

ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA PARA LA CREACION DE UNA  
EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS  
SEMI AUTOMATIZADA EN LA CIUDAD DE NEIVA PARA EL AÑO 2020

MARIA ANDREA ALVARADO PERDOMO  
LEYVER ERNESTO VARGAS CUENCA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA – USCO  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN  
CONTADURÍA PÚBLICA  
NEIVA  
2019

ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA PARA LA CREACION DE UNA  
EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS  
SEMI AUTOMATIZADA EN LA CIUDAD DE NEIVA PARA EL AÑO 2020

MARIA ANDREA ALVARADO PERDOMO  
LEYVER ERNESTO VARGAS CUENCA

PROYECTO PARA OPTAR EL TÍTULO DE CONTADOR PÚBLICO  
Dr. RAMIRO PERALTA MORALES

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA – USCO  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN  
CONTADURÍA PÚBLICA  
NEIVA  
2019

## CONTENIDO

	Pág.
1. ANTECEDENTES .....	12
1.1 HECHOS .....	12
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
1.4 HIPÓTESIS .....	15
2 OBJETIVO.....	16
2.1 GENERAL .....	16
2.2 ESPECIFICO.....	16
3 JUSTIFICACION .....	17
4 MARCO REFERENCIAL .....	19
4.1 MARCO TEÓRICO.....	19
4.2 MARCO LEGAL.....	23
4.3 MARCO SOCIOECONÓMICO .....	25
4.4 MARCO AMBIENTAL.....	30
4.5 ANTECEDENTES Y CASOS DE EXITO .....	31
5 DISEÑO METODOLOGICO .....	37
5.3 DISEÑO.....	37
5.4 CLASE DE INVESTIGACIÓN.....	37
5.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	37
5.6 MUESTREO .....	39
5.6.4 Determinación del tamaño de la muestra para análisis de oferta.....	39
6 ESTUDIO DE MERCADO .....	42
6.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	42

6.2 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO .....	43
6.3 USOS DEL PRODUCTO .....	44
6.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS .....	44
6.5 ANÁLISIS DE COMPETIDORES .....	45
6.5.1 Análisis de competidores a nivel nacional .....	45
6.5.2 Análisis competidores a nivel local .....	46
6.6 CARACTERIZACIÓN DE COMPRADOR Y CONSUMIDOR.....	47
6.7 DELIMITACIÓN DEL MERCADO .....	47
6.7.1 Mercado potencial. ....	47
6.7.2 Mercado objetivo. ....	48
6.8 PERFIL DEL CLIENTE .....	48
6.9 ANÁLISIS DEMANDA .....	48
6.10 ANÁLISIS OFERTA.....	52
6.11 Demanda insatisfecha .....	54
6.12 COMERCIALIZACION Y CANALES .....	54
6.13 MERCADEO Y PUBLICIDAD .....	55
6.13.1 Estrategia de producto .....	55
6.13.2 Estrategia de plaza.....	55
6.13.3 Estrategia de Promoción .....	56
6.14 Propuesta de valor .....	57
7 ESTUDIO TECNICO .....	58
7.1 TAMAÑO DE LA PLANTA.....	58
7.1.1 Dimensiones de mercado.....	58
7.1.2 Fuentes de financiamiento. ....	59
7.1.3 Disponibilidad de materia prima. ....	59
7.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	62
7.2.1 Macro localización.....	62

7.2.2	Micro localización .....	62
7.3	PROCESO PRODUCTIVO.....	68
7.3.1	Proceso Peletizado .....	69
7.3.2	Proceso compactado papel.....	70
7.3.3	Proceso residuos Orgánicos .....	70
7.4	MAQUINARIA Y EQUIPOS DEL PROYECTO .....	71
7.4.1	Proceso peletizado.....	71
7.4.2	Proceso compactado papel.....	78
7.4.3	Proceso producción abono Orgánico .....	79
7.5	INFRAESTRUCTURA LOCATIVA REQUERIDA .....	82
7.6	MATERIALES E INSUMOS.....	85
8.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL .....	86
8.1	CONSTITUCION JURIDICA DE LA EMPRESA .....	86
8.1.1	Persona jurídica .....	86
8.1.2	Tipo de Sociedad .....	87
8.1.3	Legalidades .....	87
8.1.4	Aspectos tributarios.....	88
8.1.5	Gastos de constitución .....	88
8.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	89
8.2.1	Misión.....	89
8.2.2	Visión.....	90
8.2.3	Logo .....	90
8.2.4	Organigrama .....	91
8.2.5	Diseño de la comunicación interna y externa .....	91
8.2.6	Manuales y reglamentos .....	93
8.2.7	Programas de capacitación y adiestramiento.....	96
8.2.8	Salarios, prestaciones sociales, seguridad social y `parafiscales .....	97

9. ESTUDIO FINANCIERO .....	98
9.2 FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO .....	98
9.3 RESULTADOS FINANCIEROS.....	99
9.3.1. Balance de situación .....	99
9.3.2. Estado de resultados.....	100
9.3.3. Estado de flujo de caja .....	100
9.3.4. Indicadores financieros.....	100
10. CONCLUSIONES.....	101
9 BIBLIOGRAFÍA .....	104
10 ANEXOS .....	106

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Fases de metodología del proyecto.....	38
Ilustración 2. Delimitación geográfica proyecto.....	47
Ilustración 3. Mapa de empresas afiliadas a cámara de pulpa, papel y cartón .....	52
Ilustración 4. Material de promoción .....	56
Ilustración 5. Proceso producción .....	68
Ilustración 6. Forma de peletizado .....	70
Ilustración 7. Medidas y forma del sistema de apilamiento de los residuos orgánicos .....	71
Ilustración 8. Banda transportadora para proceso clasificación .....	72
Ilustración 9. Trituradora industrial.....	72
Ilustración 10. Maquina lavadora de plástico .....	73
Ilustración 11. Secadora Plástico.....	74
Ilustración 12. Maquina aglutinadora .....	75
Ilustración 13. Maquina peletizadora .....	76
Ilustración 14. Bascula pesaje .....	77
Ilustración 15. Maquina compactadora .....	78
Ilustración 16. Banda transportadora proceso .....	79
Ilustración 17. Trituradora compostaje.....	80
Ilustración 18. Maquina Cribadora proceso .....	80
Ilustración 19. Carro tolva transporte material reciclado .....	81
Ilustración 20. Plano distribución procesos.....	84
Ilustración 21. Gastos constitución cámara de comercio .....	89
Ilustración 22. Logo recuperamos SAS.....	90
Ilustración 23. Organigrama Recuperamos SAS .....	91

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Distribución etaria departamento del Huila .....	25
Grafica 2. Crecimiento PIB COCLOMBIA VS HUILA .....	26
Grafica 3. Tasa de incidencia pobreza Colombia, Huila y Neiva (2008-2017) .....	27
Grafica 4. Coeficiente de Gini de Colombia, Huila y Neiva (2008-2017).....	28
Grafica 5. Tasa Global de participación (TGP), de ocupación (TO) y de desempleo (TD) en el Huila (2008-2017) .....	29
Grafica 6. Índice sostenibilidad por ciudad (2018) .....	30
Grafica 7. Histórico Tn/promedio diarias dispuestas.....	49
Grafica 8. Reporte de aprovechamiento por familias .....	50

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Productos Del Proyecto .....	42
Tabla 2. Características de los productos .....	43
Tabla 3. Competidores Nacionales .....	46
Tabla 4. Tabla de demanda industrial de plástico, papel y abono orgánico.....	50
Tabla 5. Proyección demanda .....	51
Tabla 6. Oferta sector reciclador a nivel nacional .....	53
Tabla 7. Proyección de oferta .....	53
Tabla 8. Proyección demanda .....	54
Tabla 9. Mercado Objetivo .....	54
Tabla 10. Presupuesto Mercadeo .....	56
Tabla 11. Dimensiones del mercado.....	58
Tabla 12. Volumen de residuos de fuentes generadoras.....	59
Tabla 13. Volumen relleno los ángeles .....	60
Tabla 14. Volumen de producción diaria generado en Neiva (Tn) .....	60
Tabla 15. Tabla de costo promedio de venta de material reciclado de fuentes generadoras.....	61
Tabla 16. Evaluación conveniencia económica .....	63
Tabla 17 evaluación conveniencia social.....	64
Tabla 18. Evaluación conveniencia técnica .....	65
Tabla 19. Evaluación conveniencia política .....	66
Tabla 20. Resumen de evaluación por tipo de conveniencia .....	67
Tabla 21. Características banda transportadora .....	71
Tabla 22. Características trituradora industrial.....	73
Tabla 23. Características maquina lavadora.....	74
Tabla 24. Características maquina aglutinadora.....	75
Tabla 25. Características maquina peletizadora .....	76
<b>Tabla 26. Características bascula.....</b>	<b>77</b>
Tabla 27. Características equipo limpieza y desinfección.....	77

Tabla 28. Características maquina compactadora.....	78
Tabla 29. Presupuesto maquinaria .....	81
Tabla 30. Presupuesto equipos de cómputo y comunicación .....	82
Tabla 31. Presupuesto locativas infraestructura .....	82
Tabla 32. Medidas por área planta .....	83
Tabla 33. Presupuesto locativas adecuaciones .....	83
Tabla 34. Relación materiales e insumos para proceso peletizado .....	85
Tabla 35. Códigos CIIU productos del proyecto.....	86
Tabla 36. Programa de capacitación Recuperamos SAS .....	96
Tabla 37. Tabla estructura salarios recuperamos SAS.....	97
Tabla 38. Proyección salarios .....	97
Tabla 39. Comparativo tasas para financiación proyecto .....	98

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Trabajo de campo .....	106
Anexo 2: Cotización contenedor mobiliario .....	107
Anexo 3. Encuesta de manejo y disposición de residuos solidos .....	108
Anexo 4: Tarifas cámara comercio 2020 .....	111
Anexo 5. Tabla de amortización 1.....	112
Anexo 6.Tabla de amortización 2.....	113
Anexo 7. Tabla de amortización 3.....	114
Anexo 8. Tabla de amortización 4.....	115
Anexo 9. Balance de situación.....	116
Anexo 10. Estado de resultados .....	117
Anexo 11. Flujo de caja .....	118
Anexo 12. Indicadores Financieros.....	119

## 1. ANTECEDENTES

Para la realización del proyecto de grado se debe tener en cuenta los aspectos metodológicos que conlleven a la toma de decisiones de tipo estructural, técnicos, económicos y científicos que para poder desarrollar un proyecto de grado, para optar al título de contador público otorgado por la universidad sur colombiana; esta idea surge de la identificación de una problemática existente en la gestión de residuos sólidos.

### 1.1 HECHOS

El día 4 febrero en una visita que realizo Andrea a las oficinas de sanitas, encontró que, 2 recicladores informales estaban abriendo las bolsas de la basura, y luego de revisar, estos sacaban el cartón y el plástico, el cual lo depositaban de forma seleccionada en estopas, para posteriormente ser vendido a chatarreros ; esto de acuerdo a lo indagado por Andrea a los recicladores; estés aspecto llamo la atención a Andrea, de lo cual, empezó a hacer un seguimiento al reciclaje y destino de estos materiales que se generan en la ciudad.

El día 12 del mismo mes Andrea tuvo la oportunidad acercarse al centro de acoplo de compra y comercialización del material recuperado que traen los recicladores, evidenciando que dicho material no es procesado, si no nuevamente alistado para su distribución; adicionalmente evidencio que tanto en la carreta como los costales son alquilados en la mayoría de los casos.

Bajo esa misma línea de investigación sobre el reciclaje, el día 20 de febrero Andrea observo que en el muelle de descargue del almacén olímpica en horas de la noche (6 de la tarde) se encontraban dos recicladores, desarrollando dicha actividad, pero con la particularidad, de que según ellos son los únicos autorizados para hacer la recuperación de plástico y de cartón.

De acuerdo a estas indagaciones previas, hay áreas en donde solo los recicladores activos pueden hacer la recuperación de residuos sólidos, caso contrario a recicladores en estado de indigencia que realiza la labor de recuperación en la calle empleando cualquier punto de referencia para obtener el material.

Para el 13 de marzo Andrea identifico que en el barrio encenillo, el reciclaje de la basura generada en el barrio, lo hacían un grupo de personas, las cuales se organizaron para reciclar el material del barrio y puerta del sol a manera fronteriza, Esta forma de organizarse, corresponde a reglas de juego que se plantearon con los recicladores del barrio Manzanares y Canaima para respetar las áreas de cobertura o incidencia;

De acuerdo a las anteriores averiguaciones, Andrea le propuso a Leyver Ernesto Vargas Cuenca, que la idea de crear una empresa procesadora de material reciclable podría ser una opción a desarrollar como ante proyecto de grado.

La gestión de residuos sólidos, es un tema que abarca, los primeros planos de las decisiones estratégicas de las compañías y las comunidades ya que su frecuencia de generación es diaria y el manejo antes, durante y después puede tener un alto impacto en la calidad de vida de las personas y el medioambiente, según Andrea.

Esto se deduce de la indagación bibliográficas tomadas de diarios locales el 3 de febrero del 2018(Diario la nación), 9 de julio del 2019(Diario de la Republica) respectivamente.

De acuerdo a la propuesta de Andrea, Leyver inicio un proceso de indagación adicional y encontró, que en la ciudad de Neiva no existen empresas recicladoras que procesen el material recuperado es decir que la cadena actual de distribución se dedica solo a recuperar, empacar y despachar lo residuos sólidos recuperados a las plantas procesadoras fuera de la ciudad, es decir existen empresas comercializadoras de material recuperado como el pet, el cartón y el metal.

Otro aspecto indagado por Leyver, se originó el día 6 de Abril con una visita realizada al relleno de los ángeles, en donde sostuvo una charla, motivado por la propuesta de Andrea, fue que en una visita realizada al relleno sanitario de los Ángeles, en donde identifico con los recicladores que se encontraban en la zona, que no se procesan los residuos orgánicos es decir los recicladores buscan recuperar en el universo de las basuras material para poder comercializar.

Con estos argumentos, se discutió el tema entre Andrea y Leiver, de donde se planteó la idea de crear una empresa procesadora de residuos sólidos cuyo alcance sería:

- a) Recuperación de material PEP procesado, extrusado, peletizado, empacado y distribuido.
- b) Material orgánico procesado en compost, para la distribución de abonos orgánicos en bultos de 50 kilos.
- c) Separación de Papel y cartón, el cual es apilado y compactado en rectángulos de 50 kilos.

## 1.2 IDEA

Colombia en general tiene una tasa de recuperación del 17% aproximadamente, la cual es muy baja si se estima por ejemplo que para el 2017 se generaron más de 12 millones de toneladas de residuos sólidos. (Murillo, 2018, págs. 5-6).

Neiva no es la excepción y por ende esta idea busca hacer un aprovechamiento de los residuos sólidos como cartón, plástico y residuos orgánicos como se planteó en el alcance.

## 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso de recuperación de residuos sólidos que se realiza en la ciudad de Neiva tiene como alcance la recolección, el transporte y la disposición final en el relleno los ángeles, de acuerdo a esto, no hay una intervención para el aprovechamiento de estos residuos sólidos, los cuales son administrados por ciudad limpia.

Por otro lado el proceso de recuperación que realiza los recicladores de la ciudad incluye recuperación de material cartón, papel, plástico, metales el cual es transportado y llevado al punto de acoplo, que en este caso son chatarrerías que apilan material pero que no poseen ningún nivel tecnológico.

De acuerdo a estas razones surge la siguiente pregunta de investigación

¿Es rentable crear una empresa procesadora y comercializadora de Residuos Sólidos semi automatizada en la ciudad de Neiva?

#### 1.4 HIPÓTESIS

De acuerdo a la pregunta formulada en el problema de investigación ¿es factible crear una empresa procesadora y comercializadora de residuos sólidos en la ciudad de Neiva?, la hipótesis es: si es posible crear una empresa procesadora y comercializadora de residuos sólidos en la ciudad de Neiva.

## 2 OBJETIVO

### 2.1 GENERAL

Realizar un estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de residuos sólidos semi automatizada en la ciudad de Neiva para el año 2020.

### 2.2 ESPECIFICO

- Realizar un estudio de mercado que nos permita identificar el producto a ofrecer en su relación oferta y demanda, precio, mercadeo, competencia, canales de distribución.
- Realizar un estudio técnico y organizacional que nos permita identificar las tecnologías necesarias para el desarrollo del producto así como de infraestructura, insumos, materiales layout y los requerimientos administrativos para la puesta en marcha.
- Realizar el estudio legal y medioambiental que nos permita identificar el marco legal a nivel tributario, jurídico de calidad, ambiental para el funcionamiento operacional y legal de la empresa.
- Realizar la evaluación financiera del proyecto.

### 3 JUSTIFICACION

El municipio de Neiva posee tiene un porcentaje de recuperación bajo frente al volumen de residuos generados en toda la ciudad; por lo tanto existe una oportunidad para la generación una transformación positiva no solo a la economía, la sociedad si no al medio ambiente a partir de esta propuesta.

En Colombia, se estima que la generación de residuos sólidos es de 26.528 Ton/Día, (DNP, 2016), y de acuerdo al estudio nacional del reciclaje, se encontró que solo se aprovechan 1.880.018 toneladas anuales, equivalentes a un 16.5% (CEMPRE, 2011), siendo uno de los países con mayor generación en Latinoamérica y con un alto potencial de aprovechamiento de residuos para recuperar.

En el caso del Municipio de Neiva, de acuerdo al reporte de Ciudad Limpia del Huila S.A E.S.P se están generando 272,99 Ton/Día que son depositados en el relleno sanitario Los Ángeles (Alcaldía Neiva, 2015), y de acuerdo a los registros del gremio Reciclador a octubre del mismo año, solo se está recuperando el 2% del total de residuos producidos en Neiva, esto infiere sobre la gran oportunidad que se tiene para desarrollar ideas de negocio en torno a este tipo de producto. (DNP, 2018)

Se estima que solo 165 de 600 recicladores se encuentran censados y formalizados en la ciudad, el resto corresponde a personal informal que dedica su actividad a la recolección de papel, cartón y plástico entre otros.

Otro de las razones radica en poder determinar o establecer si es factible tener datos del sector, integrar investigadores e identificar los inversores para asegurar la ejecución del proyecto.

Los beneficiarios del proyecto son las industrias de la ciudad de Neiva, la población urbana, proveedores y comparadores de residuos sólidos.

El proyecto aporta la posibilidad de fortalecer el sector reciclador, en función de la adopción de nuevas tecnologías y por ende la creación de una empresa cuyo aporte al PIB sería positivo en la competitividad del departamento.

Este proyecto aporta tejido social, al ser el empleo un medio para el fortalecimiento de la calidad de vida de los núcleos que integran los trabajadores.

Adicionalmente implica desarrollar un modelo de investigación que emplee recursos de tipo humano (recicladores, empresarios) técnicos (base de datos, entrevistas, análisis del sector), con el fin de que sirva para establecer la generación de valor en la idea de negocio..

Por otro lado se busca determinar la viabilidad para el desarrollo de esta empresa a partir de la definición precisa del proceso a desarrollar a nivel de la cadena, así como la tecnología empleada, los canales de distribución y los compradores potenciales de los productos definidos en el alcance del proyecto.

## 4 MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO TEÓRICO

Actualmente el departamento del Huila se genera en promedio 184.502 toneladas de basura; ocupando a nivel nacional la posición 17; con respecto a la ciudad de Neiva, es la mayor fuente de generación debido a su rol como ciudad capital la cual concentra el 47% de la población del departamento; la ciudad aporta en residuos sólidos o basura 100.000 toneladas con un potencial de aprovechamiento del 100%; la industria de reciclaje en la ciudad de Neiva funciona bajo dos tipos de modelos; un modelo gubernamental que a través de ciudad limpia, se encarga de recolectar toda la basura, que genera la ciudad y unas áreas rurales perimetrales como el Caguan y fortalecillas. (DNP, 2018)

Un segundo modelo que corresponde a la industria del reciclaje formal e informal (chatarrería) que se encarga de hacer una clasificación y pre recolección para identificar elementos de re uso que son vendidos en el mercado.

Todo lo que se consume a nivel de productos tangibles por parte del ser humano tiene como resultado la generación de un residuo que puede ser líquido, sólido o gaseoso, de acuerdo a esto existe una clasificación en función del volumen generado cuya unidad de medida se da en metros cúbicos; cuando el volumen es mayor a un metro cubico se habla de grandes generadores de residuos y cuando el volumen es menor a un metro cubico se dice que son pequeños generadores. (DNP, 2018)

De lo anterior se entiende entonces que el residuo sólido es un desecho, que resulta del cumplimiento funcional de un producto; que puede ser peligro o no peligroso y cuya clasificación en función de esta última puede ser ordinaria (residuos hogar), biodegradable (desintegración rápida), inertes ( no se descomponen fácilmente) y reciclables (pueden someterse a procesos industriales para su reutilización). (EcologiaVerde, 2018)

La preocupación del ser humano por mantener o asegurar una mejor condición en la calidad de vida, producto de la contaminación que vive, por el mal uso que la ha dado a través de la historia a los residuos generados, lo han llevado a que multiplique los esfuerzos en el manejo, aprovechamiento y transformación de

estos, en lo que se conoce como reciclaje y cuyo alcance puede ir desde reconversión industrial de los residuos, la separación, la recolección selectiva para acopio, la reutilización y comercialización de los mismos; este conjunto de actividades conllevan a establecer el proceso de reciclaje como una opción para el manejo de los residuos generados. (Empresas publicas de neiva, 2018)

Para ello la creación de empresas encargadas para el manejo de los productos reciclados requiere de los análisis previos, los cuales se realizan a través de estudios de viabilidad que permiten determinar si es posible económicamente, tecnológicamente la puesta en marcha de estas para su operación en el mercado. Dependiendo de la tecnología empleada dichas empresas recicladoras pueden ser manuales en donde interviene solo el recurso humano, mecánicas en donde intervienen equipos operados por el hombre, o semi automatizadas en donde combinan procesos en línea programados y operados con un mínimo de recurso humanos o las automatizadas en donde el proceso lo realizan de forma única las máquinas y el recurso humano es mínimo.

Los actores principales de la generación son las fuentes generadores, las cuales pueden ser personas, empresas entre otras y de dicha actividad se desprende un oficio de nombre reciclador, el cual tiene como objetivo realizar labores para el aprovechamiento de esos residuos ya sea en fuentes como residencias o rellenos sanitarios, los cuales son los lugares de disposición final del proceso de recolección de basuras a nivel urbano. (Empresas publicas de neiva, 2018)

Las empresas dedicadas al sector de reciclaje se pueden clasificar dependiendo del eslabón de la cadena en el que participan como por ejemplo recuperadoras, comercializadoras, o comercializadoras industriales, las cuales esperan dentro de sus ejercicio generar utilidades para hacerla rentable frente a la expectativa del empresario o inversor; todos estos escenarios se presentan a través de análisis financieros que determinan la viabilidad o no de la misma como se quiere establecer en este proyecto de investigación.

De acuerdo a esto se debe tener como base que para realizar el estudio, se deben considerar teorías de procesos, de viabilidad para el proyecto y teorías de creación de empresas

A nivel operativo se plantean teorías como la de restricciones para programación de producción y propone alternativas para integrar y mejorar todos los niveles de

la organización, desde los procesos centrales hasta los problemas diarios, teoría de gestión por procesos que implementa un orden en base a un modelo de flujo operacional.

