

**Diseño de un plan de negocios para el montaje de una bodega de acopio y comercialización
de PET Cristal y Cartón por Veolia Aseo Santander y Cesar**

Ángela Patricia Carrero Albarracín

Id: 307445

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Bucaramanga

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2021

Diseño de un plan de negocios para el montaje de una bodega de acopio y comercialización de
PET Cristal y cartón por Veolia Aseo Santander y Cesar

Angela Patricia Carrero Albarracín

Id: 307445

Supervisor empresa

Esp. Alejandro Ochoa López

Supervisor Universidad

MSc. Aizar Mejía Jálabe

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Bucaramanga

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2021

Dedicatoria

A mis padres quienes con su educación y valores han hecho de mí una persona integral, a quienes agradezco por su incansable apoyo y entrega a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, amigos y demás personas que de una u otra forma hicieron parte de mi proceso universitario, quienes con sus consejos y apoyo han dejado en mí una huella y me han impulsado a ser cada día mejor.

Agradecimientos

A Dios: por la oportunidad de culminar uno de mis objetivos de vida

A mis padres: por su apoyo incondicional y constante

A mi supervisor de Veolia: Por brindarme la oportunidad de desarrollar mi práctica empresarial en esta prestigiosa compañía y por aportarme grandes conocimientos a nivel profesional y personal

A mi asesor de práctica: Por su valiosa orientación, interés y motivación en el desarrollo de este proyecto y a lo largo de mi carrera profesional.

A la Universidad Pontificia Bolivariana : De manera especial a todos los profesores que estuvieron involucrados en mi formación y crecimiento académico, pues gracias a los conocimientos adquiridos, fue posible consolidar este Trabajo de Grado.

¡Mil gracias por tanto!

Tabla de Contenido

Capítulo 1 Generalidades de la Empresa	5
Nombre de la empresa	5
Ubicación de la empresa	5
Actividad de la empresa.....	5
Reseña histórica	6
Misión	7
Visión.....	8
Filosofía empresarial.....	8
Renovando el mundo (<i>Ver Figura 1 y 2</i>).....	8
We are Resourcers (<i>Ver Figura 3</i>).....	9
Valores corporativos	9
Estructura organizacional.....	10
Capítulo 2 Diagnóstico de la Empresa.....	12
Capítulo 3 Delimitación del Problema.....	14
Capítulo 4 Antecedentes	18
Antecedentes Internacionales.....	18
Antecedentes Nacionales	20
Antecedentes Locales.....	22
Capítulo 5 Justificación.....	25
Capítulo 6 Objetivos	29
Objetivo general:.....	29
Objetivos específicos:	29
Capítulo 7 Marco Teórico	30
Marco Conceptual:.....	46
Marco Legal	51
Capítulo 8 Metodología	53
Enfoque de la investigación.....	53

Lugar de estudio.....	53
Población.....	53
Muestra	54
Fuentes de información.....	55
Variables	56
Recolección de Datos.....	56
Procesamiento de información.....	56
Diseño Metodológico.....	57
Capítulo 9 Resultados y Discusión	60
Análisis del sector	60
Estudio de mercado.....	69
Análisis técnico y operativo.....	83
Localización	83
Análisis Administrativo y legal	101
Estudio Legal	104
Análisis Financiero y Económico	107
Inversiones	108
Costos.....	108
Costos Fijos.....	108
Costos Variables	111
Fuentes de financiación.....	112
Precio de venta	113
Presupuesto de Ingresos y Egresos	114
Ingresos	114
Egresos.....	114
Evaluación Económica.....	115
Capítulo 10 Conclusiones y recomendaciones	124
Conclusiones	124
Recomendaciones	126
Lista de Referencias	128

Anexos	135
--------------	-----

Lista de figuras

Figura 1: Eslogan Renovando el mundo (Veolia S.A E.S.P, s.f.).....	8
Figura 2: Renovando el mundo (Veolia S.A E.S.P, s.f.).....	8
Figura 3: We are Resourcers (Veolia S.A E.S.P, s.f.).....	9
Figura 4: Organigrama Bucaramanga (Veolia S.A E.S.P, s.f.).....	10
Figura 5: Organigrama área comercial (Veolia S.A E.S.P, s.f.)	11
Figura 6: Árbol de problemas	17
Figura 8: Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos generados 2012-2018.....	27
Figura 9: Estructura para planes de negocio , (Hurtado & Marcelo, 2011).....	34
Figura 10: Partes que conforman un estudio técnico (Baca, 2010)	38
Figura 11: Estructuración del análisis económico (Baca, 2010).....	41
Figura 12: Cinta de Mobius (Yáñez & Rodríguez, 2015).....	45
Figura 13: Las 5 fuerzas de Porter (Porter, 2008).....	60
Figura 14: Análisis DOFA	65
Figura 15: Materiales que reciben en los establecimientos (Autora).....	70
Figura 16: Aceptación de PET Cristal en los establecimientos (Autora)	71
Figura 17: Precio/Kilo PET Cristal (Autora)	72
Figura 18: Volumen de venta PET Cristal (Autora)	73
Figura 19: Aceptación de Cartón en los establecimientos (Autora)	73
Figura 20: Precio/ kilo de Cartón (Autora).....	74
Figura 21: Volumen de venta de Cartón (Autora)	75
Figura 22: Frecuencia de venta (Autora)	76
Figura 23: Compra de materia prima (Autora)	78
Figura 24: Ubicación del centro de aprovechamiento	87
Figura 25: Cadena de valor del reciclaje ((Loaiza & Aguilar, 2016)	88
Figura 26: Diagrama de flujo del proceso (Autora).....	92
Figura 27: Propuesta distribución de planta (Autora).....	94
Figura 28: Organigrama.....	95

Figura 29: Carro compactador (Veolia S.A E.S.P, s.f.)	97
Figura 30: Compactadora Full automática Industrial (MS Compactadoras y equipos, 2020).....	98
Figura 31: Apilador eléctrico Capacidad 1 Tonelada (Logistral, 2020)	99
Figura 32: Báscula digital de plataforma (Prométálicos, 2020)	99
Figura 33: Esquema de logística de recolección y distribución (Autora).....	100

Lista de tablas

Tabla 1: Distribución Colaboradores Bucaramanga	12
Tabla 2: Datos para hallar la muestra	54
Tabla 3: Clasificación de las bodegas en Bucaramanga	61
Tabla 4: Herramienta de diagnóstico PESTEL.....	66
Tabla 5: Ficha técnica encuesta	69
Tabla 6: Relación clientes locales y nacionales.....	77
Tabla 7: Precio de materiales.....	78
Tabla 8: Proyección de la oferta (Kg).....	79
Tabla 9: Proyección de la demanda	80
Tabla 10: Empresas dedicadas a la comercialización de material reciclable a nivel nacional.	81
Tabla 11: Descripción de factores de localización	84
Tabla 12: Calificación Factores por alternativa	85
Tabla 13: Puntuación obtenida de cada factor por alternativa.....	85
Tabla 14: Simbología del flujograma	90
Tabla 15: Flujograma del proceso.....	91
Tabla 16: Recurso humano requerido	96
Tabla 17: Recursos de oficina requerido	96
Tabla 18: Maquinaria requerida.....	98
Tabla 19: Normatividad nacional y local afín con el sector del reciclaje	105
Tabla 20: Inversión fija.....	108
Tabla 21: Inversión diferida.....	108
Tabla 22: Estimación del factor prestacional 2020.....	109

Tabla 23: Salario personal Administrativo	109
Tabla 24: Servicios públicos y arriendo.....	110
Tabla 25: Depreciación de maquinaria, equipos y enseres	110
Tabla 26: Total costos fijos.....	110
Tabla 27: Costos de materiales	111
Tabla 28: Salario personal operativo	111
Tabla 29: Total costos variables	112
Tabla 30: Capital de trabajo.....	112
Tabla 31: Inversión Total requerida.....	113
Tabla 32: Cálculo del Precio de Venta	113
Tabla 33: Ingresos por ventas	114
Tabla 34: Costos de prestación del servicio.....	115
Tabla 35: Estado de resultados	116
Tabla 36: Flujo de caja proyectado.....	117
Tabla 37: Balance General.....	119
Tabla 38: Razones financieras	120
Tabla 39: Valor Presente Neto.....	121
Tabla 40: Relación costo / beneficio.....	122
Tabla 41: Punto de equilibrio.....	123
Tabla 42: Listado de posibles proveedores Bucaramanga y su área metropolitana	142

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:	Diseño de un plan de negocios para el montaje de una bodega de acopio y comercialización de PET Cristal y Cartón por Veolia Aseo Santander y Cesar
AUTOR(ES):	Angela Patricia Carrero Albarracín
PROGRAMA:	Facultad de Ingeniería Industrial
DIRECTOR(A):	Aizar Mejía Jálabe

RESUMEN

El presente plan de negocios evalúa la factibilidad y puesta en marcha de un centro de aprovechamiento o bodega de acopio y comercialización de materiales reciclables, especialmente cartón y PET Cristal ya que estos son los materiales que generan una mayor rotación en el mercado. Este plan se hizo con aplicabilidad en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. La finalidad de esta bodega es aportar a la economía circular local y nacional, mitigando el impacto ambiental que genera la entrada de residuos aprovechables al sitio de disposición final conocido como "El Carrasco" y a su vez generar una nueva fuente de ingresos para Veolia Aseo Santander y Cesar. Para llevar a cabo este proyecto fue necesaria la aplicación de estudios de mercados, técnicos, administrativo – legal, social - ambiental y el financiero junto a la evaluación económica. Se espera que mediante la información presentada a continuación se pueda determinar la viabilidad para la creación del centro de aprovechamiento, el cual impulse el desarrollo económico competitivo de la región, aporte a la generación de empleo directo e indirecto y al crecimiento del buen nombre de la compañía.

PALABRAS CLAVE:

Aprovechamiento, economía circular, centro de aprovechamiento, comercialización, Plan de negocio

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Design of a business plan for the assembly of a warehouse for the collection and commercialization of PET Cristal and cardboard by Veolia Aseo Santander and Cesar.

AUTHOR(S): Angela Patricia Carrero Albarracín

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Aizar Mejía Jálabe

ABSTRACT

This business plan evaluates the feasibility and start-up of a recycling center or warehouse for the collection and commercialization of recyclable materials, especially cardboard and PET Cristal, since these are the materials that generate the highest turnover in the market. This plan was made with applicability in the city of Bucaramanga and its metropolitan area. The purpose of this warehouse is to contribute to the local and national circular economy, mitigating the environmental impact generated by the entry of usable waste to the final disposal site known as "El Carrasco" and in turn generate a new source of income for Veolia Aseo Santander and Cesar. To carry out this project it was necessary to apply market, technical, administrative-legal, social-environmental, and financial studies together with the economic evaluation. It is expected that through the information presented below, the feasibility for the creation of the utilization center can be determined, which will boost the competitive economic development of the region, contribute to the generation of direct and indirect employment and to the growth of the company's good name.

KEYWORDS:

Recycling, circular economy, recycling center, marketing, business plan.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción.

A partir del análisis de la situación actual del mercado del reciclaje en Bucaramanga y su área metropolitana se desarrolló el presente proyecto en modalidad de Plan de negocios el cual tiene por objetivo aportar información de apoyo para determinar la factibilidad de llevar a cabo el montaje y puesta en marcha de un centro de aprovechamiento o bodega de acopio y comercialización de materiales reciclables en la Ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana por la empresa Veolia Aseo Santander y Cesar.

Lo anterior con el objeto de promover la protección del medio ambiente mediante la recuperación de residuos aprovechables como el cartón y el PET Cristal para su reincorporación en la cadena productiva como materias primas.

El primer paso consistió en realizar el estudio de mercado a partir de fuentes de información primarias (encuestas, entrevistas) y algunas secundarias como datos del PGIRS, observatorio municipal, entre otras. Lo anterior con el fin de conocer el tamaño del mercado, identificar proveedores y clientes potenciales a nivel local y nacional.

Seguido de esto se realizó un estudio técnico y operativo el cual permitió identificar los requerimientos físicos necesarios (maquinaria y equipos), la localización de la planta y su correcta distribución, el flujograma del proceso, asimismo se determinaron las características y perfiles necesarios para el personal que conformara dicha bodega de acopio.

También se llevó a cabo el análisis legal y administrativo el cual contempla todos los aspectos legales y normativos para tener en cuenta en el correcto funcionamiento del

negocio, en la parte administrativa se estableció misión, visión, estructura organizacional, cargos y funciones del personal de acuerdo con la actividad económica a ejecutar. Además, se realizó una evaluación ambiental y social que permite medir el impacto que este proyecto generara con su posterior implementación.

Por otro lado, se realizó el análisis económico y financiero con el respectivo análisis de las razones financieras como lo son: capital de trabajo, nivel de endeudamiento, rotación de activos y margen bruto de utilidad además de algunos indicadores financieros obtenidos de la evaluación financiera como lo son: VAN, TIR, relación beneficio/costo y VPN . Lo anterior con el fin de determinar la factibilidad financiera y económica del plan de negocios.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones basadas en los estudios anteriormente mostrados, donde se describe que el proyecto no es viable debido a los resultados negativos obtenidos en el estudio financiero y económico, se deben seguir las recomendaciones para que este proyecto se pueda ejecutar y obtener ganancias a lo largo del tiempo.

Capítulo 1

Generalidades de la Empresa

Nombre de la empresa

VEOLIA ASEO SANTANDER Y CESAR S A E.S.P

Ubicación de la empresa

La empresa se encuentra localizada en el municipio de Girón, Santander. En la dirección

Cl. 60 #16 C - 03, Barrio La Esmeralda.

El territorio del municipio de Girón cuenta con un total de 42.688,31 hectáreas de extensión. Distancia de referencia: 9 Km de la Ciudad de Bucaramanga

Girón "Monumento Nacional" de Colombia está ubicado en el Departamento de Santander a 7 kilómetros de su capital Bucaramanga y hace parte del Área Metropolitana junto con los municipios de Floridablanca y Piedecuesta. Pertenece a la Provincia de Soto.

Por el Oriente limita con los municipios de Floridablanca, Piedecuesta y Bucaramanga; por el Occidente con Betulia; por el Norte con Sabana de Torres y Lebrija; por el Sur: Los Santos y Zapatoca. (Alcaldía Girón, s.f.)

Actividad de la empresa

La empresa Veolia Aseo Bucaramanga S.A E.S.P es un grupo empresarial dedicado a la prestación y regulación del servicio domiciliario y aseo que comprende la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos domiciliarios y de residuos sólidos especiales (comerciales, industriales, hospitalarios y demás no considerados como

domiciliarios) además del servicio de tratamiento, inertización, incineración, transformación y biotransformación, la disposición final controlada (adecuación, confinación, compactación y cobertura) y el control del impacto ambiental en el manejo de emisiones y lixiviados. También realiza el barrido de calles, avenidas, recolección, transporte y disposición final de los desechos del área de prestación del servicio. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Reseña histórica

En agosto 19 de 2010, la Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga, EMAB S.A. E.S.P., publicó la Invitación Pública N° 004, con el fin de seleccionar una persona natural o jurídica que se encargará de operar y explotar, sin área de servicio exclusivo el servicio público de aseo, en una zona definida del municipio de Bucaramanga y la gestión comercial del servicio de aseo de toda la ciudad. Es así como luego de presentada la propuesta a la Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga, EMAB S.A. E.S.P., y mediante resolución N° 190 del 19 de octubre de 2010, ésta misma adjudica el contrato a la firma consorcio "Aseo Chicamocha S.A. E.S.P".

El 20 de octubre del mismo año se crea en la ciudad de Bogotá, la Empresa Aseo Chicamocha S.A. E.S.P, por medio de escritura pública y se firma el contrato N° 048 con la empresa Aseo Chicamocha S.A. E.S.P en el que se declara a la empresa Proactiva Chicamocha S.A E.S.P, como su operador especializado en el manejo de residuos sólidos.

El 26 de octubre se inician formalmente operaciones en la ciudad, comenzando con el proceso de barrido y recolección de residuos en las áreas correspondientes a los ciclos 4,

5, 6 y 7, contando a la fecha con una fuerza de trabajo de 48 tripulantes, 13 conductores, 90 operarios de barrido, 5 supervisores, 1 jefe de operaciones, 1 secretaria, 1 persona encargada de recursos humanos, un parque automotor conformado temporalmente por 6 compactadores, para atender un total de 58.200 usuarios.

Posteriormente, el 14 de enero después de negociaciones conjuntas Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga, EMAB - alcaldía, se adjudica la operación de barrido y recolección en la zona céntrica de la ciudad y algunas vías principales como la carrera 27, la diagonal 15, la calle 10 y 11 y Boulevard, al mismo tiempo que se inician procesos de recuperación de la zona centro, mediante otro N°1 del contrato 048 de octubre de 2010.

En un esfuerzo por adelantarnos a lo acordado en el contrato, el 04 de febrero de 2011, se presentan ante la administración municipal nueve unidades Mercedes Benz con capacidad de 25 yardas cúbicas para cargar en promedio, entre 14 y 15 toneladas de basura.

A partir del 30 de abril de 2018 empieza a operar bajo la razón social de Veolia Aseo Bucaramanga S.A E.S.P, y se proyecta como la empresa líder en el manejo de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga, Barrancabermeja y Aguachica, comprometiéndose, además, con la preservación del medio ambiente, mitigando de manera progresiva el impacto que se genere en él y creando conciencia ambiental en los habitantes de la ciudad. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Misión

Concebir desarrollar y desplegar soluciones que impactan positivamente el ambiente, el bienestar humano y la prosperidad económica. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Visión

Ser aliado estratégico de nuestros clientes; aportando soluciones sostenibles e innovadoras; y contribuyendo al acceso, la preservación y la renovación de los recursos.

(Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Filosofía empresarial

Veolia es una empresa que está al servicio del ser humano que desarrolla identidad y cultura ambiental, que busca la sostenibilidad junto con los grupos de interés con los cuales nos relacionamos. La operación y el manejo técnico integral de residuos sólidos ordinarios, peligrosos, biosólidos y de construcción y demolición; es el compromiso constante y permanente de estar a la cabeza entre las empresas que ofrecen servicios similares en todo el país. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Renovando el mundo (Ver Figura 1 y 2)



Figura 2: Renovando el mundo (Veolia S.A E.S.P, s.f.)



Figura 1: Eslogan Renovando el mundo (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

We are Resourcers (Ver Figura 3)



Figura 3: We are Resourcers (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Valores corporativos

Los valores fundamentales de Veolia son la responsabilidad, la solidaridad, el respeto, la innovación y compromiso con el cliente, los cuales constituyen la base de su desempeño económico, social y medioambiental. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Responsabilidad: Participar activamente en la construcción de una sociedad comprometida en pro del desarrollo sostenible. De cara a los territorios, a la población y a sus empleados

Solidaridad: Este valor rige las relaciones que establece con todas las partes interesadas cuyas expectativas el grupo espera poder satisfacer. Dicho valor se plasma en particular en la búsqueda de soluciones que posibiliten la prestación de servicios esenciales para todos.

Respeto: este valor guía le comportamiento de todas y cada una de las personas que forman el grupo y se demuestran en el respeto de la legalidad, el reglamento interno y el respeto hacia el prójimo.

Innovación: Veolia ha hecho de la investigación y de la innovación el centro de su estrategia, con el fin de elaborar soluciones sostenibles al servicio de sus clientes, del medio ambiente y de la sociedad.

Compromiso con el cliente: Veolia promueve normas de transparencia y de ética encaminadas a construir junto a sus clientes relaciones de confianza, perdurables basada en la integridad, el respeto mutuo y la no discriminación.

Estructura organizacional

A continuación, se presenta el organigrama general para la unidad de negocio Veolia Aseo Bucaramanga (Ver figura 4)

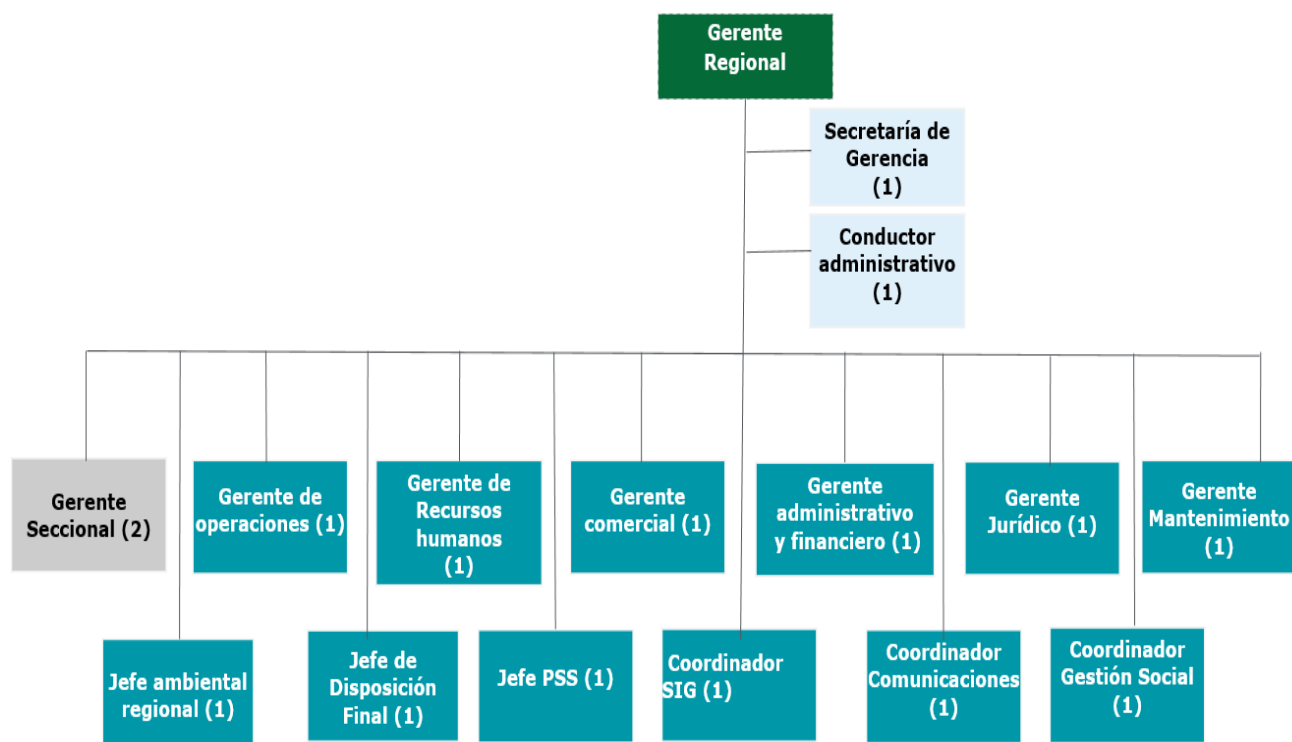


Figura 4: Organigrama Bucaramanga (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Además, se muestra el organigrama del área comercial de la unidad de negocios de Bucaramanga (*Ver figura 5*) ya que esta es el área específica de trabajo con respecto al tema a abordar durante el desarrollo de la práctica empresarial

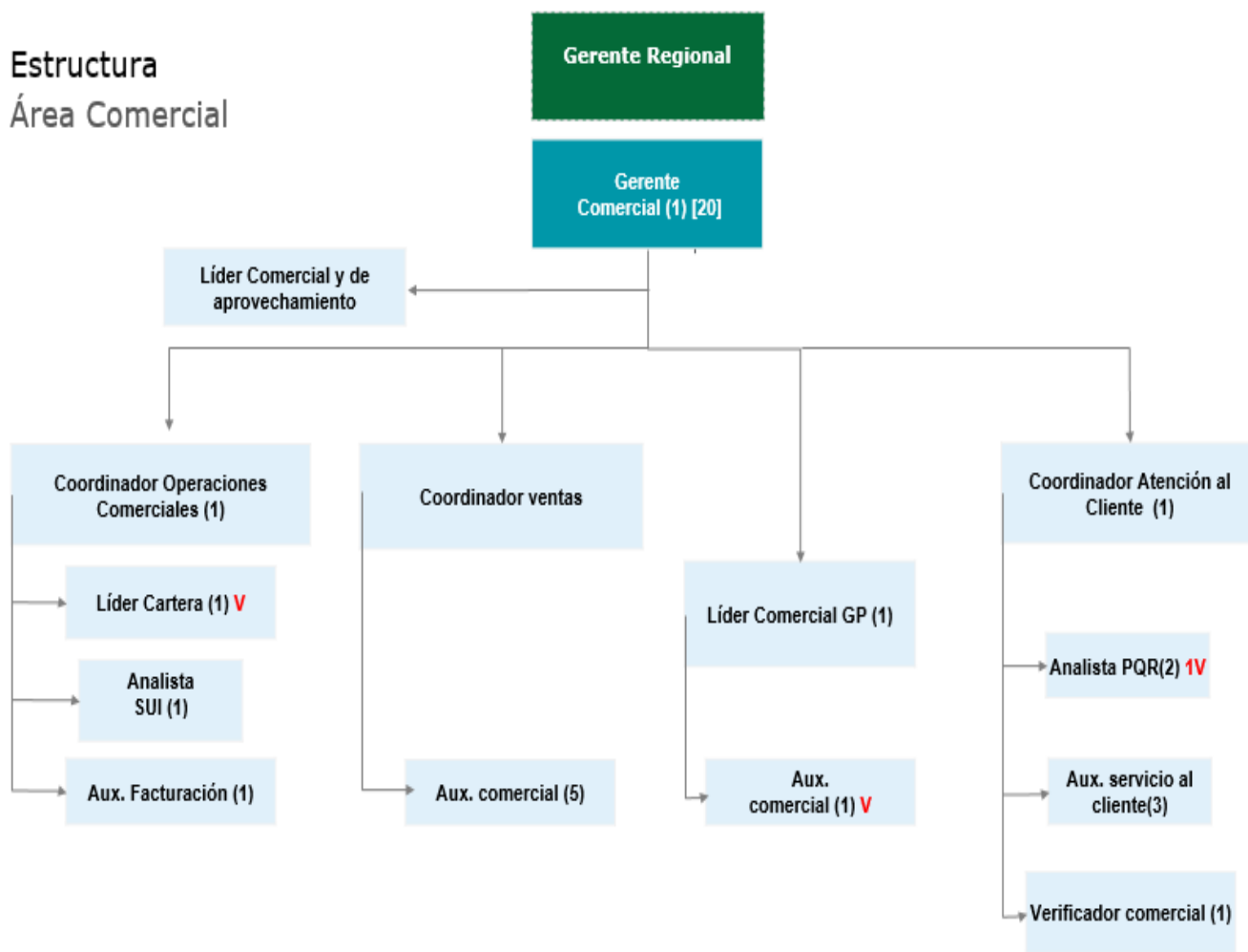


Figura 5: Organigrama área comercial (Veolia S.A E.S.P. s.f.)

Actualmente en la unidad de negocio de Bucaramanga cuenta con 182 colaboradores, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: (*Ver tabla 1*)

Tabla 1: Distribución Colaboradores Bucaramanga

Área	Número de Colaboradores
Operarios	118
Conductores	19
Mantenimiento	6
Administrativos	36
Aprendices	3
Total	182

Fuente: (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Capítulo 2

Diagnóstico de la Empresa

Veolia Aseo Santander y Cesar es un grupo empresarial dedicado a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.

Actualmente opera en 7 municipios que son:

- Bucaramanga
- Girón
- Floridablanca
- Piedecuesta
- Aguachica
- Barrancabermeja
- Pelaya

Sus principales actividades son:

- **Barrido y limpieza de áreas públicas:** Mantenimiento, limpieza y aseo de calles y espacios públicos. Este componente se cobra cuando el predio está ocupado o desocupado
- **Recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables:** El cual comprende la recolección de residuos en los domicilios o en puntos de acopio, y el transporte de estos mismos hasta el lugar donde se va a realizar la disposición final.

A su vez incluye actividades como Corte de Césped, lavado de puentes peatonales y áreas públicas, esto como cumplimiento a lo establecido en el artículo 69 del decreto 2981 de 2013 (compilado Decreto 1077 del 2015).

En cuanto a la actividad de aprovechamiento no se encuentra aún muy desarrollada, en la actualidad de los 7 municipios anteriormente descritos solo cuenta con 1 ECA (Estación de clasificación y aprovechamiento) en el municipio de Aguachica y con proyecto de implementación de 2 centros de aprovechamiento en el municipio de Barrancabermeja y Bucaramanga, lo anterior con el fin de aportar a los objetivos establecidos por Veolia Holding Colombia y hacer el negocio de aprovechamiento rentable y significativo para la compañía, a su vez ser un actor importante de la economía circular en Colombia.

Capítulo 3

Delimitación del Problema

La creciente generación de residuos derivados de la actividad humana constituye un grave problema social y ambiental que se ha convertido en una cuestión de suma importancia hacia la que se están dirigiendo políticas de intervención, información y gestión. (Junta de Andalucía, s.f.)

La producción de basuras está directamente relacionada con el crecimiento demográfico y desarrollo de los seres humanos, sin embargo, este crecimiento no es correlativo al tratamiento de los residuos que lo demandan, ni por las comunidades ni por parte de las autoridades. Todo esto conlleva a la generación de impactos negativos, no solo en el ámbito ambiental si no también en el económico, sanitario y social.

Actualmente, en Colombia se generan aproximadamente 11,6 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, cerca de 40% podrían aprovecharse, pero según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se recicla alrededor de 17%. Además, las autoridades estiman que, si el consumo de los colombianos se mantiene al ritmo vigente, la generación de residuos aumentará 20% en los próximos 10 años. (Monyerroso, 2019)

Aun conociendo la importancia de este tema, los procedimientos de disposición se han omitido durante mucho tiempo, por lo que se vinieron convirtiendo en desechos que van directamente al sitio de disposición final ocasionando que, en ciudades como Bucaramanga, se presenten situaciones donde el Gobierno Nacional y la Autoridad

Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) otorguen como plazo máximo para seguir disponiendo del Carrasco y culminar con las celdas de respaldo el mes de noviembre del 2020; Según (Salazar, 2020) cumplido este plazo se presentaran nuevos estudios a la ANLA para así seguir estabilizando las celdas y saber que otros requisitos técnicos son necesarios para llevar acabo el cierre total del único sitio de disposición final existente en dicha zona, al cual llegan sin ningún forma de clasificación los residuos generados por aproximadamente 17 municipios de Santander incluyendo la zona metropolitana, lo cual es una situación que ha causado una evidente emergencia sanitaria por la que está pasando la ciudad.

De acuerdo con las estadísticas de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, en la capital santandereana el índice de reciclaje es del 2%. Sin embargo, la Alcaldía de Bucaramanga afirma que actualmente se recicla alrededor del 10% de los residuos que genera la ciudad, labor que se realiza por parte de las cooperativas formales de recicladores informales y ahora por el Municipio también. El Gobierno de la capital santandereana se trazó la meta de reciclar el 30% de los residuos sólidos para el año 2023. (Pineda, 2020)

Muchos de los residuos que son mal llamados basura resultan ser susceptibles de aprovechamiento, como lo son: papel, cartón, plásticos, metales y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales, por desconocimiento, mal información, falta de prácticas y políticas de tratamiento, resultan siendo parte de los rellenos sanitarios, como residuos sólidos no aprovechables.

