810 de 2021 (reglamento técnico sobre etiquetado nutricional y frontal). https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810de%202021.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Resolución 2492 de 2022: Por la cual se modifican artículos de la Resolución 810 de 2021 sobre etiquetado nutricional y frontal. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion%2F30045096>

Ministerio del Trabajo. (2019). Resolución 0312 de 2019: Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93926>

- Nieves Mendoza, L. M., & Morales Cely, W. A. (2022). Una mirada a la brecha entre actitud y comportamiento del consumidor en la economía circular. *Tendencias*, 23(1), 372–394. <https://doi.org/10.22267/rtend.222301.194>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). Global plastics outlook: Economic drivers, environmental impacts and policy options. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/events/2022/02/global-plastics-outlook-economic-drivers-environmental-impacts-and-policy-options.html>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). Global plastics outlook: Policy scenarios to 2060. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/global-plastics-outlook_aa1edf33-en.html
- Patil, T. D., Bisht, S., Meshram, B. P., & Gaikwad, K. K. (2025). A review on emerging trends and developments in edible drinking straws for food and beverage applications. *Trends in Food Science & Technology*, 163, 105158. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.105158>
- Porter, M. E. (1979). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57(2), 137–145.
- Porter, M. E. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, 86(1), 78–93. <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>.
- Presidencia de la República de Colombia. (2023). *Decreto 1074 de 2015: Decreto único reglamentario del sector comercio, industria y turismo*. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2018). Single-use plastics: A roadmap for sustainability. <https://www.unep.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). Addressing single-use plastic products pollution using a life cycle approach. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/35109>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>

- Reyes Monsalve, J. P., & Serrano Torres, F. A. (2021). Plan de negocio para la producción y comercialización de pajillas biodegradables con sabores a frutas naturales y cítricos en la ciudad de San José de Cúcuta [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios].
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2019). *Corporate finance* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Serna Gómez, H. (2003). *Gerencia estratégica: Teoría, metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos*. 3R Editores.
- Serna Gómez, H. (2008). *Gerencia estratégica: Teoría, metodología, alineamiento, implementación y mapas estratégicos; índices de gestión* (10.ª ed.). 3R Editores.
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2026a). *Consulta de antecedentes marcarios – Sistema de propiedad industrial (SIPI)*. <https://www.sic.gov.co>
- Superintendencia de Industria y Comercio. (2026b). *Guía para el registro de marcas en Colombia*. <https://www.sic.gov.co>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2020). Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos 2019. https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/informe_df_2019_final_22-12-2020_0_0.pdf
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2025). Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos 2024. <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/2025-12/Informe-Nacional-de-Disposicion-Final-de-Residuos-Solidos-en-Combia-2024.pdf>

- Superintendencia Financiera de Colombia. (2026, enero 30). Superfinanciera certifica el Interés Bancario Corriente. <https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10115999/superfinanciera-certifica-el-interes-bancario-corriente/>
- Timshina, A., Aristizabal-Henao, J. J., Da Silva, B. F., & Bowden, J. A. (2021). The last straw: Characterization of per- and polyfluoroalkyl substances in commercially-available plant-based drinking straws. *Chemosphere*, 277, 130238. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130238>
- TMF Group. (2024). Índice global de complejidad corporativa 2024 [Informe]. <https://www.tmf-group.com/globalassets/pdfs/publications/gbci/indice-global-de-complejidad-corporativa-2024-spanish.pdf>
- Wehrich, H. (1982). The TOWS matrix: A tool for situational analysis. *Long Range Planning*, 15(2), 54–66. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(82\)90120-0](https://doi.org/10.1016/0024-6301(82)90120-0)
- White, K., Habib, R., & Hardisty, D. J. (2019). How to SHIFT consumer behaviors to be more sustainable: A literature review and guiding framework. *Journal of Marketing*, 83(3), 22–49. <https://doi.org/10.1177/0022242919825649>
- World Bank. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/697271544470229584>
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. Oxford University Press.