

ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO DE LAS ECONOMÍAS LOCALES
BASADO EN LOS LINEAMIENTOS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LOS
MUNICIPIOS DE LA SIERRA, MERCADERES Y PATÍA



ADRIANNY CAROLINA MORALES OLAVE
HARLY ROOSELVETH TOCOCHE MEDINA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2019

ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO DE LAS ECONOMÍAS LOCALES
BASADO EN LOS LINEAMIENTOS DE ECONOMÍA CIRCULAR PARA LOS
MUNICIPIOS DE LA SIERRA, MERCADERES Y PATÍA



ADRIANNY CAROLINA MORALES OLAVE
HARLY ROOSELVETH TOCOCHE MEDINA

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Ambiental y Sanitaria

DIRECTOR
Economista
Juliana Vidal Pinilla

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
POPAYAN
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y los jurados de trabajo de grado: “Estrategias de fortalecimiento de las economías locales basado en los lineamientos de economía circular para los municipios de La Sierra, Mercaderes y Patía”, realizado por Adrianny Carolina Morales Olave y Harly Roosevelt Tocoche Medina, una vez revisado el informe final y aprobada la sustentación del mismo, autorizan para que se realice los trámites concernientes para optar al título de ingeniero(a) Ambiental y

Firma del director

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

DEDICATORIA

Este gran logro producto de esfuerzo, dedicación y sacrificio, es dedicado principalmente a mi madre Esther Arquicia Olave, por su lucha, paciencia, optimismo y alegría que le ponía a cualquier situación que se presentara a lo largo de mi carrera, gracias a ella puedo decir “Lo logré”, Soy Ingeniera ambiental y Sanitario. A mi hermano, Christian Morales Olave por su apoyo y compañía, se lo dedico para que sea una fuente de inspiración y que con un empujón y decisión las metas pueden cumplirse.

Dedicado a mis tíos, Rigoberto Olave y María Piedad Garzón, por inculcarme la responsabilidad y llenarme de sabiduría, apoyarme y quererme, destacando mis cualidades y enorgullecerse de mis habilidades.

Mi familia en general por siempre animarme y confiar en mis capacidades, destaco a mi Tía Dora Roció Olave Lasso por su gran apoyo, comprensión y ternura hacia a mí, a mi primo Juan Pablo y esposa Paola Orozco, por brindarme la primera ayuda cuando inicié mi carrera (Los quiero mucho).

Mi última dedicación y más importante, es para mi Tía Orfelina Olave (Q.P.D), por enseñarme la fortaleza que debe tener una mujer, por ensañar en mi familia el deseo de superarse académicamente, por amarme, amar y cuidar a mi madre para que hoy en día pudiera formar esta profesional, y por ser ese angelito que nos cuida desde el cielo.

Adrianny Carolina Morales Olave

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mi padre Jesús Albenio Tocoche Peña y a mi madre Luz Miryan Medina Jipiz, por brindarme el apoyo, cariño, amor, comprensión y paciencia en estos años, por siempre creer en mí, siempre estar mi lado, por la confianza que siempre me dan para lograr lo que ahora puedo decir que es una meta cumplida, un logro más de los que me he propuesto a lo largo de mi vida.

También a mi familia que siempre están pendientes de cada uno de mis logros, por los consejos de mis tíos, abuelos, primos, y hermanos: Jesús Albeiro y Ceidy Paola que siempre quieren el bien en todo lo que hago y me propongo. A mi hermano Yan Andrey Tocoche, por su paciencia, por su comprensión, cariño que siempre me ha brindado.

Por último dedicado a mí, porque nunca deje de creer, que si podía terminar, no hay nada imposible, que a pesar de los obstáculos, adversidades, pude lograr uno de mis objetivos que un día me propuse y los estoy cumpliendo. Quiero seguir cosechando más éxitos y con orgullo puedo decir que soy un Ingeniero Ambiental y Sanitario.

El esfuerzo y dedicación, conllevan al éxito

Harly Rooselveth Tocoche Medina

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos ante todo a Dios, por permitirnos este logro tan importante para nuestras vidas y a todas las personas: Funcionarios de las entidades territoriales, recicladores y miembros de las asociaciones campesinas productoras por contribuir a la realización del presente trabajo, permitiéndonos conocer a profundidad la dinámica de los residuos sólidos en los municipios de La Sierra, Mercaderes y Patía, gracias a su experiencia y conocimiento es posible aportar a construir alternativas para el aprovechamiento de los residuos e impactar en las economías locales, pensando en el desarrollo sostenible.

Gracias, a nuestro Padre Celestial que protege y guía mi vida, a mi madre por darme el tesoro de estudiar, es la más grande herencia que puedo recibir de su parte, gracias a mi hermano por ser mi apoyo y estimular mi conocimiento, gracias a mi familia en general por siempre estar en mi formación académica con su energía para salir y luchar hacia adelante.

Gracias, a mi Padre Camilo Morales, por su ayuda y por su esfuerzo que contribuyo en mis pasos para hoy en día ser profesional.

Gracias, a mis amigos del alma y corazón que hice en mi carrera a mi grupo RX, por hacer mis días más felices y por la compañía que nos brindamos siempre, por su compañerismo y carisma que destacaba la personalidad de cada uno, especialmente a Harly Tocoche Medina mi compañero de trabajo de investigación por su esfuerzo, dedicación y por ser un gran amigo.

Gracias, a nuestra directora de trabajo de grado Juliana Vidal por su comprensión y apoyo, a la Universidad Autónoma del Cauca por brindarnos el espacio para formarnos como profesionales.

Adrianny Carolina Morales Olave

AGRADECIMIENTOS

Primero, dar gracias a Dios, por la vida y la salud; a mis padres por darme este gran tesoro que es el estudio, apoyarme económicamente y brindarme toda la ayuda posible en esta etapa, a mi familia, que con su apoyo y consejos que fueron parte fundamental dentro de este proceso; a mis hermanos que siempre están en todo momento prestos a colaborar.

A mis compañeros y amigos de la universidad, en especial al grupo RX. Por su apoyo, comprensión, paciencia, por todos los momentos compartidos en estos años, y agradezco especialmente a mi compañera de trabajo de investigación Adrianny Morales Olave, por su dedicación y esfuerzo; por su buena amistad y compañerismo siempre.

A mi directora de grado Juliana Vidal, por siempre estar pendiente y apoyarnos, a la universidad Autónoma del Cauca, por brindarnos los espacios, y abrirnos las puertas para llevar a cabo este logro obtenido.

Harly Roosevelt Tocoche Medina

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	17
ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN.....	19
CAPÍTULO I: PROBLEMA	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.3 OBJETIVOS.....	24
1.3.1 Objetivo general.	24
1.3.2 Objetivos específicos.	24
CAPITULO II: MARCO TEORICO O REFERENTES CONCEPTUALES	25
2.1 ANTECEDENTES.....	25
2.2. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	28
2.2 MARCO TEÓRICO.	30
2.2.1 La Economía circular.	30
2.2.2 Los Residuos Sólidos y su clasificación.	31
2.2.3 Modelo Canvas.	32
2.3 MARCO LEGAL.....	34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	37
3.1 FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS DINÁMICAS DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO MUNICIPALES PARA EL DIAGNÓSTICO EN EL ANÁLISIS DEL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS	38
3.1.1 Determinación de la zona de estudio.	38
3.1.2 Recolección de Información Secundaria.....	38
3.1.3 Recolección de información primaria.	39
3.1.4 Análisis de información sobre los residuos y su posible aprovechamiento.	39
3.2 FASE 2: ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES POTENCIALIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS MUNICIPALES DE ACUERDO AL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS PRIORIZADOS DE LOS MUNICIPIOS LA SIERRA, MERCADERES, EL BORDO-PATÍA	40
3.2.1 Recolección de información secundaria.....	40
3.2.2 Recolección de información primaria.	40
3.2.3 Sistematización y análisis de la información.	41
3.3 FASE 3: ESTRATEGIA PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ENMARCADO EN LAS DINÁMICAS DE PRODUCCIÓN Y EL ANÁLISIS DE APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS PRIORIZADOS.....	41