Es allí donde Veolia Holding Colombia ve una oportunidad y decide incursionar en el tema de aprovechamiento valiéndose de su gran cobertura a nivel nacional. Actualmente en Colombia el grupo empresarial Veolia cuenta con 8 ECAS (Estaciones de clasificación y aprovechamiento) las cuales se rigen como actividad regulada, 1 bodega de acopio y transformación industrial, 13 plantas industriales atendidas con TWM (Total Waste Management) y 36 operaciones de servicios de aseo municipal. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Debido a la ambición que tiene el grupo empresarial en temas de aprovechamiento para el año 2023 la cual consiste en: lograr que un 5% del total de toneladas gestionadas en la operación municipal de aseo (recolección y transporte) sean aprovechables y ser la compañía preferida de gestión para operar programas REP de envases y empaques por el 50% de empresas definidas como objetivo, junto a la nueva meta del gobierno regional santandereano de reciclar el 30% de los residuos sólidos para el año 2023; el grupo empresarial propone la idea de montar una bodega de acopio y comercialización de materiales aprovechables en Bucaramanga la cual se diferenciara de una ECA (Estación de clasificación y aprovechamiento) debido a que será una actividad menos regulada, atenderá usuarios comerciales e industriales, tendrá como objetivos captar material posconsumo y posindustrial, consolidar modelo de valor compartido con recicladores de oficio, ser aliados de las industrias ofreciendo servicios TWM y soluciones REP, sumado a esto ofrecerá beneficios como: mejores precios de compra de material, alianzas con las asociaciones y cooperativas de recicladores, creando así canales de confianza con los diferentes actores (asociaciones de recicladores, bodegas de acopio minoritarias, grandes transformadores regionales y nacionales, entre otros).

Todo lo anterior con la finalidad de hacer el negocio de aprovechamiento rentable y significativo para Veolia y ser un actor importante de la economía circular en Colombia.

Por estas razones, se plantea el siguiente cuestionamiento: ¿Es viable implementar un plan de negocios para el montaje de una bodega de acopio y comercialización de cartón y PET Cristal en Bucaramanga? (ver figura 6)

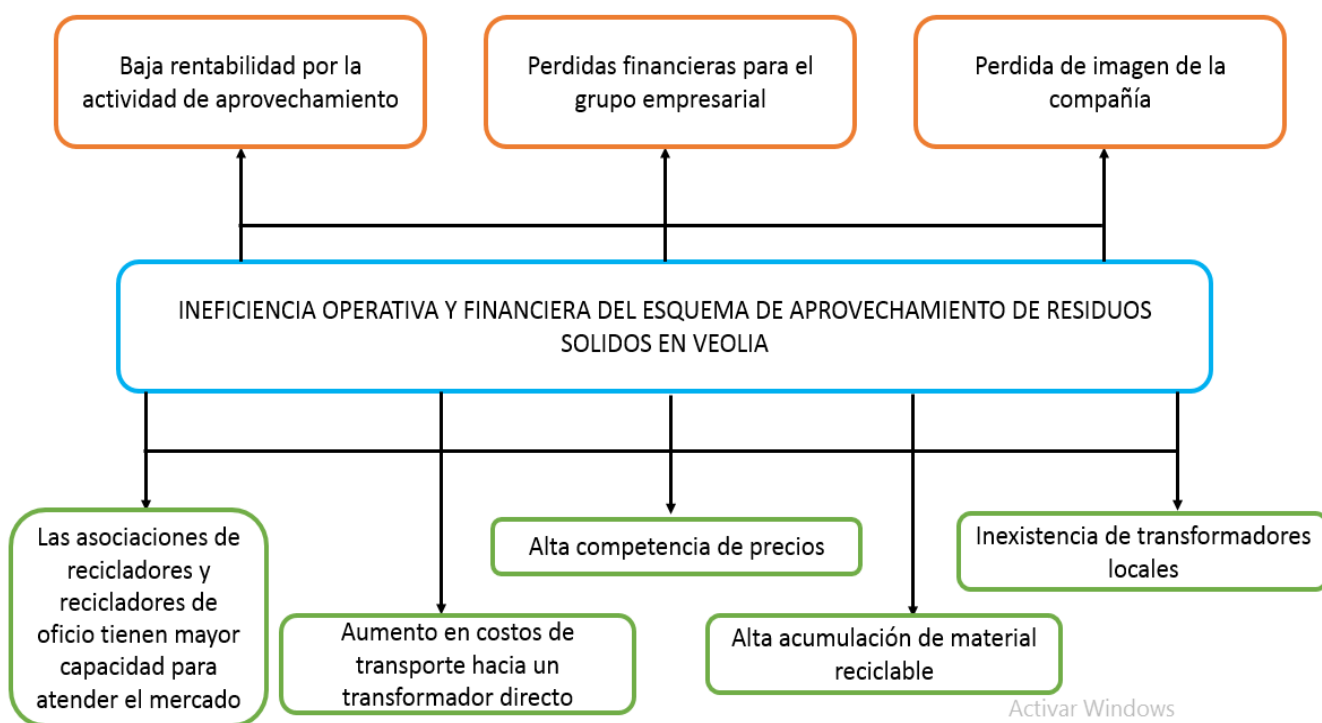


Figura 6: Árbol de problemas

Fuente: Autora

Capítulo 4

Antecedentes

Elaborar un plan de negocios es indispensable ya que de esto depende el éxito o fracaso de un negocio pues su objetivo es disminuir al máximo las contingencias que se presenten, por tanto, es indispensable conocer el punto de vista de diferentes autores frente a los temas tratados, destacando la importancia y el impacto que sus investigaciones generan. A continuación, se relacionan los antecedentes encontrados a nivel local, nacional e internacional luego de la búsqueda en distintas bases de datos confiables como los son: repositorios de distintas universidades, Google Academic, revistas científicas y otros.

Antecedentes Internacionales

Título: Análisis de los mercados internacionales del reciclaje, apertura y logística del Ecuador (Vásquez, 2016)

Autor: Alberto Francisco Zambrano Vásquez

Descripción: En este estudio se determina el mercado que existe a nivel internacional del reciclaje y los productos que pueden ser parte del reciclaje para su exportación con la finalidad de generar un impacto social, económico y ambiental en Ecuador

Resultados obtenidos: Se lograron identificar los materiales reciclados con alto potencial de exportación, además se plantearon programas de inducción cuyo propósito principal fue dar a conocer cuáles son los principales productos demandados por el mercado internacional, capacitaciones para lograr manejar de una manera adecuada todos los materiales que ingresan a los centros de acopio, generando nuevas oportunidades para los recicladores

Título: Plan de negocios para la implementación de un centro de recuperación de materiales en Guácimo, Costa Rica (Camacho & Murillo, 2008)

Autores: José Roberto Camacho; Jorge Vinicio Murillo

Descripción: En el documento se detallan los pasos necesarios para la implementación de un centro de recuperación de materiales reciclables en el cantón de Guácimo, Costa Rica por medio de la metodología plan de negocios, este incluye el análisis de mercado y la industria del reciclaje, un plan de operaciones, análisis de riesgos y finalmente el análisis financiero y de sensibilidad.

Resultados obtenidos: Se determinó que la industria en donde se desenvolverá la idea de negocio se encuentra en una etapa temprana de desarrollo, además que existe un amplio mercado para los productos de la compañía, financieramente hablando es un proyecto viable ya que cuenta con un VPN Positivo y otros indicadores financieros que así lo demuestran.

Título: Plan de negocios para la creación de una empresa privada de recolección de reciclaje y comercialización de Chatarra (Escobar & Aveiga, 2010)

Autores: Francis Paulina Navas Escobar, Pamela Alejandra Paredes Aveiga

Descripción: Por medio de la metodología de Plan de negocios se pretende determinar la viabilidad de la creación de CORMETAL Cia LTDA. una empresa dedicada a la recolección, reciclaje y comercialización de chatarra provenientes de los chatarreros y bodegas de acopio, con finalidad ecológica y económica para los actores involucrados en

el proceso, en el documento contiene el análisis interno y externo del mercado, análisis técnico y operativo, análisis administrativo y finalmente el financiero.

Resultados obtenidos: Se logro determinar que el negocio es viable financieramente, además se encontró que al comercializar la chatarra de manera internacional se generan unas ganancias mayores, sin embargo, existen algunas limitaciones legales que impiden que esto se lleve a cabo, los precios es una variable de alta fluctuación ya que está ligado al mercado internacional y a el crecimiento de la empresas que se encuentran en la industria del metal, por otro lado se identificó que la empresas de comercialización en su mayoría son familiares o relacionadas y en su generalidad no brindan un valor agregado.

Antecedentes Nacionales

Título: Guía ambiental para el manejo de residuos sólidos en las bodegas de reciclaje - caso piloto Bogotá - en el Marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. (Rojas, 2013)

Autores: Angela María Corredor Rojas

Descripción: Este documento es una guía ambiental para el manejo de residuos sólidos en las bodegas de reciclaje, con el fin de mejorar la eficiencia de la cadena del sector del reciclaje en Bogotá. Además, contiene un diagnóstico ambiental de los procesos de manejo de residuos, algunas estrategias que mejoran la eficiencia de los procesos en las bodegas de reciclaje y la identificación de riesgos y peligros en las bodegas.

Resultados obtenidos: El diagnostico ambiental que presentan estas bodegas es desfavorable ya que generan 9 impactos negativos al medio ambiente los cuales no son manejados con las debidas medidas ambientales para prevenirlos y mitigarlos. Además, se

identificó que las bodegas cuentan con escasas medidas de seguridad y salud ocupacional, el 77% de los riesgos identificados son de nivel II.

Título: Plan de negocio de una empresa de reciclaje en la ciudad de Bogotá (Ardila)

Autor: Fabio Enrique Castro Ardila

Descripción: Es un plan de negocio que tiene como objetivo la creación de una empresa de reciclaje, allí se describen aspectos importantes como el análisis del entorno, análisis del sector, análisis DOFA, planes de marketing, operaciones, organizativo y financiero con su respectivo análisis para determinar la viabilidad de la idea de negocio.

Resultados obtenidos: Se evidenció que es una buena oportunidad de negocio, ya que el mercado del reciclaje está en un crecimiento constante, además cuenta con el apoyo de entes gubernamentales locales quienes promueven políticas en pro del sector del reciclaje. Este proyecto genera impacto positivo en los factores sociales, culturales y ambientales por medio de la creación de nuevas fuentes de empleo, el fomento de cultura en la separación de la fuente y la reducción de residuos aprovechables arrojados al sitio de disposición final “Doña Juana”. Al realizar la evaluación financiera en los tres escenarios contemplados: optimista, probable y pesimista se obtuvo resultados de la TIR y el VAN positivos y superiores a la tasa mínima de rentabilidad esperada. Por tanto, se concluyó que es viable la implementación de esta idea de negocio.

Título: Plan de negocio para la creación de una empresa dedicada al manejo, clasificación y reciclaje de residuos metálicos (ECA), posterior comercialización en la ciudad de Villavicencio (Sánchez & Gamboa, 2018)

Autores: Juan Sebastián Torres Sánchez y Jhorman Steven Lesmes Gamboa

Descripción: En este estudio se evaluó la factibilidad de crear una empresa encargada de la comercialización y reciclaje de metales en la ciudad de Villavicencio. Para la implementación de este proyecto fue necesario la realización del estudio de mercado, seguido por el estudio técnico y finalmente el estudio administrativo y financiero, teniendo como punto de partida el desarrollo económico y social e industrial de la ciudad.

Resultados obtenidos: De acuerdo con los estudios realizados se pudo determinar que la empresa traería consigo beneficios económicos a sus inversionistas debido a que los indicadores financieros analizados muestran un comportamiento positivo y superior a la tasa mínima de rentabilidad requerida, además generaría un impacto positivo a nivel social, económico y ambiental en la región y en el país. Finalmente se evidenció que los metales ferrosos y no ferrosos ofertados en la ciudad de Villavicencio por recicladores y bodegueros garantizan un suministro constante para la posterior comercialización de estos.

Antecedentes Locales

Título: Análisis técnico y estudio financiero para la creación de una empresa dedicada a la recolección, selección y comercialización de residuos aprovechables en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana (Loaiza & Aguilar, Tangara UIS, 2016)

Autores: Luisa Fernanda Jaramillo Loaiza Y Claudia Marcela Pardo Aguilar

Descripción: En este documento se realizó un análisis de requerimientos técnicos y un estudio financiero para la creación de una empresa dedicada a la recolección, selección y comercialización de residuos reciclables. En primer lugar, se realizó un diagnóstico del sector del reciclaje en Bucaramanga y su área metropolitana a partir de fuentes secundarias, seguido de esto se hizo un análisis de los requerimientos técnicos para el funcionamiento

de la empresa y finalmente un estudio financiero que permitiría evaluar la viabilidad de la creación de la empresa.

Resultados obtenidos: En este estudio se concluye que del 22% del porcentaje aproximado del potencial de aprovechamiento de residuos, el área metropolitana solo aprovecha cerca del 2%, debido a la poca cultura ciudadana y a la informalidad del sector de reciclaje, por otro lado, se logró identificar que los lugares donde se obtiene mayor material aprovechable son: vías públicas, conjuntos residenciales, centros comerciales e industrias. Además, se evidencio que para el año de realización del estudio los materiales que más se aprovechan son cartón, plástico papel y vidrio.

Título: Esquema de aprovechamiento de residuos sólidos comunes para la UPB bajo el concepto de economía circular (Suarez, 2018)

Autor: Andrés Camilo Carvajal Suarez

Descripción: Este estudio tiene como objetivo principal la formulación de un esquema de aprovechamiento de residuos sólidos generados en una institución de educación superior, lo anterior bajo el modelo de la economía circular. Inicialmente realizó una contextualización internacional, nacional y local, seguido de esto hizo la caracterización de los residuos sólidos e identifico la reutilización de estos residuos en actividades de construcción con sus diversas aplicaciones.

Resultados obtenidos: Con el estudio se logró afirmar que el principal desafío que presenta Colombia se da por falta de educación en temas de reciclaje y sobre los beneficios que trae consigo el desarrollo de esta práctica. En Colombia se está reciclando del 20 al 30% de PET, lo cual según el autor son cifras muy bajas. Por otro lado, el autor considera

clave crear una infraestructura de recolección de residuos accesible, para que la gente se adapte al manejo de los residuos y se incentive la participación en los procesos industriales, domésticos e institucionales.

Título: Formulación del programa de recolección selectiva, transporte y almacenamiento de Residuos sólidos inorgánicos aprovechables en el municipio de Aguachica, Cesar. Bajo los Parámetros establecidos por el decreto 2981 De 2013. (Sánchez Y. L., 2015)

Autor: Yicel Loraine Ortega Sánchez

Descripción: Este documento está basado en la formulación de un programa de recolección selectiva, transporte y almacenamiento de residuos sólidos bajo los parámetros del decreto 2981 de 2013 y tiene como objetivos la formulación de estrategias para el proceso de la separación en la fuente y la presentación diferenciada de residuos sólidos inorgánicos para su aprovechamiento, además del diseño de una ECA (Estación de clasificación y aprovechamiento) para el copio y posterior comercialización de los materiales reciclables.

Resultados obtenidos: Finalmente se realizó el diseño de 12 micro rutas de recolección con una frecuencia semanal y con horarios variables, también se identificó que se requiere personal adicional al de las asociaciones constituidas para el apoyo en la realización de las diferentes actividades (recolección, transporte, selección, almacenamiento y comercialización) . Por otro lado, para el diseño de la ECA se tuvo en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial de Aguachica, Cesar, proponiendo así 3 lugares que cumplen con los requisitos para su posterior construcción.

Capítulo 5

Justificación

La composición física de los residuos sólidos urbanos en nuestro país está constituida en más del 50% por residuos orgánicos; es por esto que con el aprovechamiento de los mismos se disminuirá en gran medida la presión sobre el medio ambiente como soporte de actividades antrópicas; Solo apuntando a una eficiente gestión integral de residuos sólidos desde la presentación hasta la disposición final, se implementarán los instrumentos de manejo basados en principios de eficiencia, eficacia y efectividad que generen una sostenibilidad ambiental a partir de una relación costo-beneficio óptimo. (Loaiza & Aguilar, 2016)

En la actualidad uno de los problemas de mayor importancia en las ciudades que presentan crecimiento constante son los que se arraigan en materia ambiental y el manejo de los residuos generados por todo tipo de actividad realizada por el hombre, es uno de ellos; los cuales repercuten en las condiciones ambientales y socioeconómicas de las mismas, debido a que estos residuos crean contaminación tanto en factores bióticos como abióticos. La ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana se encuentra en constante desarrollo y no es la excepción a esta problemática debido al aumento y acumulación de residuos sólidos.

La bodega de acopio y comercialización de aprovechables, junto a las ECAS (Estaciones de clasificación y Aprovechamiento) ya instaladas; el Parque Ambiental y Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, sus plantas de tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y demás infraestructura a que dé

lugar las innovaciones tecnológicas, constituyen el espacio de interacción donde la sociedad en general, la administración pública los recicladores de oficio y el sector privado puede converger y donde la gestión del residuo puede ser integral y tecnológicamente adecuada. (Rodríguez L. G., 2019)

La recuperación de materiales de residuos sólidos consiste en la reincorporación de materiales al circuito económico, a través de la actividad económica de recuperación de materiales, que es proveedora de estos residuos como materias primas secundarias para las actividades del sector industrial. La recuperación de materiales, se considera una actividad económica en tanto que produce productos residuales que se incorporan en varias fases del proceso productivo (recolección, clasificación, comercialización y transformación de materiales). Para 2018 la actividad de recuperación de materiales registró una producción equivalente a 2,4 billones de pesos y su valor agregado ascendió a 1,6 billones de pesos representando el 0,17% sobre el total del valor agregado bruto de Colombia, el valor agregado de esta actividad presenta una variación de 61,9% entre 2005 y 2018. (Dane, 2020)

Según el informe del primer reporte 2020 de economía circular entregado por el DANE, en Colombia, la oferta total de residuos sólidos generada tanto por hogares como por las actividades económicas correspondió a 24,9 millones de toneladas para 2018. El proceso de reciclaje y recuperación de materiales de residuos sólidos que reporta la Industria manufacturera alcanzó 2,8 millones de toneladas, equivalente al 11,1% de la oferta total de residuos sólidos y productos residuales en el país. Para el periodo comprendido entre 2012 a 2018, el reciclaje y nueva utilización representó en

promedio una proporción de 22,7% sobre el total del aprovechamiento de residuos sólidos, utilizando principalmente residuos de animales. (Ver figura 8)

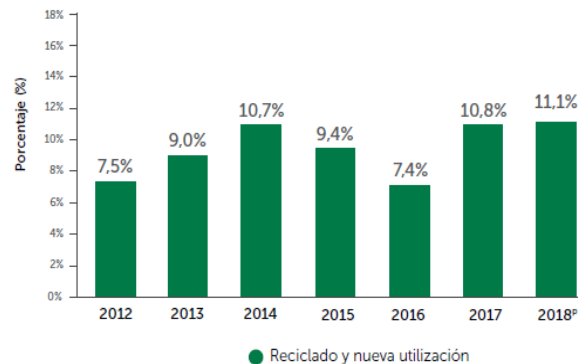


Figura 7: Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos generados 2012-2018
(Dane, 2020)

Por todo lo antes mencionado, y con los estudios técnico, administrativo, legal y financiero se obtendrán las herramientas e instrumentos soportes necesarios de medición que permitirán determinar la conveniencia de la implementación del plan de negocios, teniendo la convicción que será un servicio competitivo y de alta calidad en el mercado regional y nacional y un actor importante de la economía circular en Colombia, con estrategias que permitirán mantener la inversión y conseguir la mayor rentabilidad posible en el mediano plazo, generando así un incremento en los ingresos de Veolia aseo Bucaramanga S.A.S

Este proyecto genera un impacto social, ya que permite trabajar en la generación de conciencia ambiental y ciudadana sobre la reducción y reutilización de residuos, además de la dignificación de la labor del recuperador y la consolidación del modelo de valor compartido con ellos; económico pues permite darle una mayor valorización

al residuo y por ende una mayor rentabilidad a la actividad de aprovechamiento; y ambiental ya que se promueve la separación en la fuente, el aprovechamiento y la valoración de los residuos sólidos recuperables.

Capítulo 6

Objetivos

Objetivo general:

Diseñar un plan de negocios que permita determinar la viabilidad del montaje de una bodega de acopio y comercialización de materiales aprovechables como Cartón y PET Cristal en Bucaramanga

Objetivos específicos:

- Realizar un estudio de mercado en torno al reciclaje de materiales aprovechables para así conocer posibles proveedores, competencia y mercado objetivo.
- Elaborar un estudio técnico y operativo que establezca la viabilidad y funcionamiento de la bodega de acopio y comercialización de materiales aprovechables
- Llevar a cabo un análisis legal, administrativo, ambiental y social que establezca la correcta administración y puesta en marcha del negocio
- Hacer un estudio económico y financiero para llevar a cabo el montaje de la bodega de acopio y comercialización, para así garantizar su sostenibilidad en el tiempo

Capítulo 7

Marco Teórico

Modelo las 5 fuerzas de Porter

Esta metodología desarrollada por Michael Porter estudia las técnicas del análisis de la industria o sector industrial, definido “como el grupo de empresas que producen productos que son sustitutos cercanos entre sí” (Porter, 2008)

El principal objetivo de este análisis es buscar las oportunidades e identificar las amenazas para las empresas ya ubicadas en una industria y para aquellas que planean ingresar. Así, se determinan sus capacidades para obtener ganancias.

Según este modelo, el grado de atractivo de una industria viene determinado por la acción de cinco fuerzas competitivas básicas que, en su conjunto, definen la posibilidad de obtención de mayores rentabilidades. Estas fuerzas son:

- Ingreso potencial de nuevos competidores
- La intensidad de la rivalidad de los competidores actuales
- Productos sustitutos.
- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los clientes.

Ingreso potencial de nuevos competidores: Hace referencia al deseo que tiene una empresa de ingresar al mercado con el fin de obtener una participación en el. Este ingreso depende de una serie de barreras creadas por los competidores existentes determinando si el mercado es o no atractivo y las cuales están representadas en:

Economías de escala, diferenciación del producto, requisitos de capital, costos cambiantes, acceso a los canales de distribución, entre otros.

La caracterización de las barreras para ingresar en una industria depende igualmente de las capacidades y habilidades que posean las empresas potenciales, ya que las barreras tradicionales de entrada en el mercado están siendo aplanadas por competidores hábiles y rápidos que se anticipan a los movimientos de ellos competidores ya los cambios en las demandas de los clientes. (Joyas, 2006)

La intensidad de la rivalidad entre los competidores: Esta fuerza consiste en alcanzar una posición de privilegio y la preferencia del cliente entre las empresas rivales. “La rivalidad se intensifica cuando los actos de un competidor son un reto para una empresa o cuando esta reconoce una oportunidad para mejorar su posición en el mercado” (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2003). Esta rivalidad es el resultado de los siguientes factores: la rivalidad se intensifica cuando hay muchos competidores o igualmente equilibrados; la rivalidad es intensa cuando hay crecimiento lento de la industria; la rivalidad se intensifica cuando los costos fijos y de almacenamiento son elevados y por último la rivalidad se incrementa por falta de diferenciación o costos cambiantes. (Joyas, 2006)

Productos sustitutos: “Dos bienes son sustitutos si uno de ellos puede sustituir al otro debido a un cambio de circunstancias” (Nicholson, 1997). En un sector el sustituto del bien o el servicio puede imponer un límite a los precios de estos bienes, esto genera que muchas empresas enfrenten una estrecha competencia con otras debido a que sus productos son buenos sustitutos. La disponibilidad de productos sustitutos genera que el cliente este

continuamente comparando calidad, precio y desempeño esperado frente a los costos cambiantes.

El poder de negociación de los proveedores: Este poder de negociación en una industria puede ser fuerte o débil dependiendo de las condiciones del mercado en la industria del proveedor y la importancia del producto que ofrece. Los proveedores tienen un poder en un mercado cuando los artículos ofrecidos escasean y los clientes generan una gran demanda por obtenerlos, llevando a los clientes a una postura de negociación más débil, siempre que no existan buenos sustitutos y que el costo de cambio sea elevado. El poder de negociación disminuye cuando los bienes y servicios ofrecidos son comunes y existen sustitutos. (Joyas, 2006)

El poder de negociación de los clientes: Los clientes que componen el sector industrial pueden inclinar la balanza de negociación a su favor cuando existen en el mercado productos sustitutos, exigen calidad, un servicio superior y precios bajos, lo que conduce a que los proveedores compitan entre ellos por esas exigencias. Los clientes o compradores son poderosos cuando: compran una parte sustantiva del producto total de la industria, los productos que compra para el sector industrial no son diferenciados, enfrenta costos cambiantes bajos por cambiar de proveedor, los clientes plantean una amenaza creíble de integración hacia atrás en el negocio de los proveedores. (Joyas, 2006)

Planes de negocio

Cuando el emprendedor genera la idea de empresa o negocio y está dispuesto a concretizarla, no es recomendable que recorra el camino a ciegas, necesita de un plan de negocios, que es un documento que le permite conocer la viabilidad y rentabilidad del

negocio o empresa, le orienta y guía estratégicamente para concretar exitosamente su sueño.

Existen varias versiones sobre el plan de negocios. Cada una de éstas implica distintas visiones. A continuación, se presentan las más representativas:

Según (Rodríguez R. E., 2001) “Un plan de negocios es una herramienta que permite al emprendedor realizar un proceso de planeación que coadyuve a seleccionar el camino adecuado para el logro de metas y objetivos. Asimismo, el plan de negocios es un medio para concretar ideas; es una forma de poner las ideas por escrito, en blanco y negro, de una manera formal y estructurada, por lo que se convierte en una guía de la actividad diaria del emprendedor.

El plan de negocios se puede describir, en forma general, de la siguiente manera:

- Serie de pasos para la concepción y el desarrollo de un proyecto
- Sistema de planeación para alcanzar metas determinadas
- Colección organizada de información para facilitar la toma de decisiones
- Guía específica para canalizar eficientemente los recursos disponibles” (Rodríguez R. E., 2001)

Para Manuel Bermejo e Ignacio de la Vega “El plan de negocio es un documento que identifica, describe y analiza una oportunidad de negocio, examina la viabilidad técnica, económica y financiera de la misma, y desarrolla todos los procedimientos y

estrategias necesarios para convertir la citada oportunidad de negocio en un proyecto empresarial concreto” (Hurtado & Marcelo, 2011)

Para Roberto Alvarez “ El plan de negocios es un documento ejecutivo, elaborado con el propósito de medir la factibilidad técnica y económica de un proyecto de creación o gestión de empresas. En este sentido, el plan de negocios minimiza los riesgos y define las pautas para explotar racionalmente una oportunidad de negocio”. (Alvarez, 2002)

La estructura de un plan de negocios según (Hurtado & Marcelo, 2011) es (*ver figura 9*):



Figura 8: Estructura para planes de negocio , (Hurtado & Marcelo, 2011)

Razones para elaborar un Plan de negocios

- a) Evalúa el potencial de la oportunidad de negocio
- b) Establece las variables más relevantes que deben tener mayor control dentro del negocio
- c) Reduce los riesgos del proyecto a partir de la evaluación de estrategias y el análisis de la información recolectada
- d) Determina dificultades con posibles soluciones futuras
- e) Evalúa las facetas del negocio, desde el estado actual y futuro de la empresa, el entorno, la capacidad empresarial, los recursos y la forma de obtención de ellos
- f) Facilita la obtención de proveedores y clientes, a partir del análisis del entorno

Etapas de un plan de negocios

A continuación, se describen las etapas del plan de negocios con su principal objetivo, aspectos a tener en cuenta y técnicas a implementar

Estudio de mercado

Es un proceso sistemático de recogida y análisis de información sobre los clientes, competidores y el tipo de mercado que se encontrará la empresa. La realización de esta tarea facilitará la puesta en marcha de un plan de negocio, la mejora de un producto ya existente o el lanzamiento de otro nuevo, o la expansión a otros mercados. (Caceres, 2010)

El concepto de estudio de mercado también se usa para concretar qué porcentaje de población hará uso de un servicio o artículo, basado en variables como la edad, nivel de ingresos, situación geográfica y género. Este estudio según (Caceres, 2010) puede ser de 2 tipos: primario y secundario

Estudio primario: Entre otro método supone la realización de pruebas como entrevistas, encuestas e investigaciones en terreno. Gracias a esta técnica se podrán dar respuesta a cuestiones cómo las siguientes:

¿Cuáles son las tendencias del mercado?

¿Qué está sucediendo en el mercado?

¿Quiénes son los competidores?

¿Qué opinan los clientes sobre los productos ya existentes en el mercado?

¿Los productos ya presentes en el mercado satisfacen sus necesidades?

Estudio secundario: En el caso del estudio secundario, la empresa hace uso de los datos que recibe por medio de otras fuentes que pueden ser aplicables a un producto existente o novedoso. A diferencia del modelo anterior, la información obtenida resulta más económica y accesible, pero como desventaja tiene que no se concreta en muchas ocasiones el área de investigación y la información empleada puede resultar difícil de validar. (Caceres, 2010)

El objetivo principal del estudio de mercados es conocer los clientes reales que estén dispuestos a adquirir el producto o servicio, teniendo en cuenta el precio en el que se está ofreciendo, decretar la demanda real, la competencia directa y las ventajas que se tienen sobre ella.

Para realizar un estudio de mercados se deben seguir 6 pasos fundamentales:

1. Recolectar información (información de la empresa, del sector, previos análisis del mercado de interés, etc)
2. Observación directa: (Visitar la competencia, observar las acciones de mis clientes, observación de clientes en establecimientos de la competencia)
3. Entrevistas y encuestas: Esto sirve para profundizar el conocimiento de los clientes objetivos y determinar una caracterización específica
4. Investigación y análisis de la competencia
5. Define tu target o cliente objetivo
6. Análisis DAFO del estudio de mercado

Estudio técnico

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita. (Rosales, 2005)

En este análisis se debe tener en cuenta toda la parte productiva y de proceso, desde el momento de adquirir la materia prima junto con todo el proceso de transformación de ésta; donde de igual manera, es necesario reconocer la distribución de planta, los equipos necesarios de producción que permitan cumplir con las expectativas analizadas en el mercado.

Según (Baca, 2010) el estudio técnico es aquel que presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.