A nivel de creación de empresas se tienen teorías como la de la teoría de la organización que enfatiza en la creación de una empresa en función de las causas del fenómeno; por otro lado la teoría del emprendimiento que establece que el énfasis en el estudio de creación de empresas calificadas como de oportunidad ha llevado a que, por ejemplo, para Kao y Stevenson (1985) las nuevas oportunidades económicas se puedan derivar de la existencia de nuevas necesidades sociales, de la ampliación de los mercados existentes o de la adaptación de cambios tecnológicos. (Malrulanda V., Montoya R., & Velez R, 2014)

Para la teoría ecológica de la población, el éxito en la creación de empresas está determinado por el entorno más que por la habilidad, la inventiva o la decisión del empresario. Así, esta teoría proporciona un modelo para la función empresarial tratando de decidir la rotación empresarial, esto es, la probabilidad de nacimientos y muertes dentro de una población de empresas. En consecuencia, su objetivo es determinar los factores del entorno que causan variaciones en las tasas de creación de nuevas empresas, tratando de predecir la probabilidad de nacimientos y muertes dentro de una población de ellas. (Brunet & Alarcón, 2004)

“La Teoría de la Viabilidad abarca todas aquellas cuestiones que tienen que ver con la realización esencial de un proyecto en cuanto a sus puntos básicos. Viabilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. La Viabilidad se refiere a que un proyecto que se tenga en mente, pueda llevarse a cabo, es decir, pueda materializarse. La viabilidad puede ser clasificada en: Operativa, Técnica y Económica. “ (Urbina B., 2013, págs. 34-36)

La Viabilidad Operativa está determinada por la disponibilidad de todos los recursos necesarios para desarrollar el proyecto como estudios de localización de la planta, tecnologías o procesos a desarrollar a nivel de producción en donde se establecen entre otros manuales, mecánicos, semiautomatizados o automatizados en modelo de producción tipo U, por lotes o en línea. (Urbina B., 2013)

La Viabilidad Técnica permite identificar las herramientas, los conocimientos, las habilidades y las experiencias necesarias y suficientes, para hacer que el proyecto

sea exitosamente realizado, como en este caso las tecnologías a nivel de equipos, maquinarias y herramientas. (Urbina B., 2013)

La Viabilidad Económica surge de analizar si los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar las actividades pueden ser cubiertos con el capital del que se dispone, y en su caso, realizar el estudio financiero correspondiente para captar capital de terceros. (Urbina B., 2013)

La viabilidad financiera se calcula sumando los resultados netos al monto de la inversión inicial hasta llegar a cero, en este caso no se estaría considerando el "valor tiempo del dinero", por esto también es útil calcular el periodo de repago compuesto en el que se incorpora una tasa al flujo de fondos que refleja las diferencias temporales. (Urbina B., 2013)

El valor actual neto (VAN) es el valor de la inversión en el momento cero, descontados todos sus ingresos y egresos a una determinada tasa. Indica un monto que representa la ganancia que se podría tomar por adelantado al comenzar un proyecto, considerando la "tasa de corte" establecida (interés del mercado, tasa de rentabilidad de la empresa, tasa elegida por el inversionista, tasa que refleje el costo de oportunidad). (Bacca Urbina, 2001)

Deberá demostrarse que el negocio, objeto del plan, tiene un nivel de rentabilidad apropiado, que justifique la inversión, pague las deudas contraídas y sustente a los inversores. Está claro que los ingresos deben cubrir entonces a todos los costos más la ganancia esperada.

INGRESO = COSTO TOTAL + BENEFICIO

Precio x Cantidad a vender = Costo Fijo + Costo Variable + Ganancia, (Bacca Urbina, 2001)

$$P_o \times Q = CF + C_u \times Q + B$$

Donde:  $P_o$ : Precio,  $Q$ : Cantidad a vender (La cual debe ser igual a la capacidad instalada),  $CF$ : Costo Fijo,  $C_u$ : Costo por unidad producida.

La cantidad de equilibrio, es decir la cantidad de unidades que debe producirse y vender para poder cubrir, al menos, todos los costos sería:  $Q_e = P_o - C_u$ , (Bacca Urbina, 2001)

CF

Y suponiendo que se desea determinar la cantidad de unidades que debe producirse y vender para lograr un beneficio esperado B sería  $Q_b = P_o - C_u$

$$CF + B$$

Por otro lado determinando la relación de oferta y demanda mediante el uso de principios teóricos para el cálculo de demanda y oferta en función de datos históricos, empleando para ello un modelo de proyección lineal como el de mínimos cuadrados.

Dentro de las variables empleadas para dichos cálculos se emplearan las del IPC, PIB regional, tasa de depreciación, tasa de interés anual fijadas por el banco de la república.

A nivel estadístico se emplearan los principios teóricos de poblaciones finitas definidas en el libro de estadística de muestreo del Ciro Martínez y las poblaciones para muestreo se establecerán a partir de los listados y datos poblacionales de la página del dane a nivel regional.

#### 4.2 MARCO LEGAL

Con respecto al marco normativo y legal se consultaran para el estudio de viabilidad la ley 590 DE 2000, que establece un régimen que promueva y facilite la reactivación empresarial, la reestructuración de los entes territoriales para asegurar la función social de las empresas, lograr el desarrollo armónico de las regiones y se dictan disposiciones para armonizar el régimen legal vigente con las normas de esta ley. Normas sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana por ello se le denominó LEY MIPYMES, posteriormente modificada por la Ley 905 de 2004 y por la Ley 1151 de 2007 por la cual se expide el PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006-2010. Por otro lado del código de comercio se analizaran los artículos:

- TÍTULO III, ARTÍCULO 294, Sobre constitución de Sociedades Colectivas.
- TÍTULO IV, ARTÍCULO 323, Sobre constitución de Sociedades en Comandita.
- TÍTULO IV, CAPÍTULO II, ARTÍCULO 337, Sobre constitución de Sociedades en Comandita Simple.

- TÍTULO IV, CAPÍTULO III, ARTÍCULO 343, Sobre constitución de Sociedades en Comandita por Acciones.
- TÍTULO V, ARTÍCULO 353, Sobre constitución de Sociedades de Responsabilidad Limitada.
- TÍTULO VI, ARTÍCULO 373, Sobre constitución de Sociedades Anónimas.
- TÍTULO VII, ARTÍCULO 461, Sobre constitución de Sociedades de Economía Mixta.

Con respecto al instrumento de planificación relacionada con el emprendimiento se tendrán en cuenta el CONPES 3956, establece las políticas de formalización de empresas y creación de las mismas.

El documento CONPES 3874, el cual establece la “POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS”, que plantea 4 ejes de estratégicos; el primer eje busca adoptar medidas encaminadas hacia (i) la prevención en la generación de residuos; (ii) la minimización de aquellos que van a sitios de disposición final; (iii) la promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos; y (iv) evitar la generación de gases de efecto invernadero.

Como complemento, el segundo eje apunta a mejorar la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos sólidos para incrementar los niveles de separación en la fuente, de aprovechamiento y de tratamiento. Los dos ejes adicionales están relacionados con la generación de un entorno institucional propicio para la coordinación entre actores, que promueva la eficiencia en la gestión integral de residuos sólidos. En este sentido, el tercer eje propone asignar roles específicos y claros a las entidades participantes para que lideren las actividades correspondientes, como el tratamiento de residuos orgánicos y el fortalecimiento de los sistemas urbanos de reciclaje inclusivo, entre otros. Por último, el cuarto eje desarrolla acciones para mejorar el reporte de monitoreo, verificación y divulgación de la información sectorial para el seguimiento de la política pública de gestión integral de residuos sólidos

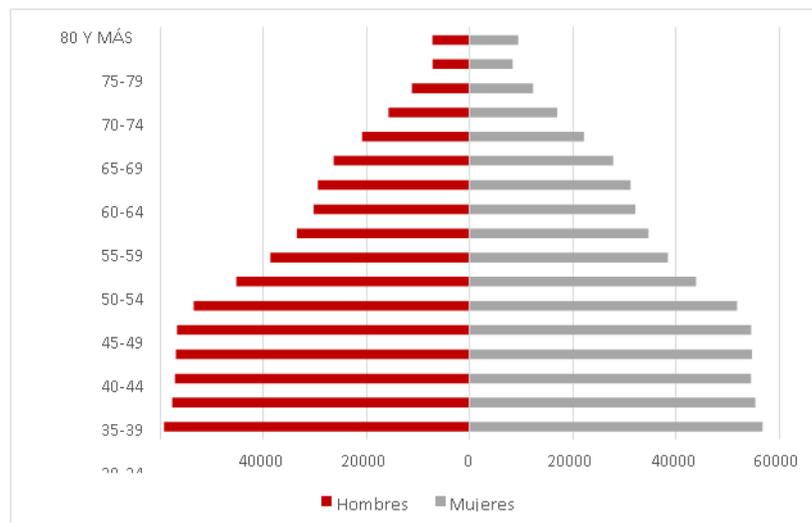
El decreto 596 de abril de 2016, el cual establece el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones; este decreto nos permite establecer en función de los esquemas operativos la mejor alternativa para la formalización del proceso de reciclaje.

### 4.3 MARCO SOCIOECONÓMICO

La población total del departamento del Huila es de 1.211.163 habitantes, de los cuales el 50,15% son hombres y el 49,84% son mujeres.

A continuación se muestra la gráfica poblacional 1 del departamento del Huila, por cohorte de edad:

Gráfica 1. Distribución etaria departamento del Huila

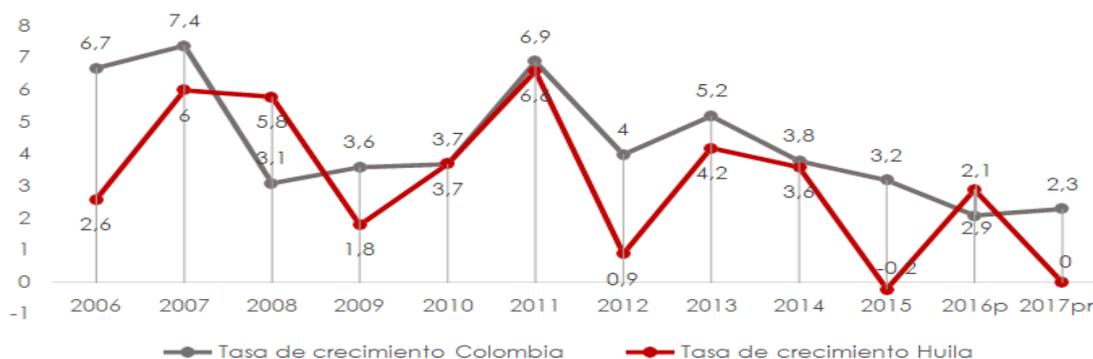


Fuente: Pirámide poblacional del departamento del Huila, por género y rango etario actualizada al 2018. (Camara de Comercio Neiva, 2018)

El 28,11% de la población del departamento tiene una edad menor a 14 años, el 64,5% está ente los 15 y 64 años y la población mayor a los 65% representa el 7,2%. Para el año 2019, la razón de dependencia del departamento del Huila, está entre 51% a 55%, es decir de cada 100 personas en edad de trabajar entre 51 y 55 se encuentran inactivas (de 0 a 14 años y mayores de 65 años). (Camara de Comercio Neiva, 2018).

Con respecto al crecimiento económico, para el 2017el departamento del Huila registró un crecimiento en el PIB de 0,04% respecto al año anterior, lo que le permitió contribuir a la economía nacional con \$14.522 miles de millones a precios constantes, equivalente a una participación del 1,74%, tal como se visualiza en la gráfica 2.

Grafica 2. Crecimiento PIB COCLOMBIA VS HUILA



Fuente: (Camara de Comercio Neiva, 2018)

El crecimiento del Producto Interno Bruto del departamento del Huila, frente al agregado nacional, en los años 2006, 2009, 2013, 2015 y 2017 presentó mayores diferencias en la tasa de crecimiento.

Según la cámara de comercio el comportamiento por sector mostro que la actividad con mayor participación, es la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con el 14,6%, seguido de las actividades de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales (13,7%).

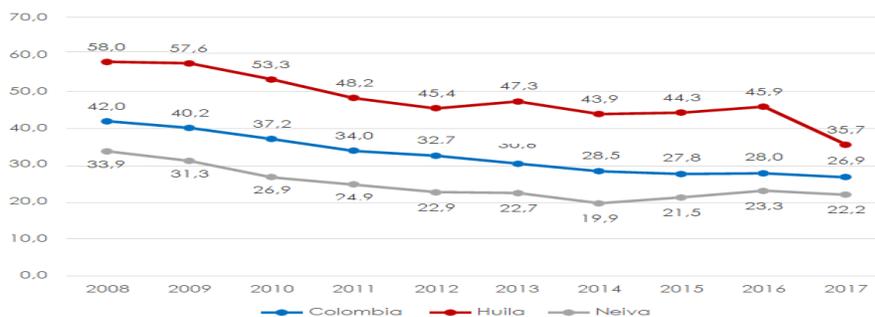
Por otro lado las actividades con menor participación en el PIB para el periodo 2017 fueron información y comunicaciones (0,4%), actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio (2,1%) y las actividades financieras y de seguro (2,8%).

Con respecto al nivel de pobreza Respecto a la línea de pobreza que mide el costo per cápita mínimo de una canasta básica de bienes (alimentarios y no alimentarios), en un área geográfica determinada. Para el 2017 la línea de pobreza en el Huila fue de \$233.975, frente a \$227.029 en 2016, mientras que la línea de pobreza nacional cerró en el 2017 en \$250.620, frente a \$241.673. De acuerdo con lo anterior, un hogar en el departamento del Huila, compuesto por 4

personas, será clasificado como pobre si su ingreso está por debajo de \$935.900, es decir no alcanza para comprar la canasta mínima. (Camara de Comercio Neiva, 2018), ver grafica (3).

Por otra parte, la línea de pobreza extrema, es el costo per cápita mínimo de una canasta alimentaria para garantizar las necesidades básicas calóricas. Para el departamento del Huila el valor de la línea de pobreza extrema en el 2017 fue de \$113.761, es decir que un hogar de 4 personas será clasificado como pobre extremo si su ingreso está por debajo de \$455.044. A nivel nacional la línea de pobreza extrema en el 2017 fue de \$116.330 y en el 2016 de \$114.692.

Grafica 3. Tasa de incidencia pobreza Colombia, Huila y Neiva (2008-2017)



Fuente: (Camara de Comercio Neiva, 2018)

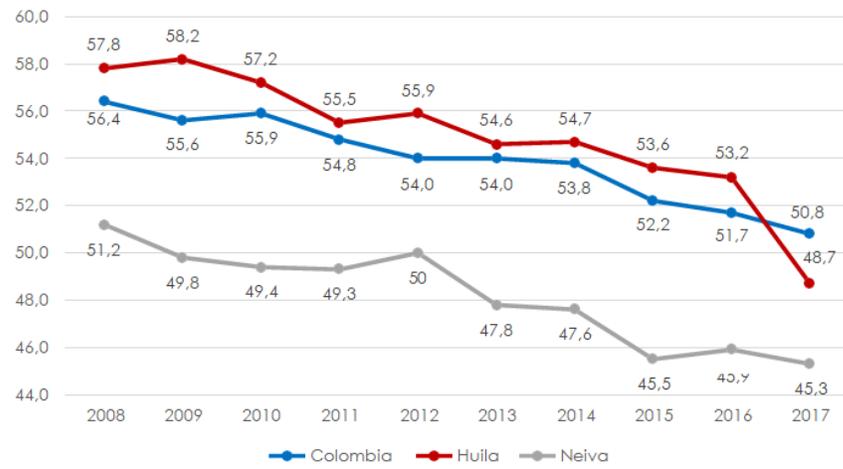
El departamento del Huila, al igual que Neiva y Colombia, registraron en el 2017 una reducción en la tasa de la pobreza extrema, en 8,8 puntos porcentuales respecto al año 2016, la más alta de los últimos 9 años, sin embargo para ese mismo la tasa de pobreza extrema del departamento estuvo por encima 3,4 pp del promedio total nacional.

Para el caso de Neiva se evidencia una mejoría en la tasa, de 0,8 pp, dado en que los años 2014 y 2016, venía de un incremento en el indicador al pasar de 3,7 a 5,6, respectivamente.

Con respecto a la desigualdad el informe plantea, que a nivel nacional, Colombia ha logrado reducir la concentración de los ingresos, en 5,6 puntos en estos nueve años, al pasar de 56,6 en 2008 a 50,8 en el 2017. Con respecto al departamento del Huila también ha avanzado en igual magnitud, reduciendo el índice en 9,1 puntos, al pasar de 57,8 en el 2008 a 48,7 en el 2017, siendo éste último año, el

que mayor reducción ha tenido respecto al periodo anterior (4,5 pp) ubicándose por debajo del total nacional. Neiva por su parte, también obtuvo un comportamiento positivo en la reducción de la concentración de los ingresos en el periodo 2016 (45,9) y 2017 (45,3) como se muestra en la gráfica 4.

Grafica 4. Coeficiente de Gini de Colombia, Huila y Neiva (2008-2017)



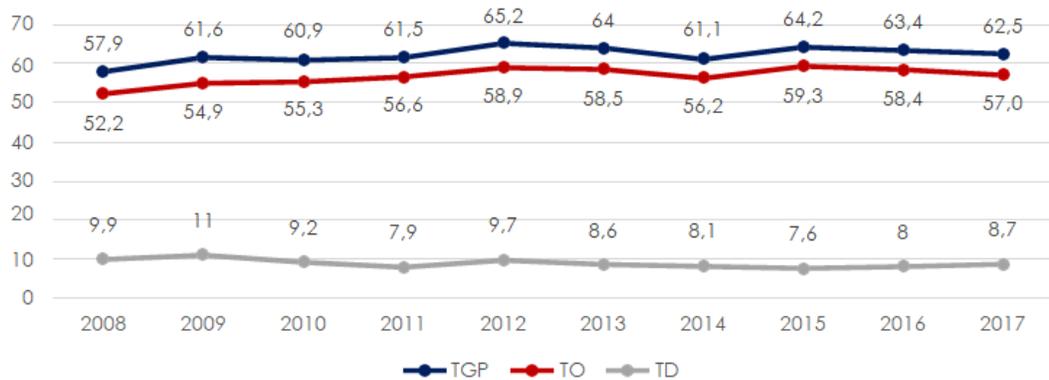
Fuente: (Camara de Comercio Neiva, 2018)

Con respecto al mercado laboral, el departamento del Huila se mantuvo por debajo de la tasa de desempleo total nacional y respecto al año anterior presentó un aumento de 0,7 pp respecto al año anterior.

En el trimestre septiembre-noviembre de 2018, el más reciente reporte del DANE, la tasa de desempleo en la capital del Huila alcanzó el 11,3%, lo que significó un incremento de 0,3 pp, comparado con el mismo trimestre del año anterior, cuando dicha tasa llegó al 11%.

Así mismo, tan solo 3 de las 23 ciudades y áreas metropolitanas analizadas registraron una disminución de su TD, siendo Pasto, Manizales y Cali las únicas que presentaron disminución en el desempleo respecto al trimestre analizado de 2017. Neiva se ubicó por encima del total de las 23 ciudades y áreas metropolitanas.

Grafica 5. Tasa Global de participación (TGP), de ocupación (TO) y de desempleo (TD) en el Huila (2008-2017)



Fuente: (DANE, 2018)

Si se analiza la contribución porcentual de la población ocupada, según ramas de actividad para el trimestre de septiembre-noviembre de 2018, tenemos que comercio, restaurante y hoteles, y servicios comunales, sociales y personales contribuyeron con el 62,6% de la población ocupada en Neiva.

Respecto al comportamiento según ramas de actividad en el mismo periodo de 2017, tenemos que las actividades de la industria manufacturera obtuvo una variación negativa del (23,6%) al igual que las actividades mobiliarias, empresariales y de alquiler (-15,4%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (-13,6%), construcción (-11,7%), lo que explica principalmente el aumento 2017-2018 de la tasa de desempleo. (DANE, 2018).

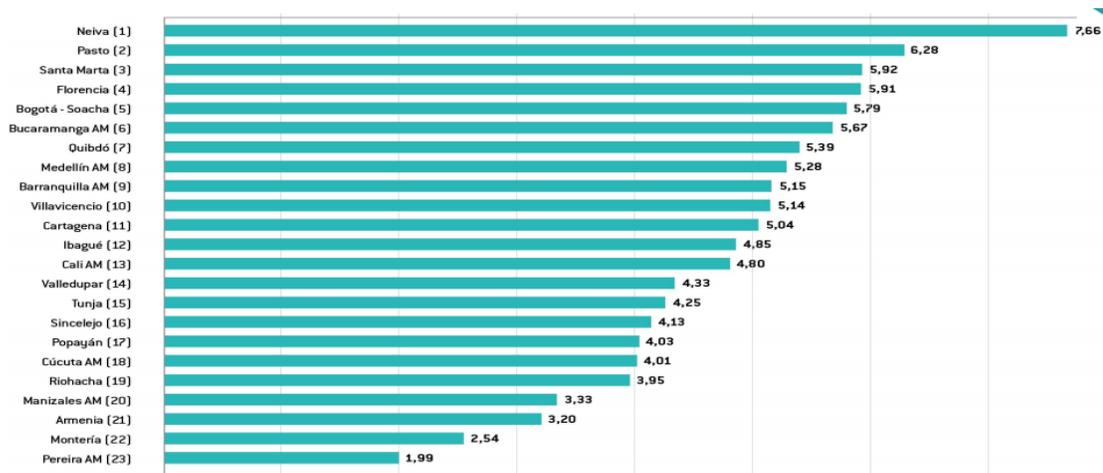
En conclusión pese a que el panorama socioeconómico no es el mejor si se mira las cifras de desempleo de dos dígitos, si a esto sumamos el aumento del fenómeno de la informalidad, más la migración de venezolanos a la ciudad que según el último censo realizado en mayo ubica a 1493 venezolanos de los cuales 789 son mujeres y 704 hombres, 81 niños menores de 13 años, 74 mujeres en embarazo; por otro lado a nivel laboral se identificó que de la población venezolana censada residente en Neiva 533 (35,7%) trabajan en el sector informal (rebusque), 433 (29%) tienen empleo, 390 (26,1%) está en el desempleo y 58 dicen estar estudiando. 49 personas (3,3 %) dicen que su ocupación es otra, es decir, acá se encuentran básicamente las amas de casa, se puede decir que el panorama o mercado es complejo. (Diario la Nación, 2019)

Sin embargo la idea desde punto de vista industrial este proyecto perfila una propuesta que desde cualquier arista trae impactos positivos.

#### 4.4 MARCO AMBIENTAL

Como dato importante a nivel ambiental la ciudad de Neiva fue considerada la numero uno en sostenibilidad ambiental para el año 2018, esto según el informe del “CONCEJO PRIVADO DE COMPETITIVIDAD DE CIUDADES 2018” como se muestra en la gráfica 6.

Gráfica 6. Índice sostenibilidad por ciudad (2018)



Fuente: Pilar de sostenibilidad ambiental describe el desempeño de la ciudad frente a: Tasa afectación desastres naturales, tasa de deforestación, índice erosión del suelo, proporción rea protegidas, empresas certificadas ISO 14000, proporción de superficie de bosque cubierta. (CONCEJO PRIVADO DE COMPETITIVIDAD, 2018).

Pese a que el índice de sostenibilidad ambiental, no incluye factores asociados a manejo ambiental y generación de residuos, la ciudad a nivel de gestión y control ambiental tiene un buen desempeño el cual se ve reflejado en el número de empresas certificadas en ISO 14000; sin embargo se puede afirmar que existe un impacto negativo a nivel procedimental en la recolección de basuras y material

recuperable, hecha por los recicladores, ya que en algunos casos dicha segregación no cierra el ciclo del proceso, si no que suma contaminación; por ejemplo una basura lista para recolección describe un recipiente contenedor cerrado para disposición final, si se altera este estado para extraer material reciclaje que puede venderse y el manipulador o persona no cierra el contenedor activa de forma secuencial un proceso de contaminación por otros actores como perros, moscas, ratas y la generación de lixiviados en zonas urbanas que impactan de forma negativa.

#### 4.5 ANTECEDENTES Y CASOS DE EXITO

##### Antecedentes internacionales

Cuadro 1. Antecedentes Internacionales

Ítem	País	Año	Nombre	Objetivo	Aporte del proyecto
1	Chile	2013	DANILO ADOLFO RODRÍGUEZ GONZÁLEZ Evaluación de planta mecanizada separadora de residuos sólidos - Estudio de Pre-Viabilidad	Analizar la posibilidad de la instalación de una planta mecanizada separadora de los residuos sólidos domiciliarios para la región metropolitana.	Dado que el mercado de residuos sólidos ha crecido considerablemente durante los últimos diez años en Chile, y se estima un crecimiento de por lo menos un 41% para los siguientes diez años, sino se logra crear políticas sustentables y sostenibles en el largo plazo que permitan minimizar la generación de los residuos., el sistema puede colapsar y el manejo ambiental de dichos residuos generar un impacto negativo alto para el entorno; por ende se hace necesario aprovechar dichos volúmenes mediante tecnologías de separación de residuos mediante la creación de una empresa
2	Chile	2017	JAIME ESTEBAN CONTRERAS PASTEN Plan de negocio reciclaje y gestión de residuos sólidos domiciliarios	El presente plan de negocios expone la viabilidad, técnica y económica, asociada a la creación de una empresa de servicios, dedicada a la recolección de residuos sólidos domiciliarios (de aquí en adelante RSD), con algún nivel de separación desde el origen, para posteriormente ser procesados (clasificados) y comercializados	Esta investigación a la luz de los antecedentes aportados, respalda la viabilidad económica, técnica y social de la implementación de una empresa de gestión de RSD, desde las dimensiones estratégicas concebidas en un plan de negocios, Operacional, Comercial y Financiera, lo anterior haciendo un análisis del entorno y de competencias y debilidades internas.