3.3.1 Estrategia para el aprovechamiento de residuos.	41
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	45
4.1 FASE 1. DIAGNÓSTICO DE LAS DINÁMICAS DE LOS RESIDUOS EN LOS MUNICIPIOS DE LA SIERRA, MERCADERES Y PATÍA – EL BORDO	45
4.1.1 Diagnóstico municipio Patía (Casco urbano El Bordo).	45
4.1.1.2 Recolección, aprovechamiento y disposición de los r.s. en El Patía cabecera municipal El Bordo – Patía.....	48
4.1. 2 Diagnóstico municipio Mercaderes	50
4.1.3 Diagnóstico Municipio La Sierra.....	55
4.1.4 Análisis comparativo de la información sobre la dinámica de residuos en los municipios de la zona de estudio	59
4.2 FASE 2: ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES ECONÓMICAS DE LOS MUNICIPIOS LA SIERRA, MERCADERES, EL BORDO-PATÍA.....	62
4.2.1 Recolección de Información Secundaria.....	62
4.2.3 Sistematización y análisis de la información	65
4.3 FASE 3: ESTRATEGIA PARA LA REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS	68
4.3.1 Estrategia para el aprovechamiento de residuos	68
4.3.2 Modelo de Negocio CANVAS.	72
4.3.3 Programa Ambiental	102
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
5.1 CONCLUSIONES	107
5.2 RECOMENDACIONES.....	109
BIBLIOGRAFÍA.....	110
ANEXOS	114

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Mapas de la zona de estudio	28
Tabla 2 Diferencia entre modelo y plan de negocio	33
Tabla 3 Normas sobre gestión de residuos en Colombia	35
Tabla 4 Pasos para el desarrollo del Modelo CANVAS	43
Tabla 5 Composición física residuos Patía-El Bordo	46
Tabla 6 Composición física de los residuos de La Sierra	57
Tabla 7 Porcentaje de los residuos orgánicos y de plásticos de La Sierra	58
Tabla 8 Cuadro comparativo sobre producción de Residuos en zona de estudio .	61
Tabla 9 Potencialidades económicas de los municipios objeto de estudio	63
Tabla 10 Esquema matriz DOFA	66
Tabla 11 Modelo de negocio CANVAS	72
Tabla 12 Segmento de clientes.....	75
Tabla 13 Entrada de datos generales del modelo de negocio	84
Tabla 14 Inversiones al modelo de negocio Mis residuos=Mis ingresos	85
Tabla 15 Inversiones fijas	86
Tabla 16 costo de mano de obra directa del modelo de negocio.....	87
Tabla 17 Costo de mano de obra indirecta del modelo de negocio	88
Tabla 18 Costo de materia prima e insumos	89
Tabla 19 Volumen de producción	89
Tabla 20 Costos y gastos por año	91
Tabla 21 Personal administrativo.....	92
Tabla 22 Gastos de prestaciones sociales proyectados	93
Tabla 23 Gastos Servicios profesionales.....	94
Tabla 24 Costos de servicio.....	94

Tabla 25 Depreciaciones de equipos.....	95
Tabla 26 Proyección de ingreso.....	96
Tabla 27 Producción por año.....	96
Tabla 28 Ingresos esperados por venta.....	97
Tabla 29 Flujo financiero.....	98
Tabla 30 Evaluación financiera y viabilidad del modelo de negocio	101
Tabla 31 Programa ambiental propuesto, primera parte.....	103
Tabla 32 Programa ambiental propuesto, segunda parte	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fases de la metodología.....	37
Figura 2 Árbol de problemas.....	69
Figura 3 Árbol de objetivo	70

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 Beneficios de la economía circular	31
Imagen 2 Esquema general de modelo CANVAS.....	34
Imagen 3 Esquema de árbol de problemas y objetivos	42
Imagen 4 Composición física residuos Patía-El Bordo	46
Imagen 5 Porcentaje de la composición física de RS Patía-El Bordo.....	47
Imagen 6 Puntos críticos botaderos de basura en el casco urbano del Patía	49
Imagen 7 Composición física residuos Mercaderes.....	51
Imagen 8 Porcentaje de la composición residuos Mercaderes	52
Imagen 9 Puntos críticos Mercaderes.....	55

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 Basura a cielo abierto Municipio La Sierra	59
Fotografía 2 Entrevista acueducto (EMPATIA) del municipio El Bordo	130
Fotografía 3 Entrevista acueducto (EMPOMER E.S.P) municipio de Mercaderes	130
Fotografía 4 Entrevista secretaria de agricultura municipio El Bordo (SEDAM)	131
Fotografía 5 Entrevista secretaria de agricultura del municipio de Mercaderes.....	131
Fotografía 6 Entrevista secretaria de agricultura del municipio de La Sierra (UMATA) ..	132
Fotografía 7 Entrevista asociaciones Mercaderes.....	133
Fotografía 8 Entrevista asociaciones EL Patía.....	133
Fotografía 9 Entrevista asaciones La Sierra	134

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Empresa de servicios públicos EMPOMER ESP - Mercaderes.....	114
Anexo 2 Alcaldía Municipal UMATA - La Sierra.....	116
Anexo 3 REGISTRO DE ASISTENCIA MERCADERES.....	118
Anexo 4 REGISTRO DE ASISTENCIA PATIA- EL BORDO.....	119
Anexo 5 REGISTRO DE ASISTENCIA PATIA- EL BORDO.....	120
Anexo 6 REGISTRO DE ASISTENCIA MERCADERES.....	121
Anexo 7 Identificar las potencialidades del sector productivo (Agrícola), Asogrupos- La Sierra.....	122
Anexo 8 Registro de asistencia La Sierra.....	124
Anexo 9 Registro de asistencia Mercaderes.....	125
Anexo 10 Registro de asistencia Patía -El Bordo.....	126
Anexo 11 Registro de asistencia Patía - Patía.....	127
Anexo 12 Registro de asistencia Mercaderes.....	129

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Municipio La Sierra	28
Mapa 2 Municipio Patía-El Bordo.....	28
Mapa 3 Municipio de Mercaderes.....	29

RESUMEN

El presente proyecto, nace con el objetivo de “formular un programa que fortalezca y potencialice las economías locales en el marco del desarrollo sostenible para los municipios de la Sierra, Mercaderes y Patía”, como estrategia de fortalecimiento de las economías locales de las cabeceras municipales anteriormente mencionada.

Metodológicamente se desarrolló en tres fases, la primera se basó en la recolección de información primaria y secundaria, con la aplicación de entrevistas a empresas prestadoras del servicio de recolección de basura e investigación documental a través de informes, planes y programas institucionales, relacionados con las dinámicas de producción de los residuos sólidos en los municipios de la zona de estudio. La segunda fase se realizó a través de la indagación por fuentes secundarias, se identificaron las principales dinámicas de producción de los municipios, a través de las entrevistas a directivos de asociaciones productoras campesinas, para conocer al interior de las asociaciones las posibles necesidades en el proceso productivo, para finalizar el proceso se analizó la información cualitativa recopilada mediante la utilización de una matriz DOFA y un árbol de problemas, con el objetivo de generar estrategias de fortalecimiento a las economías locales mediante el aprovechamiento de los residuos sólidos que se generan en los municipios.

Se obtuvo como resultado la formulación de una estrategia de aprovechamiento de residuos sólidos, reflejada en un modelo de negocio basado en el modelo Canvas, finalizando con un programa con el fin de reflejar un conjunto de acciones ambientales junto a sus objetivos y metas. El diagnóstico también visibilizó que los residuos sólidos más prevalentes en los municipios de la zona de estudio son los residuos orgánicos y el plástico, así mismo se identificó que tan solo el municipio de Mercaderes realiza separación de residuos. La viabilidad del modelo de negocio, como estrategia, se basó en conocer la producción de residuos sólidos y la disposición de las asociaciones de productores campesinos para participar como agentes del desarrollo sostenible.

Palabras claves: *Economía circular, residuos sólidos, modelo canvas, desarrollo sostenible, economías locales.*

ABSTRACT

This project, which was created with the objective of “formulating a program that strengthens and potentializes the local economies in the framework of sustainable development for the municipalities of the Sierra, Mercaderes and the Bordo”, as a strategy of strengthening the economies premises of the previous municipal heading mentioned, was developed in three phases.

Methodologically, it was developed in three phases, the first was based on the collection of primary and secondary information, with the application of interviews with companies providing garbage collection services and documentary research through reports, plans and institutional programs related to dynamics of production of solid waste in the municipalities of the study area, then, in the second phase through the investigation by secondary sources, the main production dynamics of the municipalities were identified, which allowed interviews to be conducted to directors of peasant producer associations, to know the possible needs of the productive process within the associations. To finish the process, the qualitative information collected was analyzed with a DOFA matrix and a problem tree, in order to generate strengthening strategies to local economies with solid waste generated in the municipalities.