Componentes del estudio técnico

Diferentes autores proponen de distinta manera los componentes esenciales que conforman el estudio técnico de un proyecto de inversión. A continuación, se detalla la estructura básica de la que está compuesto un estudio técnico según (Baca, 2010) (*ver figura 10*)

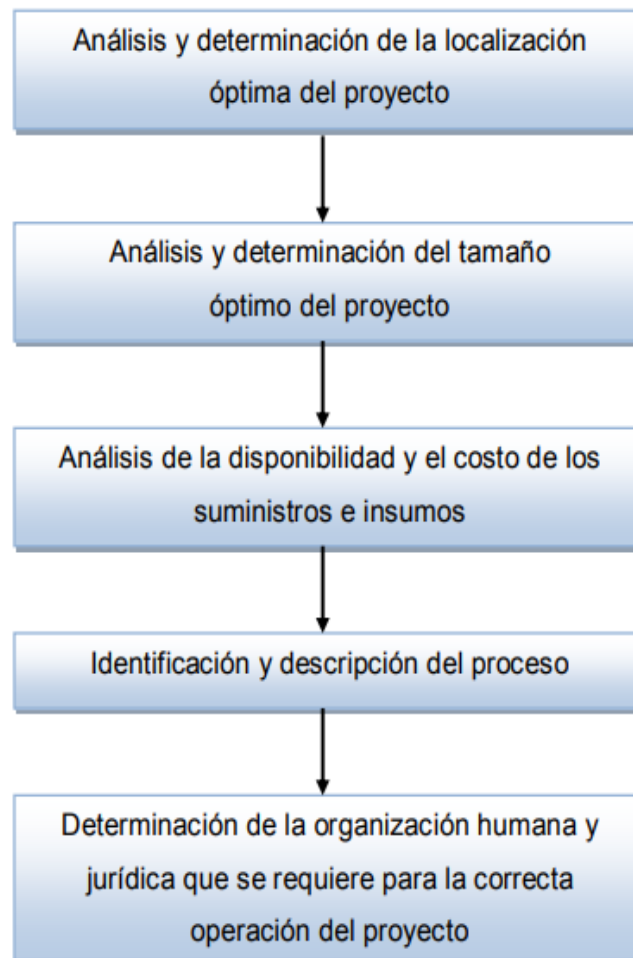


Figura 9: Partes que conforman un estudio técnico (Baca, 2010)

Estudio administrativo y legal

Según (Cordoba & Sandoval, 2013) el estudio administrativo define la estructura administrativa que más se adapte a las características del negocio, definiendo además las inversiones y costos operacionales vinculados al producto administrativo. Dentro de la estructura administrativa es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Definición del personal necesario para llevar a cabo la gestión, como es el caso de gerentes, administradoras, personal de apoyo y de producción, entre otros
- Sistemas de información a utilizar en cuanto a contabilidad, ventas, inventario, etcétera.
- Determinación de las actividades que se realizarán dentro y fuera de la empresa, es decir de internalización y externalización u outsourcing.

El estudio legal, influye directamente sobre los desembolsos en los que debe incurrir la empresa como son:

- Gastos por constitución de la sociedad, trámites municipales, notariales o del servicio de impuestos internos (SII)
- Restricciones en materia de exportaciones e importaciones de materia prima y productos terminados
- Restricciones legales sobre la ubicación, traduciéndose en mayor costo de transporte
- Disposiciones generales sobre seguridad, higiene y efectos sobre el medio ambiente, entre otras.

- Además, el estudio legal da recomendaciones sobre la forma jurídica que adopte la empresa ya sea como sociedad abierta, limitada, etcétera.

En el análisis administrativo se establecen todas las normativas administrativas, para el control del personal y de las actividades, desarrollando políticas y estableciendo una estructura directiva, donde se permita la participación de todos los que hacen parte del grupo empresarial.

En el análisis legal se establece la arte legal y social para que se pueda llevar a cabo el negocio; de igual manera las actividades se deben dar dentro de leyes y reglamentos propuestos que no interrumpan el rumbo y la orientación sin cometer acciones negativas hacia la comunidad.

Estudio financiero y económico

La parte del análisis económico según (Baca, 2010) pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta abarcando funciones de producción, administración y ventas; así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación económica.

Por otro lado (Cordoba & Sandoval, 2013) menciona que el objetivo del estudio financiero es sistematizar la información de carácter monetario de los estudios anteriores para así determinar la rentabilidad del proyecto. Para esto se utiliza el esquema de los flujos de caja proyectados, para el periodo de tiempo que considere relevante para la evaluación del proyecto.

El flujo de caja debe contener los siguientes elementos: inversión inicial requerida para poner en marcha el proyecto, ingresos y egresos de la operación, momento en que ocurren dichos ingresos y egresos; monto de capital de trabajo y valor de desecho o de salvamento proyectado.

A continuación, se muestra la figura 11 con la estructuración del análisis económico propuesta por (Baca, 2010)

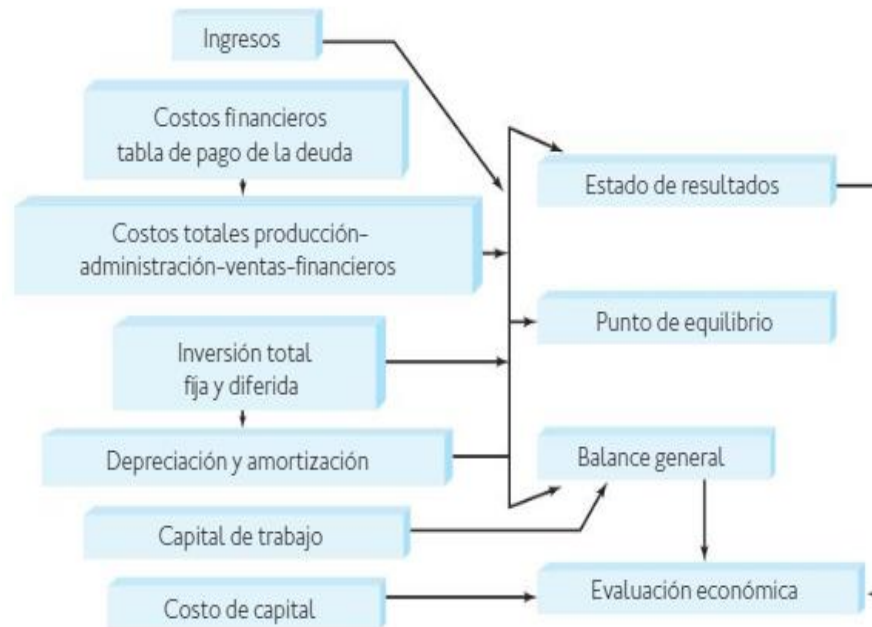


Figura 10: Estructuración del análisis económico (Baca, 2010)

Indicadores financieros

Los cinco indicadores financieros de rentabilidad que se utilizan con mayor frecuencia para evaluar proyectos de inversión son: valor presente neto, tasa interna de retorno, relación beneficio costo, índice de rentabilidad y el método de periodo de recuperación de inversión.

Como primer elemento de análisis, se deben de calcular los flujos de efectivo o utilidades netas de cada proyecto; cabe mencionar que, todos los elementos numéricos para los cálculos deben estar a valor presente. Una vez que los flujos de efectivo son determinados se puede escoger el indicador de rentabilidad que se desea analizar para tomar decisiones a través de su resultado. (Monsreal, 2018)

El Valor Presente Neto (VPN) es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo; esencialmente mide cuánto valor es creado o adicionado por llevar a cabo cierta inversión. $VPN > 0$, se acepta; $VPN = 0$, decisión del inversionista; $VPN < 0$, no se acepta

Para evaluar un proyecto de inversión con base en el VPN, se deben de considerar los criterios de análisis del indicador. (Monsreal, 2018)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es el segundo indicador más utilizado además del VPN. Con la TIR se trata de encontrar una sola tasa o rendimiento del proyecto. Una inversión debe de ser tomada en cuenta si la TIR excede el rendimiento requerido. De lo contrario, debe de ser rechazada. La TIR es el rendimiento requerido para que el cálculo del VPN con esa tasa sea igual a cero. Se genera un análisis entre dos tasas, con las cuales se hizo en cálculo de dos VPN, para poder incluir ambas cantidades (tasas y VPNs), en la fórmula. (Monsreal, 2018)

La Relación Beneficio Costo (B/C) es el indicador que nos ayuda a generar un comparativo de los ingresos y costos a valor presente, con el fin de obtener un resultado que nos diga que tanto nos cuesta y así tener buenos resultados. Por cada unidad invertida,

se espera la misma unidad y un excedente. Se actualizan los ingresos y costos, además de añadir la inversión, y después de hacer el cálculo que marca la fórmula, se espera un rendimiento mayor a la unidad. (Monsreal, 2018)

El Índice de Rentabilidad (IR), en la mayoría de los casos si el IR es más grande que 1, el VPN es positivo y si es menor que 1, el VPN es negativo. El IR mide el valor creado por unidad invertida. Por cada unidad invertida, se espera la misma unidad y un excedente. Se actualizan los flujos de efectivo o utilidades anuales y se dividen entre la inversión. (Monsreal, 2018)

El Periodo de Recuperación de la Inversión, determina el tiempo que toma para tener de regreso la inversión. Un proyecto es aceptado si el tiempo para recuperar la inversión es menor al periodo establecido. (Monsreal, 2018)

Historia del reciclaje

Se cree que el reciclaje, así como lo pensamos actualmente, tuvo su origen en Japón, donde alrededor del año 1031 comenzó la primera reutilización de papel desechado de la que se tenga registro. Hasta ese momento, los únicos materiales para fabricarlo provenían de plantas como la mora, el gampi y el cáñamo. No obstante, como lo apunta Dard Hunter en *Papermaking: The History and Technique of an Ancient Craft* (1957), parece indudable que los chinos ya utilizaban previamente la recuperación de papel.

En Japón, el papel reciclado se convirtió en el único producto de las tiendas de papel (kamiya) y se conocía con el nombre de kamiya-gami, literalmente “papel de tienda

de papel”. Al tratarse de un material ya usado con tinta y pigmentos, el producto resultante adquirió un tono gris. (World Wildlife Fund, 2019)

Entre los años 1861 al 1865, EE. UU. sufre un conflicto interno al que llamaron “Guerra de Secesión” o “Guerra Civil estadounidense” (American Civil War). Un empresario de Nueva Inglaterra conocido por el nombre de Augusto Stanwood se vio afectado por la falta de materias primas para hacer papel, y no se le ocurrió otra cosa para conseguir lino que importar ¡momias egipcias! para usar sus vendajes. Todo un acto de reciclaje, pero con tintes de atentado arqueológico.

Hasta la Revolución Industrial (S. XIX) el hombre pudo contrarrestar los efectos perniciosos de la basura había hecho a la naturaleza. La población estaba tan ocupada recuperando prendas de ropa, metales, piedras y otros materiales y dándoles nuevos usos que hay historiadores que han bautizado aquel periodo como ”la edad de oro del reciclaje”.

A principios del siglo XX, llegó el «boom consumista del usar y tirar», con productos y envases de un sólo uso, que provocó un problema generalizado que sigue hasta nuestros días de la excesiva acumulación de basura en los vertederos.

Debido el problema de contaminación que generan los vertederos, las personas entendieron la importancia del reciclaje, incluso antes del movimiento verde se hiciera popular. Esta fue la semilla los futuros programas de reciclaje organizados que empezaron a surgir en todo el mundo. Hasta entonces la basura se enviaba lo más lejos posible de las ciudades, y nadie esperaba que pronto estos vertederos se multiplicarían exponencialmente,

sobre todo con la presencia en los vertederos de ciertos artículos de plástico que tardan miles de años en descomponerse. (Yáñez & Rodríguez, 2015)

Hasta ya la década de los 60 empezaron los movimientos ecologistas, en este período, se inició el trabajo de Rachel Carson, escritora del libro Primavera silenciosa que fue el primer toque de atención sobre la muerte del planeta debido a la actividad humana.

Actualmente, diversas campañas de concienciación abogan por el uso consciente del agua, y de energía mediante un consumo responsable y de la importancia del reciclaje con la separación la basura desde los hogares en el contenedor correspondiente. Tal es el impacto de estas campañas ambientales que, en muchos lugares del mundo, que el reciclaje está incorporada a nuestros hábitos de vida saludable, como puede ser tomar fruta o hacer deporte. (Yáñez & Rodríguez, 2015)

El los 70 nació el símbolo más conocido de reciclaje, la cinta de Möbius (ver figura 12). El origen de ese símbolo fue durante un concurso de diseño organizado por la Container Corporation of America. El ganador fue Gary Anderson con el diseño este símbolo que representa las tres fases principales del reciclaje: la recogida de residuos, el procesado de estos, y su vuelta de nuevo al proceso productivo. (Yáñez & Rodríguez, 2015)



Figura 11: Cinta de Möbius (Yáñez & Rodríguez, 2015)

Marco Conceptual:

Plan de negocios

Longenecker, Moore y Petty definen un plan de negocios como “ un documento escrito que establece la idea básica que subyace en un negocio y determina también los aspectos o consideraciones que tienen que ver con su inicio. Para los negocios nuevos, un plan de negocios posee 4 objetivos básicos:

- Identificar la naturaleza y contexto que representa una oportunidad de negocios.
¿Por qué existe la oportunidad?
- Presentar el enfoque que se pretende tomar para desarrollar la oportunidad
- Identificar los factores que más probabilidad tengan para determinar si se tendrá éxito
- Servir como una herramienta para captar recursos para el financiamiento

En lo fundamental la preparación de un plan de negocios es un proceso continuo y es el medio para llegar a un producto o resultado final (Longenecker, Moore, Petty, & Palich, 2010)

Según (Rodríguez R. E., 2001) “Un plan de negocios es una herramienta que permite al emprendedor realizar un proceso de planeación que coadyuve a seleccionar el camino adecuado para el logro de metas y objetivos. Asimismo, el plan de negocios es un medio para concretar ideas; es una forma de poner las ideas por escrito, en blanco y negro, de una manera formal y estructurada, por lo que se convierte en una guía de la actividad diaria del emprendedor”

Alcaraz también establece que “el plan de negocios es la concretización de las ideas de un emprendedor, ya que marca las etapas de desarrollo de un proyecto de empresa”

Para Lambing y Kuehl “ Un plan de negocios es un documento amplio que ayuda al empresario a analizar el mercado y planear la estrategia del negocio”. Si es preparado por una empresa existente sirve para asegurarse de que el crecimiento futuro se maneje adecuadamente, si es para un negocio nuevo, ayuda a evitar errores muy costosos, el plan también sirve para obtener financiamiento.

“Un plan de negocios bien escrito constituye una evidencia de la capacidad del empresario para planear y administrar su compañía” (Lambing & Khuel, 1998)

Por su parte Fleitman define un plan de negocios como un instrumento clave y fundamental para el éxito de los empresarios. Es una serie de actividades relacionadas entre sí para el comienzo o desarrollo de una empresa o proyecto con un sistema de planeación tendiente a alcanzar metas determinadas. (Fleitman, 2000)

Residuos sólidos

Según el decreto 1713 de 2002 Residuo sólido o desecho, “es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas, corte de césped y poda de árboles. (Minambiente, 2002)

Para Rivas Arias Los Residuos Sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado. (Arias)

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005 un Residuo sólido o desecho es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible, 2005)

El decreto 2981 de 2013, y en el contexto de la prestación del servicio público de aseo, define a los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. (Ministerio de Ambiente y desarrollo y Sostenible, 2013)

Aprovechamiento de residuos

De acuerdo con el decreto 586 de 2015 Aprovechamiento es el proceso mediante el cual, a través de la recuperación de los materiales provenientes de los residuos de construcción y demolición, se realiza su reincorporación al ciclo económico productivo en forma ambientalmente eficiente por medio de procesos como la reutilización y el reciclaje. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015)

Según el Plan maestro de basuras de Bogotá aprovechamiento es la recuperación eficiente de diferentes materiales presentes en los desechos, la cual puede realizarse mediante la reutilización, el reciclaje, la incineración con generación de energía y compostaje. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2001)

Para Henao y Márquez el aprovechamiento de los residuos es un conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufacturado, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía . (Henao & Márquez, 2008)

Reciclaje

Por su parte Castells describe el reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación. (Castells, 2009)

Según Mark E. Schlesinger el reciclaje es un proceso que consiste en someter de nuevo una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para

obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo al ciclo de la vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales y para eliminar de forma eficaz los desechos. (Schlesinger, 2007).

Según el decreto 586 del 2015 el reciclaje es el proceso mediante el cual se procesa y transforman los residuos de construcción y demolición, para valorizar su potencial de reincorporación como materia prima o insumos para la obtención de nuevos productos. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015)

Economía Circular

El autor Ellen MacArthur define la economía circular como un sistema industrial restaurativo o regenerativo por intención y por diseño que propone rediseñar productos, modelos de negocios y patrones de producción de manera que se eliminen todos los residuos (cero-residuos) de manera sistemática. (MacArthur, 2013)

Según Geissdoerfer la economía circular contempla un sistema regenerativo en el que los insumos, los residuos, las emisiones y las pérdidas de energía son minimizados mediante la ralentización, el cierre y la reducción de la magnitud de los ciclos de materiales y energía. Este sistema puede lograrse mediante el diseño duradero de productos pensando en el mantenimiento, la reparación, la reutilización, la Remanufacturado, la restauración y el reciclaje de estos. (Geissdoerfer, Savaget, Bocken, & Hultink, 2017)

El autor Andersen enuncia que la economía Circular representa un nuevo modelo económico el cual, basándose en la economía ambiental, disminuye el impacto de las externalidades. Por consiguiente, propone que los precios de mercado reflejen todos los

costos de producción, recuperación ambiental, inclusión social y disminución de la brecha económica-social incurridos en la creación de productos y servicios. (Andersen, 2007)

Marco Legal

- **Circular conjunta 01 de 2017:** Esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y régimen de transición para implementar el esquema operativo definido por el Decreto 596 de 2016. (CRA, 2017)
- **Resolución 1407 DE 2018:** Por la cual se reglamentó utilización de empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal, y que tiene impacto directo en el sector industrial. La nueva normatividad va dirigida a optimizar el uso de material en los envases y empaques. (Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, 2018)
- **Decreto 596 de 2016:** Esquema operativo de aprovechamiento y régimen de formalización para recicladores de oficio. (Ministerio de Vivienda Ciudad y Desarrollo, 2016)
- **Resolución 276 de 2016:** Por la cual se reglamentan los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde con lo establecido en el capítulo 5 del título 2 de la parte 3 del Decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 del 11 de abril de 2016. (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2013)
- **Resolución 754 de 2014:** Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de

gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Deroga las resoluciones 1045 de 2003 y 477 de 2004 expedidas por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2013)

- **Ley 388 de 1997:** Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. Hace referencia al uso del suelo según su utilización mediante la aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial

Capítulo 8

Metodología

La metodología por desarrollar en el presente proyecto es de tipo descriptiva Puesto que como lo afirma (Bernal, 2016) “se busca describir los fenómenos, situaciones, contextos y eventos relacionados con un objeto de estudio, en este caso la generación y aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables. Dicho enfoque busca conocer el posicionamiento del servicio y los productos ofrecidos, identificar clientes potenciales, determinar características importantes del segmento al que se va a dirigir la propuesta y analizar la competencia. El esquema es plan de negocios, el cual contempla un análisis global enmarcado en estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo, estudio económico y financiero, con el fin de adquirir la suficiente información para observar el alcance de la empresa y su posible viabilidad y puesta en marcha.

Enfoque de la investigación

El proyecto de investigación es de enfoque mixto, ya que se combinarán los enfoques cuantitativo y cualitativo en el mismo estudio.

Lugar de estudio

La investigación se llevará a cabo en Bucaramanga Santander y su Área Metropolitana

Población

La población que participo en este estudio fue de 50 distribuidas entre bodegas, centros de acopio de materiales aprovechables , asociaciones y cooperativas de recicladores las cuales se encuentran en el área metropolitana de Bucaramanga, cabe resaltar que fueron escogidas las que se encuentran relacionadas en el PGIRS municipal 2017-2026 y en el

observatorio municipal de Bucaramanga, estos datos fueron validados y verificados mediante llamada telefónica.

Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se usó la fórmula de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas.

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

A continuación, en la tabla 2 se muestran los datos para hallar el tamaño de la muestra

Tabla 2: Datos para hallar la muestra

Estadística	Descripción
N	50 bodegas y Asociaciones
E	0,10 (como decimal)
Z	1,96 (como puntuación de z)
P	0,5 (como decimal)
Q	0,5 (como decimal)

Fuente: Autora

Donde p es 50% y q es 50% por no tener antecedentes y ser la primera encuesta que se va a realizar a esta población. Entonces el tamaño de muestra es el siguiente:

$$n = \frac{(1,96)^2 * (0,5) * (0,5) * 50}{(0,1)^2(50 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 33 \text{ encuestas}$$

Cabe destacar que se decidió aplicar muestreo y no censo debido a que es un sector de bastante informalidad y a la fecha de la realización del estudio no se cuenta con la identificación del 100% de las bodegas de acopio y asociaciones dentro de los PGIRS

Municipales del área metropolitana de Bucaramanga, además no se cuenta con el tiempo suficiente y los recursos económicos para realizar un censo que sea confiable y preciso.

Fuentes de información

Fuentes Primarias

Este tipo de fuentes contienen información original es decir son de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Algunos ejemplos de estas fuentes primarias son: libros, monografías, publicaciones periódicas, documentos o informes técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis, trabajos presentados, artículos periodísticos, etc. (Rivera, 2015). Para esta investigación se tendrán en cuenta como fuentes primarias las encuestas realizadas a las diferentes bodegas, centros de acopio y demás en estudio, las entrevistas telefónicas realizadas a los posibles clientes locales y nacionales, los informes proporcionados por la empresa y los diferentes datos proporcionados por las ECAS de Cúcuta y Aguachica.

Fuentes Secundarias

Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria. (Rivera, 2015). Como fuentes secundarias se usarán aquellos trabajos de grados y estudios encontrados sobre el tema de aprovechamiento los cuales ya se encuentran relacionados en la parte de antecedentes, además también se tomarán como referencia los (PGIRS) de los municipios del área metropolitana, el informe nacional de la actividad de aprovechamiento y el primer reporte de economía circular nacional.

Variables

Las variables para tener en cuenta son:

- Frecuencia de venta
- Volumen de venta de cada material
- Precio de compra de cada material

Recolección de Datos

Como herramientas de obtención de información primaria se formulara una encuesta telefónica debido a que este método es más objetivo y cuantificable para obtener las percepciones, preferencias, expectativas e intenciones de venta de los potenciales proveedores, lo cual permitirá definir frecuencia, volúmenes o cantidades, precio de compra de los materiales aprovechables de interés (cartón, PET Cristal) ; cabe resaltar que la encuesta se realizará por medio telefónico debido a la situación de emergencia sanitaria en la que se encuentra actualmente el país. Por otro lado, para identificar los posibles clientes se realizó una entrevista telefónica la cual permitió identificar, volúmenes de compra por tipo de material, precios de compra y otros requerimientos más específicos. Esta entrevista se realizará vía telefónica debido a que la mayoría de ellos se encuentran ubicados en territorio Nacional y también por la emergencia sanitaria actual.

Procesamiento de información

Esta fase constara de tres partes las cuales son:

- 1. Organización de los datos:** En esta fase se organizan los datos obtenidos de la encuesta y de la entrevista, se ordenará la información recopilada, en tablas,

esquemas, etc, de allí se utilizará la información más significativa para el análisis del mercado y la viabilidad del proyecto.

- 2. Presentación de los datos:** Se crearán gráficos e ilustraciones apoyados en herramientas ofimáticas (Excel) de manera que se facilite la interpretación, el análisis y posterior presentación de estos
- 3. Análisis e interpretación:** En esta fase se realizarán valoraciones y pronósticos que involucren análisis estadísticos, basados en: porcentajes, medias, entre otros. Lo anterior con el fin de determinar la viabilidad de la idea de negocio.

Diseño Metodológico

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados en el proyecto, a continuación, se muestran una serie de actividades las cuales van relacionadas directamente con cada objetivo específico de manera que garanticen su cumplimiento. Cada actividad está planteada de acuerdo con el alcance del proyecto el cual se estipuló anteriormente.

Objetivo 1: Realizar un estudio de mercado en torno al reciclaje de materiales aprovechables para así conocer posibles proveedores, competencia y mercado objetivo.

Actividad 1: Realizar la búsqueda de información de bases de información primarias y secundarias

Actividad 2: Realizar un análisis del sector con el fin de identificar en qué condiciones va a desempeñar su actividad la compañía

Actividad 3: Diseñar y validar encuesta para conocer el mercado objetivo y los posibles proveedores

Actividad 4: Aplicar la encuesta, tabular datos y analizar resultados

Actividad 5: Documentar los posibles clientes identificados a nivel local y nacional, proveedores y competencia

Objetivo 2: Elaborar un estudio técnico y operativo que establezca la viabilidad y funcionamiento de la bodega de acopio y comercialización de materiales aprovechables

Actividad 1: Analizar y determinar la localización del centro de aprovechamiento mediante la técnica de factores ponderados

Actividad 2: Identificar y realizar la descripción del proceso

Actividad 3: Definir el esquema de procesos y el flujograma de operación

Actividad 4: Definir la distribución de planta (Layout) con base a las propiedades de distribución

Actividad 5: Analizar y determinar el tamaño óptimo del proyecto (requerimientos físicos, maquinaria y equipos)

Objetivo 3: Llevar a cabo un análisis legal, administrativo, ambiental y social que establezca la correcta administración y puesta en marcha del negocio

Actividad 1: Formular la misión, visión y meta esperada del proyecto

Actividad 2: Definir la estructura organizacional (organigrama)

Actividad 3: Establecer el manual de cargos y funciones para cada puesto de trabajo

Actividad 4: Realizar el estudio legal

Actividad 5: Analizar el impacto ambiental y social y diseñar estrategias para mitigarlo

Objetivo 4: Hacer un estudio económico y financiero para llevar a cabo el montaje de la bodega de acopio y comercialización, para así garantizar su sostenibilidad en el tiempo

Actividad 1: Determinar el monto de inversión total requerido y el tiempo en que será realizada.

Actividad 2: Llevar a cabo el presupuesto de ingresos y egresos en que incurrirá el proyecto.

Actividad 3: Analizar costos y gastos incurridos

Actividad 4: Sintetizar la información económico-financiera a través de estados financieros

Actividad 6: Analizar los indicadores financieros (VPN , TIR, Relación beneficio/ costo, punto de equilibrio) y las razones financieras obtenidas (capital de trabajo, nivel de endeudamiento, rotación de activos y margen bruto de ganancia) y determinar la factibilidad del proyecto

Capítulo 9

Resultados y Discusión

Análisis del sector

Modelo de las 5 fuerzas de Porter

El análisis del sector se va a realizar teniendo en cuenta el modelo de competencia de las 5 fuerzas de Porter, en el cual se tiene en cuenta las amenazas de las nuevas empresas que entran a participar del mercado, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los competidores, los productos sustitutos y la rivalidad que se presenta entre las empresas que compiten por el mercado. (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2003)



Figura 12: Las 5 fuerzas de Porter (Porter, 2008)

Amenaza de los nuevos entrantes

Es importante conocer cuáles y cuantos son los competidores potenciales ya que, con un número alto de competidores, la competencia será mayor dentro del sector. Por este

motivo es necesario identificar si existen barreras de entrada para los nuevos competidores que pretenden ingresar al sector del reciclaje.

Para el caso del Centro de Aprovechamiento Veolia en Bucaramanga los competidores potenciales son las bodegas de reciclaje de Bucaramanga y el área metropolitana ya existentes y las nuevas que se están creando bajo la misma actividad económica.

Estas se encuentran relacionadas en el PGIRS Municipal 2017-2026 donde muestra el nombre, datos de contacto y ubicación, de acuerdo a la siguiente tabla clasificatoria.

Tabla 3: Clasificación de las bodegas en Bucaramanga

TIPO	ACTIVIDADES POR DESARROLLAR	ÁREA (M²)
Bodegas y centro de acopio pequeñas	En estas se desarrollan las actividades de picado, lavado, separado por colores, sin etiquetas, embalado y almacenamiento temporal	Menor a 150 m ²
Bodegas y centro de acopio medianas	En estas se desarrollan las actividades de picado, lavado, separado por colores, sin etiquetas, embalado y almacenamiento temporal y pre-transformación	150 – 999 m ²
Bodegas y centro de acopio grandes	En estas se desarrollan las actividades de picado, lavado, separado por colores, sin etiquetas, embalado y almacenamiento temporal y pre-transformación	Mayor a 1000 m ²

Fuente: Autora

Las barreras de entrada que se encontraron en el sector son:

- Este sector maneja economías de escala, el cual se ve reflejado en competencia a través de costos por parte de las empresas más grandes, ya que compran el material

reciclable a mejores precios y son los que pueden llegar a las empresas que transforman los materiales reciclables en otros productos; adicionalmente encontramos a las empresas recicladoras pequeñas que están en crecimiento

- En cuanto a la lealtad a una marca, no presenta mucha importancia, dado que un factor muy importante que tiene en cuenta el sector es el precio
- El apalancamiento financiero es un factor muy importante a tener en cuenta, ya que se necesita de gran liquidez porque en este sector se paga contra entrega cuando se compra el material reciclable.

Poder de negociación de los proveedores

En este sector el poder de negociación de los proveedores es bajo, dadas las siguientes características que se presentan en el sector del reciclaje

- El mercado está dominado por unas pocas empresas grandes, quienes tienen gran control en cuanto a los precios de compra de los materiales
- Aunque son pocos existen procesos de integración hacia atrás por parte de algunos clientes
- Para los proveedores realizar procesos de integración hacia adelante es muy difícil dado que en su gran mayoría los recicladores son pequeños y no se posee el capital necesario para realizar las inversiones en infraestructura y tecnología para ser una amenaza al cliente.

Poder de negociación de los clientes

En este aspecto por lo general los clientes buscan comprar los productos al más bajo costo posible, negociando obtener una mayor calidad y cantidad de los servicios prestado. El poder de los clientes para este sector se caracteriza por:

- Las empresas que compran y consumen materiales que son reciclables son grandes, las cuales son abastecidas por empresas pequeñas, lo que hace que ellas puedan imponer los precios de compra
- Los materiales que reciclables que se venden por parte de los proveedores son estándar, con casi ningún valor agregado y no hay grandes diferenciaciones, lo cual ha generado que varias empresas se integren hacia atrás

Por los motivos anteriormente expuestos se puede afirmar que el poder de negociación de los clientes sea alto.

Rivalidad entre las empresas por el mercado

En el sector del reciclaje actualmente hay muchas empresas que compiten por el mercado, incluso algunas de las más grandes han decidido realizar una integración hacia atrás, para no depender del suministro de los proveedores y los mismos recicladores, lo cual los ha llevado a tener una mayor participación del mercado

Por lo tanto, en este aspecto se puede concluir que la rivalidad entre las empresas por el mercado de reciclaje es fuerte, dado que se está compitiendo no solamente con los proveedores, incluso con algunos clientes, los cuales ya poseen cadenas de valor ya establecidas.

Productos sustitutos

Este sector no cuenta con productos sustitutos , debido a que el reciclaje se ha convertido en un mecanismo de las empresas hacia el cuidado y el mejoramiento del medio ambiente, de igual manera la reutilización de materiales que nuevamente pueden ser transformados y reutilizados en la industria, donde el costo es una variable importante para considerar en toda la cadena del reciclaje.

Análisis DOFA

El análisis DOFA permite identificar las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas de crear una nueva línea de acopio y comercialización de productos reciclados, propuesta para la empresa Veolia Aseo Santander y Cesar.