Fuente: Cuadro descripción antecedentes internacionales (Chile), Autor Cuadro 2. Continuación cuadro 1

Ítem	País	AÑO	Nombre	Objetivo	Aporte del proyecto	
3	Ecuador	2014	LISETTE CAROLINA GORIDLO MANSSUR, KIMBERLY MELISSA RODRIGUEZ, DAYANA MARINELA VILLARES SUSANA MARIA SALAZAR DE LEON - UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, GUATEMALA	Proyecto de creación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil  proyecto de viabilidad para la creación de una empresa productora de papel reciclado de manera artesanal en la comunidad lomas de santa faz zona 18, Guatemala	Realizar un análisis de viabilidad de una empresa recicladora de plásticos en la ciudad de Guayaquil.  Determinar la viabilidad de la creación de una empresa productora de papel reciclado de manera artesanal en la comunidad de Lomas de Santa Faz en la zona 18 de la ciudad de Guatemala	El proyecto plantea que el análisis de Viabilidad se debe realizar basados en un enfoque estratégico y definiendo claramente el mercado objetivo  Este proyecto tiene como objetivo principal, vincular a la comunidad de lomas como fuerza laboral en la recuperación de residuos sólidos a través de un modelo de negocio cooperado.
4	Guatemala	2016				

Fuente: Cuadro descripción antecedentes internacionales (Ecuador y Guatemala), Autor

### Cuadro 3. Continuación cuadro 1

Ítem	País	AÑO	Nombre	Objetivo	Aporte del proyecto	
5	Nicaragua	2015	MEILING ELLIETT HERNANDEZ, KAREN ESTEFANY SOBALVARRO CAMPOS	Estudio a nivel de viabilidad del proyecto de producción de vidrio plano reciclado para el periodo 2014 - 2018	Creación de un proyecto que permita identificar la viabilidad de la producción de vidrio plano reciclado en Nicaragua, con el fin de impulsarlo hacia el mercado para generar ingresos y nuevas fuentes de empleo. Analizar la viabilidad de mercado, técnica y financiera del proyecto de producción de vidrio plano reciclado.	Método operacional, modelo de costos
6	Ecuador	2015	ALOMÍA VALENCIA PAOLA ELIZABETH, PASPUEL NARVAEZ MARTHA CECILIA	creación de una empresa de compañía limitada de acopio y comercialización de desechos de cartón, papel, plástico y vidrio en la ciudad de Ibarra provincia de Imbabura	El presente proyecto busca la creación de una empresa de compañía limitada dedicada al acopio y comercialización de cartón, papel, plástico y vidrio, como una alternativa de crecimiento económico para la ciudad de Ibarra.	estudio de costos y del modelo de cadena de valor.

Fuente: Cuadro descripción antecedentes internacionales (Nicaragua y Ecuador), Autor

## Antecedentes nacionales

Cuadro 4. Antecedentes Nacionales

Ítem	Autor	Ciudad	Año	Nombre	Objetivo	Aporte del proyecto
1	LINA MARCELA MONTEALE GRE ESPARCIA, YULI ANDREA GONZALEZ MANA DENICCE LICHT	Neiva	2014	Estudio de viabilidad para la creación de empresa de recolección y trituración de vidrio reciclado	El objetivo principal es la creación de una empresa recicladora y trituradora de vidrio	El estudio presentado, busca la puesta en marcha de una empresa trituradora de vidrio, cuyo enfoque social, pretende reducir los índices de contaminación en la comunidad del municipio de Neiva, a partir de jornadas de reciclaje que estimulen e incentiven la recolección y el uso adecuado del reciclaje y con ello elimine enfermedades en el ser humano y mejoren el ambiente.
2	ARDILA ANA LUCIA PAQUE SALAZAR	Neiva	2015	Diseño de un plan de negocio para la creación de una empresa recicladora y comercializadora de plástico pet molido y lavado	Su objetivo es desarrollar un plan de negocio que brinde el servicio de forma directa del PET molido y lavado como producto final del proceso de recuperación de pastico	La metodología de análisis basada en el emprendimiento, la innovación y tecnología en pro de la sostenibilidad económica, social y ambiental.
3	ROGGER MARINO NARANJO TABACO	Yopal	2016	Estudio de viabilidad para la creación de una empresa de recolección, compactación y comercialización de material pet en el municipio de Yopal departamento de Casanare	Realizar un Estudio de Viabilidad para la creación de una empresa de recolección, compactación y comercialización de material PET	tecnología de transformación industrial del material pastico reciclado

Fuente: Cuadro descripción antecedentes nacionales(Neiva y Yopal), Autor

Cuadro 5. Continuación cuadro 4

Ítem	Autor	Ciudad	Año	Nombre	Objetivo	Aporte del proyecto
4	JOSÉ LEONARDO LOTE PACHÓN, JOSÉ ALEXANDER MÉNDEZ ARDILA.	Bogotá	2016	Formulación de un estudio de viabilidad para la creación de una empresa por sociedad limitada, especializada en la recolección y gestión de residuos sólidos aprovechables en empresas del sector industrial en la ciudad de Bogotá.	Evaluar la viabilidad económica y ambiental para la creación de una empresa por sociedad limitada, especializada en la recolección y gestión de residuos sólidos aprovechables en empresas del sector industrial en la ciudad de Bogotá	se busca mediante la creación de una empresa especializada en la gestión del aprovechamiento de los residuos sólidos, disminuir de una manera directa los impactos económicos, ecológicos y sociales generados por el inadecuado manejo, transporte y disposición final de las basuras en la ciudad de Bogotá D.C.
5	YOSEP MANUEL PACHÓN BEJARANO	Bogotá	2016	plan de negocios para una empresa recicladora de plástico pet, en la ciudad de Bogotá d.c.	Desarrollar un plan de negocios que permita establecer el desarrollo de una empresa cuyo objeto social sea, la transformación de residuos sólidos plásticos (PET) en la ciudad de Bogotá	El presente plan de negocios presenta la viabilidad económica, ecológica y social para una empresa especializada en el reciclaje de plástico PET post-consumo en la ciudad de Bogotá localidad de Suba en donde se encuentra la mayor concentración de este residuo sólido. En esta empresa se prestara el servicio de molido, lavado, secado por medio del proceso de centrifugado y finalmente se realiza el proceso de peletizado, dando a nuestros clientes un producto de calidad por medio de las características de pureza y calidad, mediante la adquisición de la maquinaria adecuada para este fin.
6	NATALIA CORDOBA COMBA, JOSE ALEXANDER MATEUS QUITIAN	Bogotá	2017	Formulación de un plan de negocios para la creación de una empresa de reciclaje en Bogotá	Formular un plan de negocios para la creación de una empresa de reciclaje en la ciudad de Bogotá D.C mediante los estudios de VIABILIDAD y viabilidad, tomando como referencia la zona comercial (UPZ la sabana) localidad de mártires y como zona de localización de la empresa la localidad de Fontibón	Recolección, transporte, tratamiento y disposición adecuada del material reciclable (plástico, cartón, papel y vidrio). El material será obtenido directamente de las zonas comerciales de la ciudad, tomando como referencia la localidad de Mártires (UPZ la sabana)

Fuente: Cuadro descripción antecedentes nacionales (Bogotá), Autor

Cuadro 6. Continuación cuadro 4

Ítem	Autor	Ciudad	Nombre	Objetivo	Aporte del proyecto	
7	CLAUDIA ROCIO FORERO GUALDRON , MARTHA VICTORIA TORRES CAMARGO	Bucaramanga	2017	viabilidad para la creación de una empresa de reciclaje, tratamiento y comercialización de residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga	Efectuar un estudio de mercados mediante la consecución de la información con el propósito de identificar las variables de mercadotecnia que permitan tomar una decisión orientada sobre la creación de una empresa de reciclaje y tratamiento de los residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga.	El estudio realizado demostró la viabilidad de la creación de una empresa que ofrezca un producto de excelente calidad, para el cual se realizan la reclasificación, tratamiento y comercialización de residuos plásticos en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, determinándose la necesidad de su creación para que contribuya a la descontaminación del medio ambiente y a la generación de empleo en la ciudad.
8	SANTIAGO GUERRERO CONTRERA S	Bogotá	2017	Análisis de viabilidad para la creación de una empresa peletizadora de pet recuperado a partir de envases en la ciudad de bogotá	A partir de la observación en el sector de los plásticos y el reciclaje, se formula un plan de negocio que pueda competir en el sector de los plásticos a partir de materia prima recuperada, centrando ésta idea a partir al reciclaje de botellas PET en Bogotá y su conversión en nueva materia prima.	el modelo del negocio es el principal aporte del proyecto
9	CINDY JULIETH PERILLA TABARES	Bogotá	2017	Estudio de alternativa al proceso de reciclaje del plástico pet en la universidad católica de colombia	Presentar una propuesta para el aprovechamiento del residuo PET que se genera en la Universidad Católica de Colombia a través de la implementación de una máquina trituradora de plástico PET	Tecnología de procesamiento

Fuente: Cuadro descripción antecedentes nacionales (Bucaramanga y Bogotá), Autor

Con respecto a los casos de éxito que se han generado con la implementación de este tipo de proyectos se tiene:

### **PETSTAR: EL EJEMPLO DE CÓMO VENCER PARADIGMAS**

En 2009, se inauguró en México PetStar, una planta de reciclado que produce, a partir de PET postconsumo (PCR), material grado alimenticio para la industria embotelladora de refrescos y aguas, como es el caso de Coca-Cola, Bonafont y Pepsi-Cola. “La planta, ubicada en Toluca, es la tercera con esta tecnología en el mundo y tiene capacidad nominal anual de convertir 27.000 toneladas de pacas sucias en 20.000 toneladas de resina reciclada grado alimenticio. Sin embargo, gracias a nuestro gran equipo de operadores, estamos logrando operar al 110% de la capacidad nominal. Es decir, estamos consumiendo 30.000 toneladas y produciendo 22.000 toneladas de resina regenerada”, comentó en entrevista el Ing. Jaime Cámara, director general de PetStar, S.A. de C.V.

Parte del éxito que ha tenido PetStar se cimienta en la favorable interconexión que tiene con Avangard para lograr un acopio consistente de materiales. PetStar es dueño del total de las acciones de Avangard México, que funciona como su cadena de suministro al abastecerle el 100% de la materia prima que consume. Avangard tiene operaciones de recolección a escala nacional y cuenta con 8 plantas de acopio y 500 empleados directos.

El Ing. Cámara asegura que el modelo de trabajo conjunto entre Avangard y PetStar ha permitido apoyar el favorable impacto social y ambiental que significa la actividad de acopio de los residuos de envases de PET, garantizando certidumbre a un amplio y vulnerable sector de la sociedad que son los pepenadores y recolectores de materiales reciclables, a lo largo y ancho del territorio nacional, teniendo de esta forma acceso a grandes volúmenes de material. “Nuestro objetivo es acopiar los residuos directamente en la fuente para evitar la participación de los intermediarios informales que solo agregan costo y no valor, por lo que apoyamos cualquier esquema de recolección que genere un mínimo de 2 toneladas por viaje de envases a granel, que es lo que le cabe a nuestros transportes”, comentó el ejecutivo.

## **ENKA: CON FIBRA DE RECICLADORES**

Enka de Colombia está utilizando las botellas recicladas de gaseosas, aguas, aceites y otros empaques elaborados a partir de PET para la elaboración de fibras marca eko, de alto valor agregado, para la fabricación de hilos, no-tejidos y rellenos, destinados principalmente al mercado colombiano y de otros países de la Región. Posteriormente, estos productos son utilizados en la fabricación de jeans, pantalones, camisetas y ropa de hogar.

El proceso inicia en la etapa de recolección, con centros de acopio en todo el país, en donde se hace un proceso de preclasificación y prensado, luego en la planta de Enka de Colombia, el material reciclado es lavado, molido y granulado para obtener un gránulo de poliéster con propiedades aptas para la elaboración de fibras. La planta, que se precia por tener tecnologías de punta, tiene capacidad para procesar hasta 11.000 toneladas de botellas al año.

## **VINIPACK: AL RESCATE DE BOTELLAS POSTCONSUMO**

Vinipack S.A., una empresa colombiana dedicada a la producción y comercialización de lámina rígida de PET y PVC, retó las convenciones del mercado local con el lanzamiento de BioPET. Se trata de una línea de láminas fabricadas con un contenido de 100% de PET reciclado postconsumo, destinada a atender aplicaciones de empaque que no tengan contacto con alimentos. Para este propósito, la compañía rescata de ir al botadero 12 millones de botellas al mes, que equivalen a 300 toneladas de materia prima para fabricar nuevos productos.

A comienzos de la década pasada, la presión por los altos precios de la resina virgen de PET llevó a Vinipack a considerar la incorporación de pequeños porcentajes de PET reciclado en sus productos. A medida que optimizaron el proceso pudieron aumentar la proporción de PET recuperado en sus formulaciones, hasta que consiguieron la producción de láminas de excelente calidad y alta transparencia con 100% de material recuperado. “Lo que empezó como un tema de precios hoy es nuestra filosofía, porque en el camino hemos descubierto también todos los beneficios sociales, educativos y ambientales del reciclaje”, comentó María Fernanda López, jefe de mercadeo de Vinipack.

## **5 DISEÑO METODOLOGICO**

### **5.3 DISEÑO**

Para llevar a cabo la investigación es fundamental identificar la clase y Metodología adecuadas a utilizar, ya que esto nos permite llegar con exactitud al objetivo planteado.

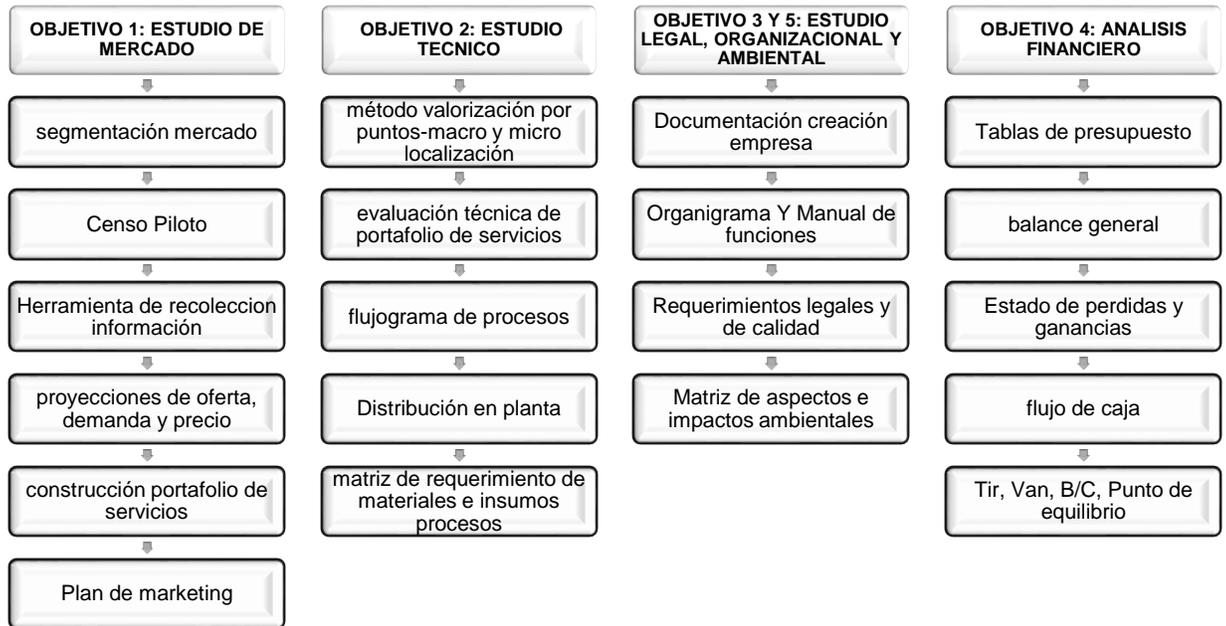
### **5.4 CLASE DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo descriptivo y explicativo, ya que para su desarrollo se requiere conocer inicialmente el contexto teórico, los principios conceptuales, y aspectos metodológicos relacionados con el proyecto.

### **5.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Se utiliza una metodología aplicada la cual posee una secuencia racional, esta parte de la identificación del problema y combina la secuencia de un estudio de VIABILIDAD para poder inferir o generar nuevas acciones.

Ilustración 1. Fases de metodología del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

- 5.5.1 Situación problemática: Departamento del Huila produce 520 Tn/día de basura; de las cuales 350 Tn/ día las genera la ciudad de Neiva; La frecuencia de recolección en la ciudad es diaria; la capacidad de aprovechamiento de los residuos generados es del 14 %, existen en promedio 14 centros de compra y comercialización de residuos entre papel, cartón, pet y vidrio, el valor del kilo puede variar entre \$500 a \$1000 para la compra; existen aproximadamente 300 recicladores informales.
- 5.5.2 Modelo análisis utilizado: Para este caso se aplicará un modelo de análisis cuantitativo y descriptivo con el fin de cuantificar variables necesarias para la proyección de datos en escenarios comerciales, así como la descripción precisa de tendencias y realidades en el sector para establecer hipótesis de trabajo

5.5.3 Resultados: documento de VIABILIDAD con análisis sobre la viabilidad del mismo

## 5.6 MUESTREO

5.6.1 Clase de muestreo: *“No probabilístico ya que se recogen de manera que no brinda a todos los individuos de la población iguales oportunidades de ser seleccionados”.*

*No probabilístico porque se selecciona a una población específica que pueden ser las fuentes generadoras urbanas o industriales de la ciudad de Neiva - Huila.*

5.6.2 Población: Fuentes generadoras de material reciclado urbanas e industriales, y el relleno sanitario los ángeles.

5.6.3 Muestra: 10 fuentes generadoras de material reciclado y el relleno sanitario los ángeles

5.6.4 Determinación del tamaño de la muestra para análisis de oferta

Para determinar el tamaño de la muestra, se empleara la fórmula de poblaciones finitas, ya que se conoce el tamaño de la población universal para ambos casos de clientes.

➤ Tamaño muestra hogares

Imagen 1. Censo Poblacional y de vivienda Neiva

Concepto		Unidades de Vivienda según Condición de Ocupación					Total		
Código DIVIPOLA	NOMBRE DEPARTAMENTO	NOMBRE MUNICIPIO	Total unidades de vivienda con personas ausentes	Total unidades de vivienda de uso temporal	Total unidades de vivienda desocupadas	Total unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Población
41001	Huila	Neiva	10.385	5.673	13.445	98.405	127.908	101.646	314.526
41006	Huila	Acevedo	25	1.269	910	7.011	9.215	7.274	24.562

Fuente: Imagen de # unidades de vivienda según condición de ocupación (DANE, 2018)

Como se conoce la población universal, la cual está definida por el total de unidades de vivienda con personas presentes, se emplea la fórmula para determinar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas.

Cada unidad de vivienda representa para el proyecto una fuente o unidad urbana de generación de residuos.

La fórmula está dada por:

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

Dónde:

N= total de la población o población universal. N=98.405

$Z_{\alpha}$  = 1.96 valor de z normal para intervalo de confianza del 95% (si la seguridad es de 95%)

p= Proporción esperada de éxito (en este caso 50%= 0,5)

q= 1-p (en este caso 1-0,5= 0,5), proporción de fracaso

e= Margen de error (6%)

$$n = \frac{98.405 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{6^2 * (98405 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

n= 267

Al reemplazar y calcular las operaciones de la formula se tiene que el número de encuestas a realiza es de 267 encuestas.

➤ Tamaño muestra institucional

Para determinar el tamaño de la muestra se tuvieron como fuentes el “informe de coyuntura económica 2018 de cámara de comercio de Neiva y el informe de “Crecimiento Urbano.

**Imagen 2. Población objetivo a nivel institucional**

<b>Población Objetivo</b>	<b>N</b>
Instituciones oficiales	37
Sedes educativas oficiales	166
Universidades	6
Centros comerciales	7
Conjuntos Cerrados	58
Condominios	120
Edificios Multifamiliares estratos 3-4	25
Edificios Multifamiliares estratos 5-6	13
Empresas	878
Restaurantes	1072
Zonas industriales	5
zona franca	1

Fuente: Autor - 2019

Para desarrollar este nicho se realizarán 10 encuestas (ver anexo 3) por conveniencia.

## 6 ESTUDIO DE MERCADO



### 6.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Como se planteó al inicio del proyecto, la empresa tiene como premisa el aprovechamiento de los residuos generados en la ciudad de Neiva a partir de la transformación industrial; estos productos por su gran participación en la composición de los residuos son:

Tabla 1. Productos Del Proyecto

<b>Plástico peletizado</b>	<b>Papel comprimido</b>	<b>Abono orgánico</b>
El producto reciclado es el PET (botellas plásticas), las cuales se lavan, se extrusan, se funden y pelletizan	Reciclado de periódico, papel blanco usado, cartón, revistas folletos publicitarios; estos materiales incluyen separación y compresión	Reciclado de residuos orgánicos que son separados, procesados para la obtención de abono orgánico por el método de compostaje
		

Fuente: Autor-2019

## 6.2 CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

Con respecto a las características de los productos, se consideran bienes de consumo intermedio, ya que se obtendrán a partir del proceso de transformación de residuos, los cuales servirán como materias primas para otros procesos; de acuerdo a esto se tienen:

Tabla 2. Características de los productos

<b>Factor</b>	<b>Plástico peletizado</b>	<b>Papel comprimido</b>	<b>Abono orgánico</b>
Material	Polímero	Cartón, revistas, papel blanco, periódico	Compostaje orgánico
Presentación	Gránulos	Bala con amarrado de cinta poliéster	material articulado
Tipo	Pet	Papel y Cartón usado	Residuos orgánicos compostados
Color	blanco	Café para cartón y blanco-gris papel	gris-café-negro
Olor	Inholoro	Inholoro	inholoro
Empaque	Bulto x 50 kg	Bala x 40 kg	bulto x 50

Fuente: Autor-2019

### 6.3 USOS DEL PRODUCTO

Una vez transformados los residuos, los productos terminados tendrán usos comerciales como materias primas para la fabricación de:

<b>Plástico peletizado</b>	<b>Papel comprimido</b>	<b>Abono orgánico</b>
Cajas plásticas para almacenamiento.	Nuevas cajas de para todo tipo de procesos industriales.	Sustrato para suelos
Cajas plásticas para botellas.	Material de embalaje para el envío y transporte de cualquier mercancía.	sustrato para elaboración de fertilizantes
Estibas plásticas.	Tubos de cartón, como las que se utilizan para el papel higiénico, papel de cocina o papel para envolver regalos.	
Pisos.	Paneles de revestimiento para paredes.	
Madera plástica.	Bolsas de regalo	
Envases.	Pulpa de celulosa para procesos de transformación	
Tapas para envases.		
Baldes.		
Papeleras.		
Bolsas plásticas.		
Películas plásticas.		
Mangueras.		

### 6.4 PRODUCTOS SUSTITUTOS

De acuerdo a “foromarketing.com”, los productos sustitutos son aquellos que pueden realizar la misma función que el que fabrica la empresa líder; para el caso del proyecto pese a que el proceso de reciclaje y reutilización de residuos no tiene un sustituto, la búsqueda de nuevos materiales para sustituir en nuestro caso el pet, el papel, el cartón y los compostajes viene evolucionando en el tiempo; ejemplo de estos sustitutos tenemos.

<b>Plástico peletizado</b>	<b>Papel comprimido</b>	<b>Abono orgánico</b>
Becox	Fibras naturales	Humus
Resinas Naturales	Tecnología	Compostaje eses de animal
Material Mineral		
Hidroresinas		
Fibras naturales laminadas (cascara maní)		

Fuente: Autor-2019

## 6.5 ANÁLISIS DE COMPETIDORES

Actualmente, en Colombia, la tasa de reciclaje de residuos como papel, cartón, vidrio, metales y plásticos es del 17% al 2018 y la meta trazada para los próximos años, será la de llegar un 20%; a nivel nacional existen 14 empresas legalmente constituidas dedicadas a la recuperación y aprovechamiento de residuos sólidos (papel, cartón, pet y residuos orgánicos); a nivel local no existe planta procesadora de residuos, pero si hay fuentes generadoras de material clasificado como chatarrerías distribuidas por la avenida circunvalar entre primera y octava, en el centro y la cuarta.