As a concrete result, the formulation of a solid waste management strategy was obtained, reflected in a business model based on the Canvas model, ending with a program in order to reflect a set of environmental actions together with its objectives and goals. The diagnosis also made visible that the most prevalent solid waste in the municipalities of the study area are organic waste and plastic, as well as identifying that only the municipality of Mercaderes carries out waste separation. The viability of the business model, as a strategy, was based on knowing the production of solid waste and the willingness of the associations of peasant producers to participate as agents of sustainable development

Keywords: *Circular Economy, Waste, Canvas Model, sustainable development, local economies.*

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enmarca en el proyecto “análisis de la vulnerabilidad e implementación de alertas tempranas para el sistema de abastecimiento de agua en el departamento del Cauca”, realizado por la Universidad del Cauca cuya sigla es AQUARISC, a este proyecto están aliados, la Cátedra UNESCO de sostenibilidad-Universidad Politécnica de Cataluña, la gobernación del Cauca y la universidad del Valle, financiado por regalías. El objetivo principal de AQUARISC fue fortalecer los mecanismos y herramientas relacionadas con la toma de decisiones, monitoreo de la calidad del agua y alertas tempranas para 9 cabeceras municipales del departamento del Cauca, los cuales fueron: Popayán, Timbío, Mercaderes, Bordo-Patía, La Sierra, Bolívar, Suárez, Cajibío, Santander de Quilichao.

Según el director del proyecto AQUARISC, las zonas rurales, relacionadas a los municipios de La Sierra, Mercaderes y El Bordo - Patía, lugares donde se encuentran las cuencas abastecedoras de los acueductos veredales, requieren de un manejo particular diferente a las actividades propuestas de los otros 6 municipios, debido a las dificultades al acceso de la zona, por conflicto armado y cultivos ilícitos, por ello, se decide trabajara en las cabeceras municipales anteriormente mencionadas.

La presente investigación se realiza para las tres cabeceras municipales anteriormente mencionadas, enfocando la investigación hacia el manejo de los residuos sólidos. Como objetivo principal, es el de aprovechar los residuos sólidos priorizados al interior de los procesos productivos que se destacan en la región, para lograrlo se debe identificar; cómo se generan y como pueden reutilizarse con el fin de poder reducir costos económicos, de esta manera aporta al diagnóstico participativo del proyecto macro, donde se considera la dimensión ambiental, junto al objetivo general de impactar y fortalecer de manera positiva a las empresas prestadoras del servicio de Acueducto, Aseo y Alcantarillado (AAA).

La investigación, en las cabeceras municipales de La Sierra Mercaderes y El Bordo- Patía, se realizó bajo el proyecto titulado “programa de economía circular para los municipios de La Sierra, Mercaderes y El Bordo” basado en los lineamientos de economía circular, que consta en la reutilización e integración de los residuos, con el fin de formular estrategias que fortalezcan las economías locales de cada uno de los municipios y como objetivo general se propuso: “formular un programa que fortalezca y potencialice las economías locales en el marco del desarrollo sostenible para los municipios de la Sierra, Mercaderes y El Bordo- Patía”, es necesario reflexionar sobre la producción de residuos y sus potencialidades al interior de los procesos productivos propios de la zona.

Con base a los principios de la economía circular, el presente proyecto propone establecer un programa de aprovechamiento de los residuos sólidos en los municipios de La Sierra, Mercaderes y El Bordo- Patía, como estrategia basada en un modelo de negocio, cuyo objetivo es incentivar a los municipios, especialmente a las asociaciones productoras como entes consolidados, propuestas de emprendimiento desde la economía circular y así, generar ingresos económicos, empleo y de manera transversal fortalecer la gestión ambiental en cada municipio.

Para ello se exponen todas las etapas necesarias para formular un programa con estrategias para la potencialización de las economías locales en los municipios de La Sierra, Mercaderes y El Bordo- Patía, partiendo de la formulación del problema, el análisis del contexto, la información recolectada con la población objeto, y la construcción de la propuesta.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La generación de residuos está directamente relacionada con las actividades que realiza el ser humano, en este sentido, “el crecimiento poblacional, los cambios en los patrones de consumo, el incremento de la actividad industrial y comercial, la demanda de recursos requeridos para la agroindustria, entre otros factores, han generado un desequilibrio socio ecológico y ambiental” (Saez y Urdaneta, 2014, p.124) Esta problemática es de orden mundial, puesto que se tiene una sobrepoblación versus recursos naturales limitados, el aspecto más crítico es la negación del ser humano para adoptar actividades alternativas que le permitan un mejor aprovechamiento del residuo, devolverlo a una nueva cadena de valor e impactar así con acciones amigables con el ambiente.

Esta panorámica se replica en Colombia, pues a pesar de los esfuerzos del gobierno por establecer políticas públicas, no se ha logrado el efecto esperado ya que la discontinuidad de programas ambientales en las administraciones públicas, el deficiente presupuesto de los organismos competentes, la falta de planeación de ordenamientos territoriales y la ausencia de programas y estrategias continúan siendo un problema para la ejecución de iniciativas de economía circular (CONPES 3874, 2016)

En este sentido, el contexto colombiano es crítico, según el informe del DNP en el 2016 informa que en Colombia se genera 11.6 millones de toneladas de basura al año y solo el 17% es reciclado, se calcula que dentro de 5 años se tendrán emergencias sanitarias en la mayoría de las ciudades por patrones de consumo y producción insostenible agotando la vida útil de rellenos sanitarios en 321 municipios. Así mismo, el estudio revela 167 lugares no autorizados donde se dispone el 4% de los residuos sólidos producidos a nivel nacional sin tratamiento alguno y sin políticas de mejoramiento, debido a esto, se está acabando con los recursos naturales, se está produciendo basura y no se aprovecha lo que pueda rescatarse para reintegrarlo al mercado.

Esta crisis, que es de carácter ambiental y económico, también sucede, en el departamento del Cauca, por ejemplo, se observa que de 42 Municipios tan solo 14 catorce, depositan los residuos en el único relleno sanitario del departamento, llamado “Los Picachos” ubicado en la vereda La Yunga al occidente de la ciudad de Popayán.

Entre ellos están incluidos los municipios de La Sierra y El Bordo - Patía que depositan sus residuos, sin tratamiento alguno en el relleno sanitario Los Picachos, por el contrario, el municipio de Mercaderes usa el relleno sanitario de Llano Grande en La Unión – Nariño, vale la pena mencionar que los residuos de mayor generación son los orgánicos y plásticos, en Patía - El Bordo genera 126,48 ton/mes que equivale al 69.30% y el plástico en una proporción 126,48 ton/mes con el 12.52% (Patía, 2016), seguido de Mercaderes que genera 61,90 ton/mes con 73.78% en los residuos orgánicos, y en el plástico son 4,26 ton/mes con un 5.06% (Mercaderes, 2016), por ultimo está La Sierra que genera en orgánico 29,99 ton/mes y su porcentajes es del 65.31%, y el plástico con 3,89 ton/mes con 8.44%(Duran & Salgado, 2018), los cuales se están desaprovechando pues no hay una estrategia desde la economía circular que permita un gran porcentaje de su aprovechamiento.

Se observa que la actividad económica de los tres municipios está basada en la producción agrícola lo que genera un impacto negativo frente a las fuentes hídricas y la composición de la tierra, ya que no se mide, ni se regula los productos agroindustriales usados en cuyas actividades. Según la FAO La producción agrícola es uno de las principales fuentes de contaminación a los cuerpos de agua, debido al uso de agroquímicos como los fertilizantes y plaguicidas, el daño se produce cuando estos se utilizan en mayor cantidad de la que puede absorber los cultivos o cuando se eliminan por acción del agua o del viento de la superficie del suelo, antes de que puedan ser absorbidos, esta sobrecarga provoca contaminación en vertederos de agua aledaños a las principales fuentes de abastecimiento para los acueductos. (Harrison, 2015)

Del mismo modo, es necesario identificar las dinámicas de los residuos sólidos y las actividades económicas más relevantes de la zona de estudio con la finalidad de reconocer el contexto y las potencialidades que en el marco del sistema de la economía circular pudiesen generarse. De acuerdo a esto, se plantea la pregunta problema; ¿Qué estrategia fomentaría el fortalecimiento de las economías locales, con respeto a la producción de residuos sólidos con enfoque a la economía circular, para las cabeceras municipales de La Sierra, Mercaderes y El Bordo-Patía?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En efecto el paradigma del sistema económico lineal debe ser re-pensado en cada una de las iniciativas actuales que se gestan para el desarrollo económico de las localidades. No es viable que hoy en día, las propuestas económicas-comerciales

solo se basen en el clásico proceso de tomar, hacer, desechar y acumular lo desechado, por el contrario, es necesario hacerle frente a esta situación para lograr minimizar el impacto ambiental y potencializar el producto como un elemento que pueda ser aprovechado, reutilizado, reciclado.

Por lo tanto, es importante promover iniciativas amigables con el ambiente, que contribuyan a sensibilizar a las comunidades en la necesidad de cambiar los hábitos cultural-ambientales, así como promover oportunidades empresariales basadas en una economía circular que promueva tanto bienestar económico como ambiental.