Dentro de los factores internos se tienen como principales fortalezas la generación de ingreso adicionales, las alianzas existentes con clientes nacionales por medio de Veolia Holding Colombia, el gran respaldo financiero y la generación de empleo de manera directa e indirecta; como debilidades se evidencian la falta de experiencia de la unidad de negocios en el esquema de aprovechamiento, no contar con un sitio propio a corto plazo y los altos costos logísticos.

En los factores externos se identificaron grandes oportunidades como lo es: el crecimiento del mercado post consumo, gran número de asociaciones y bodegas de comercialización identificadas y la presencia de transformadores locales especialmente para materiales como el PET. Como amenazas principales se encontraron la volatilidad de los precios del mercado, las regulaciones del estado, aumento de peajes en vías nacionales, y la situación de emergencia sanitaria (COVID-19).

A continuación, se presenta detalle de dicha matriz. (ver figura 14)

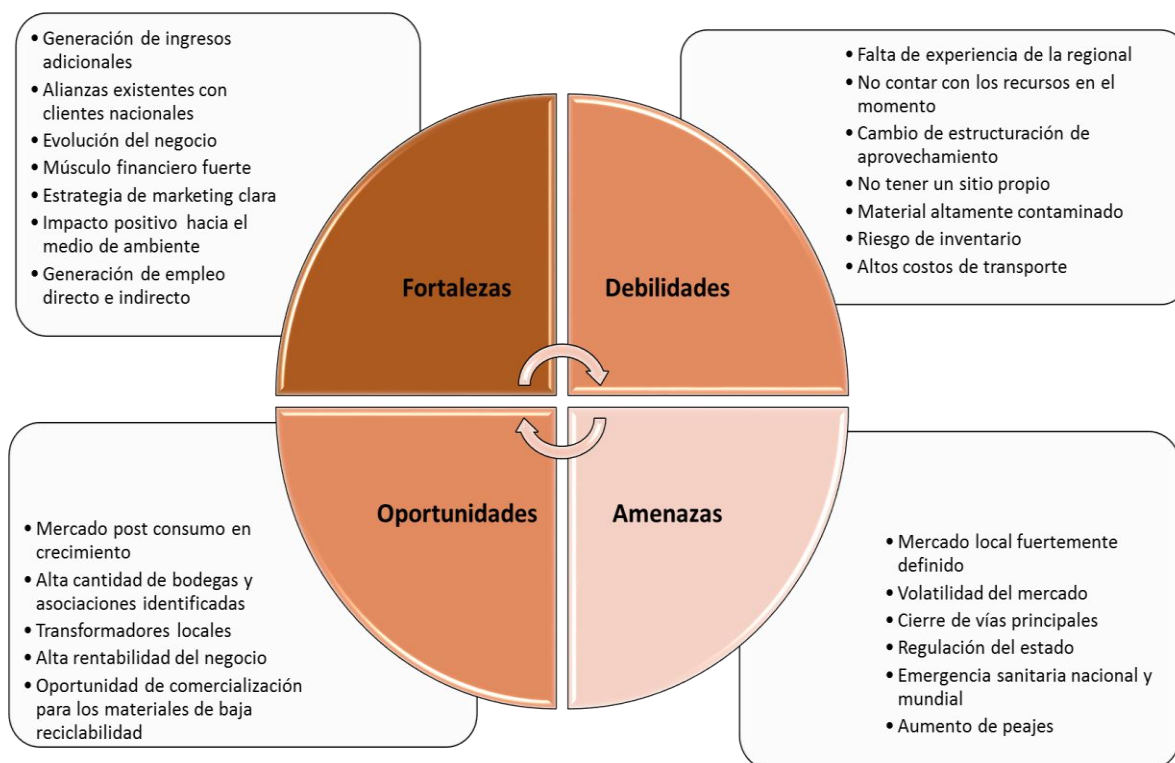


Figura 13: Análisis DOFA

Fuente: Autora

De acuerdo con el análisis del sector, se utilizó la herramienta de diagnóstico externo “Político Económico Sociocultural Tecnológico Ecológico y Legal” PESTEL, la cual hace posible identificar los factores del entorno de la futura empresa y que pueden afectar su desarrollo y posicionamiento estratégico. En la Tabla 4 se presenta el diagnóstico realizado.

Tabla 4: Herramienta de diagnóstico PESTEL

Factor	Detalle	Plazo			Impacto	
		Corto plazo (1 año o menos)	Mediano plazo (de 1 a 3 años)	Largo plazo (más de 3 años)		
Político	COVID- 19	Cierre de locales lo cual genero disminución en ventas y dificultad para la compra y comercialización de los materiales reciclables.	x			Negativo
	Tratados de libre comercio	El TLC firmado con la Unión Europea facilita la comercialización de plásticos y otros materiales	x			Positivo
	Programa de la ANDI Visión 30/30	Apoyo a la creación de empresas involucradas en el sector de reciclaje.		X		Positivo
Económico	Brechas en reciclaje y reutilización en materiales en Colombia	Frente a referentes internacionales según el Compes 3934 se identificó que en el país hay insuficiente recuperación y retorno de materiales desde la etapa de posconsumo a los procesos manufactureros.	x			Negativo
	Cierre de exportaciones para ciertos materiales reciclables	La empresa deberá asumir sobrecostos en almacenamiento y dificultades logísticas debido a que los transformadores nacionales no recibirán el material ya que no tienen salida para otros países	x			Negativo

	Desempleo	Aumento en la tasa de desempleo lo cual afecta directamente a la empresa	x			Negativo
Social	Actores de la cadena	En Colombia no se conoce a todos los actores de la cadena del reciclaje por ende se da una mayor informalidad en el sector		x		Negativo
	Aumento en la conciencia ambiental y cultural de la comunidad	La empresa por medio de sus capacitaciones ambientales y diferentes tipos de educación hacia las Asociaciones generan conciencia ambiental y cultural		x		Positivo
Tecnológico	Facturación electrónica	Facilita la relación con transformadores locales y nacionales	x			Positivo
	Maquinaria y equipos óptimos	La empresa cuenta con excelente maquinaria lo cual permite agilidad en el proceso productivo y facilita la comercialización	x			Positivo
Ambiental	Aumento de Residuos	Mayor generación de residuos por ende mayor materia prima para el centro de aprovechamiento	X			Positivo
	Emisiones de CO2	la empresa promueve el uso de productos reciclados disminuye el consumo energético y al consumir menos combustibles fósiles se reduce la emisión de Co2		X		Indiferente

Legal	Decreto 1072 del 2015	La empresa debe dar cumplimiento al decreto 1072 que establece el SG-SST	x		Indiferente
	Acuerdo Metropolitano N° 12 (Junio 12/2013)	Allí se establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el área metropolitana de Bucaramanga		x	Positivo
	Resolución 1407 de 2018	Gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal para que estos ingresen nuevamente en una cadena productiva		x	Positivo

Fuente: Autora

Estudio de mercado

El estudio de mercado "consiste en reunir, planificar, analizar y comunicar de manera sistemática los datos relevantes para la situación de mercado específica que afronta una organización. (Geoffrey, 2003). Con este estudio se pretende identificar y estimar la oferta y la demanda del cartón y el PET cristal, además de la identificación de posibles clientes y proveedores a nivel local y nacional.

Mercado Objetivo

El objetivo de la investigación de mercado es identificar los consumidores potenciales de material reciclable, especialmente de Cartón y PET Cristal en la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana como lo son: Centros de acopio, bodegas de comercialización, Asociaciones y Cooperativas de recicladores.

A continuación, se presenta la ficha técnica del instrumento de recolección utilizado para el estudio de mercado (ver tabla 5) y la tabulación e interpretación de los resultados más representativos obtenidos de la población encuestada.

Tabla 5: Ficha técnica encuesta

FICHA TÉCNICA ENCUESTA	
Objetivo	Identificar precios, volúmenes y frecuencia de venta de materiales reciclables (Cartón, PET Cristal) en Bucaramanga y su área metropolitana
Población	Bodegas, centros de acopio de materiales reciclables, Asociaciones y Cooperativas de recicladores que están relacionadas en el PGIRS

	municipal 2017-2026 y en el observatorio municipal de Bucaramanga.
Técnica de Recolección	Encuesta telefónica al propietario del establecimiento
Tamaño de la muestra	33 encuestas telefónicas
Tipo de muestreo	Muestreo aleatorio simple
Margen de error	0.01% para encuestas con una confiabilidad del 95%
Persona jurídica o natural que realizo la encuesta	Persona Natural Angela Patricia Carrero Albarracín
Tema	Análisis del mercado de materiales aprovechables (Cartón, PET Cristal)
Fecha de realización	18 al 25 de agosto de 2020

Fuente: Autora

1. De la siguiente lista de familias de materiales reciclables seleccione ¿cuáles recibe en su establecimiento?

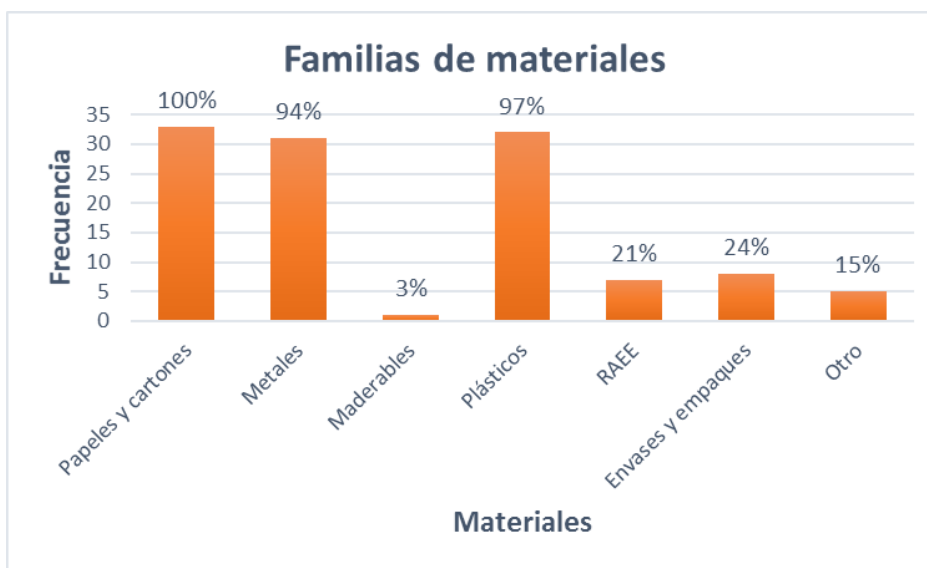


Figura 14: Materiales que reciben en los establecimientos (Autora)

Análisis: De la población objeto de estudio de la encuesta el 100% recibe materiales como papeles y cartones el 94% afirma recibir metales el 3% recibe maderables, el 97% recibe plásticos, el 21% recibe RAEE (Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos), el 24% recibe envases y empaques y el 15% recibe otro tipo de material como vidrio.

Interpretación: Al realizar el análisis de la gráfica se puede afirmar que de todas las familias de materiales los de mayor comercialización actualmente son: papeles y cartones, metales y plásticos. Los maderables como estibas y guacales aun no son muy comercializados como materiales aprovechables ya que para que esto ocurra deben estar marcadas con los sellos de exportación. Este sello identifica la madera que ha recibido tratamiento térmico para resistir ataques de plagas y humedad. Además, puede estar asociado a que en el país no existe un mercado consolidado que permita la venta de estos materiales para su transformación.

2. ¿Actualmente en su establecimiento recibe PET cristal?

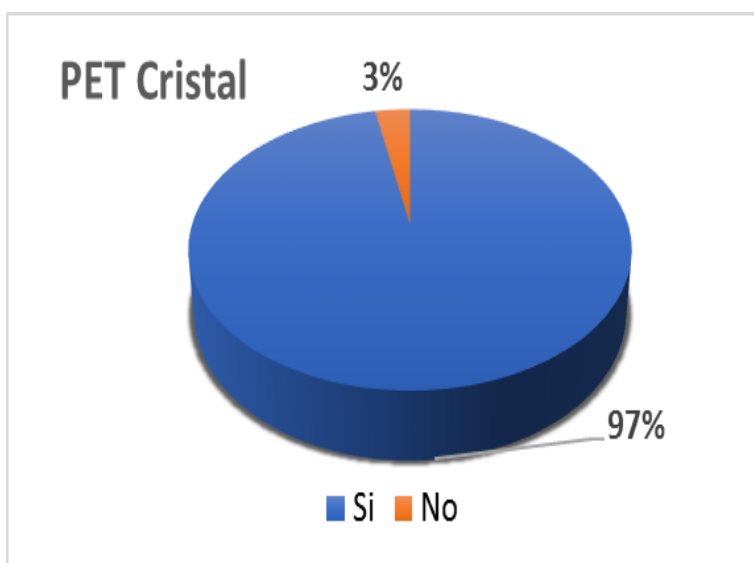


Figura 15: Aceptación de PET Cristal en los establecimientos (Autora)

Análisis: El 97 % de los establecimientos encuestados reciben PET cristal para su comercialización, tan sólo un 3% no lo recibe.

Interpretación: Al analizar la gráfica se puede identificar que el PET Cristal tiene una alta rotación en el mercado de material aprovechable debido a que es flexible, no se quiebra y no corta; además la tecnología de reciclabilidad de este material ya es bastante conocida y existe capacidad instalada para hacerlo a nivel nacional y mundial.

3. Aproximadamente ¿Cuál es el precio de 1 kg de PET cristal ?



Figura 16: Precio/Kilo PET Cristal (Autora)

Análisis: Según los establecimientos encuestados el 66% afirma que el precio del PET Cristal oscila entre 600- 700 pesos, el 31% dice que está entre 450-550 pesos y tan solo el 3% afirma que el precio varía entre 300 -400 pesos.

Interpretación: Al realizar el análisis de la gráfica (*Figura 17*) se puede afirmar que, aunque el mercado del PET Cristal es volátil como muchos otros materiales reciclables, el PET Cristal es uno de los materiales mejor pagos, ya que puede ser fácilmente reutilizado para crear nuevos productos como lo son: fibra de poliéster, nuevos envases de bebidas, aceites y productos para el hogar, entre otros. Además, la volatilidad de los precios del mercado se debe a la falta de regulación estricta en el sector del reciclaje.

4. ¿Cuál es el volumen de venta semanal de PET cristal en Kilogramos?

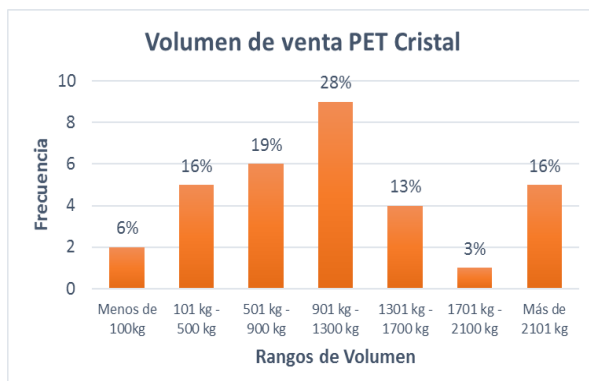


Figura 17: Volumen de venta PET Cristal (Autora)

Análisis: Del total de la muestra de la población encuestada el 6% de los establecimientos reciben menos de 100 kg de PET Cristal por semana, el 16% recibe entre 101 kg – 500 kg; el 19% recibe entre 501 kg – 900 kg; el 28% recibe entre 901 kg – 1300 kg; el 13% recibe semanalmente entre 1301 kg – 1700 kg; el 3 % recibe entre 1701 kg – 2100 kg y el 16% de los establecimientos recibe más de 2101 kg de PET Cristal por semana.

Interpretación: En la figura 18 se puede observar que la mayoría de los establecimientos encuestados venden semanalmente entre 901 kg – 1300 kg de PET Cristal, por tanto, se presume que la mayoría de estos establecimientos podrían ser bodegas de comercialización pequeñas.

5. ¿Actualmente en su establecimiento recibe cartón ?

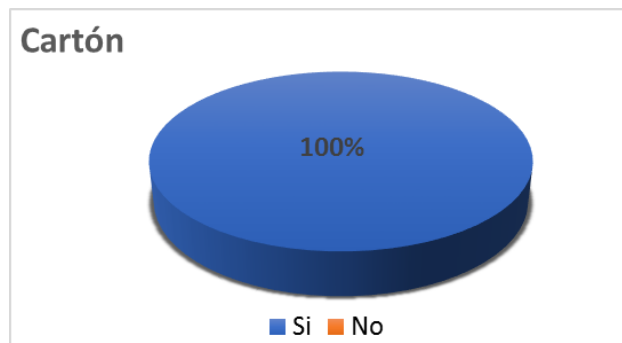


Figura 18: Aceptación de Cartón en los establecimientos (Autora)

Análisis: El 100% de los establecimientos encuestados reciben cartón en sus establecimientos para su posterior comercialización

Interpretación: Al realizar el análisis de la gráfica se puede afirmar que el cartón es un material con un alto nivel de aprovechamiento y comercialización ya que 100% de los establecimientos encuestados lo reciben, esto se debe a la gran demanda derivada del post consumo y a su alto potencial de aprovechamiento en la producción de celulosa para fabricar papel y cartón nuevos.

6. Aproximadamente ¿Cuál es el precio de 1 kg de cartón?

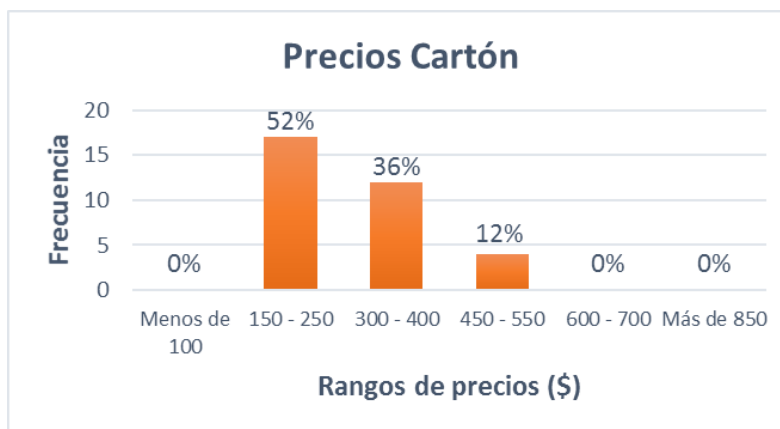


Figura 19: Precio/ kilo de Cartón (Autora)

Análisis: Según los establecimientos encuestados el 52% afirma que el precio del Cartón oscila entre 150- 250 pesos, el 36% dice que está entre 300-400 pesos y el 12% afirma que el precio varía entre 450 -550 pesos.

Interpretación: Como se evidencia en la figura 20 los precios del cartón son bastante volátiles, esto se debe a varios factores como la ubicación que se tenga en la cadena de valor del reciclaje, ya que no se le paga igual a un reciclador de oficio, que a una bodega intermediaria, otro factor que afecta esta fluctuación de precios es la situación económica

del país, actualmente debido al confinamiento se ha evidenciado una reducción en el consumo de cartón por ende existe una menor recuperación de dicho material, lo que hace que su precio aumente ya que es difícil conseguirlo.

7. ¿Cuál es el volumen de venta semanal de cartón en Kilogramos?

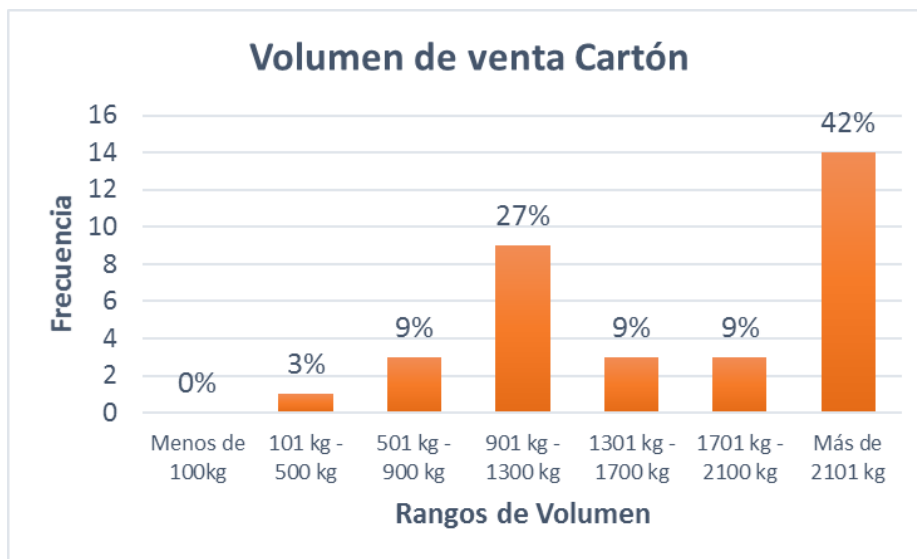


Figura 20: Volumen de venta de Cartón (Autora)

Análisis: De los establecimientos objeto de estudio que reciben cartón el 3% maneja volumen de venta semanal entre 101 kg – 500 kg, el 9% oscila entre 501 kg – 900 kg, el 27% está entre 901 kg – 1300 kg, existe un 9 % que maneja volúmenes entre 1301 kg y 1700 kg, de igual manera otro 9 % de estos establecimientos oscila entre 1701 kg – 2100 kg; y el 42% maneja volúmenes mayores a 2101 kg.

Interpretación: Al realizar el análisis de la gráfica anterior se puede afirmar que el cartón es un material bastante comercial, ya que la mayoría de los establecimientos vende semanalmente más de 2101 kg (2 Toneladas) lo cual significa que es un material con un alto nivel de aprovechamiento y comercialización.

8. ¿Cuál es la frecuencia de Venta de estos materiales?

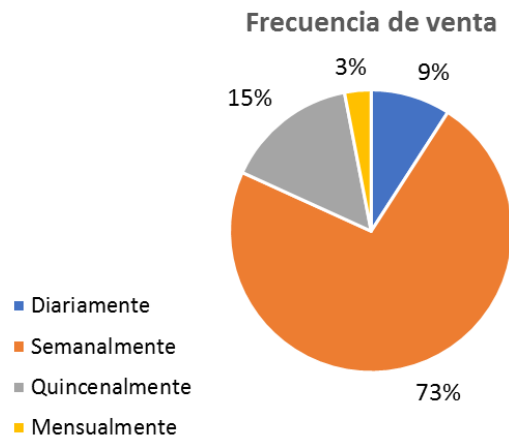


Figura 21: Frecuencia de venta (Autora)

Análisis: De la población de establecimientos encuestados el 73% vende estos materiales semanalmente, el 15 % lo hace de manera quincenal, el 9% diariamente y el 3% lo hace de forma mensual.

Interpretación: De la figura 22 se puede afirmar que la mayoría de los establecimientos encuestados son bodegas medianamente grandes ya que logran acumular grandes cantidades de material para vender a bodegas mayoristas o inclusive transformadores directos en poco tiempo (1 semana).

Mercado Potencial

El mercado potencial se encuentra integrado por las empresas que procesan y transforman este tipo de materiales a nivel local y nacional

En la Tabla 6 se relacionan los potenciales clientes, identificando su ubicación geográfica y los materiales de interés para cada uno de ellos. De igual manera, se menciona la cantidad mínima de materiales para las empresas que así lo requieren.

Tabla 6: Relación clientes locales y nacionales

Compañía	Materia Prima	Ubicación	Cantidad Min
Colrecicladora	Cartón	Bogotá	30 toneladas
Papelsa S.A	Cartón	Medellín	30 toneladas
Ekored	PET Cristal	Medellín	30 toneladas
Apropet	PET Cristal	Bogotá	30 toneladas
Acebri	PET Cristal	Bogotá	30 toneladas

Fuente: Autora

De lo anterior se concluye que los clientes se encuentran ubicados principalmente en el centro del país y el material más requerido es el PET Cristal.

En cuanto al mercado local si existen empresas transformadoras que se dedican a elaborar manguera de riego u otros productos como piezas plásticas, pero estas requieren otros materiales más específicos como lo son polietileno de alta y baja densidad, polipropileno y poliestireno, por tanto, se descartaron del análisis.

Estimación de la oferta

Para la estimación de la oferta, se realizó una encuesta como fuente de información primaria, para obtención de frecuencia, volúmenes y precios de venta del cartón y el PET Cristal en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana . La frecuencia de venta de estos materiales se realiza de forma semanal (*Ver figura 22*), esto ligado directamente a que las bodegas del reciclaje en la ciudad de Bucaramanga suelen acumular un mayor volumen para su posterior venta.

La compra de materia prima (Cartón, PET) se realiza mediante negociaciones directas con un 81,8% de compra directa a recicladores de oficio, seguidamente el 60% de los encuestados afirman adquirir estos materiales de bodegas o centros de acopio

intermediarios los demás lo hacen de barrios específicos (asociaciones y cooperativas) y tan solo 3,3 % afirma comprar este material algún supermercado o empresa. (Ver figura 23)

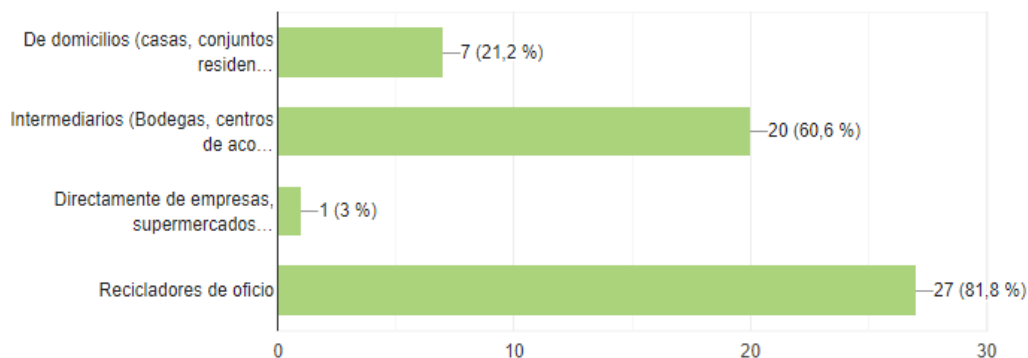


Figura 22: Compra de materia prima (Autora)

El precio de compra en promedio del cartón y el PET Cristal de las bodegas o centro de acopio que comercializan estos materiales es:

Tabla 7: Precio de materiales

Material	Precio/Kg	Precio/Tonelada
Cartón	\$ 200	\$ 200.000
PET Cristal	\$ 650	\$ 600.000

Fuente: Autora

Estos precios varían de acuerdo con la fluctuación de compra y venta de estos materiales y de la volatilidad del mercado; Cartón puede variar entre 150-500 COP, y el PET Cristal puede variar de (300 -700) COP (Anexo 2).

El volumen que generan en promedio las Bodegas de comercialización y las asociaciones de recicladores en Bucaramanga y el área metropolitana es de 1100 kg/semana de PET Cristal, 2100 kg/semana de Cartón (Anexo 2).

A continuación, se muestra la proyección de la oferta a 5 años teniendo en cuenta la variable macroeconómica del IPC (índice del precio al consumidor) la cual tuvo una variación anual de 3,62%

Tabla 8: Proyección de la oferta (Kg)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CARTÓN	6820000	7066884	7322705	7587787	7862465
PET CRISTAL	43680000	45261216	46899672	48597440	50356667

Fuente: Autora

Estimación mercado potencial

Para la estimación del mercado potencial se tomó como base cumplir la meta propuesta por COLRECICLADORA principal cliente de cartón que es mínimo de 30,000 Kg mensuales, por lo que mediante un cálculo básico se estimó que para dicha meta la empresa deberá acoger al menos a un 21,99% del total de la muestra de dicho estudio.

Para cumplir con la meta del cliente del PET Cristal que es mínimo de 25000 kg mensuales, se deberá acoger el 9,30% del total de la muestra del estudio realizado.

Estimación de la demanda

Al realizar la entrevista a las 2 empresas transformadores del cartón y el PET cristal las cuales se encuentran ubicadas en el territorio nacional (clientes potenciales de la empresa) se estableció que la frecuencia de venta por proveedor de materiales aprovechables compactados es de aproximadamente 15 días y el valor ofrecido por estas empresas para cartón es de \$ 400/kg y para el PET Cristal es de \$1200/kg, el promedio de compra es de 30000 kg para cartón y 25000 kg para PET Cristal.

Demanda potencial

$$Q=P*X*F$$

Q= Demanda potencial

P= Población consumidora del producto (cliente potencial)

X= Cantidad promedio de compra

F= Frecuencia promedio de compra por cliente

Demanda potencial cartón= $1*30000 \text{ Kg}*31 = 930000 \text{ kg/año}$

Demanda potencial PET Cristal= $1*25000 \text{ Kg}*32 = 800000 \text{ kg/año}$

Tabla 9: Proyección de la demanda

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CARTÓN	930000	963666	998551	1034698	1072154
PET CRISTAL	800000	828960	858968	890063	922283

Fuente: Autora

Competencia

Los competidores directos son aquellas empresas y cooperativas en Colombia dedicadas a recolectar los materiales reciclables especialmente el cartón reciclado y el PET Cristal, para luego venderlo a aquellas empresas que elaboren nuevos productos o piezas con estos materiales (transformadores). En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.10** se relacionan los centros de acopio, empresas y organizaciones que se encuentran en Colombia dedicados a materiales reciclables. Cabe destacar que la siguiente información fue tomada del directorio colombiano de reciclaje 2019- 2020, el cuál es elaborado por Acoplásticos, una entidad gremial integrada por industrias como: plástico, caucho, pinturas y tintas, fibras, petroquímica y sus relacionados.

Tabla 10: Empresas dedicadas a la comercialización de material reciclable a nivel nacional.