### 6.5.1 Análisis de competidores a nivel nacional

Algunas de las empresas dedicadas a nivel nacional al aprovechamiento de estos residuos las cuales se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Competidores Nacionales

Características	Residuos eco eficiencia S.A	Ecoblue	Resimed	Ecobot
Logo				
Ciudades Operación	Bogota, Medellín	Bogotá	Medellín	Bogotá
alcance	20 ciudades	11 ciudades	valle de aburra	Medellín, Cali, Tuluá, barranquilla, Pasto
Tn/recolectadas	720000	332000	21500	
Tn/aprovechadas	139000	56440	3397	
Tasa de aprovechamiento	19%	17%	16%	
# recicladores en Colombia	2144	1522	781	Maquinas contenedoras

Fuente: (Acoplasticos, 2017, pág. 45), (Ecobot, 2019), (Ecoblue, 2019)

Una de las características de estos competidores, radica en que poseen plantas propias para transformación de los residuos y con respecto a la fuerza laboral de recicladores tienen alianzas con la operadora de recolección de basuras de las diferentes ciudades.

### 6.5.2 Análisis competidores a nivel local

A nivel local no hay una empresa que procese o transforme los residuos sólidos en la ciudad, sin embargo existen 8 chatarrerías que trabajan con materiales tipo metal reciclado para su comercialización y dos empresas que comercializan papel y plástico no procesado en la ciudad; la característica de este proceso es que compran el material a la población recicladora indigente o informal; por otro lado las unidades de comercialización de estos materiales se manejan por peso en unidades de empaque no estandarizadas a mayoristas que viene de la ciudad de Bogota e Ibagué.

A pesar de su naturaleza las chatarrerías y demás negocios descritos como competidores, funcionan de forma no legal; en el tiempo que llevan operando han captado una parte del mercado, a ellas convergen materia prima clave para el

proceso: aunque no transformen se vuelve una variable dentro del proceso de abastecimiento para el proyecto, que tendrá que ser contemplada incluyendo la composición de sus esquemas de abastecimiento (recicladores informales).

## 6.6 CARACTERIZACIÓN DE COMPRADOR Y CONSUMIDOR.

Para el caso de este proyecto en los productos de Peletizado y balas de papel y cartón, tanto los compradores como los consumidores serán los mismos, ya que por ser nuestro producto un bien intermedio, la población que demanda estos, son empresas que realizan transformaciones de materias primas; para el caso del compostaje los compradores pueden ser almacenes de agro campo y los consumidores, agricultores, viveros entre otros.

## 6.7 DELIMITACIÓN DEL MERCADO

Ilustración 2. Delimitación geográfica proyecto



Fuente:

6.7.1 Mercado potencial. El mercado potencial para este proyecto tiene como alcance la ciudad de Neiva

6.7.2 Mercado objetivo. Nuestro mercado objetivo son las empresas compradoras de material peletizado, papel y cartón, y abono orgánicos para efectos de la demanda y las unidades residenciales, colegios, universidades, empresas industriales para el caso de la oferta

## 6.8 PERFIL DEL CLIENTE



C1: Empresas nacionales e internacionales fabricantes de productos a base de polímeros reciclados peletizado

C2: Empresas nacionales e internacionales productoras de celulosa de papel

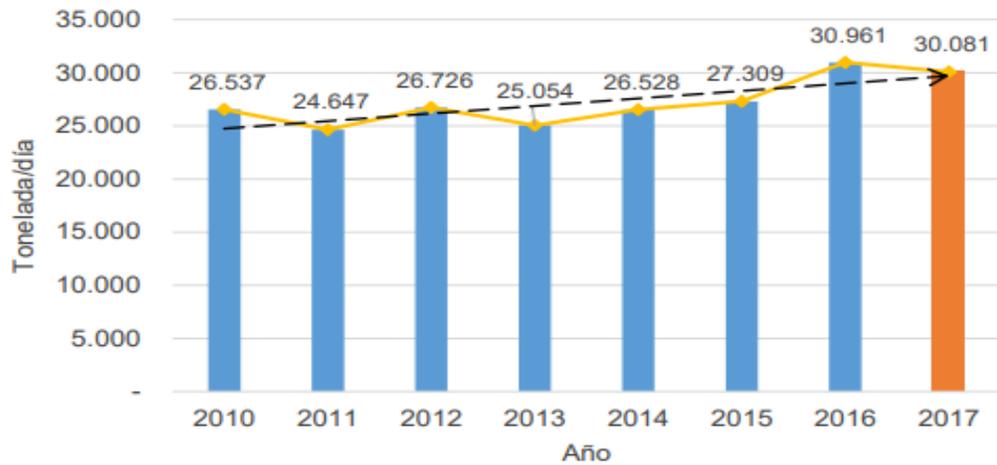
C3: almacenes de agro campó, agricultores, viveros

## 6.9 ANÁLISIS DEMANDA

La demanda se concibe en los usos que se dan a estos materiales como en los procesos de manejo de residuos de reciclaje o recuperación de materiales, el tratamiento en instalaciones de saneamiento básico y la transferencia directa al medio ambiente.

Para el año 2017, Colombia dispuso alrededor de 30.081 Ton/día de residuos sólidos, como se muestra en la gráfica 7, lo que muestra que para este mismo año se generaron a nivel nacional 10.327.551 tn/año residuos.

Grafica 7. Histórico Tn/promedio diarias dispuestas



Fuente: Tendencia numérica de producción de residuos sólidos (Departamento de planeación nacional, 2017)

Por otro lado, la disposición de residuos a nivel nacional se ha incrementado en un 13% aproximadamente, con lo que en promedio año a año, la disposición aumentó un 2%. Este crecimiento de la cantidad de residuos dispuestos coincide con el crecimiento poblacional proyectado por el DANE para las cabeceras municipales entre los años 2010 y 2017 del 10%.

Por otra parte, como se observa en la Gráfica 7, para este período de análisis, el año con un menor registro de residuos sólidos dispuesto fue en 2011 con 24.647 Ton/día y el mayor fue en 2016 con 30.961 Ton/día. Además, el valor promedio de disposición de residuos sólidos en Colombia en este intervalo de tiempo es de 27.230 Ton/día. Con respecto al departamento del Huila, según el informe el reporte diario de disposición de residuos sólidos para el 2017 con respecto a otras ciudades es de 520 tn/diarias en promedio.

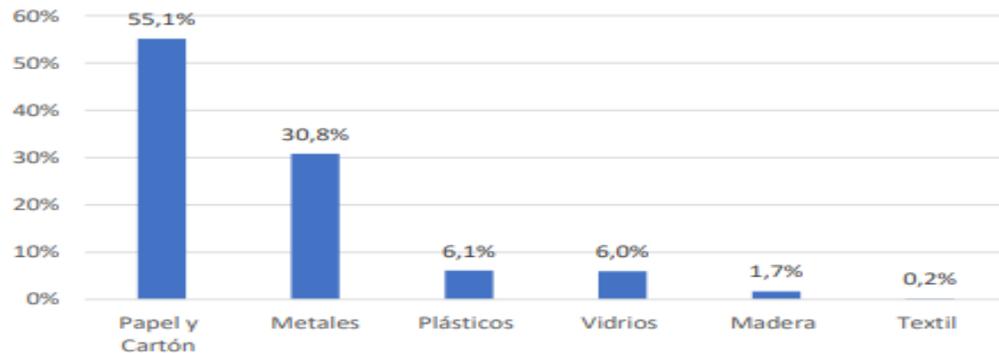
Con respecto a la demanda de productos aprovechados se tiene que para el 2016, se encontraban registrados 75 prestadores de la actividad de aprovechamiento en Colombia, de los cuales 39 manifestaron ser organizaciones de recicladores y estar en el proceso de formalización. Para el año 2017, se contó con 253 prestadores inscritos, de los cuales, 238 son considerados prestadores registrados

como organizaciones de recicladores, 96 en la ciudad de Bogotá y 142 en el resto del país.

Para el año 2016, de los cuatro prestadores identificados 5 reportaron 97.905 toneladas de acuerdo al Informe Nacional de Aprovechamiento del mismo año, y para 2017 los 144 prestadores en total reportaron al SUI 536.092 toneladas efectivamente aprovechadas a nivel nacional. (Superintendencia de servicios públicos, 2017); Pese a esto los datos siguen siendo pequeños frente a la realidad de aprovechamiento.

Del total de toneladas aprovechadas la tendencia en recuperación por tipo de material es la siguiente.

Grafica 8. Reporte de aprovechamiento por familias



Fuente: sistema único de información-sui

Con respecto a la demanda de los productos definidos en el proyecto se tiene según los informes de las cámaras sectoriales a 2017 los siguientes datos:

Tabla 4. Tabla de demanda industrial de plástico, papel y abono orgánico

Demanda Industria Procesadora(Tn/año)		
Demanda Material Peletizado PET	Demanda Papel y/o Cartón	Demanda Compostaje Orgánico
150.000	593.252	25.000

Fuente: (ANDI, 2017, pág. 56),

Para proyectar la demanda de los materiales, se utilizara la ecuación Cálculo de la demanda y la oferta mediante método de valor esperado  $D_n = D_0 * e^{t*n}$  (Mendez Lozano, 2016), de donde  $D_0$  es demanda esperada,  $D_0$  es demanda actual,  $e=2,718$ ,  $n$  el número del periodo y  $t$  es la tasa de crecimiento proyectada en un 2%, de acuerdo a esto se tiene:

Tabla 5. Proyección demanda

	PET (Tn)	CARTON Y PAPEL (Tn)	ORGANICO (Tn)
año 1	153.030	605.235	25.505
año2	156.121	617.461	26.020
año 3	159.274	629.933	26.546
año 4	162.492	642.657	27.082
año 5	165.774	655.638	27.629

**Fuente: Autor**

Para lograr comercializar el material transformado, el mercado exige que el producto se entregue de dos formas compactadas o trituradas. Las empresas potenciales que realizarían la compra de material PET compactado y/o triturado para ser transformado como materia prima en sus procesos son:

- Pet & Solo Pet Carrera. 70 21 – 72 sur Bogotá - Tel: (571) 8138811 – 813 8814
- Aproplast: Avenida Calle 17 No. 81 B – 83 PBX:(571) 2927800 – 2929257
- Recuperadora Abj Velásquez, Bogotá Colombia, Fontibón.
- Enka Colombia S.A.S. CR37 A 8-43 OF 901, Girardota Antioquia, Teléfono: 405 5055

Se contactaron estas organizaciones con lo cual se evidencio el interés por parte de estas en la compra del material transformado. Ya que sus niveles de demanda son altos y tienen la necesidad de suministro de material PET constantemente, como se pudo evidenciar en la demanda insatisfecha.

Con respecto a la bala de papel, las empresas que compran actualmente para usarlas en sus procesos son:

Ilustración 3. Mapa de empresas afiliadas a cámara de pulpa, papel y cartón



Fuente: Cámara de comercio de pulpa, papel y cartón

## 6.10 ANÁLISIS OFERTA

Con respecto a la oferta de los productos para el proyecto nivel nacional se tiene:

Tabla 6. Oferta sector reciclador a nivel nacional

Oferta Sector Nacional Reciclador		
Oferta Material Peletizado PET	Oferta Papel y/o Cartón	Oferta Compostaje Orgánico
40.000	42.2093	5.600

Fuente: (ANDI, 2017, págs. 6-7),

Para proyectar la oferta de los materiales, se utilizara la ecuación Cálculo de la demanda y la oferta mediante método de valor esperado  $D_n = D_0 * e^{t*n}$  (Mendez Lozano, 2016), de donde  $D_0$  es demanda esperada,  $D_0$  es demanda actual,  $e=2,718$ ,  $n$  el número del periodo y  $t$  es la tasa de crecimiento proyectada en un 2%, de acuerdo a esto se tiene:

Tabla 7. Proyección de oferta

	PET (Tn)	CARTON Y PAPEL (Tn)	ABONO ORGANICO (Tn)
año 1	40.808	430.619	5.713
año2	41.632	439.317	5.829
año 3	42.473	448.191	5.946
año 4	43.331	457.244	6.066
año 5	44.206	466.480	6.189

Fuente: Autor

Con respecto a la oferta local se estima de acuerdo al estudio de campo realizado en la ciudad, que la producción mensual de residuos en la ciudad, así como los insumos generados por las diferentes empresas de reciclaje en el Huila tiene el siguiente comportamiento

## 6.11 Demanda insatisfecha

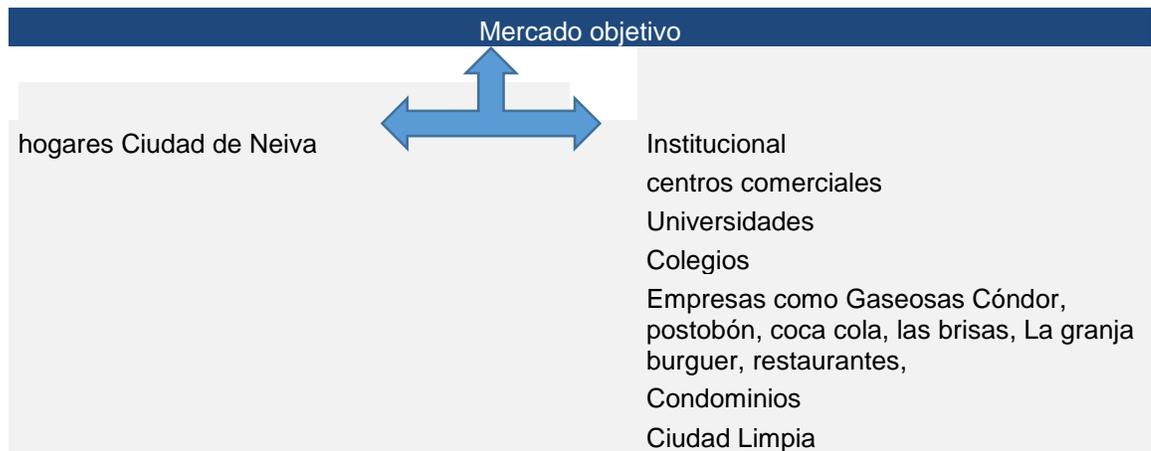
Para calcular la demanda insatisfecha, se empleara la ecuación  $DI = D - 0$ , de (Bacca Urbina, 2001), de lo cual se tiene:

Tabla 8. Proyección demanda

	PET	CARTON Y PAPEL	ABONO ORGANICO
año 1	112.222	174.616	19.792
año2	114.489	178.143	20.192
año 3	116.801	181.742	20.600
año 4	119.161	185.413	21.016
año 5	121.568	189.158	21.440

Fuente: Autor

Tabla 9. Mercado Objetivo



Fuente: Autor

## 6.12 COMERCIALIZACION Y CANALES

Los canales de comercialización de los productos tienen las siguientes características:

DEMANDA  
PLANTA NEIVA → PROVEEDORES NACIONALES

OFERTA  
RECICLADORES  
BODEGAS RECICLAJE  
CONJUNTOS RESIDENCIALES  
UNIVERSIDADES  
COLEGIOS  
INDUSTRIAS PROCESADORAS

PLANTA NEIVA

```
graph LR; A[OFERTA] --- B[RECICLADORES]; B --- C[BODEGAS RECICLAJE]; C --- D[CONJUNTOS RESIDENCIALES]; D --- E[UNIVERSIDADES]; E --- F[COLEGIOS]; F --- G[INDUSTRIAS PROCESADORAS]; B --- H[PLANTA NEIVA]; C --- H; D --- H; E --- H; F --- H; G --- H;
```

Para realizar la promoción, publicidad del servicio, junto con las estrategias de comunicación, se emplearán medios masivos de internet como redes sociales Facebook, Instagram, WhatsApp, grupos de redes sociales, pagina web de la empresa, congresos, foros, entre otros.

## 6.13 MERCADEO Y PUBLICIDAD

### 6.13.1 Estrategia de producto

El producto terminado cumplirá con la información relacionada con su contenido, cantidad, lote de producción, logo de la empresa y debidamente etiquetado.

### 6.13.2 Estrategia de plaza.

Con respecto a la negociación del producto procesado para el caso del pet y papel y cartón, se hará directamente con las plantas; el material será despachado desde la planta de “RECUPERAMOS”; para el caso del abono orgánico como se

definió en el mercado objetivo inicialmente serán los almacenes mayoristas de productos agrícolas de la ciudad de Neiva, arroceros, agricultores de la zona de influencia,

### 6.13.3 Estrategia de Promoción

Ilustración 4. Material de promoción



Fuente: Autor

Por el tipo de negocio, la estrategia adoptada es la comunicación o contacto directo, a nivel nacional o departamental se pueden emplear herramientas masivas de información como las redes sociales. En el caso de fortalecer aún más el negocio pasado un año se puede proyectar la marca para participar en ferias y subastas del sector; el presupuesto de plan de mercadeo es:

El siguiente es el presupuesto de mercadeo y publicidad

Tabla 10. Presupuesto Mercadeo

Concepto	Cant.	V. Unitario	Total
DISEÑO Y FUNCIONAMIENTO PAGINA WEB	1	\$ 750.000,00	\$ 750.000
PLEGLABES	2000	\$ 130,00	\$ 260.000
PUBLICIDAD MARKETING x 100 (NOTAS, VASOS EMPRESA, DIARIOS, CAMISETAS)	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
PAUTAS RADIO Y TV	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
FACEBOOK (AÑO)	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
<b>Total</b>			<b>\$ 7.510.000</b>

Fuente: Autor

## 6.14 Propuesta de valor

Dentro de las propuestas de valor del proyecto tenemos: Como actualmente no hay un aprovechamiento de residuos sólidos que incluya la reutilización o transformación industrial de los mismos en la ciudad, surge la oportunidad de plantear una idea de negocio como opción de innovación empresarial con enfoque ambiental; clasificar y procesar el cartón o papel, el material pet y los residuos orgánicos, contribuyen a la mitigación de la contaminación del entorno, y promueve el reusó como una opción para disminuir la demanda de recursos naturales en el mundo; sin contar con las consecuencias que trae la creación de empresa para la construcción de tejido social. Otras propuestas de valor inmersas en el proyecto implican:

- Procesar a nivel industrial los materiales definidos para obtener un aprovechamiento integral del proceso
- Mitigación contaminación medio ambiente
- Contribuir con el mejoramiento de los ecosistemas involucrados a partir del tratamiento de los residuos sólidos

A nivel cuantificable se espera que el proyecto iniciando procese a partir de la demanda insatisfecha 112.222 tn de pet, 174616 tn de cartón y papel y 19792 tn de material orgánico al año; para poder cumplir con esta meta operacional la empresa desde el punto de vista organizacional la propuesta incluye operadores de máquina, clasificadores, técnico industriales y directos y más de 250 recicladores de forma indirecta, así como las familias dedicadas a la segregación en la vereda el venado junto al relleno los ángeles. De forma gradual el proyecto espera incorporar mano de obra directa al proyecto.

## 7 ESTUDIO TECNICO

Uno de los aspectos más importantes en el método de prefactibilidad, es el estudio técnico; según Gabriel Bacca, la determinación del tamaño más conveniente, la localización final apropiada, la selección del modelo tecnológico y administrativo, consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones de orden financiero deben estar alineadas con las necesidades de inversión. Todo el andamiaje financiero del proyecto, que corresponde a la estimación de las inversiones, los costos e ingresos además de la identificación de las fuentes está montado en gran parte en el resultado de los estudios técnicos. El estudio técnico comprende adicionalmente la micro y macro localización de la empresa; para ello se empleará el método de valoración por puntos, el cual emplea un listado de criterios en función de conveniencias que se ponderan en base a un factor multiplicado que asigna pesos a cada criterio que integra un factor de conveniencia; estas conveniencias son económica, técnica, social y política. Al final la mayor sumatoria de las conveniencias nos dará la selección de la localización de la empresa.

### 7.1 TAMAÑO DE LA PLANTA.

#### 7.1.1 Dimensiones de mercado.

La dimensión del proyecto comprende el número de consumidores a las cuales se quiere llegar con los productos transformados en la plata de “RECUPERAMOS”, por ende se parte de la demanda potencial insatisfecha ( $T_n$ ) como se muestra en la tabla 5

Tabla 11. Dimensiones del mercado

PERIODO	PET	CARTON Y PAPEL	ABONO ORGANICO
año 1	112.222	174.616	19.792

Fuente: Autor

### 7.1.2 Fuentes de financiamiento.

Las fuentes para el financiamiento del proyecto serán:

Bancos: Bancolombia con tasa de interés mes vencido del 2,11%

Capital propio: \$150.000.000

No se descarta a corto plazo alianzas con inversionistas estratégicos privados.

### 7.1.3 Disponibilidad de materia prima.

Con respecto a la disponibilidad de materia prima para el proyecto se realizó un análisis a partir de la información generada en la visita de campo y datos del relleno los ángeles como se muestra a continuación:

Tabla 12. Volumen de residuos de fuentes generadoras

AÑO	FUENTE GENERADORA (Tn)			
	Neiva	Otros Municipios	Particulares	Total
2009	76.145	17.211	1.846	95.202
2010	81.270	16.715	2.725	100.710
2011	88.588	18.608	2.860	110.056
2012	88.896	21.587	3.215	113.698
2013	94.211	27.329	3.546	125.086
2014	100.417	32.533	3.575	136.525
2015	98.226	45.280	2.892	146.398
2016	96.573	48.158	1.903	146.634
2017	100.051	52.760	1.806	154.617
2018	126.000	42.850	2.150	171.000

Fuente: Ciudad limpia

Tabla 13. Volumen relleno los ángeles

DATOS RELLENO LOS ANGELES 2018			
relleno los ángeles	# viajes	Tn compactadas	Total Tn
turno 1	50	7	350
turno 2	25	5	125
	<b>Total</b>		<b>475</b>
RELLENO LOS ANGELES (Tn/Diarias)			
DIA		475	
MES		14.250	
AÑO		171.000	

Fuente: Los ángeles

Con respecto a la materia prima generada por las operadoras de reciclaje en la ciudad tenemos:

Tabla 14. Volumen de producción diaria generado en Neiva (Tn)

EMPRESA	PRODUCCIÓN DIARIA	
	Pet	Cartón
1	3	2
2	2	2
3	1	2
4	2	3
5	1	2
6	1	3
7	0,5	3
8	4	2
9	2	3
10	1	2
11	2	2
12	3	2
13	1	2
14	2	3
15	3	4
SEMANAL	6	37
MES	4	148
% RECUPERACIÓN	0,8%	1,0%

De acuerdo a esto, el promedio de materia prima disponible para procesar a través de las empresas recicladoras es de 114 Tn de pet y 148 Tn de papel y cartón; con respecto a la materia orgánica se debe definir en el proceso de selección.

En cuanto al costo de materia prima se tomó el promedio de venta/ Kilo, del material reciclado de los negocios que trabajan con esto procesos en la ciudad de Neiva; de acuerdo a esto se tiene:

Tabla 15. Tabla de costo promedio de venta de material reciclado de fuentes generadoras

<b>PET</b>					
Proyección costo Materia Prima					
2020		2021		2022	
2023		2024			
\$	800	\$	819	\$	839
\$	859	\$	880		

<b>PAEL Y CARTON</b>					
Proyección costo Materia Prima					
2020		2021		2022	
2023		2024			
\$	500	\$	512	\$	524
\$	537	\$	550		

<b>MATERIA ORGANICO</b>					
Proyección costo Materia Prima					
2020		2021		2022	
2023		2024			
\$	220	\$	225	\$	231
\$	236	\$	242		

Fuente: Encuesta organizacional

## 7.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### 7.2.1 Macro localización

Con respecto a la macro localización del proyecto esta tendrá lugar en la ciudad de Neiva o rural

### 7.2.2 Micro localización

Como se definió en el título del proyecto la localización de este, corresponde a la ciudad de Neiva; sin embargo, este tipo de empresas, tienen aspectos ambientales que cumplir lo que exige un análisis exhaustivo, a partir del uso de criterios por conveniencias.

En el método propuesto se analizarán 4 aspectos, (Miranda, 2001):

Conveniencia Económica

Conveniencia Social

Conveniencia Técnica

Conveniencia Política

7.2.3 Se ponderará de 1 a 10. Siendo 1 el más bajo y 10 la calificación más alta. Por otro lado, de acuerdo a las tendencias y el plan de ordenamiento de la ciudad de Neiva, este método se empleará para definir la zona de micro localización del proyecto, es decir, en donde físicamente tiene viabilidad la construcción de la infraestructura para su funcionamiento.