Ahora bien, la zona de estudio como lo son los municipios de La Sierra, El Bordo – Patía y Mercaderes, basan su economía principalmente en el sector agropecuario, por lo que su relación con el ambiente natural es continuo, paradójicamente, el hecho que su vida transcurra en medio de tanta naturaleza no significa que sus acciones sean amigables con el ambiente, por tal razón, es necesario crear programas y estrategias que permitan la sostenibilidad del campo con sus propios recursos.

En efecto ante esta situación, la economía circular, anteriormente mencionada, aparece como una alternativa idónea para pensar el proceso de producción desde un eco-diseño, es decir, los productos desde su inicio deben estar diseñados para tener diferentes vidas útiles, y no ser simplemente desechados al primer uso, por otro lado, este sistema permite repensar el uso que se le puede dar a los residuos, convirtiéndolos en grandes ideas para el desarrollo económico y potencializando los factores internos de acuerdo a cada comunidad que lo necesite.

En este sentido, por lo tanto es vital impulsar y apoyar programas basados en estrategias de una economía circular para el Cauca, ya que no solo aporta al desarrollo ambiental, sino promueve el emprendimiento económico desde iniciativas eco-lógicas fortaleciendo los campos de la investigación, la inversión social, la conciencia ambiental, la salud pública y sobre todo potenciando las economías locales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general.

Formular un programa que fortalezca y potencialice las economías locales en el marco del desarrollo sostenible para los municipios de la Sierra, Mercaderes y El Bordo.

1.3.2 Objetivos específicos.

Identificar las dinámicas de producción y consumo municipales para el diagnóstico en el análisis del aprovechamiento de residuos.

Analizar las principales potencialidades económicas y productivas municipales de acuerdo al aprovechamiento de los residuos priorizados.

Proponer una estrategia para la reutilización de los residuos enmarcado en las dinámicas de producción y el análisis de aprovechamiento de los residuos priorizados

CAPITULO II: MARCO TEORICO O REFERENTES CONCEPTUALES

2.1 ANTECEDENTES

Actualmente, el modelo de economía circular, según Morato, Tollin, & Jimenéz, (2017)” representa una alternativa para resolver retos medioambientales, al mismo tiempo que abre oportunidades de negocio y crecimiento económico”. (p.11) vale la pena preguntarse, ¿En qué lugares se ha implementado la economía circular y cuales han sido sus resultados?, ¿Qué estudios al respecto hay en el territorio Colombiano?.

Es necesario enfatizar que la economía circular como sistema alternativo, se ha venido incorporando en Latinoamérica desde los años 90 y ha influenciado directamente en la generación de políticas públicas para el tratamiento y aprovechamiento de residuos. De acuerdo a lo anterior, esto sucede desde los años 70 pero se reafirma en la *Cumbre de la Tierra*¹ realizada en 1992 por la ONU en Río de Janeiro donde se declararon cuatro (4) programas para el manejo de residuos, programas que países incluido Colombia firmaron, estos son: “(a) reducción al mínimo de los residuos, (b) aumento al máximo de la reutilización y reciclado ecológico de los residuos, (c) promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racional de los residuos y (d) ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos”. (Saéz y Urdaneta, 2014, p. 124; ONU,1992)

Por otro lado, la Comisión Europea, en el año 2015 presentó ante el Parlamento Europeo el Plan de acción de la Unión Europea para la economía circular. El plan define un mandato basado en la integración de un cambio de paradigma económico de la UE que incluye la colaboración gubernamental a escala nacional, regional y local. (Morato, 2017, p.15). Al respecto, el País Vasco rindió un informe sobre su experiencia, en el cual confirma los beneficios de dicha implementación mencionado las transacciones netas totales de residuos reciclables, los cuales fueron alrededor de 25 millones de toneladas, prácticamente el doble de la cantidad neta comercializada en 2004. El comercio de residuos de hierro y acero resultó el más importante de entre los flujos de materiales seleccionados. (Ihobe, 2018, p. 50)

¹ Antes de la Cumbre de la Tierra, la ONU realizó en el año de 1972 la Cumbre de Estocolmo en el cual América Latina identificó por Primera vez el gran problema ambiental a nivel mundial, estas reuniones han marcado el derrotero de las políticas de acción ambiental en los países latinoamericanos y han generado estrategias de acción y solución en el marco de un modelo de desarrollo económico capitalista - consumista.

No obstante en Colombia, los esfuerzos se han reflejado en la emisión del CONPES 3874 del 2016 el cual fue aprobado como política pública² nacional para una adecuada gestión de los residuos sólidos en cada uno de los departamentos que conforman el territorio nacional, sin embargo, la falta de ejecución y de seguimiento por parte de las instancias locales en consecuencia ha generado un debilitamiento en la ejecución de dicha política y de manera consecuente ha habido un continuo descontrol sobre los residuos y desechos.

De esta manera, a pesar de los esfuerzos del gobierno, aún es muy visible el modelo económico de producción y consumo lineal en Colombia, los gobiernos han aceptado que este proceso ha generado un detrimento de recursos económicos afirmando que en Colombia, los bienes producidos a partir de materias primas son vendidos al consumidor final, quien los descarta cuando ya no funcionan o ya no sirven para el propósito por el cual fueron adquiridos, este modelo implica pérdidas de recursos en sus diferentes etapas y se vuelve insostenible ante el crecimiento proyectado de la generación de residuos. (CONPES, 2016, p.9)

Frente a este contexto, vale la pena preguntarse, ¿qué experiencias han sido viables en el marco de los principios de la economía circular? En el caso en España, por ejemplo, la empresa *Ecoalf* la cual se dedica a usar material reciclable para hacer ropa y asesorios genera altos rendimientos a partir de la reutilización de , botellas de plástico, algodón reciclable, redes de pescas abandonadas, neumáticos usados, posos de café y lana reciclada, garantizando menos basura en el medio con alternativas innovadoras para la transformación de una buena materia prima de calidad en pro de proponerlos en nuevas cadenas de valor al servicio de la moda (Docampo, 2015,p.26)

Por otra parte en el caso de Latinoamérica, Chile es uno de los países que ha apoyado ideas de emprendimientos como parte de su política de economía circular, el caso concreto reconocido a nivel mundial es el caso de *Green Glass* cuya idea es reciclar botellas de vidrios provenientes de unidades domésticas para hacer vasos, esta idea apoya aproximadamente a 60.00 recicladores y dinamiza la microeconomía pues devuelve un producto al mercado y el material reciclado ha aumentado su valor de 10\$ a 20\$ el kilo (Universidad Andrés Bello, 2016, p.6)

Por su parte, en Colombia también se encuentran empresas que han impulsado sus negocios a partir del reciclaje, reutilización y aprovechamiento del residuo, tal

² En el año de 1997 el Ministerio de Medio Ambiente profirió la primera política Pública de Gestión de residuos, posteriormente el DNP a través del CONPES 3530 de 1997 emitió los Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. Estas políticas no lograron ser implementadas por falta de articulación entre los sectores de ambiente y vivienda, Ciudad y Territorio (CONPES, 2016:9)


es el caso de *Cyclus*³ empresa dedicada a la confección de bolsos a partir de neumáticos, cada año, trabajan con al menos dos toneladas de neumáticos usados, desde su fundación en 2002, las ventas de Cyclus crecieron hasta alcanzar USD 700.000 en 2010 (1.960 millones de pesos), la comercialización de su producto tiene alcance internacional. (Echeverri, 2011).


Ahora bien, a pesar de existir estudios de caso particulares e investigaciones específicas en Colombia, la política Pública planteada por los diferentes CONPES y decretos en Colombia no ha podido ser ejecutada plenamente, ya que no existía una estrategia integral entre administración, comunidad, territorio, vivienda, falta de monitoreo, de aplicación de estrategias y de discontinuidad en las administraciones municipales y departamentales. Pese a estas propuestas, no puede decirse que Colombia se encuentre aplicando una economía circular, por el contrario, apenas se encuentra en proceso de transición con serias dificultades en su operación, sin embargo, se reconocen las iniciativas de aprovechamiento de residuos como estrategias operativas para poner en funcionamiento los programas ambientales que los territorios se propongan.

³ En Colombia existen otras empresas que han partido del eco-diseño y la eco-sostenibilidad como lo son: *Proplanet* diseño de muebles en *Tetra Pack*, La empresa *Sylvania* con su producción de bombillos ecológicos, o el caso de *My Green Life*, el cual realiza una propuesta de diseño sustentable en ropa para bebés elaborada con algodón orgánico y teñida con tintes naturales como remolacha y clorofila.