Nombre De Empresa	Ciudad
ACOPIAR Distrito Capital	Bogotá D.C.
AIRRIGAR S.A.	Itagüí Antioquia
APROPET	Bogotá D.C.
Aproplast S.A.	Bogotá D.C.
Asociación Cooperativa De Recicladores De Bogotá "A.R.B."	Bogotá D.C.
Asociación De Recicladores Biofuturo	Puerto Asís Putumayo
Asociación De Recicladores	CALI Cali Valle Del Cauca
Asociación De Recicladores Bello Renacer	Bucaramanga, Santander
Asociación De Recicladores Crecer Sin Fronteras - ARCRECIFRONT	Bogotá D.C.
Asocorocora Villavicencio	Meta
B PLAST	Medellín Antioquia
BIMEK Ltda.	Bogotá D.C.
C.I. Centerline S.A.S.	Bogotá D.C.
C.I. Ecoeficiencia S.A.S.	Madrid
C.I. Madiplast Ltda.	Bogotá D.C.
Chaltex	Medellín Antioquia
Coemprender - Cooperativa Empresarial De Recicladores	Pasto Nariño
Col Recycling Co.	Bogotá D.C.
Comercializadora De Residuos Plásticos	Bogotá D.C.
Condurriegos Ltda.	Itagüí Antioquia
Cooperativa Antioqueña De Recicladores De Subproductos Cta.	Medellín Antioquia
Cooperativa De Recicladores De Cartagena	Cartagena Bolívar
Cooperativa Eco Servicios Rescatar E.S.P. Ltda.	Bogotá D.C.
Cooperativa Multiactiva De Recicladores Nuevo Horizonte	Neiva Huila
Cooperativa Multiactiva De Recicladores Renacer	Santa Marta Magdalena
Coopreser	Bucaramanga, Santander
Coorsuba	Bogotá D.C.
Corflex Representaciones Ltda.	Bogotá D.C.
Daniplast	Cali Valle Del Cauca
Excedentes Princess	Bucaramanga, Santander
Fábrica De Mangueras RC	Bogotá D.C.
Fundación Socya	Medellín Antioquia
Gbc Plásticos Ltda.	Bogotá D.C.
Global Recycling International S.A.S.	Bogotá D.C.
Indepi Ltda.	Bogotá D.C.
Industrias Odarmoplast	Bucaramanga Santander
Magrisander H.C. Ltda.	Bucaramanga Santander

Mangueras Aicaral	Pereira Risaralda
Mangueras Y Maderas Plásticas S.A.	Itagüí Antioquia
Merplas	Bogotá D.C.
Milacron	Bogotá D.C.
Moduplast Ltda.	Dosquebradas Risaralda
Multimodal Logistic Agency	Bogotá D.C.
Mundo Papel De Colombia	Bogotá D.C.
Noble Equipment And Services	Bogotá D.C.
Pet Y Solo Pet S.A.S.	Bogotá D.C.
Pitiplas Ltda.	Bogotá D.C.
Plásticos Abc	La Estrella Antioquia
Plásticos Y Maderas Reciclables	Bogotá D.C.
Plásticos Y Metales Reciclables Ltda.	Bogotá D.C.
Plastilus	Medellín Antioquia
Polimplast Ltda.	Bogotá D.C.
Precooperativa Recicladores Pioneros De Buga	Buga Valle Del Cauca
Promaplast S.A.S.	Bogotá D.C.
Recicladora El Dorado	Bogotá D.C.
Recicladora Y Chatarrería Jn	Bogotá D.C.
Reciclaje De Polimeros Ltda.	Bogotá D.C.
Reciclaje Del Eje Cafetero	Armenia Quindío
Skinnerplast S.A.S.	Bogotá D.C.
SKIPLAST	Bogotá D.C.
Soliplast S.A.	Bucaramanga Santander
Soluciones Integrales Limpias Y Sostenibles, Salys S.A.	Medellín Antioquia
Soplascol Ltda.	Bogotá D.C.
Sumaq Ltda.	Bogotá D.C.
Tecnifibras Alfa	Sibaté
Textilnets S.A.S.	Bogotá D.C.
Todo Plásticos Bogotá S.A.S.	Bogotá D.C.
UNIPLAS	Bucaramanga Santander
Woodpecker S.A.S.	Bogotá D.C.
Zaplas Ltda	Medellín Antioquia

Fuente: (Acoplásticos, 2019)

En Bucaramanga existen pocas empresas que ofrecen este servicio y las identificadas se dedican principalmente a la transformación de residuos de plásticos a mangueras para riego utilizadas en la industria agrícola. Sin embargo, a nivel nacional la

principal competencia se encuentra en Bogotá, constituyendo principalmente centros de acopio y bodegas de material reciclable para su posterior comercialización.

Análisis técnico y operativo

El presente análisis técnico y operativo está orientado a buscar la definición de la localización del centro de aprovechamiento, la descripción del proceso y el flujograma de este, el diseño sugerido para la distribución de planta, además de los recursos y los requerimientos de operación y técnicos (maquinaria, equipos, personal), para efectuar así el montaje del centro de aprovechamiento o bodega de comercialización de material reciclable en Bucaramanga y su área metropolitana.

Localización

Dado que el alcance definido para el proyecto se enfoca en Bucaramanga y su área metropolitana, se tienen estas cuatro alternativas de municipios para su localización; para definir cuál de estos lugares resulta más idóneo se empleó la técnica de factores ponderados, la cual consistió en la asignación de una ponderación a los factores que se determinaron pertinentes por la naturaleza de la actividad económica de la empresa, esta ponderación permitió realizar una calificación cuantitativa para determinar el municipio de ubicación.

En la tabla 10 se muestran los factores, la ponderación asignada, la cual fue acordada con Francisco Morales Líder de Aprovechamiento Comercial de Veolia Santander y Cesar, así como el intervalo de calificación; en las tablas 11 y 12 se presenta

la calificación asignada a cada municipio y la puntuación obtenida según su ponderación respectivamente.

Tabla 11: Descripción de factores de localización

#	Factor de localización	Descripción	Ponderación del factor	Calificación
1	Competidores	A partir de la identificación de empresas dedicadas al sector que se encuentran presentes en Bucaramanga y su área metropolitana, se considera importante elegir una zona en la cual la localización de empresas de la competencia sea la mínima posible.	5%	
2	Costo de arriendos	Este factor representa el costo más favorable para el arriendo de inmuebles que ofrece cada municipio	20%	
3	Acceso vehicular (tractomula)	Hace referencia a las facilidades de acceso vehicular de carga pesada para el transporte del material a nivel nacional	20%	De 1 a 10 donde 1 es la calificación más baja y 10 es la más alta
4	Disponibilidad y acceso a servicios públicos	La zona de localización debe contar con servicios públicos tales como agua, energía, aseo, telefonía e internet	15%	
5	Proximidad a la base operativa de Veolia	El lugar debe estar cerca de la base principal de Veolia para facilitar la operación	25%	
6	Condiciones ambientales	El lugar de ubicación deberá contar con la T° ambiente más confortable posible	15%	

Fuente: Autora

Luego de tener claros los factores de evaluación pertinentes, el peso de cada factor, y la escala de calificación la cual va en un rango de 1 a 10 donde 1 es la calificación más

baja y 10 la más alta; se procede a evaluar cada localización con respecto a cada factor. A continuación, la tabla 12 muestra la calificación obtenida por cada localización según el factor analizado.

Tabla 12: Calificación Factores por alternativa

# FACTOR	CALIFICACIÓN DE FACTORES			
	BUCARAMANGA	GIRÓN	PIEDRECUESTA	FLORIDABLANCA
1	5	8	9	8
2	8	8	8	8
3	2	10	5	5
4	10	10	10	10
5	6	10	2	4
6	8	5	8	6

Fuente: Autora

Seguido de esto se procede a multiplicar las calificaciones por los pesos ponderados para cada factor y finalmente se totalizan las puntuaciones de cada factor por Municipio o localización ver tabla 13

Tabla 13: Puntuación obtenida de cada factor por alternativa

# FACTOR	PUNTUACIÓN DE CADA FACTOR			
	BUCARAMANGA	GIRÓN	PIEDRECUESTA	FLORIDABLANCA
1	2,5	4,0	4,5	4,0
2	16,0	16,0	16,0	16,0
3	4,0	20,0	10,0	10,0
4	15,0	15,0	15,0	15,0
5	15,0	25,0	5,0	10,0
6	12,0	7,5	12,0	9,0
TOTAL	64,5	87,5	62,5	64,0

Fuente: Autora

Como se observa en la tabla 13 el municipio más opcionado para la localización del centro de aprovechamiento según la técnica de ponderación de factores empleada es Girón, seguido de Bucaramanga, Floridablanca y Piedecuesta.

La bodega estará ubicado en el municipio de Girón, Santander , en el barrio comuna sur (*ver figura 24*) ya que es un sector estratégico y central para los recicladores de oficio, pues se encuentra vía al carrasco, en este lugar se cuentan con bodegas disponibles en arriendo para poder instalar la empresa y empezar su funcionamiento, de acuerdo al POT (Plan de Ordenamiento Territorial) la empresa puede ser ubicado en este sector, ya que la empresa no lleva acabo ningún tipo de proceso industrial o transformación de la materia y se encuentra clasificada en la sección venta de bienes grupo número 3, es importante resaltar que debe solicitar el permiso de uso del suelo y garantizar algunas reglas básicas como lo son: controlar las emisiones sonoras y minimizar su impacto, incorporar prácticas de producción limpia y conceptos de RSE y cumplir con la norma ambiental que le aplique en cuanto a emisiones, vertimientos y manejo de residuos; la bodega contara con un área aproximada de 332 metros cuadrados dentro de la cual se distribuirá la sección operativa y administrativa.



Figura 23: Ubicación del centro de aprovechamiento

Fuente: (Google Earth PRO, 2020)

Descripción técnica del proceso

Para el aprovechamiento de cada tipo de material de acuerdo con el numeral F.5.4.1.2 del título F del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –

RAS se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Papel y Cartón:** No deben tener contaminantes como papel quemado por el sol, metal, vidrio y residuos de comida. Dentro de las especificaciones a tener en cuenta están: fuente, calidad, sin adhesivos, contenido de humedad, cantidad, almacenamiento, punto de entrega.

- **Plásticos:** Deben ser clasificados de acuerdo con las categorías de uso internacional (PET/1, PE-HD/2, PVC/3, PE-LD/4, PP/5, PS/6 y Multilaminado/7), grado de limpieza y contenido de humedad.

A continuación, se muestra un esquema de la cadena de valor del reciclaje (ver figura 25), este representa las diferentes etapas en las cuales tiene influencia la bodega objeto de estudio centrándose en el ingreso del material con propiedades de aprovechamiento, una vez se encuentra allí, se procede a realizar el pesaje, la clasificación selectiva y la separación del material para su almacenamiento temporal, seguido de esto se efectúa la posterior venta al por mayor a la industria que se encargara de transformar estos materiales para su reincorporación en la cadena productiva.



Figura 24: Cadena de valor del reciclaje (Loaiza & Aguilar, 2016)

A continuación, se describen los procesos necesarios para efectuar la comercialización del material reciclable:

1. **Recepción de materiales con propiedades de aprovechamiento:** Ingresan el cartón y el PET Cristal dispuesto para ser aprovechado
2. **Clasificación selectiva:** Se determina cuales son materiales aprovechables y se pueden recibir y cuales no debido a que llegan contaminados
3. **Pesaje:** La materia prima es pesada en una báscula de plataforma con capacidad máxima de 2 toneladas esto con el fin de saber el peso del material entregado por el proveedor y llevar un control del material entrante a la planta, además de hacer el recibido correspondiente
4. **Registro y control:** Para el caso de los proveedores que sean recicladores de oficio y/o personas naturales con establecimientos dedicados a la compra/venta de reciclaje se llevará registro y control mediante el sistema único de información SUI de cada uno de los materiales entregados al centro de aprovechamiento, para que con esto mensualmente reciban el subsidio por kilogramo entregado debido a su labor como integrante del servicio público de aseo domiciliario
5. **Separación del material:** En esta fase se separan los materiales según sean: papel, cartón, plástico, vidrio, etc.
6. **Almacenamiento 1:** Una vez clasificado y ordenado el material se realiza su almacenamiento en las zonas asignadas según su tipo
7. **Compactación:** En este proceso se quiere reducir el volumen del cartón y el PET por medio de una compactadora que comprime y reduce sus volúmenes en pacas

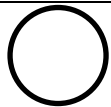

que pesan entre 250 a 500 kilos y tienen unas dimensiones de 80x120xaltura variable


8. **Almacenamiento 2:** En este proceso se almacena provincialmente el material hasta tener la cantidad necesaria para una mula de aproximadamente 30-35 toneladas, para posteriormente ser vendida al por mayor.
9. **Distribución:** este es el proceso final en el cual se dispone el material en la planta transformadora para sus posteriores procesos.

Seguidamente en la tabla 15 se muestra el flujograma del proceso, el cual es una representación gráfica de las actividades o procesos involucrados en el aprovechamiento de materiales reciclables como el PET cristal y el cartón, con sus tiempos aproximados los cuales están basados en datos de fuentes secundarias.

Para facilitar la comprensión del diagrama a continuación se muestra una tabla con el nombre y de la descripción de cada símbolo.

Tabla 14: Simbología del flujograma

SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Operación	Indica las principales fases del proceso.
	Inspección	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor
	Espera	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo
	Transporte	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.

	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén.
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------	-------------------------------------------------------------

Fuente: Autora

Siguiendo esta simbología y teniendo claros los pasos a seguir en el proceso, el diagrama correspondiente, se muestra a continuación.

Tabla 15: Flujograma del proceso

Descripción de los eventos	Símbolo					Tiempo aproximado (Min)	Descripción
	○	□	◐	⇒	▽		
Recepción de materiales	●					10	Ingresan el cartón y el PET Cristal al centro de aprovechamiento
Clasificación selectiva	●					20	Se determinan cuales son los materiales que cumplen con los requerimientos mínimos para recibirlos
Inspección de clasificación			●			6	Se inspecciona que los materiales aceptados sean aprovechables
Pesaje	●					10	Se procede a pasar los materiales recibidos
Registro y control	●					5	Se ingresan las cantidades en la base de datos
Generación orden de pago			●			2	Automaticamente se genera la orden de pago al proveedor
Separación del material	●					30	Se procede a realizar la separación por familia de material
Inspección de separación			●			6	En esta etapa se verifica que el material se halla separado de manera adecuada
Almacenamiento 1					●	-	Cada material es almacenado según su tipo en el área ya estipulada
Compactación	●					120	Se compacta el material por pacas, para así optimizar espacios
Inspección material compactado			●			6	Se revisa que las pacas cuenten con los tamaños y pesos requeridos por el cliente
Almacenamiento 2					●	-	El material es llevado a un almacenamiento temporal, mientras se cumplen las cantidades requeridas por el cliente final
Generación factura de venta			●			3	Se genera la factura de venta al cliente final (transformador)
Distribución y comercialización				●		60	El material aprovechable es transportado hacia el lugar de destino elegido por el cliente final para continuar con sus posteriores procesos

Fuente: Autora

Cabe destacar que en el diagrama anterior no fue posible estimar el tiempo del proceso de almacenamiento ya que es una variable que depende directamente de la cantidad de material que reciba el centro de aprovechamiento y de la demanda de este por parte de los clientes a nivel local y nacional.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo del proceso (*ver figura 26*)

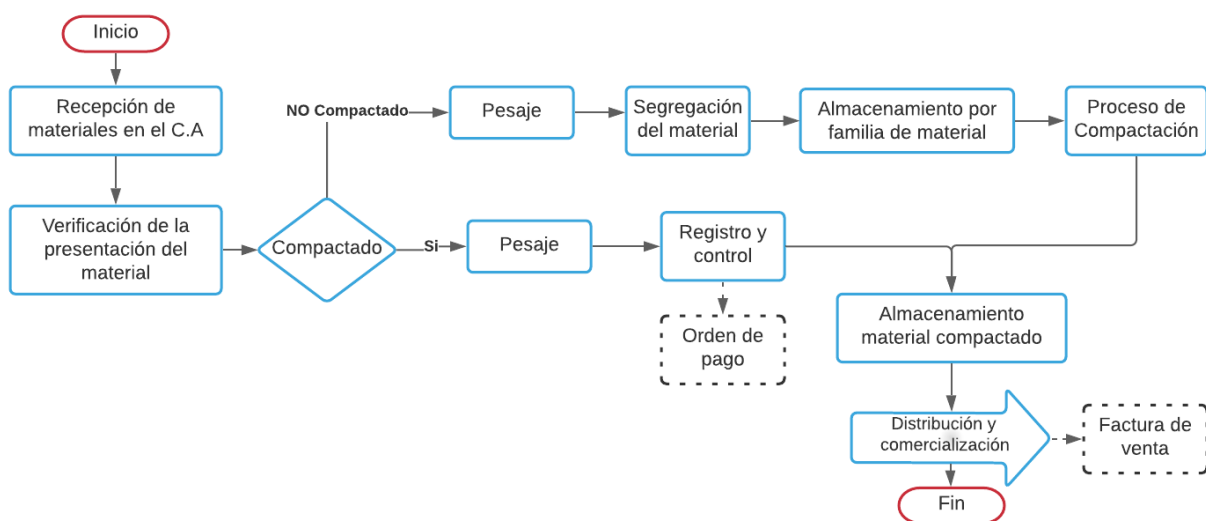


Figura 25: Diagrama de flujo del proceso (Autora)

Distribución de planta

La distribución de planta propuesta para este proyecto que se ajusta de una mejor manera a las necesidades de la empresa es la distribución funcional o por procesos ya que este tipo de producción se caracteriza porque el personal y los equipos que realizan una misma función general se agrupan en una misma área, de acuerdo con la secuencia de

operaciones ya establecidas. Este tipo de distribución se propone debido a que en el negocio se maneja variedad de materiales y de volúmenes.

Dentro de las principales ventajas de este tipo de distribución se encuentran:

- Reducción en el manejo de material
- Uso más efectivo de la mano de obra
- Mayor facilidad de control
- Fácil adaptación a una demanda intermitente
- Facilita la continuidad de la operación en los casos de avería de máquinas o equipos, escases de material o ausencia de trabajadores

Algunos de los inconvenientes o desventajas de este tipo de distribución pueden ser:

- Frecuentes retrocesos
- Dificultad para establecer las rutas y los programas
- El inventario en curso es mayor
- Mayor calificación en la mano de obra por ende mayor gasto en capacitación

En la figura 27 se muestra el diseño de la planta la cual cuenta con un área de 332 m² dividida en área administrativa y operativa. El esquema evidencia la demarcación de cada una de las áreas según sus procesos y algunas señales básicas de seguridad industrial, para la correcta operatividad del Centro de Aprovechamiento.

Diseño de la planta

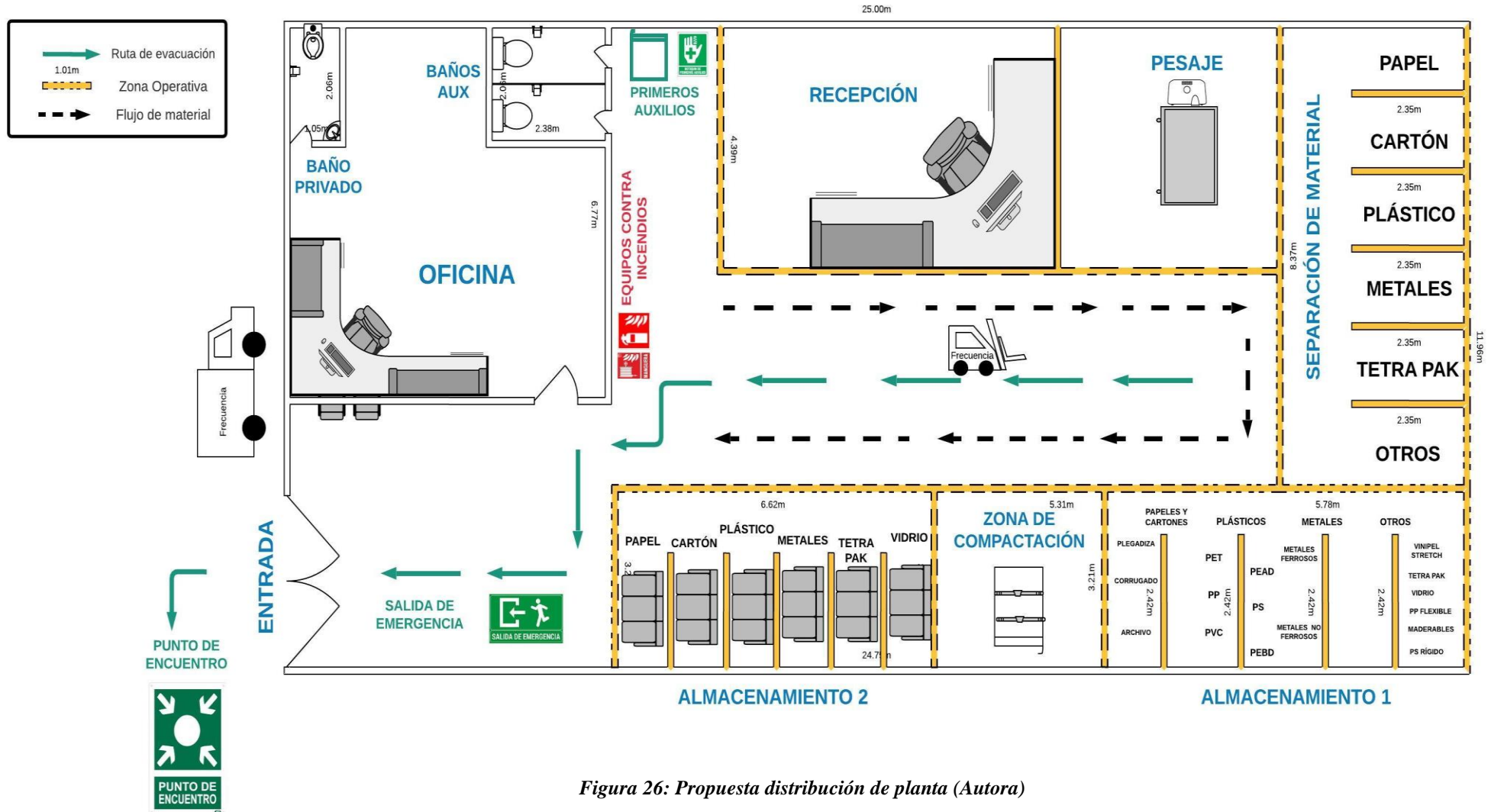


Figura 26: Propuesta distribución de planta (Autora)

Recursos

A continuación, se relacionan los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación del Centro de Aprovechamiento, estos pueden ser recursos humanos, de oficina o de maquinaria y equipos.

Recurso humano

El Centro de Aprovechamiento Veolia Bucaramanga no estará constituido como una nueva empresa o unidad de negocio, será un proceso nuevo asociado con la actividad de aprovechamiento, la cual estará dirigida bajo el proceso de Gestión Comercial por tanto el organigrama que a continuación se presenta esta directamente ligado con el ya estructurado para el área (*ver figura 28*), por ende, comparte el mismo Gerente Comercial quien es la mayor autoridad del proceso comercial en la Regional.

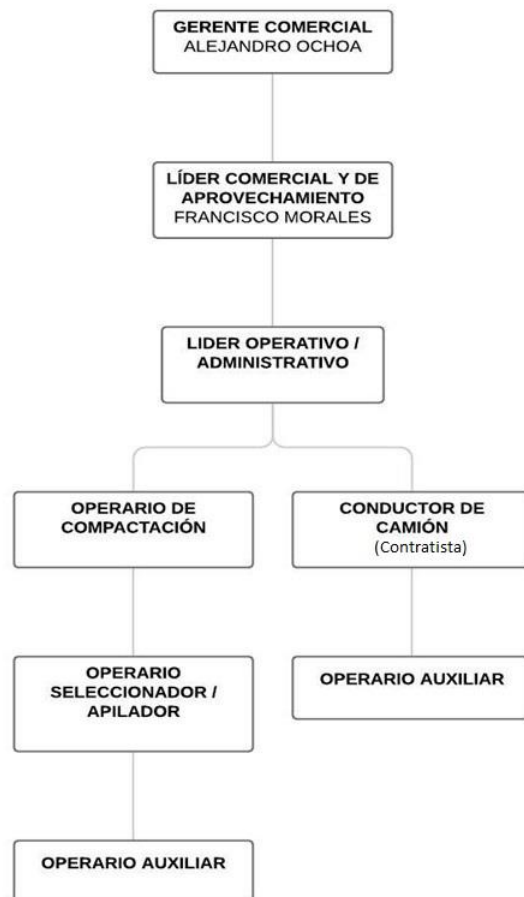


Figura 27: Organigrama

Fuente: Autora

En la tabla se presenta el recurso humano que requiere la bodega de comercialización para empezar a operar con su respectivo salario.

Tabla 16: Recurso humano requerido

Cargo	Salario
Operador de la compactadora	\$ 1.135.870
Operador de selección	\$ 980.657
Operador auxiliar	\$ 980.657
Auxiliar recolección	\$ 980.657
Auxiliar administrativo	\$ 980.657
Líder de aprovechamiento (Gerente)	\$ 1.700.000

Fuente: Autora

Recursos de oficina

En la tabla se enlistan con sus respectivos valores unitarios los recursos de oficina que se consideran necesarios para el funcionamiento del Centro de Aprovechamiento

Tabla 17: Recursos de oficina requerido

Equipos de oficina	Cantidad	Valor Unitario
Escritorio asistente administrativo	1	\$550.000
Escritorio líder de aprovechamiento	1	\$279.900
Computador de líder de aprovechamiento	1	\$1.700.000
Computador de asistente administrativo	1	\$1.449.000
Sillas para escritorio ergonómicas	2	\$395.000

Arriendo bodega (mes)	1	\$3.200.000
Impresora	1	\$619.000
Silla interlocutora	2	\$140.000
Ventilador	1	\$156.900
Teléfono fijo	1	\$110.000

Fuente: Autora

Vehículo

Para el primer año se tomará en arriendo un vehículo y luego se estima la adquisición de un carro compactador de segunda mano modificado similar al de la imagen, este vehículo será usado para la recolección del material aprovechable en las diferentes bodegas y asociaciones de recicladores. (ver figura 29)



Figura 28: Carro compactador (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

El valor comercial unitario del vehículo es aproximadamente (\$80.000.000) pesos COP.

Maquinaria y equipos

Para la operación del Centro de Aprovechamiento y efectos del presente análisis se sugiere contemplar la adquisición de una compactadora de materiales, un apilador eléctrico para el movimiento interno de los mismos y cargue de vehículos, además de la báscula digital de plataforma con capacidad máxima de 2 toneladas y su respectivo certificado de calibración para el pesaje de los materiales entrantes y salientes

Tabla 18: Maquinaria requerida

EQUIPO / MÁQUINA	VALOR TOTAL
Apilador eléctrico (1 Ton)	\$ 17.493.067
Báscula digital + CALIBRACIÓN	\$ 3.124.940
Compactadora Industrial Full Automática	\$ 45.196.200

Fuente: Autor

- **Compactadora:** Se sugiere comprar una compactadora que permita disminuir el volumen de los materiales (cartón y PET Cristal), de esta manera se ejecutaría un mejor aprovechamiento del espacio de almacenamiento y se facilita el transporte de estos materiales. (Ver figura 30)



Figura 29: Compactadora Full automática Industrial (MS Compactadoras y equipos, 2020)

- **Apilador eléctrico:** Este equipo permite el cargue y descargue del material y sus traslados internos en la bodega, en la figura 31 se muestra el apilador de referencia.



Figura 30: Apilador eléctrico Capacidad 1 Tonelada (Logistral, 2020)

- **Báscula digital de plataforma:** La báscula es esencial para el pesaje de los materiales entrantes y salientes del centro de aprovechamiento en la figura 32 se observa la báscula de referencia, la cual tiene una capacidad máxima de 2 toneladas.

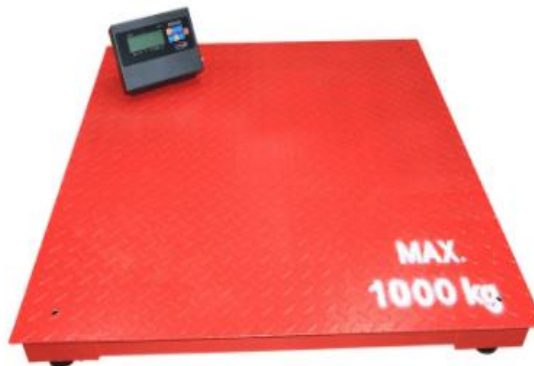


Figura 31: Báscula digital de plataforma (Prométalicos, 2020)

Logística de recolección y distribución

Para la recolección del material aprovechable se asignarán rutas para el vehículo, los horarios y frecuencia de recolección serán pactados directamente con cada cliente proveedor, a partir de una ruta establecida por día según el volumen de generación del material aprovechable y la capacidad del vehículo.

La logística de distribución del material para la venta a los clientes industriales será acordada en el momento de la venta y dependerá de las necesidades de cada cliente, puede ser posible que la empresa asuma el traslado del material hasta el lugar indicado por el comprador o que el comprador asuma el traslado del material desde la empresa hacia el lugar deseado.

A continuación, en la figura 33, se muestra un esquema representativo de la logística de recolección y distribución a emplear.

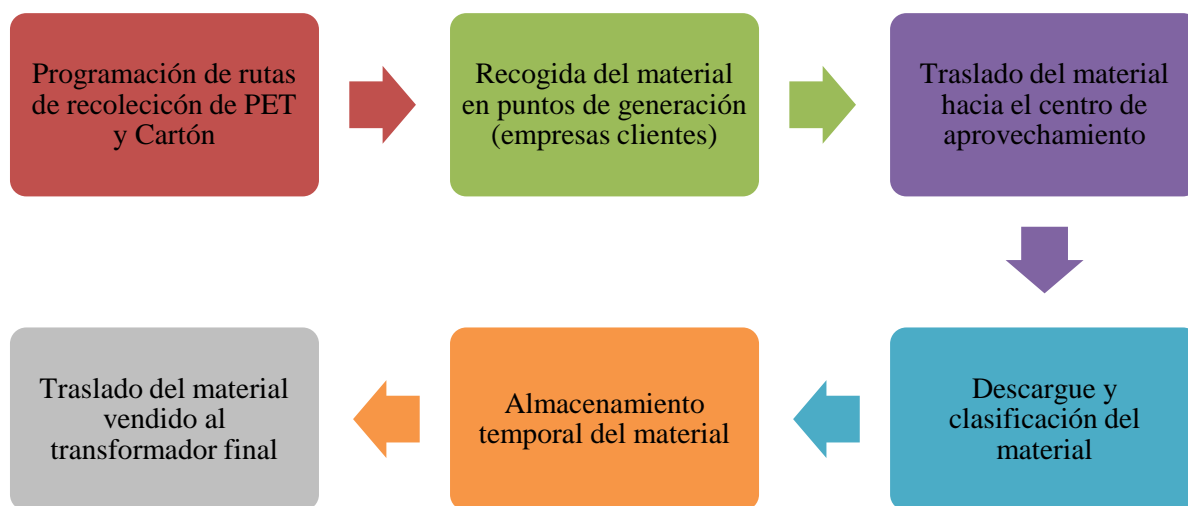


Figura 32: Esquema de logística de recolección y distribución (Autora)

Análisis Administrativo y legal

Este módulo contempla los aspectos legales y la normativa que regula la actividad económica relacionada con el centro de aprovechamiento, teniendo en cuenta aspectos tributarios y requisitos comerciales operativos; en la parte administrativa se evidencia la misión y la visión ya establecidas por la compañía, y se enseña una propuesta de meta esperada y objetivos del nuevo negocio ; junto con la descripción de cargos y funciones del personal que conformara dicho centro de aprovechamiento, finalmente se incluye el impacto social y ambiental del negocio.

Cabe destacar que la misión y visión presentadas a continuación son las ya establecidas por la empresa, no se plantean unas diferentes debido a que el negocio pertenece a la misma unidad de negocio de Bucaramanga por tanto se espera que este, vaya alineado con la planeación estratégica ya existente, para si cumplir con los objetivos corporativos ya propuestos a nivel regional y nacional.

Misión

Concebir desarrollar y desplegar soluciones que impactan positivamente el ambiente, el bienestar humano y la prosperidad económica. Esta Misión, el grupo la asume velando por el crecimiento de sus colaboradores y el de los territorios donde opera, respetando el compromiso con el desarrollo sostenible. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Visión

Ser aliado estratégico de nuestros clientes; aportando soluciones sostenibles e innovadoras; y contribuyendo al acceso, la preservación y la renovación de los recursos. (Veolia S.A E.S.P, s.f.)