- Análisis conveniencia económica

Con respecto a este factor de conveniencia, las variables analizadas corresponden entre otras a

Tabla 16. Evaluación conveniencia económica

ASPECTO DE VALORACION	% (PESO)	CONVENIENCIA ECONOMICA					
		ZONA INDUSTRIAL OCCIDENTE (ZONA FRANCA-INDUSTRIAL)		ZONA SUR (VIA ULLOA)		ZONA NORTE (la Jagua Km 2.3)	
		CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION
DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	11	8	0,88	10	1,1	9	0,99
COSTOS DE INVERSION	15	7	1,05	6	0,9	9	1,35
CLIENTES POTENCIALES	15	4	0,6	3	0,45	8	1,2
COSTO MATERIA PRIMA	10	5	0,5	7	0,7	7	0,7
MERCADOS CERCANOS	7	6	0,42	3	0,21	5	0,35
COSTO TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	10	7	0,7	7	0,7	7	0,7
SUMINISTROS SERVICIOS PUBLICOS (ENERGIA A 220, AGUA, GAS, OTROS)	10	8	0,8	7	0,7	7	0,7
DISPONIBILIDAD MANO DE OBRA	7	9	0,63	8	0,56	8	0,56
TAMAÑO DE LA PLANTA	7	9	0,63	9	0,63	9	0,63
NUMERO DE EMPRESAS EN LA ZONA	3	10	0,3	9	0,27	9	0,27
DISPONIBILIDAD Y CONFIABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE APOYO	5	9	0,45	9	0,45	9	0,45
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>	<b>82</b>	<b>6,96</b>	<b>78</b>	<b>6,67</b>	<b>87</b>	<b>7,90</b>

Fuente: Autor

De acuerdo a los resultados de la ponderación de la conveniencia económica, la zona norte obtuvo una mayor ponderación con un valor de 7,90 puntos sobre 6,67 de la zona sur.

➤ Análisis conveniencia Social

Tabla 17 evaluación conveniencia social.

CONVENIENCIA SOCIAL							
ASPECTO DE VALORACION	% (PESO)	ZONA INDUSTRIAL OCCIDENTE (ZONA FRANCA-INDUSTRIAL)		ZONA SUR (VIA ULLOA)		ZONA NORTE (La Jagua, Km 2.3)	
		CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION
PAGO IMPUESTOS	15	8	1,2	8	1,2	8	1,2
GENERACION DE EMPLEO	15	7	1,05	8	1,2	9	1,35
CONSUMO PRODUCTOS DE LA ZONA	15	8	1,2	8	1,2	8	1,2
DESARROLLO DE LA ZONA	10	7	0,7	6	0,6	9	0,9
OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	10	8	0,8	8	0,8	7	0,7
ORDEN PUBLICO	5	8	0,4	5	0,25	8	0,4
CONTAMINACION AMBIENTAL	30	4	1,2	4	1,2	3	0,9
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>6,55</b>	<b>47</b>	<b>6,45</b>	<b>52</b>	<b>6,65</b>

Fuente: Autor

Con respecto a la conveniencia social, la zona norte tuvo la mayor ponderación con 6,65, seguida de la zona occidente con 6,55.

➤ Análisis conveniencia Técnica

Tabla 18. Evaluación conveniencia técnica

<b>CONVENIENCIA TECNICA</b>							
ASPECTO DE VALORACION	% (PESO)	ZONA INDUSTRIAL OCCIDENTE (ZONA FRANCA-INDUSTRIAL)		ZONA SUR (VIA ULLOA)		ZONA NORTE (La Jagua, Km 2.3)	
		CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION
FACILIDAD PARA CONSTRUIR	15	7	1,05	7	1,05	7	1,05
AREA SUFICIENTE	15	9	1,35	9	1,35	9	1,35
ESPACIO PARA PROCESOS	15	9	1,35	9	1,35	9	1,35
LIBERTAD PARA EL TIPO DE CONSTRUCCION	10	9	0,9	9	0,9	9	0,9
VENTILACION	5	9	0,45	9	0,45	9	0,45
ILUMINACION	8	9	0,72	9	0,72	9	0,72
RUIDO	8	9	0,72	7	0,56	9	0,72
TEMPERATURAS EXTREMAS	5	3	0,15	3	0,15	3	0,15
FACILIDAD PARA COMPRAR , ARRENDAR	5	8	0,4	8	0,4	7	0,35
VIAS DE ACCESO URBANAS Y CARRETERAS	12	9	1,08	9	1,08	9	1,08
TRANSPORTE DE PERSONAL	2	6	0,12	6	0,12	7	0,14
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>	<b>87</b>	<b>8,29</b>	<b>85</b>	<b>8,13</b>	<b>87</b>	<b>8,26</b>

Fuente: Autor

Con respecto a la conveniencia técnica, la zona industrial obtuvo la mayor ponderación para el proyecto, seguido de la zona norte con 8,26 y la Ulloa con 8,13.

➤ Análisis conveniencia Política

Tabla 19. Evaluación conveniencia política

CONVENIENCIA POLITICA							
ASPECTO DE VALORACION	%(PESO)	ZONA INDUSTRIAL OCCIDENTE (ZONA FRANCA-INDUSTRIAL)		ZONA SUR (VIA ULLOA)		ZONA NORTE (La Jagua, Km 2.3)	
		CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION	CALIFICACION	PONDERACION
DESARROLLO DE LA ZONA	25	8	2	8	2	8	2
OBRAS PUBLICAS	15	7	1,05	8	1,2	8	1,2
DESARROLLO INDUSTRIAL	28	10	2,8	10	2,8	10	2,8
BAJO COSTO DEL TERRENO	10	2	0,2	3	0,3	6	0,6
REDUCCION IMPUESTOS	12	6	0,72	6	0,72	6	0,72
CREDITOS ADQUISICION DE TERRENOS	10	3	0,3	3	0,3	3	0,3
<b>TOTALES</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>7,07</b>	<b>38</b>	<b>7,32</b>	<b>41</b>	<b>7,62</b>

Fuente: Autor

Con respecto al factor de conveniencia política la zona con mayor ponderación es la norte con 7,62, seguida de la zona sur con 7,32.

Tabla 20. Resumen de evaluación por tipo de conveniencia

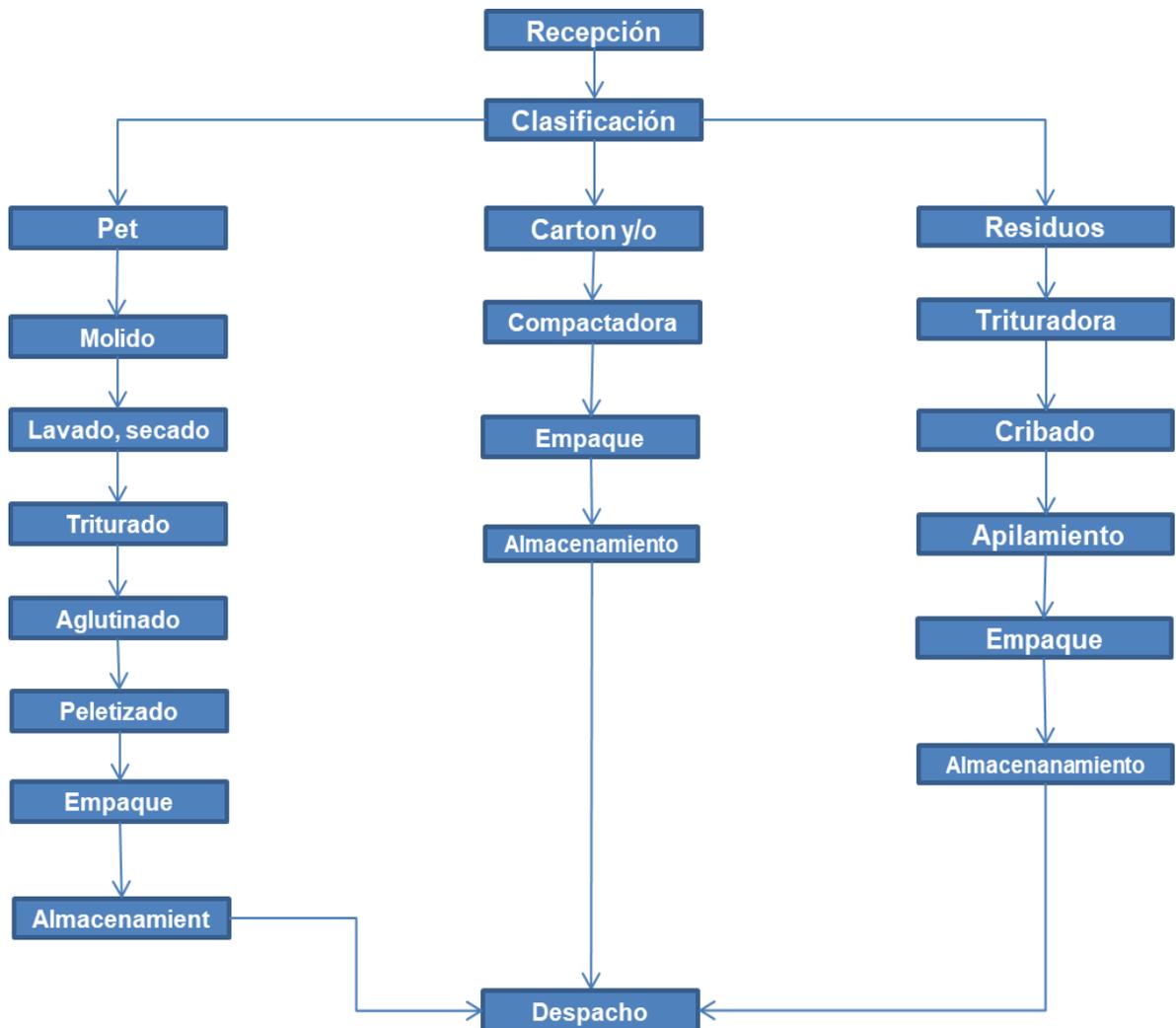
FACTORES DETERMINANTES ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN	CONVENIENCIA ECONOMICA	CONVENIENCIA SOCIAL	CONVENIENCIA TECNICA	CONVENIENCIA POLITICA	TOTAL PUNTOS DE CONVENIENCIA
<b>ZONA INDUSTRIAL OCCIDENTE (ZONA FRANCA-INDUSTRIAL)</b>	<b>6,96</b>	<b>6,55</b>	<b>8,29</b>	<b>7,07</b>	<b>28,87</b>
<b>ZONA SUR (VIA ULLOA)</b>	<b>6,67</b>	<b>6,45</b>	<b>8,13</b>	<b>7,32</b>	<b>28,57</b>
<b>ZONA NORTE (EL VENADO, Km 2.3)</b>	<b>7,90</b>	<b>6,65</b>	<b>8,26</b>	<b>7,62</b>	<b>30,43</b>

De acuerdo al consolidado la zona seleccionada para desarrollar el proyecto o construcción de la planta es en la vereda La jagua ubicada a 4,6 km de Neiva sobre la vía fortalecillas variante baterías pozo Tello Ecopetrol.

### 7.3 PROCESO PRODUCTIVO

Con respecto al proceso productivo se diseñara a partir del proceso de recepción de material reciclado y correctamente clasificado para los tres tipos de material

Ilustración 5. Proceso producción



Fuente: Autor

### 7.3.1 Proceso Peletizado

- Recibo y clasificación: El material es recibido en la planta por parte de los proveedores de la ciudad de Neiva o en su defecto del carro colector de la empresa cuando se trate de clientes especiales, una vez recibido el material será cargado en la tolva que dirigirá mediante banda transportadora el material para separación en el caso del pet de color y transparente. Esta actividad puede llevar en promedio 20 minutos por cada 2 Tn procesadas
- Molido: Clasificado el material, este es pasado por un molino, el cual rompe el pet en pedazos finos con el fin de poder realizar un mejor procedimiento de limpieza y aglutinado térmico, esta actividad emplea un tiempo de 30 minutos por cada 3 Tn.
- Lavado y secado: Una vez se ha molido el material Pet pasa al lavado mediante agua y soda caustica con el fin de retirar las etiquetas, el mugre y algunas impurezas y microorganismos contaminantes del pet.
- Triturado: Lavado y secado el material, se procede a triturado con el fin de reducir el tamaño del material particulado de forma homogénea.
- Aglutinado: Es un proceso térmico cuya función principal es la de fundir el material pet limpio a altas temperaturas para luego pasar a la peletizadora que enfriara y moldeara el grano de pet reciclado.
- Peletizado: Es la conversión del material aglutinado en granulado para su posterior distribución

Ilustración 6. Forma de peletizado



Fuente: Pt-mexico

- Empacado: Peletizado el material pasa a ser empacado en bultos de 50 kg
- Almacenamiento: Proceso final que consiste en almacenar, acomodar o apilar el Pt

### 7.3.2 Proceso compactado papel

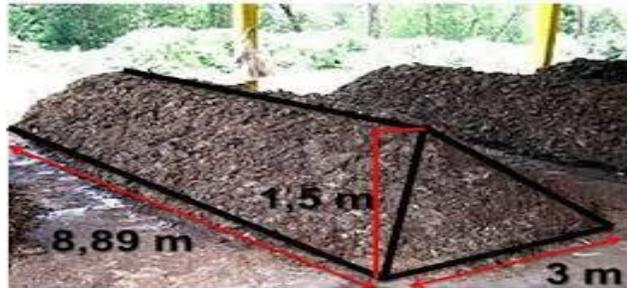
Este proceso es más sencillo e implica que una vez recepcionado el papel y/o cartón este deber ser clasificado y llevado a la compactadora hidráulica para armar las balas de 40 kg, a las cuales se les cruza un zuncho para el amarrado y posterior almacenamiento para su distribución.

### 7.3.3 Proceso residuos Orgánicos

El proceso de transformación de residuos orgánicos parte de la recepción del material orgánico inicialmente, el cual es depositado en una Tolva que conecta mediante un tornillo sin fin al molino triturador, el cual corta el material en partículas más pequeñas y mezclado mediante el sin fin; de aquí pasa a una criba cilíndrica cuya función es separar el material orgánico de impurezas como plástico o metales o vidrio.

De aquí pasa al apilamiento mediante el apilamiento al aire libre o montón abierto en pilas de dimensiones

Ilustración 7. Medidas y forma del sistema de apilamiento de los residuos orgánicos



Fuente: Manual compostaje

Terminado el proceso de maduración del compost, se procede a empacar en bultos de 50 kg para su posterior almacenamiento y distribución.

## 7.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS DEL PROYECTO

### 7.4.1 Proceso peletizado

7.4.1.1 Banda Transportadora. Para la selección adecuada de los plásticos es necesaria una banda transportadora de baja velocidad con las siguientes características.

Tabla 21. Características banda transportadora

Características	valor
Ancho:	600 mm.
Largo:	6000 mm.
Alto:	1200 mm.
Velocidad:	8 metros/minuto
Voltaje:	220 V Potencia motor:1,5 hp
Tipo:	Banda sobre rodillos.
Precio:	\$4'500.000

Fuente: (allproducts, 2019)

Ilustración 8. Banda transportadora para proceso clasificación



Fuente: (allproducts, 2019)

7.4.1.2 Maquinaria para la trituración del plástico. La máquina trituradora elegida consta de un motor que hace girar a altas revoluciones una serie de cuchillas para que se pueda disminuir el tamaño del plástico. La alimentación de esta máquina se hace por medio de una tolva.

Ilustración 9. Trituradora industrial



Fuente: (allproducts, 2019)

Tabla 22. Características trituradora industrial

Características	valor
Ancho: 870 mm.	
Largo: 1850 mm.	
Alto:	1950 mm.
Voltaje: 220 V	
Potencia motor: 12.5 HP Capacidad: 150 Kg. / hora	
Precio: \$ 11'000'000	

Fuente: (allproducts, 2019)

7.4.1.3 Maquinaria para el lavado de plástico. Para realizar este proceso, se deben adicionar las piezas plásticas trituradas a un gran recipiente metálico con agua, detergente y soda cáustica. Interiormente este tanque posee unas grandes mayas giratorias que se encargan de agitar el agua junto con el plástico para así obtenerse una mejor limpieza. El agua residual que la lavadora produce, es enviada al sistema de filtración y limpieza para luego reincorporarla al proceso.

Ilustración 10. Maquina lavadora de plástico



Fuente: [www.promotoramx.com/maquinaria\\_industria\\_plastico.htm](http://www.promotoramx.com/maquinaria_industria_plastico.htm)

Tabla 23. Características maquina lavadora

Características	valor
Ancho: 1700 mm.	
Largo: 2100 mm.	
Alto:	1855 mm.
Voltaje: 220 V	
Potencia motor: 20 HP Capacidad: 150 Kg. / hora	
Precio: \$ 14'000'000	

Fuente: [www.promotoramx.com/maquinaria\\_industria\\_plastico.htm](http://www.promotoramx.com/maquinaria_industria_plastico.htm)

7.4.1.4 Maquinaria para el secado de plástico. Para efectuar un correcto secado del plástico, es necesario hacer girar el material para extraer el agua por la acción de la fuerza centrífuga. Esto se hace posible por medio de un rotor de paletas ubicado en la parte interior de un cilindro perforado. El rotor de paletas fuerza el material contra las paredes del cilindro para eliminar el agua y posibles impurezas.

Ilustración 11. Secadora Plástico



Fuente: [www.promotoramx.com/maquinaria\\_industria\\_plastico.htm](http://www.promotoramx.com/maquinaria_industria_plastico.htm)

7.4.1.5 Maquinaria para el aglutinado de plástico. Una máquina aglutinadora se encarga de disminuir el volumen del material a pedazos más pequeños de los que le entran. La acción de corte genera calor por los efectos de la fricción entre las cuchillas y el material. Como resultado queda una gran masa plástica, que al someterla a un choque térmico con agua se solidifica y luego las cuchillas la trituran.

Ilustración 12. Maquina aglutinadora



Fuente: [www.promotoramx.com/maquinaria\\_industria\\_plastico.htm](http://www.promotoramx.com/maquinaria_industria_plastico.htm)

Tabla 24. Características maquina aglutinadora

Características	valor
Ancho: 1100 mm.	
Largo: 1100 mm.	
Alto:	1810 mm.
Voltaje: 220 V	
Potencia motor: 25 HP Capacidad: 150 Kg. / hora	
Precio: \$ 13'500'000	

Fuente: [www.promotoramx.com/maquinaria\\_industria\\_plastico.htm](http://www.promotoramx.com/maquinaria_industria_plastico.htm)

7.4.1.6 Peletizadora. Una máquina peletizadora básicamente consiste en una serie de cuchillas giratorias que cortan el hilo o “espagueti” que sale de la

máquina extrusora. La peletizadora elegida para realizar esta tarea tendrá las siguientes características:

Ilustración 13. Máquina peletizadora



Fuente: <http://www.plastico.com/pragma/documenta/tp/formas/43563/BT-25.pdf>

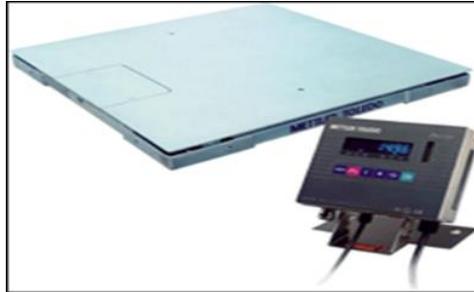
Tabla 25. Características maquina peletizadora

Características	valor
Ancho: 670 mm.	
Largo: 2200 mm.	
Alto:	1425 mm.
Voltaje: 220 V	
Potencia motor: 5 HP Capacidad: 300 Kg. / hora	
Precio: \$ 14'000'000	

Fuente: <http://www.plastico.com/pragma/documenta/tp/formas/43563/BT-25.pdf>

7.4.1.7 Bascula. Para el empaque del pellet plástico post consumo es necesario utilizar una báscula que indique la cantidad exacta de producto terminado por costal. La báscula elegida para el proyecto posee las siguientes características.

Ilustración 14. Bascula pesaje



Fuente: [www.franjosa.com/balanzas/mettler.html](http://www.franjosa.com/balanzas/mettler.html)

**Tabla 26. Características bascula**

Características	valor
Báscula de piso Ancho: 1000 mm.	
Largo: 1200 mm.	
Capacidad máxima de carga: 500 Kg.	
Precio: \$ 1'200'000	

Fuente: [www.franjosa.com/balanzas/mettler.html](http://www.franjosa.com/balanzas/mettler.html)

7.4.1.8 Equipo para la limpieza y desinfección de las aguas residuales. Para remover el color, olor, el detergente y la materia orgánica que posee el agua que sale del proceso de lavado se utilizará un filtro de carbón el cual está compuesto de un tanque en fibra de vidrio que contendrá el lecho filtrante de carbón activado. Este tendrá las principales características.

Tabla 27. Características equipo limpieza y desinfección

Características	valor
Ancho: 800 mm.	
Largo: 800 mm.	
Alto:	2800 mm
Capacidad: 5 GPM	
Precio: \$ 6'800'000	

Fuente: [www.franjosa.com/balanzas/mettler.html](http://www.franjosa.com/balanzas/mettler.html)

## 7.4.2 Proceso compactado papel

La máquina empleada para este proceso es una compactadora hidráulica como se muestra en la ilustración

Ilustración 15. Máquina compactadora



Fuente: Fuente: [www.franjosa.com/balanzas/mettler.html](http://www.franjosa.com/balanzas/mettler.html)

Tabla 28. Características maquina compactadora

Características	valor
Ancho: 650 mm.	
Largo: 880 mm.	
Alto:	1950
	mm.
Voltaje: 220 V Potencia motor: 2.0 HP	

Fuente: Fuente: [www.franjosa.com/balanzas/mettler.html](http://www.franjosa.com/balanzas/mettler.html)

El valor de la compactadora es de \$ 8.500.000

### 7.4.3 Proceso producción abono Orgánico

Con respecto al proceso de producción de abono orgánico se tiene;

#### 7.4.3.1 Tolva alimentación

La tolva de alimentación es un equipo que realiza la recepción de la basura recolectada de tipo orgánica en la ciudad de acuerdo a los convenios que se tienen

#### 7.4.3.2 Banda transportadora

Necesaria para el flujo de material los procesos de transformación del proyecto

Ilustración 16. Banda transportadora proceso



Fuente: (allproducts, 2019)

#### 7.4.3.3 Trituradora

Maquina intermedia del proceso que tritura o muele el material orgánico traído a la planta para ser seleccionado y cribado para su posterior almacenamiento en la pila a campo abierto

Ilustración 17. Trituradora compostaje

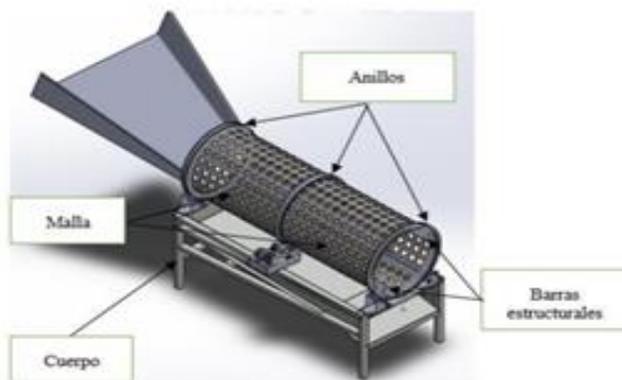


Fuente: (allproducts, 2019)

#### 7.4.3.4 Cribadora

Una vez pasa por la zona de clasificación el material molido y llevado por la banda transportadora es cribado o tamizado en un equipo especializado para separar residuos sólidos diferentes a los orgánicos.