2.2. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tabla 1 Mapas de la zona de estudio

Mapa 1 Municipio La Sierra	
Municipio de La Sierra	Descripción
 <p>Fuente: Alcaldía la Sierra, Mapa geográfico La Sierra. [Mapa] recuperado de www.Lasierra-Cauca.gov.co</p>	<p>El municipio de la Sierra se encuentra ubicado en la región del macizo colombiano, cuenca del Río Patía y comprende un rango altitudinal entre los 700 y 3000 metros, abarca un área aproximada de 21038 hectáreas y es un municipio eminentemente rural. Tiene una altura promedio de 1.633 metros, está situada a 1.760 msnm y tiene una temperatura promedio de 18° en un clima húmedo correspondiente al sistema de bosque premontano, aunque posee los diferentes pisos térmicos: cálido, medio y frío. (PDT La Sierra, 2016)</p>
Mapa 2 Municipio Patía-El Bordo	
Municipio El Bordo	Descripción

 <p data-bbox="298 835 922 898">Fuente: Alcaldía Patía, Mapa geográfico Patía . [Mapa] recuperado de www.Patia-Cauca.gov.co</p>	<p data-bbox="979 233 1479 772">El municipio del Patía se encuentra localizado en la parte sur del departamento del Cauca, en la cuenca hidrográfica del río Patía. El Patía se encuentra localizado a 02° 06' 56" de latitud norte y 79° 59' 21" de longitud al oeste del meridiano de Greenwich, cerca de la línea ecuatorial (sur occidente Colombiano). La cabecera municipal (El Bordo), se encuentra a una altitud de 910 msnm aproximadamente. (PDT Patía, 2016)</p>
--	---

Mapa 3 Municipio de Mercaderes

Municipio de Mercaderes	Descripción
 <p data-bbox="326 1648 922 1749">Fuente: Fuente: Alcaldía Mercaderes, Mapa geográfico Mercaderes. [Mapa] recuperado de www.Mercaderes-Cauca.gov.co</p>	<p data-bbox="979 1050 1479 1518">El municipio de Mercaderes se encuentra localizado en la parte sur oeste del departamento del Cauca situado en el suroeste del país, la población fue fundada en 1535, por Juan de Palomino. Limita al este con Bolívar, al norte con Patía y Balboa, al oeste con Leiva y El Rosario, ambos en el departamento de Nariño, y al sur con Florencia y el departamento de Nariño. (PDT Mercaderes, 2016)</p>

2.2 MARCO TEÓRICO.

2.2.1 La Economía circular.

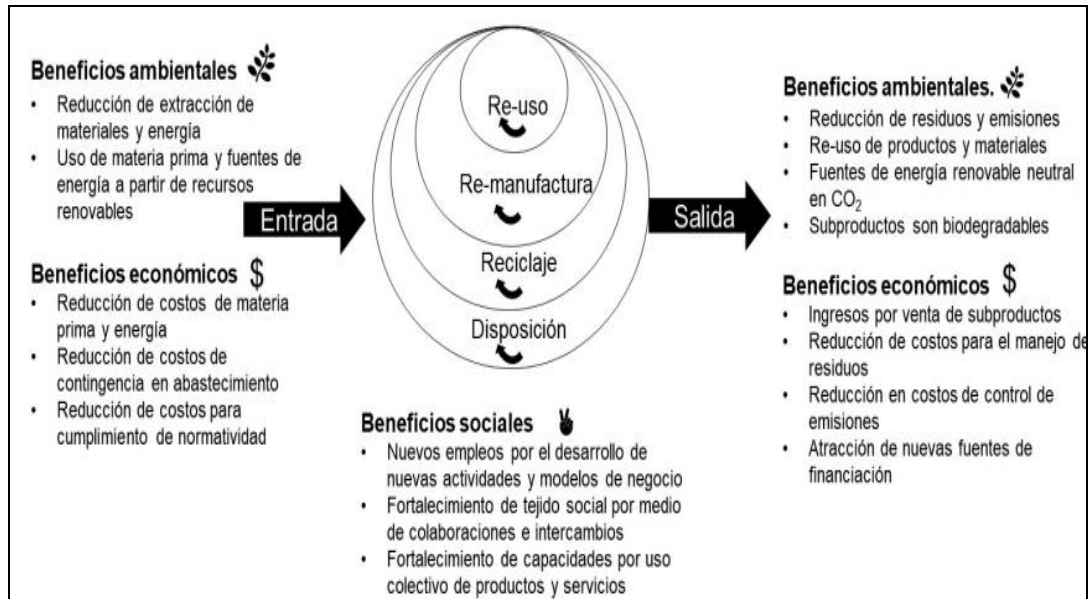
La economía circular se definen en 9R: repensar, reutilizar, reparar, restaurar, re manufacturar, reducir, re-proponer, reciclar y recuperar, estos principios han sido retomados por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo sostenible de Colombia en una estrategia que han denominado estrategia nacional de economía circular. Esta estrategia está planteada para promover el desarrollo sostenible a nivel local, regional y nacional promoviendo “la valorización continua de los recursos, el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, nuevos modelos de negocio y la simbiosis industrial para optimizar la eficiencia en la producción y consumo de materiales y reducir nuestra huella de carbono y la huella hídrica” (Ministerio de Medio Ambiente, 2018, p.3).

En este sentido, genera beneficios económicos ya que “reduce costos de materia prima y energía, reducción de costos para el manejo de residuos, reducción en costos de control de emisiones, adicionalmente genera ingresos por venta de subproductos, abre nuevos mercados y promueve la innovación en modelos de negocios sostenibles” (Ministerio de Medio Ambiente, 2018, p.5), así mismo, genera beneficios sociales representados en la promoción de nuevas capacidades para cambiar las formas de producción y consumo de productos, promover el eco-diseño, la generación y operación de nuevos sistemas de energía renovables, el compostaje y aprovechamiento energético, y la minimización de los impactos a las comunidades y ecosistemas. Ahora bien lo anteriormente expuesto permite asegurar que este sistema promueve una economía sostenible ya que, se estima que la generación de empleo a partir de la transición hacia la economía circular para Colombia, será entre 100 mil y un millón del empleo formal (Ministerio de Medio Ambiente, 2018, p.6).

En pocas palabras, este sistema implica un cambio en los sistemas de producción y consumo actuales, el cambio se debe dar hacia sistemas que sean regenerativos a partir de su diseño, para mantener el valor de los recursos (materiales, agua, suelo y energía) y de los productos, los insumos de materias primas y energía. Esto evitará la creación de residuos e impactos negativos derivados, mitigando las externalidades negativas para el medioambiente, el clima y la salud humana. (Morato, Tollin, & Jimenéz, 2017, p.22).

De esta manera, la economía circular promueve el desarrollo sostenible mediante beneficios económicos, ambientales y sociales tal como lo expresa la siguiente imagen:

Imagen 1 Beneficios de la economía circular



Fuente: (Ministerio de Medio Ambiente, 2018, p.17).

2.2.2 Los Residuos Sólidos y su clasificación.

Un residuo es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Ministerio de Vivienda, 2017:10). A partir de lo anterior, los residuos sólidos se clasifican según su origen en: “Residuo domiciliario, residuo comercial, residuo de limpieza o espacios públicos, residuos de establecimientos de atención de salud, residuo industrial, residuos de las actividades de construcción, residuos agropecuarios, residuo de instalaciones o actividades especiales” (Instituto Nacional de Estadística e informática, 2014, p.311)

En Colombia, los residuos han recibido su propia clasificación, para efectos de su comprensión, se retomaran los conceptos que se encuentran dentro de la normatividad vigente colombiana, así los residuos Sólidos de acuerdo al decreto 1713 de 2002 corresponde a cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Por otro lado se debe tener en cuenta que los residuos sólidos pueden dividirse en residuos peligrosos y no peligrosos según el decreto 4741 de 2005. Los residuos peligrosos son aquellos desechos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgo o daño a la salud humana y al ambiente. Así mismo, se considera peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ello. El mismo decreto contempla los residuos no peligrosos, como aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o para el medio ambiente, así mismo se establece los residuos reciclables, biodegradables, ordinarios o comunes e inertes.

Esta variedad de residuos adquieren una nueva orientación en la lógica de la economía circular la cual, basa su sostenibilidad en la predominancia de fuentes de energías renovables, y minimizar el uso de materiales finitos. Para este caso se plantean dos flujos de materiales, “el biológico, que implica a todos los recursos, productos y partes de productos compuestos de materia orgánica, que luego de ser ocupados pueden reintegrarse a ciclos ecológicos, y el técnico, referido a las materias primas y materiales sintéticos o no orgánicos contenidos en un producto, que al final de su vida útil pueden circular por los ciclos técnicos” (Suazo, 2018, p.8)

Para la presente investigación y acorde a lo identificado en campo, los residuos sólidos a reutilizar bajo el modelo de economía circular son los orgánicos y los residuos sólidos inorgánicos específicamente el plástico representado en bolsas plásticas y botellas PET.

2.2.3 Modelo Canvas.

Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor (Ferreira, 2015, p.5) es decir, describe cómo las diferentes actividades de la empresa se articulan entre sí y proyecta una idea de negocio, es decir una propuesta. Explora sus posibilidades de manera creativa.