Meta esperada

Ser un aliado estratégico y una solución para el proceso de reintegración de los residuos sólidos aprovechables producidos en Bucaramanga y su área metropolitana, haciendo un adecuado trato de los mismos; con el fin de promover el desarrollo ambiental sostenible y aportar en la economía circular a nivel local y nacional.

Objetivos del negocio

Crear una nueva fuente de ingresos por la actividad de aprovechamiento para Veolia Aseo Santander y Cesar.

Renovar el mundo mediante estrategias que mitiguen el impacto ambiental del país (aprovechamiento de residuos sólidos y la dignificación de la labor del reciclador de oficio) contribuyendo así a la economía circular nacional.

Ofrecer productos de calidad y pertinentes a los requerimientos de los clientes en los tiempos estipulados.

Mejorar los procesos logísticos y de entrega del producto para reducir la distancia y tiempos de entrega a los clientes.

Descripción de los cargos y funciones

En el anexo 4 se presentan las descripciones de cargos y funciones de cada uno de los puestos de trabajo del centro de aprovechamiento Bucaramanga (*Ver Anexo 4*)

Impacto social

El impacto social que generaría este proyecto se enfoca en 2 ítems importantes:

- ✓ Generación de empleo directo e indirecto
- ✓ Dignificación de la labor del reciclador

La generación de empleo directo se dará por la contratación de 7 empleados, 5 de ellos cumplirán con labores operativas y 2 de ellos estarán encargados de la administración del centro de aprovechamiento, el empleo indirecto se generará con la creación de la nueva línea de comercialización de materiales reciclables “de baja reciclabilidad” ya que será una nueva oportunidad para que los recicladores de oficio puedan recoger y vender otros materiales que antes no tenían un mercado de comercialización como lo son: Tetra Pak, Icopor, PP Flexible, entre otros, y así lograr generar mayores ingresos, de igual manera pasa con las pequeñas y medianas bodegas de comercialización.

La dignificación de la labor del reciclador por medio de estrategias y programas que beneficien y mejoren su calidad de vida, ofreciendo unos precios justos, capacitaciones, educación, entre otros. Actualmente Veolia y su área de gestión social manejan una estrategia denominada “recuperador amigo” el cual permite el trabajo articulado de la compañía y los recicladores de oficio con el fin de acopiar material posconsumo y mejorar la calidad de vida de la población recicladora

Impacto ambiental

La implementación del centro de aprovechamiento contribuirá positivamente al medio ambiente debido a que se disminuirá la contaminación por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, la generación de malos olores y la contaminación visual, ya que se implementarán estrategias para el aprovechamiento y disposición final de estos materiales, introduciéndolos así en la economía circular, evitando la alta generación y la inadecuada disposición de estos residuos sólidos.

Cada operación unitaria de nuestros procesos en el centro de aprovechamiento será regida bajo una EIA (Evaluación de Impacto Ambiental) cuyo objetivo es reducir al mínimo, evitar o compensar los impactos ambientales y sociales de un proyecto de desarrollo; esta evaluación será desarrollada por el personal experto en el área ambiental y según (IISD, s.f.) Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible, dicha evaluación estará conformada por:

- ✓ Descripción del Entorno Físico, biológico y socioeconómico
- ✓ Identificación y priorización de los impactos ambientales
- ✓ Planes de manejo ambiental (PMA) que busquen garantizar la preservación y desarrollo sostenible de nuestro medio ambiente.
- ✓ Análisis de riesgo y plan de contingencia
- ✓ Plan de monitoreo ambiental

Por último, se generará conciencia ambiental por medio de capacitaciones en educación ambiental a cada una de las asociaciones con el fin de que el mensaje llegue a través de los recicladores al generador en la fuente y se cree cultura en todos los ciudadanos para así generar un cambio y disminuir la contaminación de la ciudad y nuestro país.

Estudio Legal

A continuación, se presenta la normativa colombiana asociada a la gestión de residuos sólidos que tiene afinidad con los residuos aprovechables a nivel local y nacional.

Tabla 19: Normatividad nacional y local afín con el sector del reciclaje

Normatividad	Descripción
Decreto 410 de 1971	Por el cual se expide el código de comercio, sobre este código debe registrarse la actividad comercial de la empresa
Planes de Ordenamiento territorial de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta	Documentos propios de cada municipio que determinan las posibilidades sobre el uso del suelo según las actividades económicas . Es importante tenerlo en cuenta a la hora de determinar la ubicación del negocio.
Ley 9 de 1979	En los artículos 22 al 35 establece medidas sanitarias sobre el manejo de los residuos sólidos
Reglamento técnico del agua potable y saneamiento básico – Título F. Sistemas de aseo urbano capítulo F.5	Establece criterios básicos y requisitos de obligatorio cumplimiento en el proceso de aprovechamiento de residuos sólidos, asociados con localización de las plantas, diseños de edificaciones para aprovechamiento, almacenamiento, recolección, entre otros
Decreto 1713 de 2002	En el capítulo VII explica el sistema de aprovechamiento de residuos sólidos (Características, localización de las plantas, almacenamiento, recolección y transporte de los materiales aprovechables)
Decreto 3695 de 2009	En el artículo 10 de este decreto, modifica el numeral 3 del artículo 77 del decreto 1713 de 2002, estableciendo que el transporte de residuos aprovechables debe realizarse en vehículos debidamente cerrados o cubiertos y adecuados para tal

	fin y que impidan el esparcimiento de los residuos y el vertimiento de líquidos
Decreto 2891 de 2013	El cual reglamenta la prestación del servicio público de aseo y en su artículo primero dentro de su ámbito de aplicación se encuentran las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, en el capítulo VIII reglamenta la recolección y transporte selectivo de residuos para aprovechamiento, el capítulo IX establece los requisitos mínimos para las ECA.
Acuerdo Metropolitano N° 12 Área Metropolitana de Bucaramanga (junio 12/2013)	Por el cual se declara como hecho metropolitano ambiental la gestión integral de residuos sólidos y se establece como obligatoria la separación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos domiciliarios en el área metropolitana de Bucaramanga.
Decreto 1072 de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo
Decreto 596 del 2016	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 del 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1407 de 2018	Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras disposiciones.

Fuente: Autora

Análisis Financiero y Económico

Para la realización del estudio financiero se tomaron como insumos los datos estimados para el mercado objetivo que se presentan en el estudio de mercados, así como las cifras de los recursos que se sugieren para la puesta en marcha de la empresa y que se presentan en el análisis técnico y operativo. Además, el análisis financiero y económico se realizó con ayuda de la herramienta “Estudio Financiero para plan de negocios” de la autoría del docente Aizar Mejia Jálabe .

Es importante mencionar que para efectos de los cálculos y posterior análisis del presente estudio se tuvieron en cuenta los siguientes supuestos:

- El proyecto contempla un horizonte de 5 años
- Los recursos son financiados en su totalidad por la compañía (socios) por ende no se recurre a ningún préstamo con entidad financiera
- Se asume una tasa de rentabilidad mínima para los inversionistas del 20%
- Se supone que para el funcionamiento de la empresa se tomará una bodega en arriendo

Inversiones

En la tabla 20 se evidencia la relación y los cálculos de la inversión fija requerida, la cual incluye maquinaria y equipos, muebles y enseres, equipos de oficina e insumos de papelería; la tabla 21 muestra la inversión diferida comprendida por estudio de factibilidad, solicitud de permisos, adecuaciones/ remodelaciones, publicidad de lanzamiento y señalética.

Tabla 20: Inversión fija

CONCEPTO	VALOR
Maquinaria y Equipos	\$ 65.814.207
Muebles y enseres	\$ 1.447.600
Equipos de oficina	\$ 3.597.000
Insumos de papelería	\$ 761.040
TOTAL	\$ 71.619.847

Fuente: Autora

Tabla 21: Inversión diferida

CONCEPTO	VALOR
Estudio de Factibilidad (Encuesta)	\$ 301.711
Solicitud de permisos	\$ 200.000
Adecuaciones -Remodelaciones	\$ 2.000.000
Publicidad Lanzamiento	\$ 500.000
Señalética	\$ 2.000.000
TOTAL	\$ 5.001.711

Fuente: Autora

Costos

Costos Fijos

En la estimación de los costos fijos se tuvieron en cuenta los salarios del personal administrativo, arriendo y servicios de funcionamiento. Para los salarios del personal se tuvo en cuenta el factor prestacional que se muestra en la tabla 22.

Tabla 22: Estimación del factor prestacional 2020

CONCEPTO	FACTOR
Cesantías	8,33%
Interés cesantías	1,00%
Vacaciones	4,17%
Prima	8,33%
Parafiscales	9,00%
Salud y pensión	20,50%
Dotación	7,00%
Riesgos profesionales	2,44%
TOTAL FACTOR PRESTACIONAL	60,77%

Fuente: (Gerencie, 2019)

La tabla 23 muestra el salario del personal administrativo que para este caso sería únicamente el líder comercial y de aprovechamiento quien administra el centro de aprovechamiento, cabe destacar que el personal como contador, gerente comercial, asistente de seguridad y salud en el trabajo y los demás administrativos ya se encuentran contratados por parte de la unidad de negocio de Bucaramanga por ende no es necesario incluirlos dentro de los costos del centro de aprovechamiento y no fueron contemplados en el estudio técnico.

Tabla 23: Salario personal Administrativo

CARGO	CANTIDAD	SALARIO BÁSICO	TOTAL	SALARIO BÁSICO + FACTOR PRESTACIONAL	TOTAL, ANUAL
Líder de Aprovechamiento (Gerente)	1	\$1.800.000	\$1.800.000	\$2.893.842	\$34.726.104

Fuente: Autora

En la tabla 24 se evidencian los costos contemplados por servicios públicos y arriendo de manera mensual y anual.

Tabla 24: Servicios públicos y arriendo

SERVICIOS PÚBLICOS Y ARRIENDO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Arriendo	\$ 3.500.000	\$ 42.000.000
Servicio de Acueducto, Alcantarillado y Aseo	\$ 50.000	\$ 600.000
Energía	\$ 350.000	\$ 4.200.000
Teléfono, Internet Banda ancha y Televisión	\$ 67.410	\$ 808.920
TOTAL	\$ 3.967.410	\$ 47.608.920

Fuente: Autora

La Tabla 25 muestra la depreciación de maquinaria y equipos con el respectivo valor de salvamento que es aquel valor que se piensa recuperar de los activos mediante venta o permuta, al finalizar su vida útil.

Tabla 25: Depreciación de maquinaria, equipos y enseres

ÍTEM	VALOR	TIEMP (AÑOS)	VLR DE SALVAMENTO	VLR A DEPRECIAR	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria y Equipos	\$65.814.207	10	\$13.162.841	\$52.651.366	\$877.523	\$10.530.273
Muebles y enseres	\$1.447.600	5	\$289.520	\$1.158.080	\$19.301	\$231.616
Equipos de oficina	\$3.597.000	5	\$359.700	\$3.237.300	\$53.955	\$647.460
TOTAL				\$57.046.746	\$950.779	\$11.409.349

Fuente: Autora

A continuación, la tabla 26 muestra el consolidado total de los costos fijos por personal administrativo, servicios, arriendo e imprevistos.

Tabla 26: Total costos fijos

DESCRIPCIÓN	VALOR MES	VALOR AÑO
Personal Administrativo	\$2.893.842	\$34.726.104
Servicios	\$467.410	\$5.608.920
Arriendo	\$3.500.000	\$42.000.000
Imprevistos	\$1.000.000	\$12.000.000
TOTAL	\$7.861.252	\$94.335.024

Fuente: Autora

Costos Variables

En los costos variables se contemplan el costo de los insumos y los salarios del personal operativo a los cuales se les cargo el factor prestacional respectivo de la tabla 22 más el auxilio de transporte, ya que todos ganan menos de 2 SMMLV.

Cabe destacar que para el cálculo del costo de materia prima se tiene en cuenta su adquisición (compra) y a la vez se le adiciono 21 pesos/kilo referente al costo de compactación de cada material. No incluye costo de flete interno, ya que se asume que los materiales llegan al centro de aprovechamiento.

Tabla 27: Costos de materiales

PRECIO DE COMPRA DEL MATERIAL - MATERIA PRIMA						
MATERIAL	UNIDAD	PRECIO	PUESTO EN BODEGA	PRECIO TONELADA	TONELADAS MES	TOTAL
Cartón	Kilo	\$200	SI	\$200.000	54,9	\$10.973.333
PET Cristal	Kilo	\$650	SI	\$650.000	16,5	\$10.725.000
TOTAL						\$21.698.333

Fuente: Autora

Tabla 28: Salario personal operativo

CARGO	CANTIDAD	SALARIO BÁSICO	SUBSIDIO DE TRANSPORTE	FACTOR PRESTACIONAL	TOTAL MES	TOTAL, ANUAL
Operarios de producción	3	\$877.803	\$102.854	\$595.935	\$4.729.776	\$56.757.312
Operario de compactación	1	\$877.803	\$102.854	\$595.935	\$1.576.592	\$18.919.104
Líder operativo/ administrativo	1	\$1.135.000	\$102.854	\$752.231	\$1.990.085	\$23.881.020
TOTAL	5	\$2.890.606	\$308.562	\$1.944.101	\$8.296.453	\$99.557.436

Fuente: Autora

La tabla anterior evidencia el personal operativo el cual está conformado por 3 operarios de producción (Operario seleccionador, Operario auxiliar, Auxiliar de recolección), 1 operario de compactación y el líder operativo / administrativo.

Tabla 29: Total costos variables

DESCRIPCIÓN	VLR MES	VLR AÑO
Insumos (Costo de material)	\$21.698.333	\$260.380.000
Salario personal operativo	\$8.296.453	\$99.557.436
TOTAL	\$29.994.786	\$359.937.436

Fuente: Autora

Para la estimación del capital de trabajo que se muestra en la tabla 30 se tuvieron en cuenta los costos que acarrearán la operación y el funcionamiento de la empresa por 2 meses, puesto que a partir de ese periodo de tiempo se estima que inicie el ingreso de dinero al negocio

Tabla 30: Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR MES	VALOR 2 MESES
Costos del producto (Prestación del servicio)	\$ 34.665.733	\$ 69.331.466
Gastos de Administración y Ventas (Depreciaciones y amortizaciones)	\$ 5.147.286 \$ 950.779	\$ 10.294.573 \$ 1.901.558
TOTAL	\$ 38.862.240	\$ 77.724.481

Fuente: Autora

Fuentes de financiación

Para efectos del estudio se asume como fuente de financiación única el aporte de los socios, por tanto, la tabla 31 muestra la inversión total requerida para el proyecto, incluido el capital de trabajo mostrado en la tabla 30.

Tabla 31: Inversión Total requerida

INVERSIÓN TOTAL	VALOR
Inversión Fija	\$ 71.619.847
Inversión Diferida	\$ 5.001.711
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 77.724.481
TOTAL	\$ 154.346.039

Fuente: Autora

Precio de venta

Para calcular el precio de venta se tuvo en cuenta un margen de utilidad del 20% y los costos unitarios de cada material y se aplicó la siguiente formula:

$$PV = \frac{\text{costo de venta}}{1 - \% \text{ margen de utilidad}}$$

Tabla 32: Cálculo del Precio de Venta

	Cartón	PET Cristal
Costos Totales Unitarios	\$ 381.701	\$ 831.701
Margen de Utilidad	20%	20%
Precio de Venta	\$ 477.126	\$ 1.039.625

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios.

Los resultados se evidencian en la tabla 32, donde se muestra que, para obtener ese margen de ganancia, 1 tonelada de cartón debería venderse en \$ 477.126 y 1 tonelada de PET Cristal en \$1.039.625. Según el estudio de mercados y las negociaciones realizadas con los transformadores finales (Colrecicladora y Ekored) se constató que 1 tonelada de cartón cuesta alrededor de \$400.000 y 1 tonelada de PET cristal \$1.200.000, lo cual se acerca a la realidad del proyecto.

Presupuesto de Ingresos y Egresos

Ingresos

Se asumen que los ingresos de la empresa reflejados en la tabla 33 provendrán en su totalidad de la venta de material aprovechable gestionado. Cabe denotar que para realizar la proyección a 5 años se usó un porcentaje de incremento del 5% para el año 1 debido a que es un año de adaptación al mercado y del 10% para los años siguientes. Cabe destacar que este porcentaje fue fijado en común acuerdo con el jefe del área comercial de la seccional Bucaramanga y van ligados directamente al cumplimiento de los objetivos estratégicos direccionados desde Veolia Holding Colombia.

Tabla 33: Ingresos por ventas

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales por ventas (Cartón)	\$ 263.360.128	\$ 276.528.134	\$ 304.180.948	\$ 334.599.043	\$ 368.058.947
Ingresos Operacionales por ventas (PET Cristal)	\$ 237.599.616	\$ 249.479.597	\$ 274.427.556	\$ 301.870.312	\$ 332.057.343
TOTAL, INGRESOS	\$ 500.959.744	\$ 526.007.731	\$ 578.608.504	\$ 636.469.355	\$ 700.116.290

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios.

Egresos

Para el estudio, los egresos se asumen como el costo del material que se adquiere para la venta, la mano de obra directa, costos indirectos (arriendos, servicios, depreciación y mantenimiento). Al igual que para los ingresos, se manejaron los mismos porcentajes de incremento para realizar la proyección, 5% para el primer año y el 10% para los años siguientes. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 34.

Tabla 34: Costos de prestación del servicio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra Directa MOD	\$ 99.557.464	\$ 104.535.337	\$ 109.762.104	\$ 115.250.209	\$ 121.012.719
Materia Prima	\$ 260.379.856	\$ 273.398.849	\$ 300.738.734	\$ 330.812.607	\$ 363.893.868
Costos Indirectos de P. S Fijos	\$ 52.381.266	\$ 55.000.330	\$ 57.750.346	\$ 60.637.863	\$ 63.669.756
Costos Indirectos de P. S Variables	\$ 3.670.066	\$ 3.853.569	\$ 4.238.926	\$ 4.662.818	\$ 5.129.100
TOTAL EGRESOS	\$ 415.988.651	\$ 436.788.084	\$ 472.490.109	\$ 511.363.498	\$ 553.705.444

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios.

Evaluación Económica

Para elaborar la evaluación económica se realizó un flujo de caja proyectado, balance general proyectado y estado de resultados en el horizonte de 5 años, como criterios de análisis se tomaron algunas razones financieras como razón corriente, capital de trabajo, nivel de endeudamiento, rotación de activos y el margen neto de utilidad. Además de indicadores financieros como el VPN (Valor presente Neto), la TIR, la relación beneficio costo y el punto de equilibrio.

A continuación, la tabla 35 muestra el estado de resultados también conocido como estado de ganancias y pérdidas en él se evidencian los ingresos recibidos para el centro de aprovechamiento los cuales son en su totalidad de la venta del material gestionado, también muestra los egresos del negocio correspondientes a compra de material, mano de obra, servicios, entre otros. Según este estado financiero y su proyección a 5 años el centro de aprovechamiento generaría utilidades suficientes para mantenerse en el mercado. Además, no incurre en gastos financieros ya que no efectuara préstamos bancarios el capital proviene 100% de los socios. Por otro lado, la provisión de impuestos fue calculada como un porcentaje de 33 % de la utilidad antes de impuesto y las reservas que corresponde a un ahorro obligatorio de ley pertenece al 10% de la utilidad neta.

Tabla 35: Estado de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales por ventas (Cartón)	\$ 263.360.128	\$ 276.528.134	\$ 304.180.948	\$ 334.599.043	\$ 368.058.947
Ingresos Operacionales por ventas (PET Cristal)	\$ 237.599.616	\$ 249.479.597	\$ 274.427.556	\$ 301.870.312	\$ 332.057.343
TOTAL INGRESOS	\$ 500.959.744	\$ 526.007.731	\$ 578.608.504	\$ 636.469.355	\$ 700.116.290
Mano de Obra Directa MOD	\$ 99.557.464	\$ 104.535.337	\$ 109.762.104	\$ 115.250.209	\$ 121.012.719
Materia Prima	\$ 260.379.856	\$ 273.398.849	\$ 300.738.734	\$ 330.812.607	\$ 363.893.868
Costos Indirectos de P. S Fijos	\$ 52.381.266	\$ 55.000.330	\$ 57.750.346	\$ 60.637.863	\$ 63.669.756
Costos Indirectos de P. S Variables	\$ 3.670.066	\$ 3.853.569	\$ 4.238.926	\$ 4.662.818	\$ 5.129.100
COSTOS DE PRESTACIÓN SERVICIO	\$ 415.988.651	\$ 436.788.084	\$ 472.490.109	\$ 511.363.498	\$ 553.705.444
UTILIDAD BRUTA	\$ 84.971.093	\$ 89.219.647	\$ 106.118.395	\$ 125.105.857	\$ 146.410.846
Gastos de Personal	\$ 34.726.104	\$ 36.462.409	\$ 38.285.530	\$ 40.199.806	\$ 42.209.796
Gastos de Administración	\$ 27.041.334	\$ 28.393.401	\$ 29.813.071	\$ 31.303.724	\$ 32.868.910
Gastos de Personal de Ventas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 61.767.438	\$ 64.855.810	\$ 68.098.600	\$ 71.503.530	\$ 75.078.707
UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	\$ 23.203.655	\$ 24.363.837	\$ 38.019.795	\$ 53.602.327	\$ 71.332.140
Gastos Financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 2.003.839	\$ 2.104.031	\$ 2.314.434	\$ 2.545.877	\$ 2.800.465
Otros Ingresos (Arrendamientos otras áreas)					
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 21.199.816	\$ 22.259.806	\$ 35.705.361	\$ 51.056.449	\$ 68.531.674
Provisión para Impuestos	\$ 6.995.939	\$ 7.345.736	\$ 11.782.769	\$ 16.848.628	\$ 22.615.453
UTILIDAD NETA	\$ 14.203.876	\$ 14.914.070	\$ 23.922.592	\$ 34.207.821	\$ 45.916.222
RESERVAS	\$ 1.420.388	\$ 1.491.407	\$ 2.392.259	\$ 3.420.782	\$ 4.591.622

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios.

A continuación, la tabla 36 corresponde al flujo de caja proyectado. En él se muestra la liquidez del negocio por medio del dinero que se espera que ingrese y que salga del negocio, cabe destacar que para realizar este flujo de caja proyectado se tomó 30 días como el plazo máximo de las cuentas por cobrar. El flujo de caja en el año cero es negativo ya que corresponde al periodo inicial donde se hacen las diferentes inversiones, para el año 1 el flujo de caja operacional neto es negativo debido a que se requiere más de un año para retornar la inversión realizada y empezar a generar ganancias.

Tabla 36: Flujo de caja proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales		\$ 459.213.099	\$ 482.173.754	\$ 530.391.129	\$ 583.430.242	\$ 641.773.266
Recuperación de Cartera			\$ 41.746.645	\$ 43.833.978	\$ 48.217.375	\$ 53.039.113
Total de Ingresos Operacionales		\$ 459.213.099	\$ 523.920.399	\$ 574.225.107	\$ 631.647.617	\$ 694.812.379
Pagos de Costos						
Pago de Materia Prima		\$ 260.379.856	\$ 273.398.849	\$ 300.738.734	\$ 330.812.607	\$ 363.893.868
Pago de Mano de Obra Directa		\$ 99.557.464	\$ 104.535.337	\$ 109.762.104	\$ 115.250.209	\$ 121.012.719
Pago Costos Indirectos Fijos		\$ 52.381.266	\$ 55.000.330	\$ 57.750.346	\$ 60.637.863	\$ 63.669.756
Depreciaciones		\$ -9.764.130	\$ -9.764.130	\$ -9.764.130	\$ -9.764.130	\$ -9.764.130
Pago Costos Indirectos Variables		\$ 3.670.066	\$ 3.853.569	\$ 4.238.926	\$ 4.662.818	\$ 5.129.100
Total Pagos de Costos Operacionales		\$ 406.224.521	\$ 427.023.954	\$ 462.725.979	\$ 501.599.367	\$ 543.941.314
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL BRUTO		\$ 52.988.577	\$ 96.896.445	\$ 111.499.128	\$ 130.048.250	\$ 150.871.065
Pagos de Gastos						
Pago de Gastos de Administración		\$ 61.767.438	\$ 64.855.810	\$ 68.098.600	\$ 71.503.530	\$ 75.078.707
Amortizaciones		\$ -1.000.342	\$ -1.000.342	\$ -1.000.342	\$ -1.000.342	\$ -1.000.342

Depreciaciones		\$ -1.645.219	\$ -1.645.219	\$ -1.645.219	\$ -1.645.219	\$ -1.645.219
Pago de Gastos de Ventas		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de Impuestos		\$ -	\$ 6.995.939	\$ 7.345.736	\$ 11.782.769	\$ 16.848.628
Total Pago de Gastos Operacionales		\$ 59.121.877	\$ 69.206.188	\$ 72.798.775	\$ 80.640.738	\$ 89.281.774
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL NETO		\$ -6.133.299	\$ 27.690.257	\$ 38.700.352	\$ 49.407.512	\$ 61.589.291
Inversiones						
Inversión Fija	\$ 71.619.847					
Inversión Diferida	\$ 5.001.711					
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 77.724.481					
Total de Inversiones	\$ 154.346.039	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ -154.346.039	\$ -6.133.299	\$ 27.690.257	\$ 38.700.352	\$ 49.407.512	\$ 61.589.291
Financiación						
Aportes de los socios	\$ 154.346.039					
Crédito Financiero	\$ -					
Otras Fuentes (Valor en libros de Activos)						
Total Ingresos de Financiación	\$ 154.346.039	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Egresos de Financiación						
Abonos a capital		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de Intereses		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gravamen del 4 x 1.000		\$ 2.003.839	\$ 2.104.031	\$ 2.314.434	\$ 2.545.877	\$ 2.800.465
Pago de Utilidades						
Total Egresos de Financiación	\$ -	\$ 2.003.839	\$ 2.104.031	\$ 2.314.434	\$ 2.545.877	\$ 2.800.465
FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN	\$ 154.346.039	\$ -2.003.839	\$ -2.104.031	\$ -2.314.434	\$ -2.545.877	\$ -2.800.465
FLUJO NETO DE CAJA	\$ -	\$ -8.137.138	\$ 25.586.226	\$ 36.385.918	\$ 46.861.634	\$ 58.788.826
Flujo de caja del período	\$ -154.346.039	\$ -8.137.138	\$ 25.586.226	\$ 36.385.918	\$ 46.861.634	\$ 58.788.826
Saldo anterior de Caja y Bancos		\$ 77.724.481	\$ 69.587.342	\$ 95.173.569	\$ 131.559.487	\$ 178.421.121
SALDO FINAL DE CAJA Y BANCOS	\$ -154.346.039	\$ 69.587.342	\$ 95.173.569	\$ 131.559.487	\$ 178.421.121	\$ 237.209.947

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios.

En la tabla 37 se muestra el Balance general, allí se relacionan los activos que son aquellos bienes y derechos que posee el negocio y el pasivo que corresponde aquellas deudas, impuestos y obligaciones financieras por pagar ya sea al banco o a un proveedor, que para el caso del centro de aprovechamiento son cero. Así mismo el capital corresponde a los aportes realizados por los socios.

Tabla 37: Balance General

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja y Bancos	\$ 77.724.481	\$ 69.587.342	\$ 95.173.569	\$ 131.559.487	\$ 178.421.121	\$ 237.209.947
Cartera (Cuentas por Cobrar)		\$ 41.746.645	\$ 43.833.978	\$ 48.217.375	\$ 53.039.113	\$ 58.343.024
Total Activo Corriente	\$ 77.724.481	\$ 111.333.988	\$ 139.007.546	\$ 179.776.862	\$ 231.460.234	\$ 295.552.971
Terrenos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Construcciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y Equipo	\$ 65.814.207	\$ 65.814.207	\$ 65.814.207	\$ 65.814.207	\$ 65.814.207	\$ 65.814.207
Muebles y Enseres	\$ 1.447.600	\$ 1.447.600	\$ 1.447.600	\$ 1.447.600	\$ 1.447.600	\$ 1.447.600
Equipos de Oficina	\$ 3.597.000	\$ 3.597.000	\$ 3.597.000	\$ 3.597.000	\$ 3.597.000	\$ 3.597.000
Herramientas	\$ 761.040	\$ 761.040	\$ 761.040	\$ 761.040	\$ 761.040	\$ 761.040
Depreciación Acumulada	\$ -	\$ -11.409.349	\$ -22.818.698	\$ -34.228.047	\$ -45.637.396	\$ -57.046.746
Total Activo Fijo Neto	\$ 71.619.847	\$ 60.210.498	\$ 48.801.149	\$ 37.391.800	\$ 25.982.451	\$ 14.573.101
Activos Diferidos	\$ 5.001.711	\$ 5.001.711	\$ 5.001.711	\$ 5.001.711	\$ 5.001.711	\$ 5.001.711
Amortización Diferida	\$ -	\$ -1.000.342	\$ -2.000.684	\$ -3.001.027	\$ -4.001.369	\$ -5.001.711
Activo Diferido Neto	\$ 5.001.711	\$ 4.001.369	\$ 3.001.027	\$ 2.000.684	\$ 1.000.342	\$ -
TOTAL ACTIVOS	\$ 154.346.039	\$ 175.545.854	\$ 190.809.722	\$ 219.169.346	\$ 258.443.027	\$ 310.126.073
Obligaciones Financieras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos por pagar		\$ 6.995.939	\$ 7.345.736	\$ 11.782.769	\$ 16.848.628	\$ 22.615.453

Total Pasivo Corriente	\$ -	\$ 6.995.939	\$ 7.345.736	\$ 11.782.769	\$ 16.848.628	\$ 22.615.453
Obligaciones de Largo Plazo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PASIVO TOTAL	\$ -	\$ 6.995.939	\$ 7.345.736	\$ 11.782.769	\$ 16.848.628	\$ 22.615.453
Aportes Sociales	\$ 154.346.039	\$ 154.346.039	\$ 154.346.039	\$ 154.346.039	\$ 154.346.039	\$ 154.346.039
Utilidades Ejercicios Anteriores		\$ -	\$ 12.783.489	\$ 26.206.152	\$ 47.736.485	\$ 78.523.524
Utilidades del Presente Ejercicio		\$ 12.783.489	\$ 13.422.663	\$ 21.530.333	\$ 30.787.039	\$ 41.324.600
Reservas (10% de las utilidades del ejercicio)		\$ 1.420.388	\$ 2.911.795	\$ 5.304.054	\$ 8.724.836	\$ 13.316.458
PATRIMONIO TOTAL	\$ 154.346.039	\$ 168.549.915	\$ 183.463.985	\$ 207.386.577	\$ 241.594.398	\$ 287.510.620
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 154.346.039	\$ 175.545.854	\$ 190.809.722	\$ 219.169.346	\$ 258.443.027	\$ 310.126.073

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios.