Ilustración 18. Maquina Cribadora proceso



Fuente: (allproducts, 2019)

#### 7.4.3.5 Carro tolva

Es el receptor del material de la línea de proceso de residuos orgánicos, el cual transporta a las pilas la materia prima procesada

Ilustración 19. Carro tolva transporte material reciclado



Fuente: (allproducts, 2019)

De acuerdo a la maquinaria requerida para el proyecto en todos sus procesos, el presupuesto es:

Tabla 29. Presupuesto maquinaria

<b>Equipo</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Banda transportadora	-	1	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000
Trituradora	150 Kg/h	2	\$ 11.000.000	\$ 22.000.000
Lavadora compactadora	150 Kg/h	2	\$ 14.000.000	\$ 28.000.000
Secadora	150 Kg/h	2	\$ 17.000.000	\$ 34.000.000
Tolva de alimentación	25 M3	1	\$ 9.750.000	\$ 9.750.000
Molino	5 Tn/h	1	\$ 12.300.000	\$ 12.300.000
Cribadora	3 Tn/h	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
Carro Tolva	3 Tn/h	1	\$ 14.000.000	\$ 14.000.000
Peletizadora	300 Kg/h	1	\$ 14.000.000	\$ 14.000.000
Bascula	500 Kg	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Estibador	1000 Kg	1	\$ 650.000	\$ 650.000
Filtro de carbón activado	5 GPM	1	\$ 6.800.000	\$ 6.800.000
			<b>Total</b>	<b>\$ 165.700.000</b>

Fuente: (allproducts, 2019)

Con respecto a los equipos de cómputo y comunicaciones se tiene para la operación:

Tabla 30. Presupuesto equipos de cómputo y comunicación

<b>EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>	
Pc Mesa Dualcore J3060-1tb-4ram Monitor 20 Led + Wifi Promo	4	\$ 849.990	\$	3.399.960
Portátil Hp 14-bs006la - Intel Celeron N3060 - 1 Tera-4gb-14	2	\$ 762.000	\$	1.524.000
Celulares	4	\$ 165.000	\$	660.000
plan 57 ilimitado movil + fijo	1	\$ 135.000	\$	135.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$</b>	<b>2.319.000</b>

Fuente: Autor

## 7.5 INFRAESTRUCTURA LOCATIVA REQUERIDA

Para el desarrollo de este proyecto se tiene contemplado las siguientes inversiones en locativas

Tabla 31. Presupuesto locativas infraestructura

<b>TERRENOS Y EDIFICIOS</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>	
compra lote 15000 mts 2	1	\$ 60.000.000	\$	60.000.000
contenedores operación	1	\$ 26.363.867	\$	26.363.867
Adecuación planta	1	\$ 75.000.000	\$	75.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$</b>	<b>161.363.867</b>

Fuente: Autor

Lote de 15000 mts 2 ubicado a 4, 2 km de la ciudad de Neiva vía batería 4 Tello los ángeles, las oficinas administrativas y operacional se montara en un

contenedor de la empresa PETRORIG ingeniería estructural con todos los servicios incluyendo muebles, aires acondicionado y sillas según el siguiente diseño modular.

De acuerdo a esto se tiene la siguiente distribución en planta

Tabla 32. Medidas por área planta

<b>AREAS</b>	<b>m2</b>	<b>%</b>
AREA LOTE	15000	15000
AREA PLANTA	140	1%
AREA COMPOSTAJE	200	1%
AREA BAÑOS	8	0%
AREA CONTENEDOR	14,7	0%
<b>TOTAL</b>	<b>362,7</b>	<b>2%</b>

Fuente: Autor

Con respecto al detalle del presupuesto de adecuación de planta se tiene:

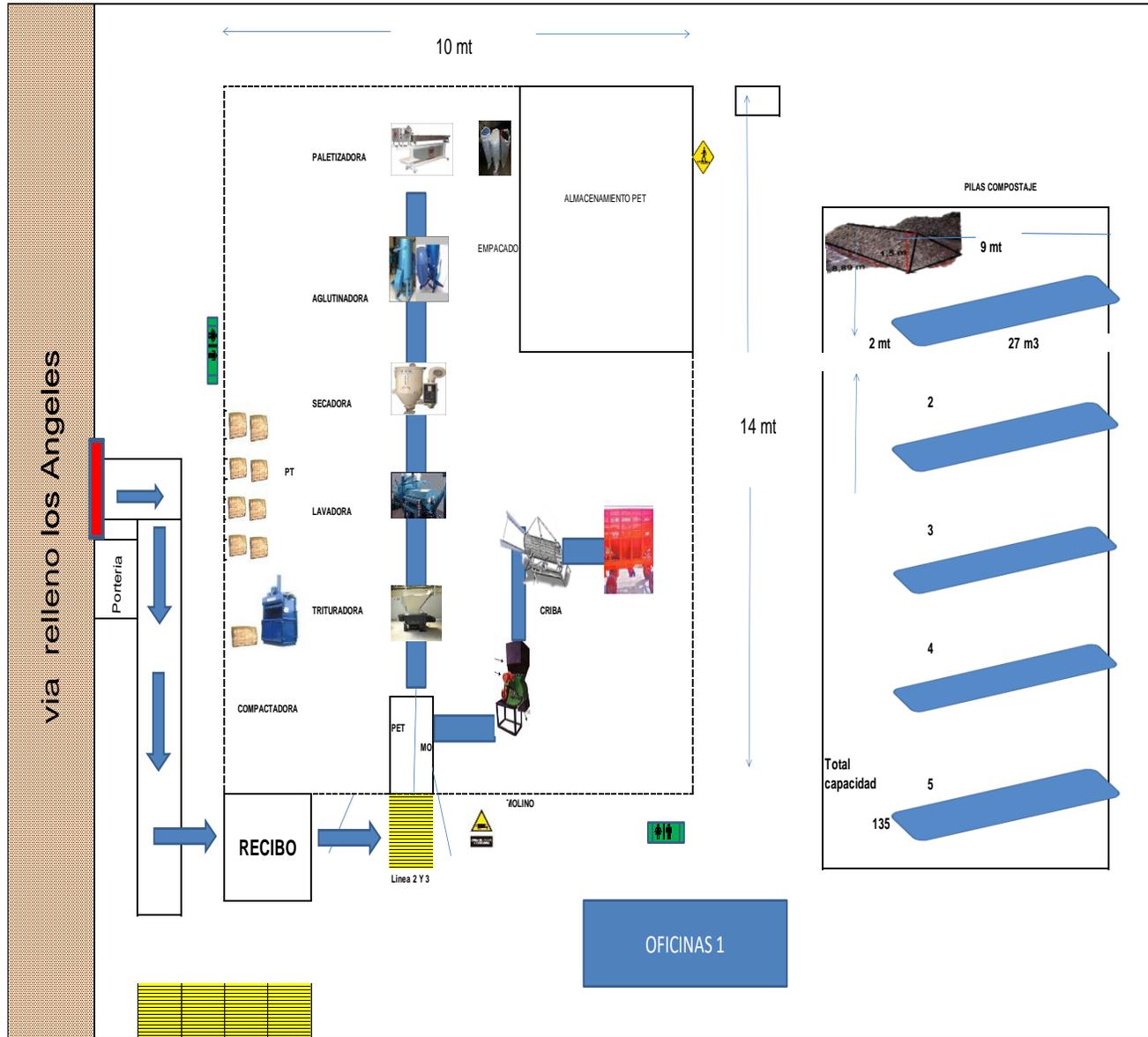
Tabla 33. Presupuesto locativas adecuaciones

<b>concepto</b>	<b>cantidad</b>	<b>v. unitario</b>	<b>v. Total</b>
Pisos epoxicos	126 m2	\$ 28.000	\$ 3.528.000
Señalización	1 un	\$ 500.000	\$ 500.000
Almacén de MPP Y PT	2 un	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Plancha	126 un	\$ 230.000	\$ 28.980.000
vigas y serchas	1	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
Lockers	5	\$ 49.000	\$ 245.000
Adecuaciones bodega (Pintura, puertas, ventanas)	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
circuito cerrado	1	\$ 10.747.000	\$ 10.747.000
<b>Total</b>			<b>\$ 75.000.000</b>

Fuente: Autor

De acuerdo a esto la distribución en planta para el desarrollo del proyecto tiene las siguientes características:

Ilustración 20. Plano distribución procesos



Fuente: Autor

## 7.6 MATERIALES E INSUMOS

Los materiales necesarios para producir un kilo de peletizado son:

Tabla 34. Relación materiales e insumos para proceso peletizado

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Polímero rígido o flexible sucio	Kg.	1,2	\$ 800	\$ 960
Detergentes para lavado	Lt.	0,02	\$ 3.700	\$ 74
Soda cáustica	Kg.	0,026	\$ 2.700	\$ 70
Costales	Unidad	0,02	\$ 450	\$ 9
			<b>Total</b>	<b>\$ 1.113</b>

Fuente: Autor

Para el caso del compost los materiales empleados corresponden a bolsas tipo estopa de 50 kilos.

Para el caso del papel y cartón, el material o insumo necesario es el zuncho para el amarrado de la bala

## 8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

### 8.1 CONSTITUCION JURIDICA DE LA EMPRESA

Para tomar la decisión del tipo de empresa a montar para el presente proyecto, debemos tener en cuenta la razón social de la misma en función de los entes de control como la DIAN, cámara y comercio, Invima y demás entes reguladores del sector en el que se piensa incursionar; la producción y comercialización de residuos sólidos CIU (es la clasificación industrial internacional Uniforme elaborada y divulgada por la oficina de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas) con los códigos:

Tabla 35. Códigos CIU productos del proyecto

Sección: ()	
División: 37 (Reciclaje)	División: 24 Fabricación de sustancias y
Grupo: 372 (Reciclaje de desperdicios y de desechos no metálicos)	Grupo: 241 (Fabricación sustancias químicas básicas)
Clase: 3720	CLASE; 2412
Descripción: Reciclaje de desperdicios y de desechos no metálicos	Fabricación de abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados.

Fuente: Autor

#### 8.1.1 Persona jurídica

Para dar cumplimiento a este numeral se pueden emplear libros de contabilidad y gerencia, para la generación de reportes e informes a diferentes entidades de control y vigilancia

- Renovar la matrícula mercantil cada año dentro de los tres primeros meses, antes del 31 de marzo. Esto aplica para efectos del registro mercantil.
- Hacer las declaraciones tributarias en la DIAN (retención en la fuente cada mes, IVA cada dos meses, renta cada año).
- Hacer el correspondiente pago de industria y comercio en la secretaria de hacienda (impuesto anual).

- Registrar y llevar el libro mayor y balances; actas y socios (sociedades comerciales), mayor y balances; actas (empresas unipersonales).
- Reportar a la cámara de comercio cualquier cambio o modificación sujeta a registro, entre los cuales se encuentran: reformas, nombramientos, cambio de dirección, cambios de teléfono, entre otras, que se hagan en la sociedad o empresa unipersonal so pena de inexistencia e imposibilidad.

### 8.1.2 Tipo de Sociedad

Para el presente proyecto Se ha determinado la figura de una empresa Sociedad por Acciones Simplificada (SAS).

#### **Características**

- Constitución y transformación mediante documento privado o escritura pública.
- Mínimo una persona y no tiene máximo.
- Termino de duración indefinida para la sociedad.
- Objeto social indeterminado.
- No obligatoriedad de la revisoría fiscal.
- No es necesario la junta directiva, vasta con el representante legal.
- Su razón social será la denominación que definan sus accionistas pero seguido de las siglas “sociedad para acciones simplificada” o S.A.S.

### 8.1.3 Legalidades

#### Licencia ICA

- Para la comercialización legal de cualquier fertilizante en Colombia, se requiere una licencia expedida por el ICA una vez esta institución analiza el producto y sus efectos en una muestra de cultivos.
- Desde el momento de presentar la solicitud, acompañada de la muestra de abono, hasta la expedición de la licencia, el ICA dispone de seis meses. Cabe anotar que en el transcurso de este tiempo, el producto se puede comercializar bajo licencia en trámite.
- Otro requisito exigido por el ICA, es una certificación del INCONTEC, (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) donde conste que el producto 122 cumple

ciertas especificaciones de humedad, densidad, etc, para tal efecto es necesario también enviar una muestra a esta institución.

#### 8.1.4 Aspectos tributarios

Las obligaciones tributarias a las cuales están sujetas las SAS son:

**Impuesto de renta:** es de tipo nacional y grava las ventas obtenidas en el año anterior desde el 01 de enero hasta el 31 de diciembre, su tarifa es del 32% y se paga cada año.

**Impuesto del IVA:** Valor del impuesto agregado 19 %

**Impuesto del ICA:** Industria de comercio e industriales y de servicios, es una tarifa menor a la de impuesto de renta.

**Retención en la fuente:** es una forma de recaudar anticipadamente, no es ningún impuesto si no que es un cobro anticipado del mismo, este se puede descontar en la respectiva declaración del IVA de renta o del Ica.

**Aportes parafiscales:** Equivalentes al 9% de la nómina mensual este porcentaje se distribuye así: 4% caja compensación, 3 % ICBF, 2% Sena. Si hacemos parte de las mipyme tenemos descuentos en los aportes parafiscales por 3 años de funcionamiento distribuidos así: en el primer año 75%, en el segundo del 50% y en el tercer año del 25%.

Con respecto a las excepciones se tiene

#### 8.1.5 Gastos de constitución

Para iniciar el proceso de creación de la empresa se debe cumplir con los siguientes requisitos presupuestados según el tipo de registro, en el caso de del registro RUES, el valor de los activos proyectados es de \$297 millones por ende el rango que se pagara de acuerdo a tarifas de cámara y comercio es de:

\$1.327.000

Ilustración 21. Gastos constitución cámara de comercio

RANGO DE ACTIVOS		RANGO DE ACTIVOS		TARIFA	TARIFA
En UVT		En pesos		UVT	EN \$
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual		
7.176,84	7.635,97	255.545.893	271.893.946	35,98	1.281.000
7.635,97	8.022,60	271.893.946	285.660.729	36,50	1.327.000
8.022,60	8.457,56	285.660.729	301.148.358	37,26	1.327.000

TIPO DE REGISTRO	AREAS MANEJADAS	TIPOS DE CONTRATO
Cámara de comercio	Registro de cámara de comercio(derechos inscripción, formulario RUES, matrícula mercantil, registro de libros de actas y accionistas o socios	\$ 1.327.000
Notificación sanitaria de alimentos de bajo de riesgo, variedades de 1 a 10	Invima	\$ 2.732.783
impuesto de industria y estampilla	gobernación del Huila	\$ 924.400
registro de marca	cámara de Comercio	\$ 809.500
Impuesto de industria y comercio	Registro ante la industria y comercio	\$ 140.000
Licencias de funcionamiento	Registro municipio	\$ 130.000
Derechos Inscripción	Registro único tributario	\$ 43.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 6.106.683</b>

Fuente: Cámara de comercio Neiva

## 8.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

### 8.2.1 Misión

RECUPERAMOS S.A.S es una empresa productora y comercializadora de papel y/o compactado, peletizado y abono orgánico como resultado de la transformación industrial de los residuos sólidos generados en la ciudad de Neiva

## 8.2.2 Visión

Consolidarnos como la mejor empresa recuperadora y procesadora de residuos sólidos al 2025 a partir de la implementación de procesos limpios y sostenibles en el tiempo, porque creemos en un mejor ambiente para todos.

## 8.2.3 Logo

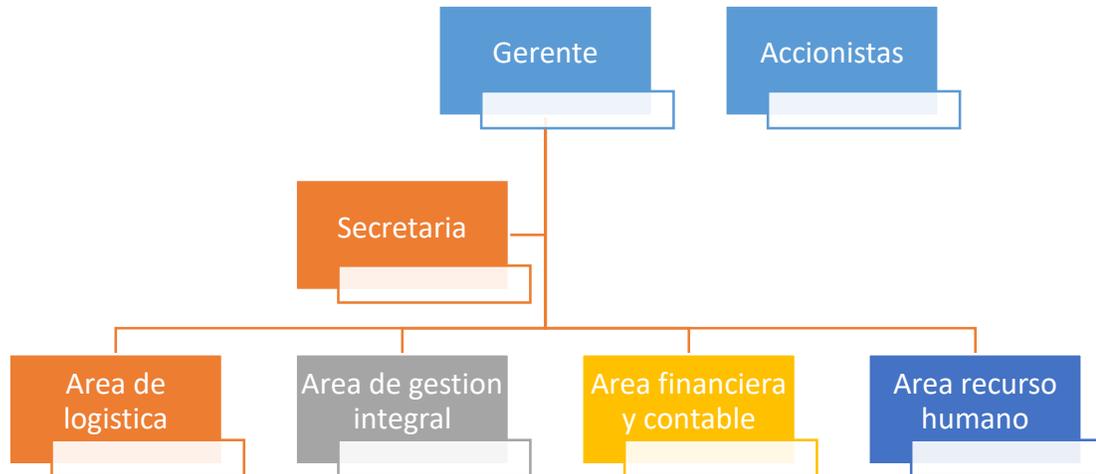
Ilustración 22. Logo recuperamos SAS



Fuente: Autor

## 8.2.4 Organigrama

Ilustración 23. Organigrama Recuperamos SAS



Fuente: Autor

## 8.2.5 Diseño de la comunicación interna y externa

### Comunicación interna

La comunicación interna de nuestra organización va a ser de vital importancia ya que ya que por medio de un buen manejo de la información empresarial podremos informar correcta y oportuna mente a los empleados los objetivos, valores, e información en general. De igual manera los empleados tendrán canales de comunicación con las directivas de la empresa en pro del buen clima laboral.

RECUPERAMOS S.A.S va a manejar en su planta de producción diversos canales de comunicación tanto desde la parte directiva hacia los empleados así como canales de comunicación desde los empleados hasta el área directiva de la empresa.

**Canales escritos:**

Buzón de sugerencias, encuestas anónimas, cartas,

**Canales orales:**

Reuniones en grupo o personales, son muy importantes dentro de la organización ya que mantener un contacto físico, visual o auditivo entre los interesados en la organización garantizara buenas relaciones tanto humanas como laborales

**Canales tecnológicos**

El avance de la tecnología nos permite un sinfín de oportunidades de comunicación interna ya que este canal nos permite un grupo amplio de posibilidades entre las que se destacan la internet en general dándonos las posibilidades de crear un blog interno de trabajo, un email , chat interno de trabajo, video llamadas video conferencias entre otras.

**Comunicación externa**

Cuando hablamos de comunicación externa hacemos referencia al conjunto de acciones de carácter informativo que la organización realiza a los actores y agentes externos de la misma los cuales comprenden desde los proveedores hasta consumidores con el claro objetivo de forjar, mantener o reforzar las relaciones entre la organización y los diversos grupos

Página web corporativa:

Con el avance de la tecnología se a convertido en una herramienta indispensable dentro de cualquier organización sin importar su tamaño ya que por medio de esta plataforma la organización puede informar tanto a sus consumidores como a sus proveedores hacer de nuevos productos, políticas, decisiones, y demás políticas empresariales

## 8.2.6 Manuales y reglamentos

### Manuales de funciones

- Gerente general

DESCRIPCION DEL PUESTO	
NOMBRE DEL CARGO	GERENTE GENERAL
AREA	ADMINISTRATIVA
ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
EDUCACION	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS O AFINES
EXPERIENCIA	1 AÑO EN CARGOS SIMILARES
SEXO	INDIFERENTE
JEFE INMEDIATO	ACCIONISTAS O SOCIOS
MANUAL DE FUNCIONES	
DEFINIR POLITICAS Y ESTRATEGIAS QUE CONTRIBUYAN A LA CONSECUION DE LOS OBJETIVOS TRASADOS POR LA EMPRESA	
EVALUAR LOS DIVERSOS PROGRAMAS DE TRABAJO DE LOS EMPLEADOS	
CONOCER TODOS LOS INFORMES DE MOVIMIOENTOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA	
APROBAR O RECHAZAR PLANES EMPRESARIALES	
PLANIFICAR NUEVOS OBJETIVOS CONFORME AL DESARROLLO DE LA EMPRESA	
APROBAR EL LANZAMIENTO DE NUEVOS PRODUCTOS AL MERCADO	

- Jefe De Producción

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
NOMBRE DEL CARGO	DIRECCION DE PRODUCCIÓN
AREA	PRODUCCIÓN
ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
EDUCACIÓN	INGENIERO INDUSTRIAL O CARRERAS A FINES
EXPERIENCIA	4
SEXO	INDIFERENTE
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
	MANUAL DE FUNCIONES
PLANIFICAR LOS PROCESOS DE LA CADENA DE VALOR DEL AREA	
CUMPLIR CON LOS PROTOCOLOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA	
DISEÑAR SOLUCIONES Y ANALIZAR FALLAS DEL PROCESO CON EL FIN DE DAR SOLUCIÓN	
GARAMTIZAR LOS RECURSOS TECNICOS Y DE CALIDAD PARA FUNCIONAMIENTO DEL PROCESO	
VELAR POR LA ADMINISTRACION EFICIENTE DE MATERIALES E INUSMOS, MATERIA PRIMA Y PT	

- Contador

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
NOMBRE DEL CARGO	CONTADOR
AREA	ADMINISTRATIVA
ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
EDUCACIÓN	CONTADOR TITULADO
EXPERIENCIA	4
SEXO	INDIFERENTE
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
	MANUAL DE FUNCIONES
REALIZAR LOS ASIENTOS Y TRANSACIONES BANCARIAS DEL PROCESO	
PREPARAR LOS ESTADOS FINANCIEROS Y DE CUENTAS PARA CIERRES MENSUALES	
INFORMAR AL GERENTE DE FORMA OPORTUNA LOS MOVIMIENTOS A NIVEL BANCARIO Y DE PAGO OBLIGACIONES	
ELABORAR INFORMES CONTABLES	
VELAR POR UNA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES	
VELAR POR LA ADMINISTRACION EFICIENTE DE MATERIALES E INSUMOS, MATERIA PRIMA Y PT	

## Secretaria

DESCRIPCION DEL PUESTO	
NOMBRE DEL CARGO	SECRETARIA
AREA	ADMINISTRATIVA
ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
EDUCACION	TECNICO EN SECRETARIADO
EXPERIENCIA	1 AÑO EN EL CARGO
SEXO	MUJER
CONOCIMIENTO	MANEJO DE HERRAMIENTAS DE OFFICE
JEFE INMEDIATO	GERENTE GENERAL
MANUAL DE FUNCIONES	
PREPARAR DOCUMENTOS Y CITAS PARA EL GERENTE LLEVAR AGENDA REIBIR LLAMADAS CONTACTAR A CLIENTES O PROVEEDORES SEGUN DISPONGA LA GERENCIA	

- Operario de maquina

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
NOMBRE DEL CARGO	OPERARIO MAQUINA
AREA	PRODUCCIÓN
ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
EDUCACIÓN	TECNICO MECANICO INDUSTRIAL
EXPERIENCIA	2
SEXO	INDIFERENTE
JEFE INMEDIATO	DIRECTOR PRODUCCIÓN
	MANUAL DE FUNCIONES
VELAR POR EL FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA DEL PROCESO	
REALIZAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
SEGUIR LOS PROTOCOLOS DE SEGURIDAD ESTABLECIDOS PARA MAQUINARIA Y EQUIPO	
REALIZAR LAS RESPECTIVAS ORDENES E TRABAJO Y MANTENIMIENTO	
REPORTAR LOS NIVES DE DESPERDICIO DEL PROCESO	
PLANIFICAR LOS MANTENIMIENTOS DE TODO EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	

- Clasificador

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
NOMBRE DEL CARGO	CLASIFICADOR
AREA	PRODUCCIÓN
ESPECIFICACIONES DEL CARGO	
EDUCACIÓN	BACHILLER O TECNICO DE CARRERAS A FINES
EXPERIENCIA	2
SEXO	INDIFERENTE
JEFE INMEDIATO	GERENTE PRODUCCIÓN
	MANUAL DE FUNCIONES
REALIZAR LA CLASIFICACION DE RESIDUOS SEGÚN LINEA DE PRODUCCIÓN	
IDENTIFICAR LOS RIESGOS EXISTENTES EN EL PUESTO DE TRABAJO	
REPORTAR CONDICIONES INSEGURAS	
LLEVAR EL REGISTRO EN PLANILLAS DE PROGRAMA DE PRODUCCIÓN	
REPORTAR FALLAS DE MAQUINARIA DEL PROCESO	
PARTICIPAR DE LOS PROCESO DE FORMACION, M CAPOCITACIÓN Y ENTRENAMIENTO SEGÚN EL AREA DE HSEQ	

### 8.2.7 Programas de capacitación y adiestramiento

La empresa capacitara y apoyara los proceso de ingreso de cualquier empleado en cualquier área adicional a esto de ser necesario se capacitara mediante seminarios talleres o capacitaciones en entidades externas a la empresa que presten este servicio de acuerdo a las necesidades

Tabla 36. Programa de capacitación Recuperamos SAS

conocimientos estrategicos / capacitaciones	capacitacion buenas practicas de manufactura	capacitacion iso 45000 seguridad y salud en el trabajo	capacitacion primeros auxilios y desastres	capacitacion en estrategias de venta y marketing	capacitacion manejo adecuado epp
area de produccion	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		<b>x</b>
departamento de ventas		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	
departamento administrativo		<b>x</b>	<b>x</b>		

Fuente: Autor

## 8.2.8 Salarios, prestaciones sociales, seguridad social y parafiscales

Tabla 37. Tabla estructura salarios recuperamos SAS

NOMINA	GERENTE	SECRETARI A	JEFE DE PRODUCCION	OPERADOR MAQUINA	CLASIFICADORES	CONDUCTO R	TECNICO INDUSTRIA L	V. TOTAL NOMINA
Salario minimo	\$ 2.000.000	\$ 900.000	\$ 1.500.000	\$ 1.100.000	\$ 900.000	\$ 900.000	\$ 1.300.000	
auxilio transporte	-	97.032	97.032	97.032	97.032	97.032	97.032	
<b>Aportes parafiscales:</b>								
Sena 2%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ICBF 3%	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
caja compensa familiar 4%	\$ 80.000	\$ 36.000	\$ 60.000	\$ 44.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 52.000	
<b>Cargas Prestacionales</b>								
Cesantías 8.33%	\$ 166.600	\$ 74.970	\$ 124.950	\$ 91.630	\$ 74.970	\$ 74.970	\$ 108.290	
Prima de servicios 8.33%	\$ 166.600	\$ 74.970	\$ 124.950	\$ 91.630	\$ 74.970	\$ 74.970	\$ 108.290	
Vacaciones 4.17%	\$ 83.400	\$ 37.530	\$ 62.550	\$ 45.870	\$ 37.530	\$ 37.530	\$ 54.210	
Intereses sobre las Cesantías 1% mensual	\$ 20.000	\$ 9.000	\$ 15.000	\$ 11.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 13.000	
Riesgo clase	\$ 10.440	\$ 469.800	\$ 36.540	\$ 26.796	\$ 21.924	\$ 21.924	\$ 31.668	
<b>Seguridad social</b>								
Salud 4%	\$ 80.000	\$ 36.000	\$ 60.000	\$ 44.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 52.000	
Pensión 12%	\$ 240.000	\$ 108.000	\$ 180.000	\$ 132.000	\$ 108.000	\$ 108.000	\$ 156.000	
<b>VALOR NOMINA</b>	<b>\$ 2.847.040</b>	<b>1.843.302</b>	<b>2.261.022</b>	<b>1.683.958</b>	<b>1.395.426</b>	<b>1.395.426</b>	<b>1.972.490</b>	<b>\$ 13.398.664</b>
<b>TOTAL NOMINA/ MES</b>	<b>\$ 13.398.664</b>							

Fuente: Autor

Tabla 38. Proyección salarios

DETALLE	ASIGNACION MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INCREMENTO ANUAL 5,5%						
<b>Nomina Administrativa</b>	\$ 4.690.342	\$ 56.284.104	\$ 59.379.730	\$ 62.645.615	\$ 66.091.124	\$ 69.726.135
<b>nomina operativa</b>	\$ 8.708.322	\$ 104.499.864	<b>110.247.357</b>	<b>116.310.961</b>	<b>122.708.064</b>	<b>129.457.008</b>
		\$ 160.783.968	\$ 169.627.086	\$ 178.956.576	\$ 188.799.188	\$ 199.183.143

Fuente: Autor

## 9. ESTUDIO FINANCIERO

Este capítulo plantea un análisis económico sobre el proyecto partiendo de las fuentes de financiación del mismo y el análisis de los estados contables del proyecto.