Hay que aclarar que un modelo de Negocios no es un Plan de Negocios las diferencias radican en que el primero supone una exploración de la idea y el segundo representa una operación (Fariñas, 2011, p.193).

Tabla 2 Diferencia entre modelo y plan de negocio

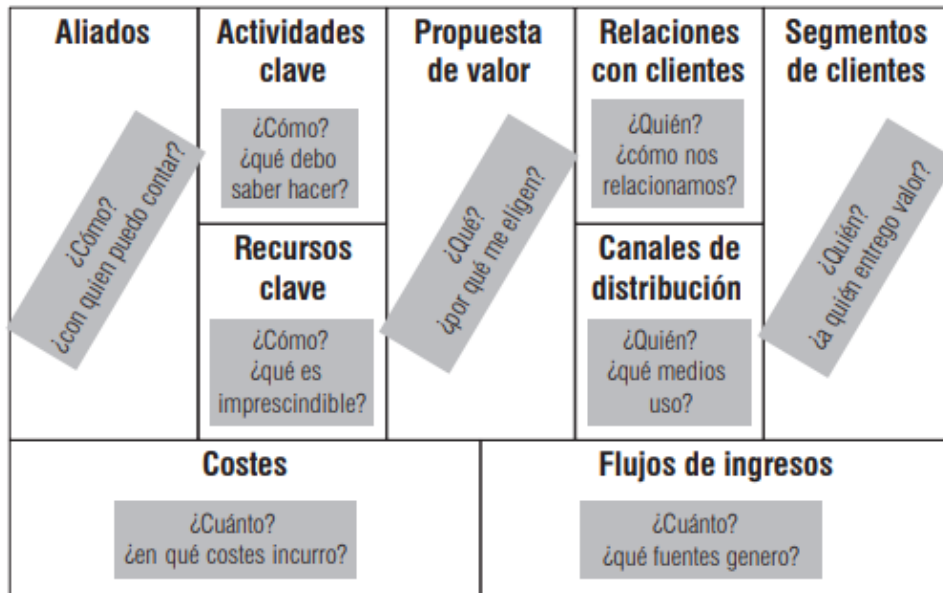
MODELO DE NEGOCIOS	PLAN DE NEGOCIOS
Identificación y Exploración de Oportunidades	Desarrollo de rutinas, sistemas, algoritmos y estructuras
Explotación de ideas creativas impulso al pensamiento innovador	Formulación de la operación del negocio
Orientación a la creación de valor	Orientación a la captura de valor
Aprendizaje experimental/prueba y error	Explotación de un modelo probado
Análisis, revisión y reformulación	Aseguramiento de la sustentabilidad
BASE PARA EL DESARROLLO FUTURO DE UN BUEN PLAN DE NEGOCIOS	BASE PARA LA ROBUSTEZ Y ESCALONAMIENTO DEL NEGOCIO Y/O BUSQUEDA DE FINANCIAMIENTO

Fuente: (Fariñas, 2011, p.193)

Ahora bien, resaltando el texto del Modelo de Negocio de Canvas que tiene su origen en la tesis doctoral de Osterwalder (2004): Menciona que su principal aporte es la conceptualización de los principales elementos que forma parte de un modelo de negocio. Adquiere relevancia por el hecho de permitir la definición, implementación y seguimiento de la estrategia empresarial. Osterwalder parte de las cuatro áreas principales que constituyen las cuestiones de la gestión empresarial: 1. Producto; 2. Perspectiva del cliente; 3. Gestión de la infraestructura; y 4. Aspectos financieros. La ventaja que ofrece este modelo es que muestra la información condensada en un producto (lienzo). (Ferreira, 2015, p.78)

En este sentido, la herramienta Canvas constituye un nuevo marco de análisis de estrategia para definir modelos de negocio; su representación en el llamado "lienzo de negocio" ha popularizado una metodología para mejorar la comprensión de los modelos de negocio existentes, así como para diseñar, entender e innovar otros nuevos. Este modelo se comprende de nueve áreas a continuación gráficamente expuestas:

Imagen 2 Esquema general de modelo CANVAS



Fuente: (Sanchez, 2016, p.41)

El Modelo Canvas es utilizado en esta investigación como herramienta fundamental para crear un modelo de negocio que permita aprovechar los residuos sólidos de los Municipios de Mercaderes, La Sierra y El Bordo, con la finalidad de mejorar sus economías locales, entendiendo por economía local como la forma de generar ingresos y minimizar costos en el sector agropecuario y comercial.⁴

2.3 Marco legal.

En Colombia no hay una normatividad específica respecto a la economía circular, Sin embargo, si existe normatividad sobre la gestión de Residuos sólidos que promueven dicha economía en los territorios locales. A continuación se describen de manera concreta estas normatividades:

⁴ En el último Capítulo se explica la forma en que el Modelo Canvas es aplicado a la idea de Negocio

Tabla 3 Normas sobre gestión de residuos en Colombia

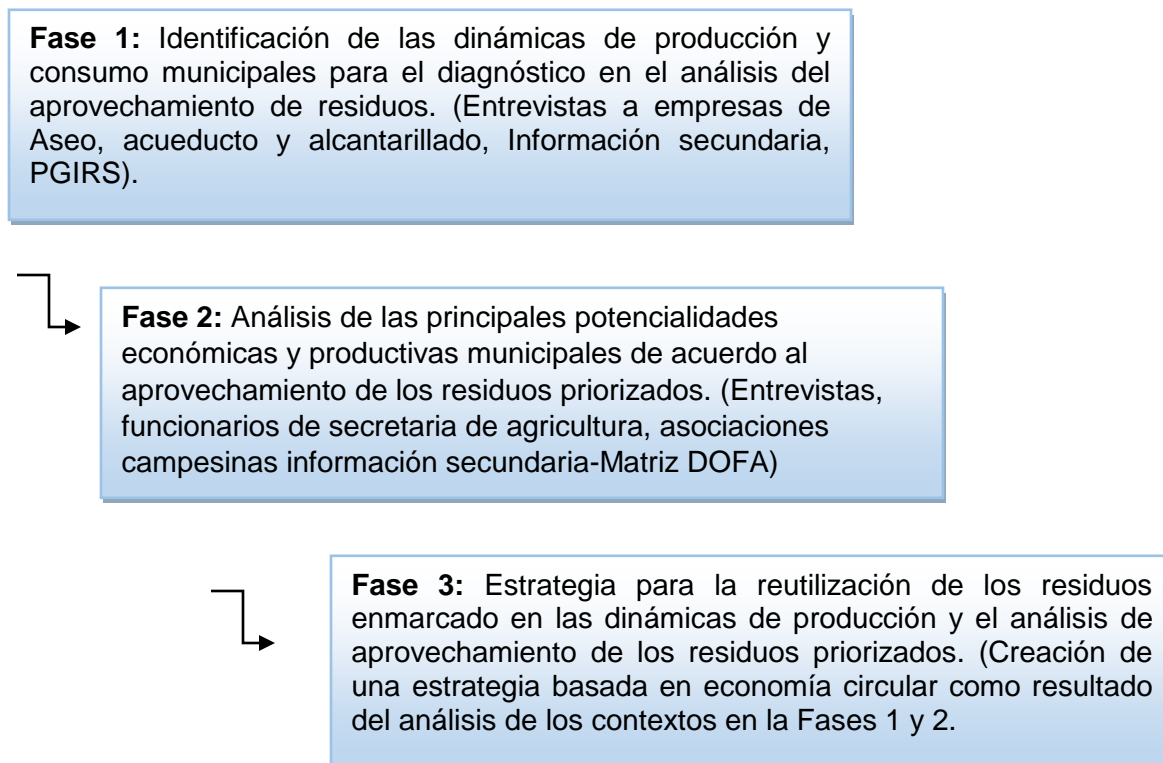
	Normas	Entidades Emitente	Descripción
Nivel Fundamental	Constitución política de Colombia de 1991	Asamblea Nacional	El título II, capítulo 3. En artículo 78 al 83 protege los derechos ambientales, menciona los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos
Nivel legal	Ley 99 de 1993	Congreso de Colombia	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones (Ley 99, 1993)
Nivel legal	Decreto 605 de 1996	Congreso de Colombia	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos (Decreto 605 de 1996)
Nivel legal	Decreto 891 de 2002	Congreso de Colombia	Por el cual se reglamenta el artículo 9° de la Ley 632 de 2000.se aplica a todos los municipios y distritos en lo relacionado con la determinación del esquema de prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Nivel legal	Decreto 596 del 11 de abril del 2016	El ministerio de vivienda, ciudad y territorio	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.