Ahora veamos las razones financieras las cuales sirven para para medir la realidad económica y financiera de un negocio y su capacidad para asumir las diferentes obligaciones. En la tabla 38 se muestran las principales razones financieras

Tabla 38: Razones financieras

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
RAZÓN CORRIENTE	15,91	18,92	15,26	13,74	13,07
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 104.338.048	\$ 131.661.810	\$ 167.994.093	\$ 214.611.606	\$ 272.937.519
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	3,99%	3,85%	5,38%	6,52%	7,29%
ROTACIÓN DE ACTIVOS	2,85	2,76	2,64	2,46	2,26
MARGEN BRUTO DE GANANCIA	16,96%	16,96%	18,34%	19,66%	20,91%
MARGEN NETO DE UTILIDAD	2,84%	2,84%	4,13%	5,37%	6,56%

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero para plan de negocios

De las razones financieras anteriores se puede deducir que:

1. Según la razón corriente que es la división de los activos corrientes sobre los pasivos corrientes el centro de aprovechamiento tiene los recursos suficientes para atender las obligaciones a corto plazo, además tiene caja disponible para pagar deudas o realizar inversiones.
2. El nivel de endeudamiento que es pasivo total sobre total de activos para el primero año es bajo lo que quiere decir que la empresa no adquiere muchas deudas sin embargo este indicador con el pasar del tiempo va en aumento lo cual podría llegar a presentar un inconveniente más adelante
3. Por ultimo los márgenes de rentabilidad van en aumento al pasar los años lo cual indica que los ingresos crecen en una mayor proporción que los costos y gastos de la compañía además cuanto mayor sea el porcentaje de margen bruto de ganancia, mayor es la retención que posee la empresa por cada peso sobre las ventas, para atender otros gastos y obligaciones.

Para calcular el VPN se tomó una tasa de descuento de 6,05 % la cual fue calculada teniendo en cuenta la Tasa libre de riesgo de 4,21 % valor de enero del 2021 reportado por el Banco de la república; y una prima de riesgo media de 3,40 %.

Tabla 39: Valor Presente Neto

AÑO	FLUJO ESPERADO	TASA DE DESCUENTO	FACTOR DE DESCUENTO	VALOR ACTUAL
Año 0	\$ -154.346.039	6,05%	1,000000	\$ -154.346.039
Año 1	\$ -6.133.299	6,05%	0,942989	\$ -5.783.632
Año 2	\$ 27.690.257	6,05%	0,889228	\$ 24.622.947
Año 3	\$ 38.700.352	6,05%	0,838532	\$ 32.451.477
Año 4	\$ 49.407.512	6,05%	0,790726	\$ 39.067.808
Año 5	\$ 61.589.291	6,05%	0,745646	\$ 45.923.797
VALOR PRESENTE ANUAL				\$ -18.063.642

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero

El VPN (Valor Presente Neto) calculado arrojó un valor negativo (*Ver tabla 39*) lo cual indica que la empresa en el horizonte de tiempo proyectado no generara el dinero suficiente para recuperar la inversión y a su vez obtener ganancias. Por el contrario, el centro de aprovechamiento reducirá su riqueza en -18.063.642.

La TIR es 2,70% y se encuentra por debajo de la TMR (Tasa mínima de rentabilidad) que es el 20 %. Además, es menor a la TIO (Tasa interna de oportunidad) que es 6,05%, lo cual ratifica que el proyecto del centro de aprovechamiento no es viable ya que no generará ganancias, no será rentable.

Por otro lado, la relación de costo beneficio es **0,99** (*Ver tabla 40*) lo que significa que traídos a valor presente los egresos son mayores a los ingresos, es decir que ejecutar el proyecto de esta forma sería incurrir en pérdidas.

Tabla 40: Relación costo / beneficio

COSTO BENEFICIO		
Año	Ingresos	Egresos
0		\$ 154.346.039
1	\$ 459.213.099	\$ 465.346.398
2	\$ 523.920.399	\$ 496.230.142
3	\$ 574.225.107	\$ 535.524.754
4	\$ 631.647.617	\$ 582.240.106
5	\$ 694.812.379	\$ 633.223.088
VNA	\$ 2.397.967.593	\$ 2.416.031.235

C/B	0,99
------------	-------------

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero

Por otro lado, el punto de equilibrio (*Ver tabla 41*) para los dos materiales se encuentra por encima de las cantidades a vender el primer año, lo cual indica que es

positivo; sin embargo, al tener una TIR tan baja y menor a la TIO; y un VPN negativo el proyecto sigue siendo inviable; es necesario ajustar algunos costos para garantizar de manera efectiva la rentabilidad y sostenibilidad de este en el tiempo.

Tabla 41: Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO				
	Cartón		PET Cristal	
Costos Fijos	\$	116.810.496	\$	35.128.234
Costo Variable Unitario	\$	204.285	\$	654.285
Precio de Venta Unitario	\$	400.000	\$	1.200.000
Punto de Equilibrio (Año)		597		64
Punto de Equilibrio (Mensual)		50		5

Fuente: Tomado de la autoría del docente Aizar Mejía Jalabe - Estudio Financiero

Estos indicadores muestran que el proyecto no es viable, la mayoría de ellos se deben a: Alta inversión en maquinaria y alta mano de obra. La maquinaria necesaria para este tipo de proyectos, con dicha demanda de material reciclable es de tipo industrial por ende sus costos son altos. Además, son maquinas que, aunque tiene alta eficiencia necesitan de personal para ser operadas. Por otra parte, todo el proceso de reciclaje como fue planteado requiere de muchos subprocesos (selección y aceptación, separación y registro) los cuales deben ser específicamente ejecutados por personas calificadas, obviamente apoyados en equipos y sistemas de información, pero no pueden ser procesos 100% automatizados, lo anterior como justificación de los altos costos por mano de obra.

Capítulo 10

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- De acuerdo al estudio de mercado realizado se pudo determinar que el PET Cristal es uno de los materiales mejor pagos y de mayor rotación en el mercado, ya que puede ser fácilmente reutilizado para crear nuevos productos como lo son: fibra de poliéster, nuevos envases de bebidas, aceites y productos para el hogar, entre otros. Además, se encontró que la competencia para el centro de aprovechamiento es baja ya que localmente existen pocas empresas que ofrecen este servicio y las identificadas se dedican principalmente a la transformación de residuos de plásticos a mangueras para riego utilizadas en la industria agrícola. Sin embargo, a nivel nacional la principal competencia se encuentra en Bogotá, constituida principalmente por centros de acopio y bodegas de material reciclable para su posterior comercialización.
- Por otro lado, el estudio técnico demuestra que la ubicación del centro de aprovechamiento a las afueras del municipio de Girón es adecuada ya que la zona elegida se ajusta a los requerimientos del POT (Plan de ordenamiento territorial), también muestra que el tipo de distribución correcto de acuerdo a las necesidades del centro de aprovechamiento es funcional el cual facilita el flujo del proceso de manera óptima.
- En virtud de los resultados del análisis ambiental y social, este es un proyecto que generaría impactos positivos, puesto que permite generar empleo de manera directa

- e indirecta, se dignifica la labor de los recicladores de oficio por medio de las Asociaciones, además se contribuye positivamente al medio ambiente debido a que se disminuye la contaminación por la inadecuada disposición final de los residuos sólidos, la generación de malos olores y la contaminación visual.
- Finalmente, los resultados arrojado en el estudio financiero permiten concluir que: en el horizonte de tiempo propuesto, el proyecto NO es viable debido a que según el resultado del VPN, el centro de aprovechamiento no generara el dinero suficiente para retornar su inversión, además como lo indica el resultado de la relación costo/beneficio sus egresos superan sus ingresos por ende no es un negocio rentable, pues sus costos de operación, gastos de administración y otros costos superan los ingresos obtenidos por venta de material.

Recomendaciones

- Se le recomienda a la compañía Veolia implementar la recepción de nuevos materiales como el archivo y los metales(los cuales tienen una alta rotación según los datos reportados en el último informe nacional sectorial de aprovechamiento) para así hacer rentable el negocio.
- Adicional se le recomienda a la compañía, que si se va a ejecutar otra propuesta analicen realizar una disminución en los costos de mano de obra y los gastos administrativos (arriendo), lo anterior se puede lograr contratando 1 operario auxiliar menos y buscando un arriendo más económico. Otra opción podría ser adecuar el predio con el que ya se cuenta en la seccional como bodega y no pagar más arriendo. Todo lo anterior con el fin de hacer que el negocio sea rentable.
- Además, Se aconseja realizar una investigación más profunda ya que existen datos muy ambiguos debido a la inseguridad del suministro de información por parte de la población encuestada y entrevistada, los datos como precios de compra y venta; frecuencia, volúmenes de compra y venta son datos considerados confidenciales en el sector del reciclaje, por ende, muchos de los análisis realizados se hicieron partiendo de supuestos y estimaciones
- A las alcaldías municipales de Bucaramanga y el área metropolitana se les recomienda divulgar y actualizar la información concerniente a sus documentos PGIR y POT con todos sus anexos y realizar la respectiva caracterización del sector de reciclaje, para contar con datos más recientes al respecto.

- Como fuente de consulta para quien le pueda interesar, la información técnica a tener en cuenta para la separación en la fuente, así como para el aprovechamiento de cartón y PET Cristal se recomienda consultar las siguientes guías técnicas colombianas:

*GTC – 24 Guía para la separación en la fuente

*GTC 53-2 Guía para el aprovechamiento de los residuos plásticos

*GTC 53-4 Guía para el aprovechamiento del papel y cartón

Lista de Referencias

- Acoplásticos. (2019). *Directorio Colombiano de reciclaje 2019-2020*. Obtenido de Acoplásticos: <https://www.acoplásticos.org/index.php/mnu-nos/mnu-pyr/mnu-pyr-pi/85>
- Alcaldía Cali. (01 de Mayo de 2018). *Puro corazón por cali*. Obtenido de <https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/140793/residuos-aprovechables/#:~:text=Residuos%20s%C3%B3lidos%20aprovechables,Car%C3%B3n%20y%20papel%20de%20archivo>.
- Alcaldía Girón. (s.f.). *Girón crece*. Obtenido de <http://www.giron-santander.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2001). *Bogotá*. Obtenido de <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere2/Tesis54.pdf>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (29 de Diciembre de 2015). *Ambiente Bogotá D.C.* Obtenido de http://ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/get_file?uuid=6936dc37-97e9-4b97-8682-f55af0a54139&groupId=3564131
- Alvarez, R. (2002). *Plan de Negocios Elaboración y presentación*. Edición patrocinada por la fundación Pro Bolivia.
- Andersen, M. (2007). An introductory note on the environmental economics of the circular economy. *Sustainability Sciences*, págs. 133-140.
- Andía Valencia, W., & Paucara Pinto, E. (01 de Enero de 2013). *Redalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81629469009.pdf>
- Ardila, F. E. (s.f.). *Universidad Internacional de la Rioja*. Obtenido de UNIR: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3121/FabioEnrique_Castro_Ardila.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, C. A. (s.f.). *Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energia.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%20constituyen%20aquellos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo>

- Baca, G. (2010). *Evaluación de proyectos 6ta edición*.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Bogotá D.C: Pearson.
- Caceres, A. (21 de Julio de 2010). *Estudio de mercado* . Recuperado el 27 de Febrero de 2019, de Economía simple.net: <https://www.economiasimple.net/glosario/estudio-de-mercado>
- Camacho, J. R., & Murillo, J. V. (13 de Abril de 2008). *Earth*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jorge_Murillo4/publication/267920808_PLAN_DE_NEGOCIOS_PARA_LA_IMPLEMENTACION_DE_UN_CENTRO_DE_RECUPERACION_DE_MATERIALES_EN_GUACIMO_COSTA_RICA/links/56219a7208aea35f2681bbd7/PLAN-DE-NEGOCIOS-PARA-LA-IMPLEMENTACION-DE-UN
- Cámara de comercio de Bucaramanga. (2020). Bucaramanga.
- Castells, X. E. (2009). *Reciclaje de Residuos Industriales*. España: Diaz de Santos.
- Cordoba, S. O., & Sandoval, P. (2013). *Guia del estudio de mercado para la evaluación de proyectos*. Obtenido de Repositorio universidad de chile: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108139/orjuela_s.pdf?sequence=3
- CRA. (02 de Octubre de 2017). *Comision de regulacion de agua potable y saneamiento básico*. Obtenido de <https://www.cra.gov.co/documents/circular-conjunta-01-de-2017.pdf>
- Dane. (2020). *Priemr reporte economía circular*. Bogotá D.C: DANE.
- Escobar, F. P., & Aveiga, P. A. (2010). *Trabajos de Titulación*. Obtenido de UDLA: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/3995>
- Fleitman, J. (2000). *Negocios Existosos*. México: McGraw-Hill.
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N., & Hultink, E. J. (2017). La economía circular: ¿un nuevo paradigma de sostenibilidad? *Journal of Cleaner Production*.
- Geoffrey, R. (2003). *Principios de marketing*. Thomson Editores Sapin.
- Gerencie. (2019). *Gerencie.com*. Obtenido de Nómima: <https://www.gerencie.com/nomina.html>
- Google Eart PRO. (2020).

- Henao, G. J., & Márquez, L. M. (2008). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>
- Hitt, M. A., Ireland, D., & Hoskisson, R. E. (2003). *Administración estratégica. Competitividad y conceptos de globalización*. México: International Thomson Editores.
- Hurtado, C., & Marcelo, J. (2011). PERPECTIVAS. *Redalyc.org*, 23-45. Obtenido de Universidad Católica Boliviana San Pablo.
- IISD. (s.f.). *Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.iisd.org/learning/eia/es/eia-essentials/>
- Jálabe, A. M. (2019). *Estudio Financiero para plan de negocios*. Bucaramanga.
- Joyas, J. C. (Mayo de 2006). *Repositorio Universidad Autónoma de Occidente*. Obtenido de <https://docplayer.es/20796891-Marco-teorico-5-fuerzas-de-porter.html>
- Junta de Andalucía. (s.f.). *Recapacicla*. Obtenido de <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.30d4b35a97db5c61716f2b105510e1ca/?vgnextoid=afc5f103aaf98410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=5208c0726f767410VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextfmt=portalwebSinMenu>
- Lambing, P., & Khuel, C. R. (1998). *Empresarios pequeños y medianos*. Mexico: Prentice Hall.
- Loaiza, L. F., & Aguilar, C. M. (2016). Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/164796.pdf>
- Loaiza, L. F., & Aguilar, C. M. (2016). *Tangara UIS*. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/164796.pdf>
- Logistral*. (2020). Obtenido de <https://logistral.co/>
- Longenecker, J. G., Moore, C. W., Petty, J. W., & Palich, L. E. (2010). *Administración de pequeñas empresas*. México: Cengage Learning Editores, S.A.
- MacArthur, E. (2013). Towards the Circular Economy. *Ellen MacArthur Foundation*.
- Mendoza, J. S. (27 de Agosto de 2018). Planeación y evaluación de proyectos. Bucaramanga.

- Minambiente. (07 de Agosto de 2002). *Decreto 1713 de 2002*. Obtenido de <https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. (26 de Julio de 2018). *Andi.com*. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/RES%201407%20DE%202018.pdf>
- Ministerio de Ambiente y desarrollo y Sostenible. (20 de Diciembre de 2013). *Suin Juriscol*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Sostenible. (30 de Diciembre de 2005). *RedJurista*. Obtenido de https://www.redjurista.com/Documents/decreto_4741_de_2005_ministerio_de_ambiente,_vivienda_y_desarrollo_territorial.aspx#/
- Ministerio de Vivienda Ciudad y Desarrollo. (11 de Abril de 2016). *CIJUF*. Obtenido de <https://cijuf.org.co/normatividad/entidad-emisora/ministerio-de-vivienda-ciudad-y-territorio>
- Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (20 de Diciembre de 2013). *SUIN Juriscol*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864#:~:text=DECRETO%202981%20DE%202013&text=por%20el%20cual%20se%20reglamenta%20la%20prestaci%C3%B3n%20del%20servicio%20p%C3%BAblico%20de%20aseo.,-ESTADO%20DE%20VIGENCIA&text=CONSIDERANDO%3A,el%20ser>
- Monsreal, A. H. (02 de Octubre de 2018). *Indicadores financieros para evaluar un proyecto de inversión*. Obtenido de <https://veritasonline.com.mx/indicadores-financieros-para-evaluar-un-proyecto-de-inversion/>
- Monyerrosa, H. (10 de Enero de 2019). Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente. *La República*.
- MS Compactadoras y equipos*. (2020). Obtenido de <https://compactadoras.com.co/>
- Nicholson, W. (1997). *Teoría macroeconómica. Principios básicos y aplicaciones*. España.

- Pineda, J. L. (12 de Enero de 2020). *Vanguardia*. Obtenido de <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/bucaramanga-aumento-el-reciclaje-en-mas-de-72-toneladas-cada-mes-JL1863946>
- Porter, M. E. (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Business Review América Latina*.
- Prométalicos. (2020). Obtenido de <https://www.prometalicos.com/category/basculas-plataforma/plataforma-electronica-analogas/>
- Revista Argentina de Microbiología. (2014). Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto. *REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA*.
- Rivera, M. M. (Febrero de 2015). *Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LEC_T132.pdf
- Rodriguez, L. G. (2019). *Repositorio USC*. Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/2778/1/EL%20PAPEL%20DE%20LAS%20ESTACIONES.pdf>
- Rodriguez, R. A. (1994). *Los proyectos y los planes de negocios*. Obtenido de Perspectivas: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941231003.pdf>
- Rodriguez, R. E. (2001). *El emprendedor de exito: Guía de planes de negocio*. Mc Graw Hill.
- Rojas, A. M. (2013). *Repositorio Universidad Libre de Colombia*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11314/GU%c3%8dA%20AMBIENTAL%20PARA%20EL%20MANEJO%20DE%20RESIDUOS%20S%c3%93LIDOS%20EN%20LAS%20BODEGAS%20DE%20RECICLAJE%20-%20CASO%20PILOTO%20BOGOT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rosales. (2005). *Capitulo de estudio técnico*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2629/1/T-UTC-00166.pdf>
- Salazar, P. J. (14 de Febrero de 2020). *Vanguardia*. Obtenido de <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/el-carrasco-sigue-operando-para-lograr-su-estabilidad-YG2008144>

- Sanchez, J. S., & Gamboa, J. S. (2018). *Repositorio USTA*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/13535/2018juantorres.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Sánchez, J. S., & Gamboa, J. S. (2018). *Repositorio USTA*. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/13535/2018juantorres.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Sanchez, Y. L. (2015). *Repositorio UFPSO*. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/874>
- Sánchez, Y. L. (2015). *Repositorio Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/874/1/27800.pdf>
- Schlesinger, M. E. (2007). *Aluminium Recycling*. CRC Press. Obtenido de <https://www.milenio.com/opinion/variros-autores/universidad-politecnica-de-tulancingo/que-es-el-reciclaje>
- Suarez, A. C. (2018). *Repositorio UPB*. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5402/digital_36931.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tellez, J. (2 de Noviembre de 2015). *Centro de asistencia*. Recuperado el 10 de Marzo de 2019, de Cómo calcular la cantidad de respuestas que necesitas: <https://help.surveymonkey.com/articles/es/kb/How-many-respondents-do-I-need>
- Vásquez, A. F. (Septiembre de 2016). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/16024/1/TRABAJO%20DE%20TITULACI%c3%93N%20FRANCISCO%20ZAMBRANO_RECICLAJE%2023-09-2016%20CORREGIDO.pdf
- Veolia S.A E.S.P. (s.f.). *Veolia*. Obtenido de <https://www.veolia.com.co/santander/nosotros/quienes-somos>
- World Wildlife Fund. (17 de Mayo de 2019). *Fondo mundial para la naturaleza*. Obtenido de

<https://www.wwf.org.co/publicaciones/?uNewsID=347192#:~:text=Se%20cree%20que%20el%20reciclaje,el%20gampi%20y%20el%20c%C3%A1%20B1amo.>
Yáñez, D., & Rodríguez, J. (16 de Mayo de 2015). *Conciencia ECO*. Obtenido de <https://www.concienciaeco.com/2015/05/16/la-historia-del-reciclaje/>

Anexos

Anexo 1 Encuesta de estudio de mercado

Estamos interesados en conocer cómo funciona el mercado de materiales aprovechables en Bucaramanga y su área metropolitana, con el fin de tener un mejor panorama de la cadena de valor del reciclaje y las oportunidades y debilidades que existen en este sector.

Los datos aquí recolectados se usarán únicamente con fines académicos.

1. Nombre del establecimiento: _____
2. Municipio
 - Bucaramanga
 - Floridablanca
 - Girón
 - Piedecuesta
3. Su establecimiento se encuentra constituido como:
 - Asociación
 - Cooperativa
 - Bodega de comercialización (Compra/ venta)
4. De la siguiente lista de familias de materiales reciclables seleccione cuales recibe en su establecimiento
 - Papeles y cartones
 - Metales (Ferrosos, No ferrosos)
 - Maderables (Estibas de madera, Guacales)
 - Plásticos (PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS, OTROS)
 - RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)
 - Envases y empaques
 - Otro. ¿Cuál? _____
5. ¿Cuál es la frecuencia de venta de estos materiales?
 - Diariamente
 - Semanalmente
 - Quincenalmente
 - Mensualmente
6. ¿Actualmente en su establecimiento recibe PET Cristal?
 - Si
 - No
7. Aproximadamente ¿Cuál es el precio de 1 kg de PET cristal ?
 - Menos de 100

- 150 - 250
 - 300 - 400
 - 450 - 550
 - 600 - 700
 - Más de 850
- 8.** ¿Cuál es el volumen de venta semanal de PET cristal en Kilogramos?
- Menos de 100 kg
 - 101 kg - 500 kg
 - 501 kg - 900 kg
 - 901 kg - 1300 kg
 - 1301 kg - 1700 kg
 - 1701 kg - 2100 kg
 - Más de 2101 kg
- 9.** ¿Actualmente en su establecimiento recibe cartón ?
- Si
 - No
- 10.** Aproximadamente ¿Cuál es el precio de 1 kg de cartón ?
- Menos de 100
 - 150 - 250
 - 300 - 400
 - 450 - 550
 - 600 - 700
 - Más de 850
- 11.** ¿Cuál es el volumen de venta semanal de cartón en Kilogramos?
- Menos de 100 kg
 - 101 kg - 500 kg
 - 501 kg - 900 kg
 - 901 kg - 1300 kg
 - 1301 kg - 1700 kg
 - 1701 kg - 2100 kg
 - Más de 2101 kg
- 12.** ¿De qué forma adquiere estos materiales?
- De domicilios (casas, conjuntos residenciales, barrios específicos)

- Intermediarios (Bodegas, centros de acopio, asociaciones, cooperativas)
- Directamente de empresas, supermercados e industrias
- Recicladores de oficio
- Otro. ¿Cuál? _____

13. ¿Cómo recibe usted dicho material reciclable en su establecimiento?

- Suelto
- Apilado en bolsas o costales
- Compactado
- Otro. ¿Cuál? _____

14. Por favor seleccione ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades ejecuta en su establecimiento?

- Recolección de material reciclable
- Clasificación de material reciclable
- Comercialización de material reciclable
- Transformación de material reciclable
- Otro. ¿Cuál? _____

15. ¿A quién le vende estos materiales reciclables?

- Bodega mayorista de reciclaje
- Transformador directo local
- Transformador directo Nacional
- Otro. ¿Cuál? _____

16. ¿Estaría dispuesto a vender su material reciclable a una bodega de acopio y comercialización que le brinde un mejor precio o mejores condiciones (contratos por plazos definidos)?

- Si
- No ¿Por qué? _____

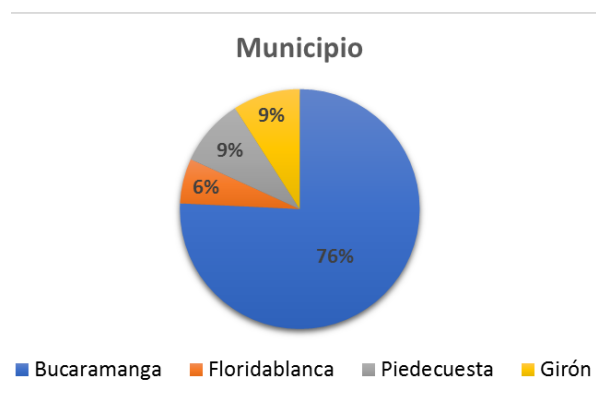
17. ¿Conoce otro establecimiento similar que ofrezca sus mismos servicios?

- Si
- No

Muchas Gracias por su Colaboración

ANEXO 2. Gráficas de estudio de mercado

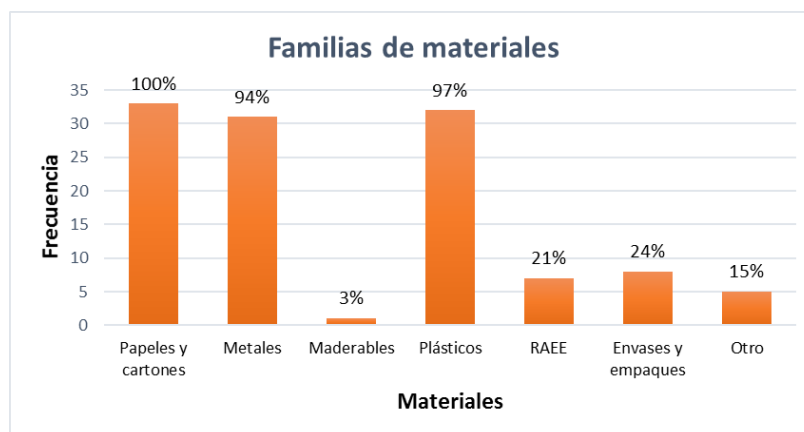
1. Municipio donde se encuentra ubicado el establecimiento



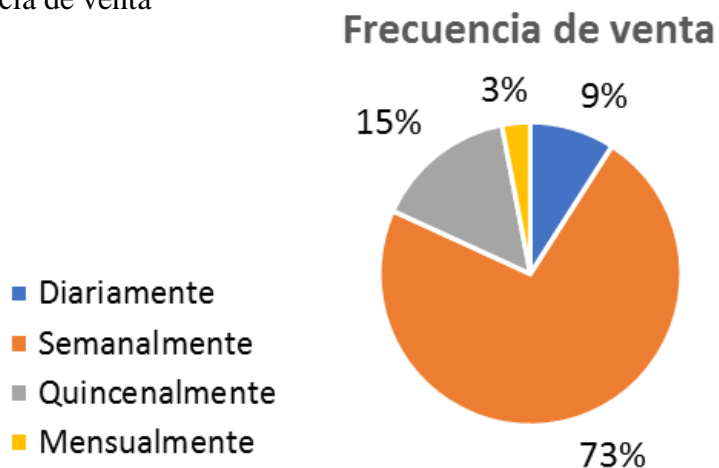
2. Tipo de establecimiento



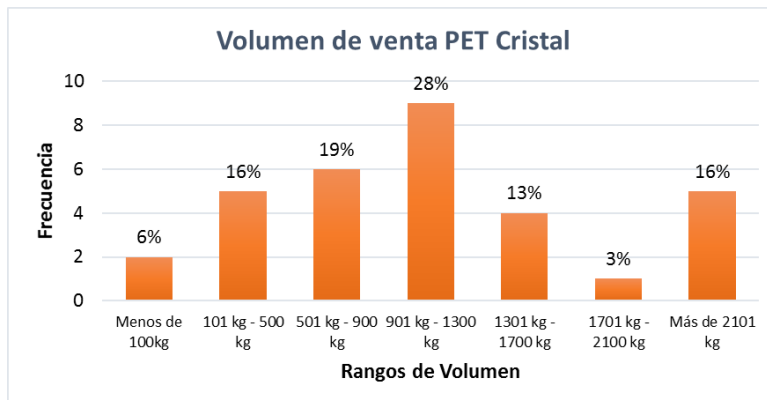
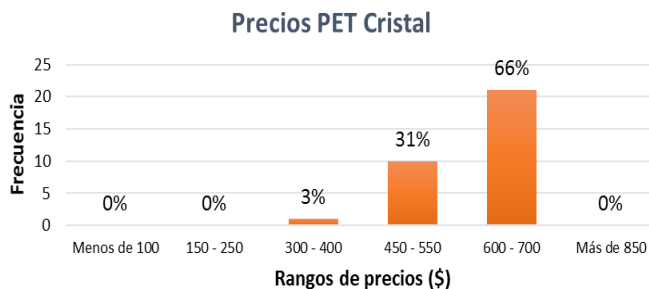
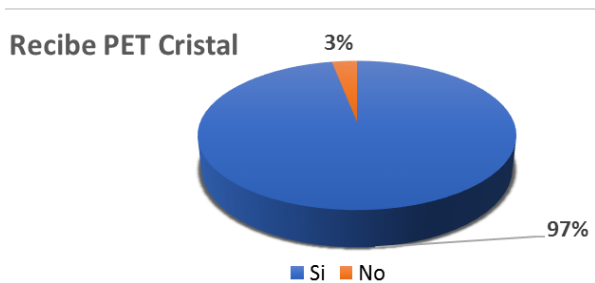
3. Familias de materiales



4. Frecuencia de venta

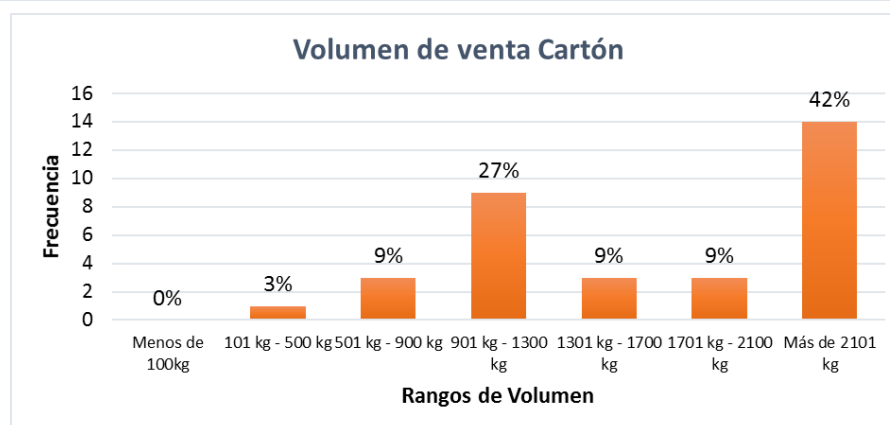
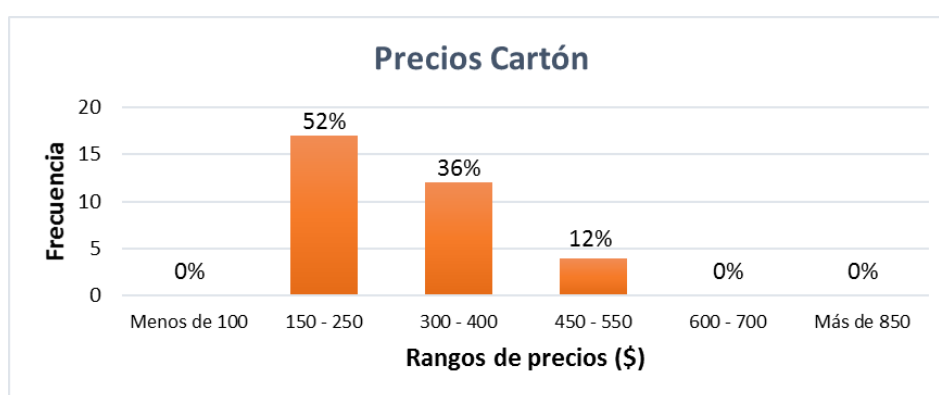