### 9.2 FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Las fuentes de financiación del proyecto son dos

Financiación propia

Aporte de capital realizados por los socios, el valor aportado de inicio se ve reflejado en el balance por valor de \$150.000.000

Financiación bancos

Para definir este concepto se realizó un comparativo de tasa de interés a 2020, como se muestra en la tabla:

Tabla 39. Comparativo tasas para financiación proyecto

BANCOS	CUOTA	TASAS	
		0,84% Mes vencida	2,11% Mes vencida
BANCOLOMBIA	FIJA	10,62% Efectiva Anual	28,43% Efectiva Anual
BBVA	FIJA	Tasa efectiva anual	Tasa mensual vencida
		<b>25.5%</b>	<b>1.91%</b>
BANCO AV VILLAS	FIJA	TASA DE INTERES	
		28.43%	
BANCO DE OCCIDENTE	FIJA	M.V	E.A
		2.04%	27.42%

Fuente: Autor- Información indagada y tomada páginas de bancos referencia

De acuerdo la amortización del crédito por valor de \$250.000.000 se proyectara con la tasa que ofrece Bancolombia al 2.11% mes vencida (ver anexos 5,6, 7 y 8)

### 9.3 RESULTADOS FINANCIEROS

De acuerdo a los resultados obtenidos a partir del análisis financiero, el cual toma como base los estados financiero del balance de situación proyectado, así como el balance de resultado y el de flujo de caja los numerales siguiente plantean las conclusiones del ejercicio.

#### 9.3.1. Balance de situación

De acuerdo al ejercicio financiero realizado se puede concluir que para el inicio del proyecto se requiere de una inversión inicial de \$400.000.000, distribuidos en inversiones en construcciones y edificios por valor de \$161.363.867, maquinaria y equipo por valor de \$ 131.200.000, y equipos de oficina por valor de \$4.770.000 y activos corrientes por valor de \$102.666.133 reflejados en efectivo por valor de \$97.780.787 y \$4.885.346 La distribución de capitales para el proyecto tiene un 38% de capital aportado por los socios y un 62% de capital financiado a una tasa del 2,11% mes vencido a través de Bancolombia.

Para el momento del inicio del proyecto el balance de prueba o año cero me refleja un saldo en caja de \$97.780.787, el cual estará para pagos de salarios e imprevistos durante los primeros tres meses, gastos anticipados por valor de y los activos fijos por valor de \$297.333.867 correspondientes a las inversiones realizadas. Con respecto al año 1 el balance nos muestra un incremento en la cuenta de efectivo, producto de las ventas y en total al activo corriente; con respecto a los pasivos un incremento por concepto de impuestos y obligaciones financieras por valor de \$78.622.027 y un incremento en el patrimonio producto de las utilidades del ejercicio por valor de \$302,619.230, para los siguientes periodos se mantiene la tendencia positiva en los activos corrientes y una desvalorización de los activos fijos producto de las depreciaciones de los equipos e inversiones por valor al cierre del 5 año de \$186.622.900 (ver anexo 9)

### 9.3.2. Estado de resultados

Con respecto al estado de pérdidas y ganancias, el cual nos muestra los productos, rendimientos, ingresos, rentas, utilidades, ganancias, costos, gastos y pérdidas correspondientes a un periodo determinado, con objeto de computar la utilidad neta o la pérdida líquida obtenida durante dicho periodo. Se concluye que la utilidad bruta (\$242.158.589) es positiva pese a la aplicación de la depreciación; si a eso restamos los gastos de ventas, de administración y amortización por valor de \$600.000, \$9.095.995 y \$1.221.337 nos da una utilidad operativa de \$231.241.257, la utilidad neta después de impuestos es de \$152.619.230 al cierre del año 1; con respecto al segundo año el incremento en las ventas fue del 1%, para este año la utilidad bruta aumento, al igual que la utilidad operativa pasando de \$231.241.257 a \$234.718.540 , Para el tercer año se mantiene la tendencia de crecimiento y una disminución en la utilidad neta final, de esta forma se mantiene de forma regular el comportamiento de utilidad neta final (ver anexo 10).

### 9.3.3. Estado de flujo de caja

Respecto al flujo de efectivo, caja o cash Flow, los movimientos de entrada y salida de efectivo muestran una disminución en el flujo de caja neto, que varía entre el primero y segundo año en un 29.44% pasando de \$ 255.240.787 a \$180.096.042; para los siguientes periodos, dicho flujo neto se mantiene con una variación promedio entre años de \$3.500.000; con respecto a los saldos al final del quinto año son positivos y muestran un panorama alentador para su desarrollo (ver anexo 11).

### 9.3.4. Indicadores financieros

Con respecto a las razones financieras la TIR es mayor que cero y mayor a la tasa esperada (18%), pese a ser del 43,99% y adicionalmente con un VAN o valor actual neto positivo al final del 5 año por valor de \$237.286.454, el proyecto es viable, por ende puede pasar a factibilidad; el tiempo de recuperación de la inversión es de 2,01 años, el nivel de endeudamiento del proyecto al inicio fue de 62,50%, alto pero de acuerdo al comportamiento del estado de pérdidas y ganancias hay certeza sobre el crecimiento proyectado de la misma (ver anexo 12)

## 10. CONCLUSIONES

- En cuanto al estudio de mercado se parte de la premisa del aprovechamiento de los residuos generados en la ciudad de Neiva a partir de la transformación industrial, el análisis permitió identificar que la ciudad de Neiva tiene un potencial productor de más de 250 Tn/día, de los cuales solo se aprovecha el 2%, con respecto a la recuperación de dicha basura, los materiales más aprovechados son pet, cartón y metales, obviamente existe un cero aprovechamiento del material orgánico; a nivel nacional existen 14 empresas legalmente constituidas dedicadas a la recuperación y aprovechamiento de residuos sólidos mediante transformación industrial(papel, cartón, pet y residuos orgánicos); a nivel local no existe planta procesadora de residuos, pero si hay fuentes generadoras de material clasificado como chatarrerías distribuidas por la avenida circunvalar entre primera y octava que suman en promedio 14 centros de compra y comercialización, los cual están ubicados en el centro y la cuarta; esto en promedio son 14 centros de compra y comercialización de residuos entre papel, cartón, pet y vidrio, el valor del kilo puede variar entre \$500 a \$1000 para la compra; existen aproximadamente 300 recicladores informales; los productos diseñados en función de la demanda de residuos y oferta son el plástico peletizado el cual se comercializara en bultos de 50 kg, balas de papel comprimido x 40 kg y abono orgánico mediante método de compostaje comercializado en bultos de 50 kg.
- Con respecto al estudio técnico del proyecto, se determinó mediante el uso del método de macro y micro localización por puntos y teniendo en cuenta las restricciones de tipo ambiental que la conveniencia de la planta estará ubicada en la en la vereda La jagua ubicada a 4,6 km de Neiva sobre la vía fortalecillas variante baterías pozo Tello Ecopetrol, el proceso diseñado a nivel de producción comprende tres líneas de producción, la primera es el de paletizado el cual empleara maquinas extrusoras, aglutinadoras y peletizadora para su producción ubicadas en línea recta para asegurar un proceso continuo; el segundo proceso es el de armado de balas de papel reciclado, el cual empleara una maquina tipo compactadora; el último proceso que es la

producción de abono orgánico, comprende triturado, cribado y apilamiento en estaciones de maduración o preparación del abono.

- Con respecto al estudio legal y administrativo, el tipo de sociedad es una SAS., con respecto a su código CIU, la producción y comercialización de residuos sólidos CIU (es la clasificación industrial internacional Uniforme elaborada y divulgada por la oficina de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas) clase 3720 y clase 2412 para el caso de producción de abono orgánico; con respecto a su estructura administrativa consta de un gerente, secretaria y contador como soporte área administrativa y a nivel de área de operaciones y logística un jefe de producción, operario de máquina y clasificadores.
  
- Para el inicio del proyecto se requiere de una inversión inicial de \$400.000.000, distribuidos en inversiones en construcciones y edificios por valor de \$161.363.867, maquinaria y equipo por valor de \$ 131.200.000, y equipos de oficina por valor de \$4.770.000 y activos corrientes por valor de \$102.666.133 reflejados en efectivo por valor de \$97.780.787 y \$4.885.346 La distribución de capitales para el proyecto tiene un 38% de capital aportado por los socios y un 62% de capital financiado a una tasa del 2,11% mes vencido a través de Bancolombia. Con respecto al año 1 el balance nos muestra un incremento en la cuenta de efectivo, producto de las ventas y en total al activo corriente; con respecto a los pasivos un incremento por concepto de impuestos y obligaciones financieras por valor de \$78.622.027 y un incremento en el patrimonio producto de las utilidades del ejercicio por valor de \$302,619.230, para los siguientes periodos se mantiene la tendencia positiva en los activos corrientes y una desvalorización de los activos fijos producto de las depreciaciones de los equipos e inversiones por valor al cierre del 5 año de \$186.622.900.

Con respecto al estado de pérdidas y ganancias, se concluye que la utilidad bruta (\$242.158.589) es positiva pese a la aplicación de la depreciación; respecto al flujo de efectivo, caja o cash Flow, los movimientos de entrada y salida de efectivo muestran una disminución en el flujo de caja neto, que varía entre el primero y segundo año en un 29.44% pasando de \$ 255.240.787 a

\$180.096.042; con respecto a los saldos al final del quinto año son positivos y muestran un panorama alentador para su desarrollo.

Bajo estas condiciones el análisis financiero establece que el proyecto es viable, ya que las variables de TIR y van son mayores a la tasa esperada y positiva

## 9 BIBLIOGRAFÍA

- Acoplasticos. (2017). *Directorio nacional de recicladores de plasticos 2016-2017*. Acoplasticos. Bogotá: Acoplasticos.
- Allproducts. (12 de Octubre de 2019). *allproducts*, 1. (CTD, Editor, & CYT, Productor) Recuperado el 12 de Enero de 2020, de allproducts: <https://www.allproducts.com/>
- ANDI. (2017). *Informe de sostenibilidad 2017*. ANDI. bogotá: Andi.
- Bacca Urbina, G. (2001). *Evaluacion de proyectos* (Vol. 6). (F. Urbina, Ed.) Bogota: Mac Grwa Hill.
- Brunet, I., & Alarcón, A. (2004). *Teorias Sobre la Figura del Emprendedor*. OCDE. Barcelona: URovirsa.
- Camara de Comercio Neiva. (2018). *Informe de Coyuntura Economica*. Camara de comercio. Neiva: Camara comercio Neiva.
- CONCEJO PRIVADO DE COMPETITIVIDAD. (2018). *INIDICE DE COMPETITIVIDAD DE CIUDADES 2018*. Bogotá: CPC.
- DANE. (2018). *Boletin tecnico Poplacional y de Vivienda*. Bogotá: DANE. Pag 12
- DANE. (2018). *BOLETON TECNICO DE EMPLEO 2018*. BOGOTÁ: DANE.
- Departamento de planeacion nacional. (2017). *Informe nacional de aprovechamiento*. Bogotá: DNP.
- Diario la Nacion. (7 de julio de 2019). Así está la población venezolana en Neiva. (D. I. nación, Ed.) *Así está la población venezolana en Neiva*(65), pág. 4.
- DNP. (2018). *Informe de Generaciun de Residuos 2018* (Superserviicos ed., Vol. 1). (D. N. Planeación, Ed.) Bogota: DNP.
- Ecoblue. (28 de Septiembre de 2019). *Ecoblue*. Recuperado el 12 de Enero de 2020, de Ecoblue: <https://ecoblue.co>
- Ecobot. (30 de Septiembre de 2019). *Ecobot*. (Ecobot, Editor, & Ecobot, Productor) Recuperado el 13 de Enero de 2020, de Ecobot: <https://www.ecobot.com.co/ubicaciones>

- EcologiaVerde. (12 de febrero de 2018). *Ecologia Verde*, 1. (E. verde, Productor) Recuperado el 2 de febrero de 2020, de Ecologia Verde: <https://www.ecologiaverde.com>
- Empresas publicas de neiva. (2018). *Plan de Gestion dle riesgo de empesas Publicas de neiva* (Alcaldia Neiva ed., Vol. 1). (L. Ceibas, Ed.) Neiva: EPN.
- Malrulanda V., F. Á., Montoya R., I. A., & Velez R, J. M. (2014). *Aportes teóricos y empíricos al estudio del emprendedor*. Bogotá: Unacional.
- Mendez Lozano, R. (2016). *Formulacionhy evaluacion de proyectos*. Bogota: printed colombia.
- Miranda, j. J. (2001). *Gestion de Proyectos* (4 ed., Vol. 1). (Cid, Ed.) Bogota, Colombia: MM Editores.
- Murillo, L. G. (26 de Febrero de 2018). Colombia solo recicla el 17 % de los residuos que se generan. 5-6. (I. Lalinde, Entrevistador) Bogota: Portafolio.
- Superintendencia de servicios publicos. (2017). *Informe Nacional de aprovechamiento 2017*. Cundinarmaca. Bogotá: SSPD.
- Urbina B., G. (2013). *Evaluación de Proyectos* (Vol. 1). (P. W. Ronger, Ed.) Bogotá: Mc Graw Hill. Pág 76

## 10 ANEXOS

### Anexo 1: Trabajo de campo

Relleno los angeles



Punto de compra vereda el venado fortalecillas



Nave de llenado 4



Punto de compra 4 con 16 Neiva



Punto compra, Indagación precios



## Anexo 2: Cotización contenedor mobiliario

PROPUESTA ECONOMICA			
DESCRIPCIÓN	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
<b>MÓDULO TIPO FLAT PACK (6,06x2,44m)</b> - Muros en panel tipo sandwich de 5cm con aislamiento termoacústico - 2 Ventana en aluminio y vidrio 4mm. Dimensiones 1m*1m - 1 Puerta de 1m*2,05m en aluminio y vidrio de seguridad 3+3. - Estructura modular con dados tipo contenedor - Tablero de 8 circuitos, 4 tomacorrientes dobles 110v, 1 interruptor doble, 2 luminarias LED de 60x60cm, 1 PLUG de conexión externa para energizar el tablero. - 1 Aire Acondicionado 12000 btu - 4 Puestos de trabajo (Escritorio 110*60cm + Archivador de 3 cajones + Silla Ergonómica) - 4 pilones de concreto de 30x30x20cm	2	\$ 26.585.897	\$ 52.727.754
<b>CONDICIONES GENERALES</b>			
1	La presente cotización es una oferta mercantil de conformidad con el código de comercio colombiano.		
2	El valor cotizado anteriormente no incluye el valor del transporte.		
3	La mora o retraso en el proceso de descargue para entrega no imputables al transportador y que sea superior a dos (2) horas, causará costos de standby al cliente, a las tarifas facturadas por PETRORIG SAS.		
<b>OBSERVACIONES:</b>			
Los precios cotizados están en COP\$ (Pesos Colombianos)		<b>Subtotal</b>	<b>\$ 62.727.754</b>
		<b>IVA</b>	<b>\$ 10.013.289</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 82.748.004</b>

### CONDICIONES COMERCIALES

#### Requisitos

1. Diligenciar y firmar formato de inscripción de clientes por el Representante Legal y/o persona autorizada.
2. Anexar Certificado de Existencia y Representación Legal con vigencia no superior a treinta (30) días, copia del RUT y de la Cédula del Representante Legal y/o persona autorizada.
3. Remitir Orden de Servicios.

#### CONDICIONES DE LA OFERTA

##### Validez de la Oferta:

8 días a partir de la fecha

**Tiempo de Entrega: 32 días de fabricación a partir del pago del anticipo más el tiempo de transporte e instalación en sitio definitivo.**

A convenir

##### Forma de pago Venís:

50% anticipado, 40% en avances de fabricación y 10% contra entrega.

Cordial Saludo,

*Jhonattan Rojas Goyeneche*

Arquitecto Coordinador de Proyectos

**PETRORIG SA S**

Cel. 3105744820

[jhonattan.rojas1909@gmail.com](mailto:jhonattan.rojas1909@gmail.com)

### Anexo 3. Encuesta de manejo y disposición de residuos solidos

#### **Encuesta de manejo y disposición de residuos solidos organizacional**

La encuesta sobre manejo y disposición de residuos sólidos de su organización, corresponden a un ejercicio pedagógico, para la elaboración de un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa recicladora y procesadora de residuos sólidos como el pet, cartón y papel y residuos orgánicos que se generan al interior de la organización.

Las respuestas y el tratamiento de la información suministrada, son netamente confidenciales y de uso exclusivo para el proyecto.

Fecha\_\_\_\_\_

Nombre de la empresa o c\_\_\_\_\_

Dirección empresa\_\_\_\_\_

Contacto\_\_\_\_\_

Cargo\_\_\_\_\_

Actividad económica de la empresa\_\_\_\_\_

1. Quien es el responsable del manejo de los residuos sólidos que se generan en la empresa en cuanto a su disposición final
  - Gerente\_\_\_\_
  - HESQ\_\_\_\_
  - Servicios Generales\_\_\_\_\_
  - Producción\_\_\_\_\_
  - Secretaria\_\_\_\_
  - No hay responsable\_\_\_\_\_
2. El personal a cargo del manejo tiene formación o capacitación sobre el manejo de residuos solidos
  - Si\_\_\_\_
  - No\_\_\_\_
3. ¿Qué tipo de residuos generan?
  - Pastico\_\_\_\_\_
  - Papel\_\_\_\_\_
  - Cartón\_\_\_\_\_

- Vidrio\_\_\_\_\_
- Comida\_\_\_\_\_
- Metálicos\_\_\_\_\_
- Electrónicos\_\_\_\_\_
4. ¿Qué hacen con los residuos que generan?
- Almacenan para recolección\_\_\_\_\_
- Reciclan para recolección\_\_\_\_\_
- Los tratan para recolección\_\_\_\_\_
- Los venden\_\_\_\_\_
- Los regalan a los recicladores\_\_\_\_\_
5. En donde almacena los residuos generados en su organización mientras son recogidos
- Contenedor\_\_\_\_
- Canecas de colores\_\_\_\_\_
- Shut\_\_\_\_\_
6. ¿Qué tipo de controles tienen para llevar registro de los residuos que se generan
- Pesos por canecas\_\_\_\_\_
- Pesos por tolva\_\_\_\_\_
- Numero de canecas\_\_\_\_\_
- No tienen controles\_\_\_\_\_
7. ¿con que frecuencia recogen los residuos que se generan?
- Diaria\_\_\_\_\_
- Semanal\_\_\_\_
- Mensual\_\_\_\_\_
8. Fuera de ciudad limpia tienen otro operador que recolecta residuos
- Si\_\_\_\_
- No\_\_\_\_
9. Que tipo operador ?
- Empresa recolectora\_\_\_\_\_
- Cooperativa\_\_\_\_\_
- Grupo recicladores formales\_\_\_\_\_
- Grupo de recicladores informales\_\_\_\_
10. En caso de responder si, que tipo de residuos recoge su operador?
- Pastico\_\_\_\_\_
- Papel\_\_\_\_\_
- Cartón\_\_\_\_\_
- Vidrio\_\_\_\_\_
- Comida\_\_\_\_\_

Metálicos\_\_\_\_\_

Electrónicos\_\_\_\_\_

11. Qué valor paga el operador por la recolección de estos residuos

De 1000 a 2000\_\_\_\_\_

De 2000 a 3000\_\_\_\_\_

De 3001 a 4000\_\_\_\_\_

No paga\_\_\_\_\_

12. ¿Qué tipo evidencia tiene sobre el manejo y disposición final que le dan a los residuos sólidos que produce sus organización por parte del operador

13. Que beneficios recibe su empresa del operador

Capacitación

Campañas de educación

Jornadas de aseo

No tiene beneficios

14. Estaría su organización, de acuerdo con que un operador recoja y realice la disposición final de los residuos generados en su empresa

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

## Anexo 4: Tarifas cámara comercio 2020

### TARIFAS DEL REGISTRO MERCANTIL AÑO 2020



El Gobierno Nacional, mediante el Decreto **1074** de 2015, modificado por el Decreto **2260** del 13 de diciembre de 2019, estableció los derechos por registro y renovación de la matrícula mercantil, establecimientos de comercio, sucursales o agencias, derechos de cancelaciones y mutaciones y derechos por inscripción de libros y documentos, así como el valor del formulario y los certificados expedidos por las Cámaras de Comercio.

La matrícula de los comerciantes y su renovación en el registro público mercantil, será liquidada anualmente, de conformidad con lo dispuesto en las siguientes reglas previstas por el artículo 2.2.2.46.1.1.:

**Derechos por registro de la matrícula mercantil.** El registro en la matrícula mercantil causará los siguientes derechos, liquidados de acuerdo con el monto de los activos.

RANGO DE ACTIVOS		RANGO DE ACTIVOS		TARIFA	TARIFA
En UVT		En pesos		UVT	EN \$
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual		
0	6.300,00	0	224.324.100	1,00	36.000
6.300	En adelante	224.324.100	En adelante	3,00	107.000

**Derechos por renovación de la matrícula mercantil.** Se ajustará a UVT la tarifa que se causa anualmente por renovación de la matrícula de los comerciantes, la cual será liquidada de acuerdo con la siguiente tabla.