	Resolución 754 de 2014	El ministerio de vivienda, ciudad y territorio y el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
--	------------------------	--	---

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

El presente proyecto se desarrolla con una metodología de enfoque mixto a través de tres fases, que van de lo general a lo particular, donde la primera fue identificar las dinámicas de producción y consumo municipales para el diagnóstico en el análisis del aprovechamiento de residuos, la segunda fase, fue analizar las potencialidades económicas de los municipios con el objetivo de proveer más información para la formulación de una estrategia que se utilice para fortalecer las economías locales de la zona de estudio, con respecto a la reutilización de los residuos identificados en la primera fase, por último, la tercera fase se centró en crear un instrumento para el aprovechamiento de residuos basada en el modelo Canvas, según las posibilidades identificadas en las fases 1 y 2, y en base a ello se plantea programa ambiental.

Figura 1 Fases de la metodología



Fuente: Elaboración propia

3.1 FASE 1. IDENTIFICACIÓN DE LAS DINÁMICAS DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO MUNICIPALES PARA EL DIAGNÓSTICO EN EL ANÁLISIS DEL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

3.1.1 Determinación de la zona de estudio.

En marco del proyecto Análisis de la vulnerabilidad e implementación de alertas tempranas para el sistema de abastecimiento de agua en el departamento del Cauca, realizado por la Universidad del Cauca cuya sigla es AQUARISC, a este proyecto están aliados la Cátedra UNESCO de sostenibilidad-Universidad Politécnica de Cataluña, y la Universidad del Valle. Se priorizaron nueve (9) municipios del Departamento del Cauca, los cuales fueron: Popayán, Timbío, Mercaderes, Bordo-Patía, La Sierra, Bolívar, Suárez, Cajibío, Santander de Quilichao. Para la presente investigación, se desarrolló en tres Municipios identificados como: Bordo-Patía, la Sierra y Mercaderes, bajo el proyecto titulado “Programa de economía circular en los municipios de La Sierra, Mercaderes y El Bordo” en cada uno se identificaron las dinámicas de los residuos y sus potencialidades económicas con la finalidad de “Formular un programa que fortalezca y potencialice las economías locales en el marco del desarrollo sostenible para los municipios de la Sierra, Mercaderes y el Bordo”. Por tanto, la presente investigación es un aporte al proyecto Macro mencionado.

3.1.2 Recolección de Información Secundaria.

Continuando con el proceso investigativo y para cumplir con el primer objetivo planteado, se revisaron informes institucionales especialmente los PGIRS de las cabeceras municipales de Patía -El Bordo y Mercaderes para conocer la dinámica de los residuos y su plan de acción, para el caso del municipio de La Sierra, este no cuenta con PGIRS, para identificar la información requerida se revisó el documento “Análisis socio ambiental para formulación de estrategias de fortalecimientos en la economía circular para los Municipios de La Sierra, El Bordo y Mercaderes del Departamento del Cauca ” (Duran & Salgado, 2018), anexo a esto, se revisó la caracterización ambiental de la CRC del Departamento del Cauca, los informes de AQUARISC (proyecto macro) correspondientes a la zona de estudio.

También se revisaron informes institucionales de otros departamentos como fue Norte de Santander, Valle del Cauca con la finalidad de tener diferentes puntos de comparación sobre la forma en que las entidades territoriales han caracterizado los residuos y cómo han generado estrategias para su aprovechamiento.

3.1.3 Recolección de información primaria.

En esta etapa de la investigación se realizaron visitas en las cabeceras municipales de: La Sierra, El Bordo-Patía y Mercaderes, para identificar puntos de acumulación de residuos, posibles casas de reciclaje y recicladores, recorrido del transporte recolector de basura, a partir de lo observado se registró y se analizó de manera comparativa con los PGIRS.

Seguidamente a lo anterior se realizaron entrevistas estructuradas con preguntas cerradas a funcionarios de las instituciones de Acueducto y alcantarillado de cada uno de los Municipios en este caso (EMPATIA, EMPOMER, A.A.A) (Tres (3) entrevistas, una por cada Municipio).

3.1.4 Análisis de información sobre los residuos y su posible aprovechamiento.

Se creó una matriz de comparación entre los tres (3) municipios que permitió definir, qué residuos son los más sobresalientes y cuál es su producción por día, cómo se están reutilizando los residuos, que actores intervienen en el aprovechamiento y que instituciones se encuentran vinculadas.

3.2 FASE 2: ANÁLISIS DE LAS PRINCIPALES POTENCIALIDADES ECONÓMICAS Y PRODUCTIVAS MUNICIPALES DE ACUERDO AL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS PRIORIZADOS DE LOS MUNICIPIOS LA SIERRA, MERCADERES, EL BORDO-PATÍA

Para el Desarrollo de esta fase se tuvieron en cuenta tres elementos, dos de ellos basados en recolección de información y el otro en sistematización y análisis de la información:

3.2.1 Recolección de información secundaria.

Se revisaron los Planes de Desarrollo Territorial y los EOT de los Municipios de La Sierra, Mercaderes, El Bordo-Patía y estudios locales como trabajos de grado universitarios que dieran cuenta del contexto socioeconómico de cada lugar.

3.2.2 Recolección de información primaria.

Se aplicaron entrevistas a funcionarios de la Secretaria de agricultura de cada uno de las cabeceras municipales de la zona de estudio, (tres (3) entrevistas, una por municipio), seguidamente se realizó la sistematización de estas y una selección de criterios donde se tuvo en cuenta, respuestas comunes, respuestas diferentes respecto a las principales actividades productivas al fenómeno de los residuos en contexto, para identificar las principales asociaciones como actores clave para generar la estrategia de fortalecimiento de las economías locales.

Una vez identificadas las principales actividades productivas se realizaron ocho (8) entrevistas semiestructuradas con preguntas semiabiertas a los actores clave (representantes de cada asociación) identificados como un grupo de interés de las asociaciones campesinas, se contactaron mediante enlaces institucionales de la secretaria de agricultura. Las asociaciones fueron: En Mercaderes, representantes de las asociaciones Aspaemerc – Cacao y Asociación de productores el Placer: Café, en el Patía – Bordo se entrevistaron a representantes de las asociaciones de Asprepatia: Panela, Asobrix - Limón Tahití y Asproacapat-Cacao, por último en el municipio de La Sierra se entrevistaron a los líderes de las asociaciones

Asogrupos-Panela, Asproagroxis – Café y AUC: Café, Panela, tomate de mesa, Lulo.

3.2.3 Sistematización y análisis de la información.

La información socioeconómica identificada y recolectada en fuentes secundarias y entrevista con líderes de las asociaciones campesinas, se organizó por municipio teniendo en cuenta los principales productos de cada uno, otras características, se anotan las cantidades producidas, se especifica quienes producen, cuales son los canales de comercialización, cuáles son los precios promedio de venta y la demanda regional. (Anexo 07)

La información es analizada a través de una matriz DOFA con el objetivo de generar estrategias e identificar las potencialidades económicas de cada municipio según la visión de las asociaciones campesinas productoras.

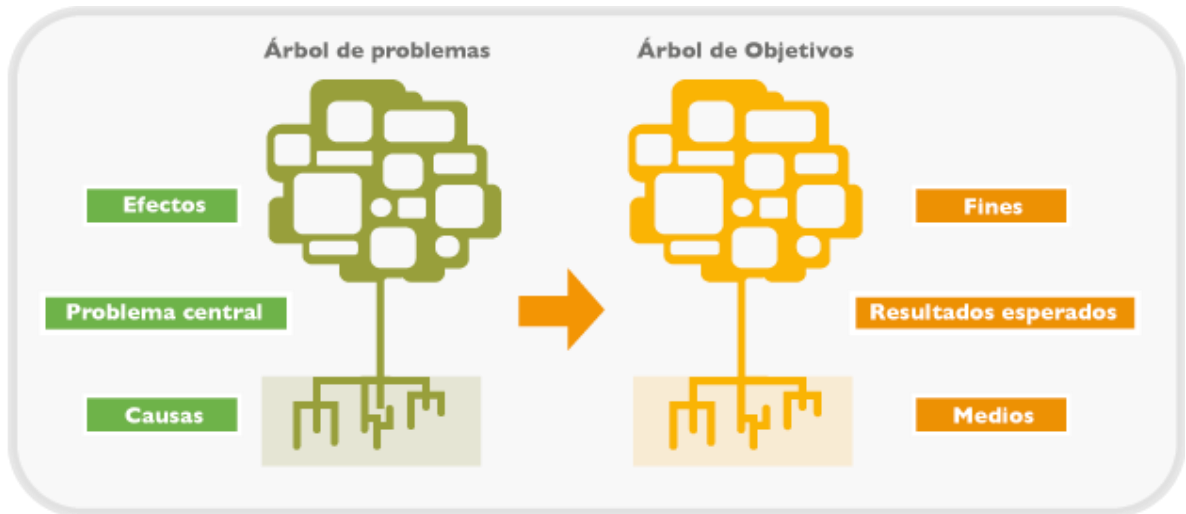
3.3 FASE 3: ESTRATEGIA PARA LA REUTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ENMARCADO EN LAS DINÁMICAS DE PRODUCCIÓN Y EL ANÁLISIS DE APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS PRIORIZADOS

Una vez identificado los niveles de producción de residuos y la dinámica socioeconómica en cada municipio de la zona de estudio, se propone establecer una estrategia para la reutilización de residuos. La estrategia nace de la identificación del problema principal, para luego condensarse en una estrategia y finalmente en un programa general.