5. PET cristal

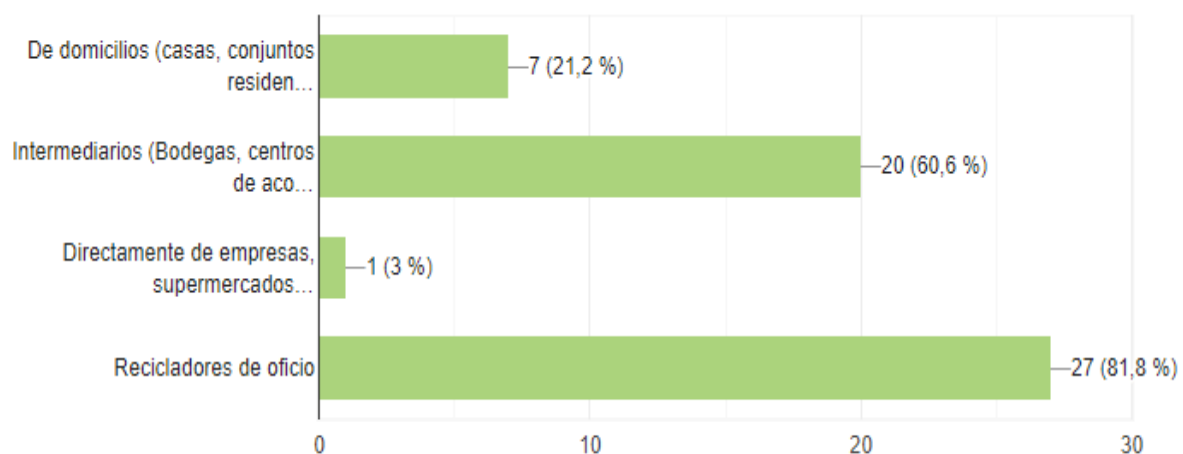


6. Cartón

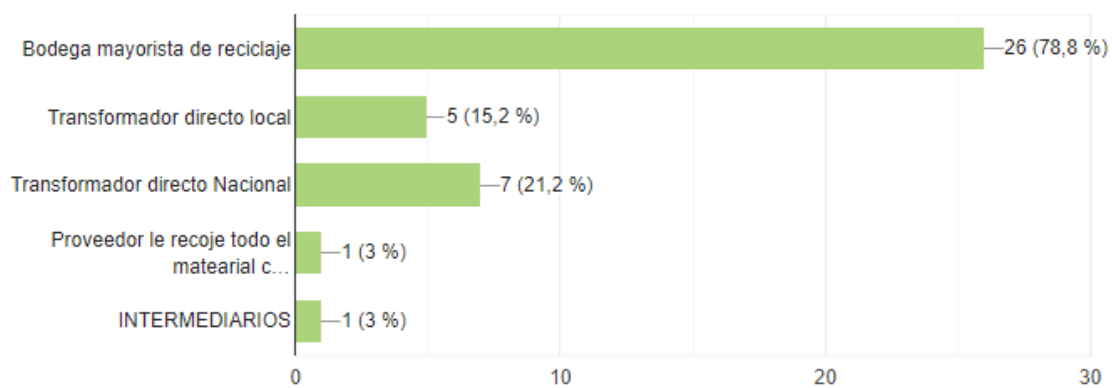
Recibe Cartón



7. Forma de adquisición de materiales

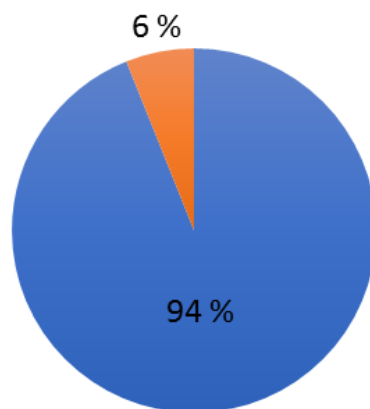


8. Clientes de los materiales reciclables



9. Disposición de venta al centro de aprovechamiento

Disposición para venderle al Centro de Aprovechamiento



■ Si ■ No

Anexo 3 (Listado de proveedores)

Tabla 42: Listado de posibles proveedores Bucaramanga y su área metropolitana


NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	DIRECCIÓN	MUNICIPIO	TELÉFONO 1
ARGEMIRA SILVA - RECICLEMOS	CARRERA 15B # 4-38	BUCARAMANGA	3203020900
ASOCIACIÓN DE RECICLADORES Y RECUPERADORES DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA Y MUNICIPIO DE SANTANDER- RECICLEMOS	CRA 10#31-40	BUCARAMANGA	312 529 9388
C.I EXPORMETAL S.A.S	CARRERA 14 18 50 BARRIO GAITÁN	BUCARAMANGA	3182596454
CARTONES Y METALES SUAREZ	AVENIDA QUEBRADA- SECA # 17- 60	BUCARAMANGA	3187886801
CHATARRERÍA JOYA	CALLE 4 # 15A-52	BUCARAMANGA	3132413557
RECUPERADORA DE MATERIALES RECICLABLES S.A.S (CHATARRERÍA LA 21)	Cl. 21 # 11 72,	BUCARAMANGA	312 3796794
CHATARRERÍA LA 25	CALLE 25 # 10-14	BUCARAMANGA	6336013
CHATARRERÍA LA QUINTA	CALLE 5 # 16-22	BUCARAMANGA	3134468537
CHATARRERÍA PACHO	Cl 26 11-34	BUCARAMANGA	6425635
CHATARRERÍA RGH	CALLE 4 #15B-34	BUCARAMANGA	3112585694
COMERCIALIZADORA MINA S.A.S	CALLE 5 # 15B-52	BUCARAMANGA	6713127
COOPERATIVA MULTIACTIVA DE RECICLADORES BELLO RENACER	Km 4 Vía BUCARAMANGA-Girón	GIRÓN	6467133 3185104224
COOPRESER	CALLE 19 # 20-46	BUCARAMANGA	6333886
ECOMUNDO COLOMBIA .S.A.S	CALLE 8 #15-65,	BUCARAMANGA	3132360133 - 3102603151
EL METAL Y EL IMÁN	Cl 24 15-65	BUCARAMANGA	6303561
FUNDACIÓN LATINOAMERICANA DE ACCIÓN SOCIAL	CARRERA 17 #24-25	BUCARAMANGA	3183673473
RECICLADORA LA 23	CALLE 23 # 10-44	BUCARAMANGA	3138510625
RECUPERADORA DE MATERIALES BUCARAMANGA	CALLE 4 # 15-44	BUCARAMANGA	3204063053
REDISAN	Cra. 14 #28-2 a 28-78	BUCARAMANGA	318 5089454
REUSO	CARRERA 17 B # 49-23	BUCARAMANGA	6427487
ROCA Y FORTALEZA	Cra. 23 #11-41,	BUCARAMANGA	316 6227363
CORPORACIÓN COLOMBIA RECICLA	GIRÓN	GIRÓN	300 5794555
ASOCIACIÓN DE RECICLADORES DE FLORIDABLANCA (ASOREFLOR)	Cl. 105 # 05-09	FLORIDABLANCA	3156789921
COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO DE RECICLADORES UNIDOS POR EL MEDIO SOCIAL COLOMBIANO (RECUMPSOC)	ECA Lagos dos lote uno Bodega 2 - Floridablanca	FLORIDABLANCA	314 3668868
ASOCIACIÓN DE RECICLAJE Y RECUPERADORES DEL MEDIO AMBIENTE	Barrio la Muralla	GIRÓN	3177221128 (MARÍA EUGENIA)
ASOCIACIÓN DE RECICLAJE AMBIENTE Y SERVICIOS AREYS	SECTOR 6 MANZAN F #24-14B NUEVO GIRÓN	GIRÓN	6461516- 3184968406
ASOCIACIÓN ECOREPAREDORES DE PIEDECUESTA	CERCA LA BOMBA EL MOLINO	PIEDRECUESTA	3182784298

ASOCIACIÓN RECICLAR RECUPERAR Y REDUCIR	Vereda Rio Frío, finca Fontilac, Girón	FLORIDABLANCA	658481 9 316709 7140
REGISANDER (GIRÓN)	CARRERA 26 #3-125	GIRÓN	3125169281
RECUPERADORA DE GIRÓN	CALLE 31 N° 22-04	GIRÓN	6812694
COMPRA Y VENTA AL POR MENOR DE ARTÍCULOS VARIOS	CARRERA 10 # 31-40	BUCARAMANGA	6428392
COMERCIALIZADORA EL MOCHO	CARRERA 15a # 3-25	BUCARAMANGA	3176384991
TR METALES	CARRERA 11 # 23-35	BUCARAMANGA	6522201
JDV RECUPERADORES DE EXCEDENTES INDUSTRIALES	CALLE 24 # 13-21	BUCARAMANGA	3183510448
LUIS ANTONIO JOYA CORDERO	CALLE 4 # 15a-52	BUCARAMANGA	3132413557
COMERCIALIZADORA MINA S.A.S	CALLE 5 # 15b-52	BUCARAMANGA	6713127
RECUPERADORA DE MATERIALES RECICLABLES S.A.S. (DONDE LA MONA)	CALLE 21 #11- 51	BUCARAMANGA	6336013
COMERCIALIZADORA PEDRO MEGA QUINTERO	CALLE 5 # 15-37	BUCARAMANGA	3184439733
COMERCIALIZADORA LA 5	CALLE 5 # 15B- 15 BARRIO CHAPINERO	BUCARAMANGA	6713098
EXCEDENTES INDUSTRIALES (C.I ALMASEG)	CRA 15B #3-57	BUCARAMANGA	3115221910
RECUPERADORA COMETALES	CRA 11 #23-58	BUCARAMANGA	6421985
NIEVES LUDY	CALLE 1 D # 16 - 23 PISO 2 BARRIO SAN FRANCISCO	PIEDECUESTA	3208444260
RECICLADORA CHAT	CALLE 26 # 8 E - 88 BARRIO ALARES LA CUMBRE	FLORIDABLANCA	3024290242
METALES GAMA	CARRERA 11 # 23 - 32 BARRIO GIRARDOT	BUCARAMANGA	3162700257
FERRO CHATARRERÍA BGA	VEREDA ACAPULCO MANZANA 11 C LOTE 15	GIRÓN	6790380
L.P.EXPORTACIONES	CENTRO INDUSTRIAL SAN JORGE BODEGA 13 ANILLO VÍA GIRON FLORIDABLANCA	FLORIDABLANCA	3045699801
ECOSHAR	CARRERA 36 # 38 - 28	BUCARAMANGA	3176394083
RECUPERADORA EL OASIS	CARRERA 4 # 14 - 75 BARRIO HOYO GRANDE	PIEDECUESTA	3232295154
EXCEDENTES PRINCES	CR 13 21 35 BRR GIRARDOT	BUCARAMANGA	3185145592
REYPRO-PLAST	CALLE 46 # 23 - 103 BARRIO EL POBLADO	GIRÓN	6156029
REPLASANDER LIMITADA	CRA 14 NO 57-139 KM 7 VÍA GIRÓN	GIRÓN	6468924
OROZCO AMAYA JHON BYRON	CALLE 87 # 25 - 68 BARRIO DIAMANTE II	BUCARAMANGA	3175648664
RECICLADORA SPM	CR 7 B E 25 38 BRR ALARES DE LA CUMBRE	FLORIDABLANCA	6827369

RECUPERADORA JUAN DAVID	CARRERA 9 # 24 - 26 BARRIO GIRARDOT	BUCARAMANGA	3152340317
GARCICAJAS.H	AVENIDA QUEBRADA SECA # 22 - 15 BARRIO ALARCÓN	BUCARAMANGA	6802070
CODIACEROS C.I	CR 24 52 50 AP 1105 ED BALI CONDominio	BUCARAMANGA	3153675205
EL ALCARABAN	CALLE 24 # 17 A - 02 BARRIO ALARCÓN	BUCARAMANGA	3166265809
RECUPERADORA MANOS VERDES	CARRERA 3 # 15 - 104 PISO 1 BARRIO HOYO GRANDE	PIEDRECUESTA	6563192
CHATARRERÍA JRK MARY	CALLE 29 # 12 - 35 BARRIO GIRARDOT	BUCARAMANGA	3188724838
ECORECICLA	CALLE 19 A # 13 - 51 BARRIO GAITÁN	BUCARAMANGA	3214764260
CHATARRERÍA LA ONCE	CRA 11 NO 8 - 12 BARRIO CASCO ANTIGUO	FLORIDABLANCA	6486590
COMETALES DE SANTANDER	CALLE 18 # 13 - 48 BARRIO GAITÁN	BUCARAMANGA	6714014
RECUPERADORA DE METALES DEL ORIENTE	CALLE 24 # 11 - 30 BARRIO GIRARDOT	BUCARAMANGA	6331585
COMERCIALIZADORA DE METALES MARLENY	CALLE 21 # 11 - 51 BARRIO NARIÑO	BUCARAMANGA	6714372
RECUPERACIÓN DE MATERIALES JOHANNA	CALLE 21 # 11 - 51 BARRIO NARIÑO	BUCARAMANGA	3165751398
DISTRIBUIDORA NISI NISI	CENTRO COMERCIAL LA ROSITA	BUCARAMANGA	3166232447
RECOLECCIÓN NACIONAL DE PAPELES	CALLE 51 A # 12 - 84 BARRIO SAN MIGUEL	BUCARAMANGA	3143983930
CHATARRA Y CONTRACCIONES CORREDOR	CARRERA 11 # 60 - 42 BARRIO PABLO	BUCARAMANGA	3188136077
RECUPERADORA LA 16	CARRERA 16 # 4 - 24	BUCARAMANGA	3114720307
EKOLOGIC SOLUCIONES ECOLÓGICAS	VEREDA LAGUNETAS SECTOR BAHONDO FINCA CASTALIA	GIRÓN	3166026818
CASTRO CAMPO ANÍBAL	CALLE 19 # 14 - 38 LOCAL 135 - 136	BUCARAMANGA	3156412311
MUNDO RECICLO	CARRERA 18 # 88 - 72 APARTAMENTO 405 MIRADORES DE SAN LUIS	BUCARAMANGA	3152404015

Fuente: (Cámara de comercio de Bucaramanga, 2020)

Anexo 4. Descripción de cargos y Funciones

FORMATO MANUAL			
	DESCRIPTIVO DE PUESTO DE TRABAJO		
FECHA: SEPTIEMBRE 2020	VERSIÓN: 1		
PAGINAS: 1 DE 1			
NOMBRE DEL CARGO: LÍDER COMERCIAL DE APROVECHAMIENTO			
JEFE INMEDIATO: Gerente Comercial	CARGOS QUE SUPERVISA: Líder operativo administrativo		
1. OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES			
MISIÓN/OBJETIVO DEL CARGO: Realizar la gestión comercial en la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio que permitan mantenerse y expandirse en el mercado, mediante la consecución de nuevos clientes y proveedores para dar cumplimiento de las ventas mensuales, alineadas con la exigencia a nivel nacional			
2. FUNCIONES Y PRINCIPALES RESPONSABILIDADES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar desarrollar y mejorar las relaciones comerciales de proveedores y clientes 2. Atender los requerimientos de materiales, maquinaria, elementos de protección y demás que se puedan necesitar dentro del centro de aprovechamiento 3. Visitar nuevos proveedores y clientes potenciales a nivel local y nacional 4. Estar al tanto de las alianzas establecidas con clientes a nivel nacional y acogerse a ellas 5. Velar por que se cumplan las metas de ventas de materiales aprovechables por el Centro de aprovechamiento 6. Entregar los informes de los contratos comerciales y proyectos de expansión logrados dentro de cada semestre. 7. Cumplir con todas las demás funciones que le sean asignadas por su jefe inmediato o el Gerente en función de la naturaleza de su cargo 			
3. REQUISITOS DEL CARGO			
EDUCACIÓN: Profesional universitario en ingeniería industrial, ambiental o afines	FORMACIÓN: Conocimientos específicos en computación, office, herramientas de Google, estrategias de mercadeo, ventas y servicio al cliente		
EXPERIENCIA: Mínimo 2 años en cargos similares.			
4. COMPETENCIAS			
-Orientación a resultados -Transparencia - Fijación de metas -Aprendizaje Continuo	- Experticia profesional - Comunicación Oral - Atención al cliente - Persuasión		
5. RESPONSABILIDAD EN MANEJO DE RECURSOS E INFORMACIÓN			
POR DINEROS: N/A	POR EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS: El ocupante del puesto responde por equipos como: Computador Portátil y celular empresarial.		
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: Negociaciones y precios pactados con clientes y proveedores	POR CONTACTOS		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>INTERNOS: Personal del centro de aprovechamiento</td> <td>EXTERNOS: Proveedores Clientes</td> </tr> </table>	INTERNOS: Personal del centro de aprovechamiento	EXTERNOS: Proveedores Clientes
INTERNOS: Personal del centro de aprovechamiento	EXTERNOS: Proveedores Clientes		
6. ESFUERZOS			
Esfuerzo físico, mental, y ambiental			
7. CONDICIÓN MENTAL			
Labora en unas condiciones ambientales normales.			
8. RIESGOS			
Riesgo medio para la salud, está expuesto ocasionalmente a riesgos ergonómicos y fatiga. Exposición ocasional a enfermedades.			
REALIZADO POR: Angela Patricia Carrero Albarracín	APROBADO POR:		

VEOLIA		FORMATO MANUAL	
DESCRIPTIVO DE PUESTO DE TRABAJO			
FECHA: SEPTIEMBRE 2020		VERSIÓN: 1	PAGINAS: 1 DE 1
NOMBRE DEL CARGO: LÍDER OPERATIVO / ADMINISTRATIVO			
JEFE INMEDIATO: Líder comercial y de Aprovechamiento		CARGOS QUE SUPERVISA: Operario de compactación, Operarios auxiliares, Operario seleccionador, Conductor	
1. OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES			
MISIÓN/OBJETIVO DEL CARGO: Realizar la gestión comercial en la búsqueda de nuevas oportunidades de negocio que permitan mantenerse y expandirse en el mercado, mediante la consecución de nuevos clientes y proveedores para dar cumplimiento de las ventas mensuales, alineadas con la exigencia a nivel nacional			
2. FUNCIONES Y PRINCIPALES RESPONSABILIDADES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar la apertura puntual y el cierre oportuno del centro de acopio, verificando las condiciones de apertura y cierre. 2. Distribución y asignación de las actividades de los operarios asignados a la operación diaria del centro de acopio 3. Verificación del registro de Peso en báscula 4. Verificación de los puestos de trabajo actividad y áreas comunes. 5. Supervisión de los horarios y cumplimiento de las funciones del personal a cargo. 6. Llevar control preciso de entradas y salidas del material aprovechables, de quien los recibe (proveedores) y a quien los entrega (clientes) 7. Control y manejo de una adecuada distribución de planta. 8. Realizar inventarios aleatorios de material reciclable semanalmente. 9. Programación, coordinación, supervisión y registro de despachos 10. Programación de rutas de recolección de materiales aprovechables en puntos de bodegas o Asociaciones previamente acordados 11. Gestionar órdenes de pago por materiales aprovechables 			
3. REQUISITOS DEL CARGO			
EDUCACIÓN: Técnico o tecnólogo en logística, producción, ambiental o afines.		FORMACIÓN: Conocimientos básicos en herramientas ofimáticas, elaboración y control de inventarios, métodos de almacenaje de materiales reciclables, normas de seguridad e higiene industrial	
EXPERIENCIA: Mínimo 1 año en cargos similares.			
4. COMPETENCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con los valores Institucionales - Orientación al Servicio - Trabajo en equipo - Autocontrol - Organizado - Manejo de estrés - Liderazgo 			
5. RESPONSABILIDAD EN MANEJO DE RECURSOS E INFORMACIÓN			
POR DINEROS: N/A		POR EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS: Equipos y herramientas propias del oficio	
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: Información de precios de compra y venta; volúmenes de compra y venta.		POR CONTACTO	
		INTERNOS: Personal del centro de aprovechamiento	EXTERNOS: Proveedores Clientes
6. ESFUERZOS			
Trabajo que requiere esfuerzo mental medio y cierto grado de planeación y organización constante.			
7. CONDICIÓN MENTAL			
Se ubica en un sitio cerrado y/o abierto, generalmente agradable y mantiene contacto con agentes contaminantes tales como: polvo, etc.			
8. RIESGOS			
Riesgo medio para la salud, está expuesto ocasionalmente a riesgos ergonómicos y fatiga. El cargo está sometido a enfermedad con una magnitud de riesgo leve, con posibilidad de ocurrencia ocasional.			
REALIZADO POR: Angela Patricia Carrero Albarracín		APROBADO POR:	

FORMATO MANUAL		
		
DESCRIPTIVO DE PUESTO DE TRABAJO		
FECHA: SEPTIEMBRE 2020	VERSIÓN: 1	PAGINAS: 1 DE 1
NOMBRE DEL CARGO: OPERARIO DE COMPACTACIÓN		
JEFE INMEDIATO: Líder Operativo y administrativo	CARGOS QUE SUPERVISA: N/A	
1. OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES		
MISIÓN/OBJETIVO DEL CARGO: Operar el equipo de compactación (compactadora) y velar por la efectividad y el buen funcionamiento de esta.		
2. FUNCIONES Y PRINCIPALES RESPONSABILIDADES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar el adecuado uso a la máquina asignada a su cargo según las especificaciones técnicas 2. Usar todos los elementos de protección personal (EPP) al momento de usar el equipo 3. Cumplir con las especificaciones solicitadas para las pacas de cada tipo de material. 4. Evitar y reducir los desperdicios en la compactación del material 5. Evitar accidentes 6. Hacer inspecciones diarias de la compactadora (Presión) 7. Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstrucciones en todo momento 8. Realizar operaciones de mantenimiento preventivo según el programa de mantenimiento establecido 		
3. REQUISITOS DEL CARGO		
EDUCACIÓN: Bachiller (deseable de formación técnica relacionada con el cargo)	FORMACIÓN: Conocimientos básicos de mecánica general, conocimientos específicos de la máquina a operar (compactadora)	
EXPERIENCIA: Mínimo 1 año en cargos similares.		
4. COMPETENCIAS		
<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad - Iniciativa - Capacidad para concentrarse - Capacidad para trabajar bajo presión - Capacidad de resolución de problemas - Trabajo individual - Acatamiento de ordenes - Manejo de compactadora 		
5. RESPONSABILIDAD EN MANEJO DE RECURSOS E INFORMACIÓN		
POR DINEROS: N/A	POR EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS: Equipos asignados a su cargo (Compactadora)	
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: N/A	POR CONTACTO	
	INTERNOS: Personal del centro de aprovechamiento	EXTERNOS: N/A
6. ESFUERZOS		
Trabajo que requiere esfuerzo mental medio, y alto esfuerzo físico (fuerza para organizar material)		
7. CONDICIÓN MENTAL		
Se ubica en un sitio cerrado y/o abierto, generalmente agradable y mantiene contacto con agentes contaminantes tales como: polvo, etc		
8. RIESGOS		
Riesgo medio para la salud, está expuesto ocasionalmente a riesgos ergonómicos, mecánicos y fatiga.		
El cargo está sometido a enfermedad con una magnitud de riesgo medio, con posibilidad de ocurrencia media. (Accidentes)		
REALIZADO POR: Angela Patricia Carrero Albarracín		APROBADO POR:

VEOLIA		FORMATO MANUAL	
DESCRIPTIVO DE PUESTO DE TRABAJO			
FECHA: SEPTIEMBRE 2020		VERSIÓN: 1	PAGINAS: 1 DE 1
NOMBRE DEL CARGO: AUX. DE RECOLECCIÓN			
JEFE INMEDIATO: Líder Operativo/Administrativo		CARGOS QUE SUPERVISA: Auxiliar de conductor de camión para el centro de Aprovechamiento	
1. OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES			
MISIÓN/OBJETIVO DEL CARGO: Acompañar al conductor del camión a realizar las rutas de recolección del material aprovechable para realizar la carga y descarga de este, así mismo, estar pendiente del pesaje marcado en cada lugar de recolección.			
2. FUNCIONES Y PRINCIPALES RESPONSABILIDADES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar las rutas de recolección como acompañante de forma eficiente. 2. Atender los llamados de diferentes proveedores. 3. Realizar la carga y descarga del material aprovechable. 4. Estar atento al pesaje del material en el lugar de recolección y posteriormente en el centro de aprovechamiento. 5. Estar disponible para realizar y colaborar en cualquier otra actividad perteneciente al centro de aprovechamiento. 			
3. REQUISITOS DEL CARGO			
EDUCACIÓN: Culminación Bachillerato		FORMACIÓN: Curso de primeros Auxilios	
EXPERIENCIA: Mínimo 1 años en cargos similares.			
4. COMPETENCIAS			
-Transparencia		-Eficiencia y eficacia	
-Aprendizaje Continuo		-Ser ágil	
-Responsabilidad		-Trabajo en equipo	
-Ser ordenado		- Saber trabajar bajo presión	
-Ser Puntual		- Tener buena retentiva	
5. RESPONSABILIDAD EN MANEJO DE RECURSOS E INFORMACIÓN			
POR DINEROS: N/A		POR EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS: El ocupante del puesto responde por las cantidades pesadas del material aprovechable.	
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: Valor de pesaje del material entregado por el proveedor.		POR CONTACTOS	
		INTERNOS: Conductor de camión Líder operativo/Administrativo Operario seleccionador	EXTERNOS: Proveedores Clientes
6. ESFUERZOS			
-Esfuerzo físico Alto (Carga y descarga de los materiales aprovechables)			
-Esfuerzo Mental Medio			
7. CONDICIÓN MENTAL			
Labora en unas condiciones ambientales normales.			
8. RIESGOS			
Riesgo medio para la salud, está expuesto ocasionalmente a riesgos ergonómicos y fatiga.			
Exposición ocasional a enfermedades.			
Exposición a accidentes por carga y descarga de materiales.			
Asociado continuamente a accidentes de tránsito vehicular.			
REALIZADO POR: Angela Patricia Carrero Albarracín		APROBADO POR:	

VEOLIA		FORMATO MANUAL	
DESCRIPTIVO DE PUESTO DE TRABAJO			
FECHA: SEPTIEMBRE 2020		VERSIÓN: 1	PAGINAS: 1 DE 1
NOMBRE DEL CARGO: OPERADOR AUXILIAR			
JEFE INMEDIATO: Líder Operativo/Administrativo		CARGOS QUE SUPERVISA: Operador auxiliar	
1. OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES			
MISIÓN/OBJETIVO DEL CARGO: Realizar las funciones de separación y clasificación por tipo de material que ingresa al centro de aprovechamiento y de cada proceso (Compactación), también, se encarga de la carga y descarga del material que ingresa y sale del centro de aprovechamiento.			
2. FUNCIONES Y PRINCIPALES RESPONSABILIDADES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Separación por tipo de material 2. Clasificación por tipo de material. 3. Descarga y carga de material aprovechable. 			
3. REQUISITOS DEL CARGO			
EDUCACIÓN: Culminación Bachillerato		FORMACIÓN: Curso de primeros Auxilios	
EXPERIENCIA: Mínimo 1 años en cargos similares.			
4. COMPETENCIAS			
-Transparencia		-Eficiencia y eficacia	
-Aprendizaje Continuo		-Ser ágil	
-Responsabilidad		-Trabajo en equipo	
-Ser ordenado		- Saber trabajar bajo presión	
-Ser Puntual			
-Tener buena retentiva			
-Ser excelente en su función			
5. RESPONSABILIDAD EN MANEJO DE RECURSOS E INFORMACIÓN			
POR DINEROS: N/A		POR EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS: N/A	
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: N/A		POR CONTACTOS	
		INTERNOS: Líder operativo/administrativo Operario compactador Operador seleccionador/apilador Conductor de camión	EXTERNOS: N/A
6. ESFUERZOS			
-Esfuerzo físico Alto (Carga y descarga, selección y clasificación de los materiales aprovechables)			
-Esfuerzo Mental Medio			
7. CONDICIÓN MENTAL			
Labora en unas condiciones ambientales normales.			
8. RIESGOS			
Riesgo medio para la salud, está expuesto ocasionalmente a riesgos ergonómicos y fatiga.			
Exposición ocasional a enfermedades.			
Exposición a accidentes por carga y descarga de materiales.			
Accidentes en el proceso de selección y clasificación de los materiales aprovechados.			
REALIZADO POR: Angela Patricia Carrero Albarracín		APROBADO POR:	

		FORMATO MANUAL	
		DESCRIPTIVO DE PUESTO DE TRABAJO	
FECHA: SEPTIEMBRE 2020		VERSIÓN: 1	PAGINAS: 1 DE 1
NOMBRE DEL CARGO: OPERARIO SELECCIONADOR / APILADOR			
JEFE INMEDIATO: Líder Operativo y administrativo		CARGOS QUE SUPERVISA: N/A	
1. OBJETIVOS Y RESPONSABILIDADES			
MISIÓN/OBJETIVO DEL CARGO: Seleccionar los materiales que llegan al centro de aprovechamiento por tipo o familia de material y manejar el apilador eléctrico para garantizar el almacenamiento óptimo de los mismos.			
2. FUNCIONES Y PRINCIPALES RESPONSABILIDADES			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar los materiales por tipo de familia (Papel y cartón, Plásticos, Metales, Otros) 2. Quitar tapas, etiquetas, rótulos, pastas y demás accesorios que contaminan y desvalorizan el material 3. Separar los materiales según las especificaciones requeridas 4. Cargar y descargar el material interno del centro de aprovechamiento cuando así se requiera 5. Apoyar otras laborales básicas del centro de aprovechamiento 			
3. REQUISITOS DEL CARGO			
EDUCACIÓN: Bachiller		FORMACIÓN: Conocimientos básicos en clasificación de materiales aprovechables	
EXPERIENCIA: Mínimo 6 meses			
4. COMPETENCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Buena Actitud - Capacidad para trabajar bajo presión - Trabajo en equipo - Responsabilidad - Acatamiento de ordenes 			
5. RESPONSABILIDAD EN MANEJO DE RECURSOS E INFORMACIÓN			
POR DINEROS: N/A		POR EQUIPOS, HERRAMIENTAS, MATERIALES E INSUMOS: N/A	
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL: N/A		POR CONTACTO	
		INTERNOS: Personal del centro de aprovechamiento	EXTERNOS: N/A
6. ESFUERZOS			
Trabajo que requiere esfuerzo mental bajo, y alto esfuerzo físico (fuerza para mover materiales, alzar cargas)			
7. CONDICIÓN MENTAL			
Se ubica en un sitio cerrado y/o abierto, generalmente agradable y mantiene contacto con agentes contaminantes tales como: polvo, etc			
8. RIESGOS			
Riesgo medio para la salud, está expuesto ocasionalmente a riesgos ergonómicos, biológicos y fatiga.			
El cargo está sometido a enfermedad con una magnitud de riesgo medio, con posibilidad de ocurrencia ocasional.			
REALIZADO POR: Angela Patricia Carrero Albarraçín		APROBADO POR:	