RANGO DE ACTIVOS		RANGO DE ACTIVOS		TARIFA	TARIFA
En UVT		En pesos		UVT	EN \$
Mayor a	Menor o igual	Mayor a	Menor o igual		
0	48,33	0	1.720.848	1,25	45.000
48,33	96,66	1.720.848	3.441.696	1,78	63.000
96,66	120,82	3.441.696	4.302.119	2,36	84.000
120,82	169,15	4.302.119	6.022.967	2,63	94.000
169,15	217,48	6.022.967	7.743.815	3,12	111.000
217,48	265,81	7.743.815	9.464.663	3,56	127.000
265,81	289,97	9.464.663	10.325.087	3,88	138.000
289,97	338,30	10.325.087	12.045.934	4,32	154.000
338,30	386,63	12.045.934	13.766.782	4,90	174.000
386,63	434,96	13.766.782	15.487.630	5,40	192.000
434,96	459,12	15.487.630	16.348.054	5,75	205.000
459,12	507,45	16.348.054	18.068.902	6,16	219.000
507,45	555,78	18.068.902	19.789.749	6,51	232.000

## Anexo 5. Tabla de amortización 1

<b>AMORTIZACIÓN CON CUOTA CONSTANTE</b>					
	<b>VALOR DE LA DEUDA</b>				250.000.000,00
	<b>TASA DE INTERES</b>				2,11%
	<b>VALOR DE LA CUOTA</b>				5.400.944,74
<b>n</b>	<b>SALDO INICIAL</b>	<b>CUOTA</b>	<b>INTERESES</b>	<b>AMORTIZACIÓN</b>	<b>SALDO FINAL</b>
1	250.000.000,00	5.400.944,74	5.275.000,00	125.944,74	249.874.055,26
2	249.874.055,26	5.400.944,74	5.272.342,57	128.602,17	249.745.453,09
3	249.745.453,09	5.400.944,74	5.269.629,06	131.315,68	249.614.137,42
4	249.614.137,42	5.400.944,74	5.266.858,30	134.086,44	249.480.050,98
5	249.480.050,98	5.400.944,74	5.264.029,08	136.915,66	249.343.135,32
6	249.343.135,32	5.400.944,74	5.261.140,16	139.804,58	249.203.330,74
7	249.203.330,74	5.400.944,74	5.258.190,28	142.754,46	249.060.576,29
8	249.060.576,29	5.400.944,74	5.255.178,16	145.766,58	248.914.809,71
9	248.914.809,71	5.400.944,74	5.252.102,48	148.842,25	248.765.967,46
10	248.765.967,46	5.400.944,74	5.248.961,91	151.982,82	248.613.984,64
11	248.613.984,64	5.400.944,74	5.245.755,08	155.189,66	248.458.794,98
12	248.458.794,98	5.400.944,74	5.242.480,57	158.464,16	248.300.330,82
13	248.300.330,82	5.400.944,74	5.239.136,98	161.807,76	248.138.523,06
14	248.138.523,06	5.400.944,74	5.235.722,84	165.221,90	247.973.301,16
15	247.973.301,16	5.400.944,74	5.232.236,65	168.708,08	247.804.593,08
16	247.804.593,08	5.400.944,74	5.228.676,91	172.267,82	247.632.325,26
17	247.632.325,26	5.400.944,74	5.225.042,06	175.902,67	247.456.422,59
18	247.456.422,59	5.400.944,74	5.221.330,52	179.614,22	247.276.808,37
19	247.276.808,37	5.400.944,74	5.217.540,66	183.404,08	247.093.404,29
20	247.093.404,29	5.400.944,74	5.213.670,83	187.273,91	246.906.130,38
21	246.906.130,38	5.400.944,74	5.209.719,35	191.225,38	246.714.905,00
22	246.714.905,00	5.400.944,74	5.205.684,50	195.260,24	246.519.644,76
23	246.519.644,76	5.400.944,74	5.201.564,50	199.380,23	246.320.264,53
24	246.320.264,53	5.400.944,74	5.197.357,58	203.587,15	246.116.677,38
25	246.116.677,38	5.400.944,74	5.193.061,89	207.882,84	245.908.794,53
26	245.908.794,53	5.400.944,74	5.188.675,56	212.269,17	245.696.525,36
27	245.696.525,36	5.400.944,74	5.184.196,69	216.748,05	245.479.777,31
28	245.479.777,31	5.400.944,74	5.179.623,30	221.321,43	245.258.455,88
29	245.258.455,88	5.400.944,74	5.174.953,42	225.991,32	245.032.464,56
30	245.032.464,56	5.400.944,74	5.170.185,00	230.759,73	244.801.704,83
31	244.801.704,83	5.400.944,74	5.165.315,97	235.628,76	244.566.076,06
32	244.566.076,06	5.400.944,74	5.160.344,20	240.600,53	244.325.475,53
33	244.325.475,53	5.400.944,74	5.155.267,53	245.677,20	244.079.798,33
34	244.079.798,33	5.400.944,74	5.150.083,74	250.860,99	243.828.937,34
35	243.828.937,34	5.400.944,74	5.144.790,58	256.154,16	243.572.783,18
36	243.572.783,18	5.400.944,74	5.139.385,73	261.559,01	243.311.224,17

## Anexo 6.Tabla de amortización 2

AMORTIZACIÓN CON CUOTA CONSTANTE						
	VALOR DE LA DEUDA	250.000.000,00				
	TASA DE INTERES	2,11%				
	VALOR DE LA CUOTA	5.400.944,74				
n	SALDO INICIAL	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACIÓN	SALDO FINAL	
37,00	243.311.224,17	5.400.944,74	5.133.866,83	267.077,91	243.044.146,27	
38,00	243.044.146,27	5.400.944,74	5.128.231,49	272.713,25	242.771.433,02	
39,00	242.771.433,02	5.400.944,74	5.122.477,24	278.467,50	242.492.965,52	
40,00	242.492.965,52	5.400.944,74	5.116.601,57	284.343,16	242.208.622,35	
41,00	242.208.622,35	5.400.944,74	5.110.601,93	290.342,80	241.918.279,55	
42,00	241.918.279,55	5.400.944,74	5.104.475,70	296.469,04	241.621.810,51	
43,00	241.621.810,51	5.400.944,74	5.098.220,20	302.724,53	241.319.085,98	
44,00	241.319.085,98	5.400.944,74	5.091.832,71	309.112,02	241.009.973,96	
45,00	241.009.973,96	5.400.944,74	5.085.310,45	315.634,29	240.694.339,67	
46,00	240.694.339,67	5.400.944,74	5.078.650,57	322.294,17	240.372.045,51	
47,00	240.372.045,51	5.400.944,74	5.071.850,16	329.094,58	240.042.950,93	
48,00	240.042.950,93	5.400.944,74	5.064.906,26	336.038,47	239.706.912,46	
49,00	239.706.912,46	5.400.944,74	5.057.815,85	343.128,88	239.363.783,58	
50,00	239.363.783,58	5.400.944,74	5.050.575,83	350.368,90	239.013.414,67	
51,00	239.013.414,67	5.400.944,74	5.043.183,05	357.761,69	238.655.652,99	
52,00	238.655.652,99	5.400.944,74	5.035.634,28	365.310,46	238.290.342,53	
53,00	238.290.342,53	5.400.944,74	5.027.926,23	373.018,51	237.917.324,02	
54,00	237.917.324,02	5.400.944,74	5.020.055,54	380.889,20	237.536.434,82	
55,00	237.536.434,82	5.400.944,74	5.012.018,77	388.925,96	237.147.508,86	
56,00	237.147.508,86	5.400.944,74	5.003.812,44	397.132,30	236.750.376,56	
57,00	236.750.376,56	5.400.944,74	4.995.432,95	405.511,79	236.344.864,77	
58,00	236.344.864,77	5.400.944,74	4.986.876,65	414.068,09	235.930.796,69	
59,00	235.930.796,69	5.400.944,74	4.978.139,81	422.804,93	235.507.991,76	
60,00	235.507.991,76	5.400.944,74	4.969.218,63	431.726,11	235.076.265,65	
61,00	235.076.265,65	5.400.944,74	4.960.109,21	440.835,53	234.635.430,12	
62,00	234.635.430,12	5.400.944,74	4.950.807,58	450.137,16	234.185.292,96	
63,00	234.185.292,96	5.400.944,74	4.941.309,68	459.635,05	233.725.657,91	
64,00	233.725.657,91	5.400.944,74	4.931.611,38	469.333,35	233.256.324,55	
65,00	233.256.324,55	5.400.944,74	4.921.708,45	479.236,29	232.777.088,27	
66,00	232.777.088,27	5.400.944,74	4.911.596,56	489.348,17	232.287.740,09	
67,00	232.287.740,09	5.400.944,74	4.901.271,32	499.673,42	231.788.066,67	
68,00	231.788.066,67	5.400.944,74	4.890.728,21	510.216,53	231.277.850,14	
69,00	231.277.850,14	5.400.944,74	4.879.962,64	520.982,10	230.756.868,05	
70,00	230.756.868,05	5.400.944,74	4.868.969,92	531.974,82	230.224.893,23	
71,00	230.224.893,23	5.400.944,74	4.857.745,25	543.199,49	229.681.693,74	
72,00	229.681.693,74	5.400.944,74	4.846.283,74	554.661,00	229.127.032,74	

## Anexo 7. Tabla de amortización 3

### AMORTIZACIÓN CON CUOTA CONSTANTE

VALOR DE LA DEUDA	250.000.000,00
TASA DE INTERES	2,11%
VALOR DE LA CUOTA	5.400.944,74

n	SALDO INICIAL	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACIÓN	SALDO FINAL
73	229.127.032,74	5.400.944,74	4.834.580,39	566.364,34	228.560.668,40
74	228.560.668,40	5.400.944,74	4.822.630,10	578.314,63	227.982.353,76
75	227.982.353,76	5.400.944,74	4.810.427,66	590.517,07	227.391.836,69
76	227.391.836,69	5.400.944,74	4.797.967,75	602.976,98	226.788.859,71
77	226.788.859,71	5.400.944,74	4.785.244,94	615.699,80	226.173.159,92
78	226.173.159,92	5.400.944,74	4.772.253,67	628.691,06	225.544.468,85
79	225.544.468,85	5.400.944,74	4.758.988,29	641.956,44	224.902.512,41
80	224.902.512,41	5.400.944,74	4.745.443,01	655.501,72	224.247.010,69
81	224.247.010,69	5.400.944,74	4.731.611,93	669.332,81	223.577.677,88
82	223.577.677,88	5.400.944,74	4.717.489,00	683.455,73	222.894.222,14
83	222.894.222,14	5.400.944,74	4.703.068,09	697.876,65	222.196.345,50
84	222.196.345,50	5.400.944,74	4.688.342,89	712.601,85	221.483.743,65
85	221.483.743,65	5.400.944,74	4.673.306,99	727.637,74	220.756.105,91
86	220.756.105,91	5.400.944,74	4.657.953,83	742.990,90	220.013.115,01
87	220.013.115,01	5.400.944,74	4.642.276,73	758.668,01	219.254.447,00
88	219.254.447,00	5.400.944,74	4.626.268,83	774.675,90	218.479.771,09
89	218.479.771,09	5.400.944,74	4.609.923,17	791.021,57	217.688.749,53
90	217.688.749,53	5.400.944,74	4.593.232,62	807.712,12	216.881.037,41
91	216.881.037,41	5.400.944,74	4.576.189,89	824.754,85	216.056.282,56
92	216.056.282,56	5.400.944,74	4.558.787,56	842.157,17	215.214.125,39
93	215.214.125,39	5.400.944,74	4.541.018,05	859.926,69	214.354.198,70
94	214.354.198,70	5.400.944,74	4.522.873,59	878.071,14	213.476.127,55
95	213.476.127,55	5.400.944,74	4.504.346,29	896.598,44	212.579.529,11
96	212.579.529,11	5.400.944,74	4.485.428,06	915.516,67	211.664.012,44
97	211.664.012,44	5.400.944,74	4.466.110,66	934.834,07	210.729.178,37
98	210.729.178,37	5.400.944,74	4.446.385,66	954.559,07	209.774.619,29
99	209.774.619,29	5.400.944,74	4.426.244,47	974.700,27	208.799.919,02
100	208.799.919,02	5.400.944,74	4.405.678,29	995.266,44	207.804.652,58
101	207.804.652,58	5.400.944,74	4.384.678,17	1.016.266,57	206.788.386,01
102	206.788.386,01	5.400.944,74	4.363.234,94	1.037.709,79	205.750.676,22
103	205.750.676,22	5.400.944,74	4.341.339,27	1.059.605,47	204.691.070,76
104	204.691.070,76	5.400.944,74	4.318.981,59	1.081.963,14	203.609.107,61
105	203.609.107,61	5.400.944,74	4.296.152,17	1.104.792,56	202.504.315,05
106	202.504.315,05	5.400.944,74	4.272.841,05	1.128.103,69	201.376.211,36
107	201.376.211,36	5.400.944,74	4.249.038,06	1.151.906,68	200.224.304,69
108	200.224.304,69	5.400.944,74	4.224.732,83	1.176.211,91	199.048.092,78
109	199.048.092,78	5.400.944,74	4.199.914,76	1.201.029,98	197.847.062,80
110	197.847.062,80	5.400.944,74	4.174.573,03	1.226.371,71	196.620.691,09
111	196.620.691,09	5.400.944,74	4.148.696,58	1.252.248,15	195.368.442,94

## Anexo 8. Tabla de amortización 4

### AMORTIZACIÓN CON CUOTA CONSTANTE

VALOR DE LA DEUDA	250.000.000,00
TASA DE INTERES	0,02
VALOR DE LA CUOTA	5.400.944,74

<i>n</i>	SALDO INICIAL	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACIÓN	SALDO FINAL
115,00	191.450.922,04	5.400.944,74	4.039.614,46	1.361.330,28	190.089.591,76
116,00	190.089.591,76	5.400.944,74	4.010.890,39	1.390.054,35	188.699.537,41
117,00	188.699.537,41	5.400.944,74	3.981.560,24	1.419.384,50	187.280.152,92
118,00	187.280.152,92	5.400.944,74	3.951.611,23	1.449.333,51	185.830.819,41
119,00	185.830.819,41	5.400.944,74	3.921.030,29	1.479.914,45	184.350.904,96
120,00	184.350.904,96	5.400.944,74	3.889.804,09	1.511.140,64	182.839.764,32
121,00	182.839.764,32	5.400.944,74	3.857.919,03	1.543.025,71	181.296.738,61
122,00	181.296.738,61	5.400.944,74	3.825.361,18	1.575.583,55	179.721.155,06
123,00	179.721.155,06	5.400.944,74	3.792.116,37	1.608.828,36	178.112.326,70
124,00	178.112.326,70	5.400.944,74	3.758.170,09	1.642.774,64	176.469.552,06
125,00	176.469.552,06	5.400.944,74	3.723.507,55	1.677.437,19	174.792.114,87
126,00	174.792.114,87	5.400.944,74	3.688.113,62	1.712.831,11	173.079.283,76
127,00	173.079.283,76	5.400.944,74	3.651.972,89	1.748.971,85	171.330.311,91
128,00	171.330.311,91	5.400.944,74	3.615.069,58	1.785.875,15	169.544.436,75
129,00	169.544.436,75	5.400.944,74	3.577.387,62	1.823.557,12	167.720.879,63
130,00	167.720.879,63	5.400.944,74	3.538.910,56	1.862.034,18	165.858.845,46
131,00	165.858.845,46	5.400.944,74	3.499.621,64	1.901.323,10	163.957.522,36
132,00	163.957.522,36	5.400.944,74	3.459.503,72	1.941.441,01	162.016.081,35
133,00	162.016.081,35	5.400.944,74	3.418.539,32	1.982.405,42	160.033.675,93
134,00	160.033.675,93	5.400.944,74	3.376.710,56	2.024.234,17	158.009.441,76
135,00	158.009.441,76	5.400.944,74	3.333.999,22	2.066.945,51	155.942.496,24
136,00	155.942.496,24	5.400.944,74	3.290.386,67	2.110.558,06	153.831.938,18
137,00	153.831.938,18	5.400.944,74	3.245.853,90	2.155.090,84	151.676.847,34
138,00	151.676.847,34	5.400.944,74	3.200.381,48	2.200.563,26	149.476.284,08
139,00	149.476.284,08	5.400.944,74	3.153.949,59	2.246.995,14	147.229.288,94
140,00	147.229.288,94	5.400.944,74	3.106.538,00	2.294.406,74	144.934.882,20
141,00	144.934.882,20	5.400.944,74	3.058.126,01	2.342.818,72	142.592.063,48
142,00	142.592.063,48	5.400.944,74	3.008.692,54	2.392.252,20	140.199.811,28
143,00	140.199.811,28	5.400.944,74	2.958.216,02	2.442.728,72	137.757.082,57
144,00	137.757.082,57	5.400.944,74	2.906.674,44	2.494.270,29	135.262.812,27
145,00	135.262.812,27	5.400.944,74	2.854.045,34	2.546.899,40	132.715.912,88
146,00	132.715.912,88	5.400.944,74	2.800.305,76	2.600.638,97	130.115.273,90
147,00	130.115.273,90	5.400.944,74	2.745.432,28	2.655.512,46	127.459.761,45
148,00	127.459.761,45	5.400.944,74	2.689.400,97	2.711.543,77	124.748.217,68
149,00	124.748.217,68	5.400.944,74	2.632.187,39	2.768.757,34	121.979.460,33
150,00	121.979.460,33	5.400.944,74	2.573.766,61	2.827.178,12	119.152.282,21
151,00	119.152.282,21	5.400.944,74	2.514.113,15	2.886.831,58	116.265.450,63
152,00	116.265.450,63	5.400.944,74	2.453.201,01	2.947.743,73	113.317.706,90
153,00	113.317.706,90	5.400.944,74	2.391.003,62	3.009.941,12	110.307.765,78

## Anexo 9. Balance de situación

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Activo</b>						
Efectivo	97.780.787	353.021.574	533.117.616	716.746.622	903.944.775	1.094.564.232
Gastos Anticipados	4.885.346	3.664.010	2.442.673	1.221.337	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>102.666.133</b>	<b>356.685.584</b>	<b>535.560.289</b>	<b>717.967.959</b>	<b>903.944.775</b>	<b>1.094.564.232</b>
Construcciones y Edificios	161.363.867	153.295.674	145.227.480	137.159.287	129.091.094	121.022.900
Maquinaria y Equipo de Operación	131.200.000	118.080.000	104.960.000	91.840.000	78.720.000	65.600.000
Muebles y Enseres	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	4.770.000	3.180.000	1.590.000	0	0	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>297.333.867</b>	<b>274.555.674</b>	<b>251.777.480</b>	<b>228.999.287</b>	<b>207.811.094</b>	<b>186.622.900</b>
<b>Total Otros Activos Fijos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ACTIVO</b>	<b>400.000.000</b>	<b>631.241.257</b>	<b>787.337.769</b>	<b>946.967.245</b>	<b>1.111.755.869</b>	<b>1.281.187.132</b>
<b>Pasivo</b>						
Impuestos X Pagar	0	78.622.027	79.804.303	81.407.485	83.706.677	86.066.900
Obligación Fondo Emprender (Contingente)	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000
<b>PASIVO</b>	<b>250.000.000</b>	<b>328.622.027</b>	<b>329.804.303</b>	<b>331.407.485</b>	<b>333.706.677</b>	<b>336.066.900</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	150.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000	150.000.000
Reserva Legal Acumulada	0	0	15.261.923	30.753.347	46.555.976	62.804.919
Utilidades Retenidas	0	0	137.357.307	276.780.119	419.003.784	565.244.273
Utilidades del Ejercicio	0	152.619.230	154.914.236	158.026.295	162.489.431	167.071.041
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
<b>PATRIMONIO</b>	<b>150.000.000</b>	<b>302.619.230</b>	<b>457.533.466</b>	<b>615.559.760</b>	<b>778.049.192</b>	<b>945.120.232</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>400.000.000</b>	<b>631.241.257</b>	<b>787.337.769</b>	<b>946.967.245</b>	<b>1.111.755.869</b>	<b>1.281.187.132</b>
	-	-	-	-	-	-

## Anexo 10. Estado de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
Ventas	408.608.784	426.365.288	442.742.569	459.749.032	477.408.854
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	142.704.802	152.535.995	163.048.317	174.289.129	186.309.091
Depreciación	22.778.193	22.778.193	22.778.193	21.188.193	21.188.193
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	967.200	1.051.789	1.602.592	1.706.088	1.393.296
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>242.158.589</b>	<b>249.999.311</b>	<b>255.313.466</b>	<b>262.565.622</b>	<b>268.518.274</b>
Gasto de Ventas	600.000	800.000	824.800	851.194	878.432
Gastos de Administracion	9.095.995	13.259.435	13.833.550	14.296.984	14.501.902
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	1.221.337	1.221.337	1.221.337	1.221.337	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>231.241.257</b>	<b>234.718.540</b>	<b>239.433.780</b>	<b>246.196.108</b>	<b>253.137.940</b>
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>231.241.257</b>	<b>234.718.540</b>	<b>239.433.780</b>	<b>246.196.108</b>	<b>253.137.940</b>
Impuesto renta +CREE	78.622.027	79.804.303	81.407.485	83.706.677	86.066.900
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>152.619.230</b>	<b>154.914.236</b>	<b>158.026.295</b>	<b>162.489.431</b>	<b>167.071.041</b>

## Anexo 11. Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						
Utilidad Operacional		231.241.257	234.718.540	239.433.780	246.196.108	253.137.940
Depreciaciones		22.778.193	22.778.193	22.778.193	21.188.193	21.188.193
Amortización Gastos		1.221.337	1.221.337	1,221.337	1.221.337	0
Impuestos		0	-78.622.027	-79.804.303	-81.407.485	-83.706.677
<b>Neto Flujo de Caja Operativo</b>		<b>255.240.787</b>	<b>180.096.042</b>	<b>183.629.006</b>	<b>187.198.153</b>	<b>190.619.457</b>
<b>Flujo de Caja Inversión</b>						
Variación del Capital de Trabajo	0	0	0	0	0	0
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	-161.363.867	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-131.200.000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-4.770.000	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-297.333.867	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-297.333.867</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>						
Desembolsos Fondo Emprender	250.000.000					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Capital	150.000.000	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>400.000.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>102.666.133</b>	<b>255.240.787</b>	<b>180.096.042</b>	<b>183.629.006</b>	<b>187.198.153</b>	<b>190.619.457</b>
<b>Saldo anterior</b>		<b>97.780.787</b>	<b>353.021.574</b>	<b>533.117.616</b>	<b>716.746.622</b>	<b>903.944.775</b>
<b>Saldo siguiente</b>	<b>102.666.133</b>	<b>353.021.574</b>	<b>533.117.616</b>	<b>716.746.622</b>	<b>903.944.775</b>	<b>1.094.564.232</b>

## Anexo 12. Indicadores Financieros

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Supuestos Macroeconómicos</b>						
Variación Anual IPC		4,40%	3,10%	3,10%	3,00%	3,00%
Devaluación		4,40%	4,58%	4,50%	4,34%	4,47%
Variación PIB		2,60%	2,90%	3,80%	3,90%	4,00%
DTF ATA		6,54%	4,62%	4,65%	4,70%	4,50%
<b>Supuestos Operativos</b>						
Variación precios		N.A.	2,4%	1,9%	1,9%	1,9%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	1,9%	1,9%	1,9%	1,9%
Variación costos de producción		N.A.	5,9%	6,0%	5,2%	6,1%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	45,8%	4,3%	3,4%	1,4%
<b>Indicadores Financieros Proyectados</b>						
Liquidez - Razón Corriente		4,54	6,71	8,82	10,80	12,72
Prueba Acida		5	7	9	11	13
Nivel de Endeudamiento Total		52,1%	41,9%	35,0%	30,0%	26,2%
Rentabilidad Operacional		56,6%	55,1%	54,1%	53,6%	53,0%
Rentabilidad Neta		37,4%	36,3%	35,7%	35,3%	35,0%
Rentabilidad Patrimonio		50,4%	33,9%	25,7%	20,9%	17,7%
Rentabilidad del Activo		24,2%	19,7%	16,7%	14,6%	13,0%
<b>Flujo de Caja y Rentabilidad</b>						
Flujo de Operación		255.240.787	180.096.042	183.629.006	187.198.153	190.619.457
Flujo de Inversión	-400.000.000	0	0	0	0	0
Flujo de Financiación	400.000.000	0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja para evaluación</b>	<b>-400.000.000</b>	<b>255.240.787</b>	<b>180.096.042</b>	<b>183.629.006</b>	<b>187.198.153</b>	<b>190.619.457</b>
<b>Flujo de caja descontado</b>	<b>-400.000.000</b>	<b>216.305.752</b>	<b>129.342.173</b>	<b>111.762.282</b>	<b>96.554.725</b>	<b>83.321.521</b>
<b>Criterios de Decisión</b>						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor		18%				
TIR (Tasa Interna de Retorno)		43,99%				
VAN (Valor actual neto)		237.286.454				
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)		2,01				
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación).en meses		1 mes				
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. ( AFE/AT)		62,50%				
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio ( Indique el mes )		60 mes				
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio ( Indique el mes )		84 mes				