3.3.1 Estrategia para el aprovechamiento de residuos.

Para generar la estrategia de reutilización y aprovechamiento de residuos, se analizó la información de la FASE 1 y la FASE 2 en un Árbol de problemas y Árbol de objetivos. Los resultados de éste método nos permitieron identificar cual es el mayor problema y cuales las posibles medios de solución.

Imagen 3 Esquema de árbol de problemas y objetivos



Fuente: Miranda, F. 2016. Ilustración del árbol de problemas y objetivos. [Esquema]. Recuperado de <https://ingenioempresa.com/árbol-de-objetivos/>

En efecto como lo muestra la anterior imagen, el resultado del árbol de problemas es el insumo para construir el árbol de objetivos y del mismo modo para el árbol de objetivos es el insumo para construir la estrategia para el aprovechamiento de residuos sólidos en los municipios de La Sierra, Mercaderes y El Patía-El Bordo.

Una vez identificado la problemática principal, se planteó la estrategia teniendo en cuenta actores, medios, contexto, lo anterior bajo el Modelo CANVAS el cual es una metodología usada para crear modelos de Negocio de manera concreta. Los pasos para desarrollarla se encuentran en los segmentos descrito a continuación

Tabla 4 Pasos para el desarrollo del Modelo CANVAS

Modelo Canvas				
<p>8.Socios claves</p> <p>¿Quiénes son nuestros socios clave? ¿Quiénes son nuestros proveedores clave? ¿Qué recursos clave adquirimos a nuestros socios? ¿Qué actividades clave realizan los socios?</p>	<p>7.Actividades claves</p> <p>¿Qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?</p>	<p>1.Propuesta de valor</p> <p>¿Qué valor se proporciona a los clientes?, ¿Qué problemas de cliente se ayuda a solucionar?, ¿Qué necesidades de los clientes se satisfacen?, ¿Qué paquetes de productos o servicios se ofrecen a cada segmento del mercado?</p>	<p>4.Relación con clientes</p> <p>¿Qué tipo de relación esperan los diferentes segmentos del mercado? ¿Qué tipos de relaciones hemos establecido? ¿Cuál es su costo? ¿Cómo se integran en nuestro modelo de negocio?</p>	<p>2.Segmentos de mercado</p> <p>¿Para quién se crea valor?,</p>
<p>6. Recursos claves: ¿Qué recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?</p>		<p>3. Canales: ¿Qué canales prefieren los segmentos del mercado?, ¿Cómo se establece el contacto con los clientes?, ¿Cómo se conjugan los diferentes canales?</p>		
<p>9. Estructura de costos: ¿Cuáles son los costes más importantes inherentes a nuestro modelo de negocio? ¿Cuáles son los recursos clave más caros? ¿Cuáles son las actividades clave más caras?</p>		<p>5. Modelos y fuentes de ingresos: ¿Por qué valor están dispuestos a pagar nuestros clientes? ¿Por qué pagan actualmente? ¿Cómo pagan actualmente? ¿Cómo les gustaría pagar? ¿Cuánto reportan las diferentes fuentes de ingresos al total de ingresos?</p>		

Fuente: (Sanchez, 2016, p.63)

3.3.2 Programa Ambiental.

Finalmente, la estrategia de aprovechamiento de residuos condujo a la formulación de un programa ambiental que permitiera incentivar una economía circular en cada uno de los municipios de la zona de estudio. El programa planteado recopila tres objetivos específicos según las necesidades identificadas,

establece medios, acciones y fines necesarios para cada municipio que pueda realizarse en común.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 FASE 1. DIAGNÓSTICO DE LAS DINÁMICAS DE LOS RESIDUOS EN LOS MUNICIPIOS DE LA SIERRA, MERCADERES Y PATÍA – EL BORDO

4.1.1 Diagnóstico municipio Patía (Casco urbano El Bordo).

La empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de El Bordo Patía "EMPATÍA E.S.P" creada mediante acuerdo número 041 del 21 de Diciembre de 1993 es la responsable de recolectar los residuos en la zona urbana y rural.

Según el PGIRS – Patía, EMPATIA recolecta mensualmente en la cabecera municipal 182,52 ton/mes de residuos sólidos.

La caracterización de los residuos en este municipio data desde el año 2016, según los lineamientos de la reglamentación de agua potable y saneamiento básico (RAS 2012). A continuación se describe de manera concreta la composición física de los residuos en la cabecera del Patía:

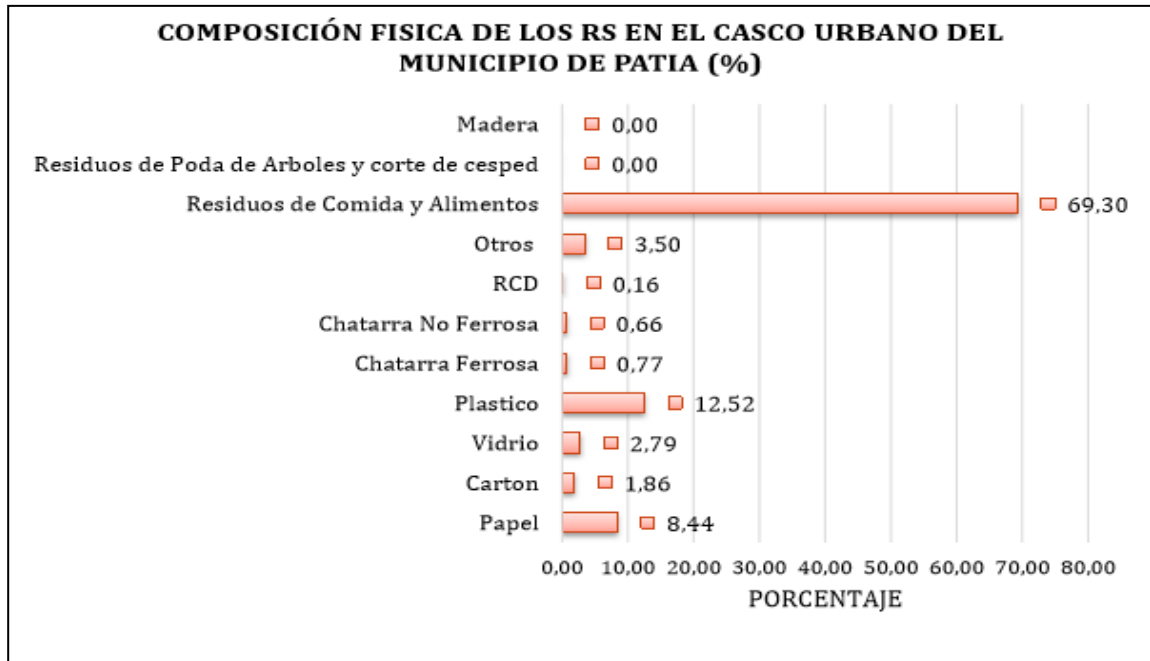
Tabla 5 Composición física residuos Patía-EI Bordo

MATERIAL	Cantidad Promedio (Kg/Día)	Total Cabecera		
		Promedio ponderado (%)	Kg/mes	Ton/Mes
TOTAL	6.083,84	100,00	182.515,3	182,52
Total papel	513,24	8,44	15.397,3	15,40
Blanco de primera	149,83	2,46	4.494,9	4,49
Archivo	96,89	1,59	2.906,6	2,91
Directorio	109,49	1,80	3.284,8	3,28
Revista	108,05	1,78	3.241,5	3,24
Periódico	48,98	0,81	1.469,5	1,47
Total de cartón	113,09	1,86	3.392,8	3,39
Kraft	19,81	0,33	594,3	0,59
Corrugado	53,67	0,88	1.610,0	1,61
Plegadiza	39,62	0,65	1.188,6	1,19
Total vidrio	170,00	2,79	5.100,0	5,10
Vidrio transparente	40,70	0,67	1.221,0	1,22
Vidrio ámbar	82,84	1,36	2.485,2	2,49
Vidrio verde	46,46	0,76	1.393,9	1,39
Total plásticos	761,91	12,52	22.857,2	22,86
PET-tereftalato de polietileno	119,36	1,96	3.580,8	3,58
PEAD-polietileno de alta densidad	168,92	2,78	5067,6	5,07
PVC-policloruro de vinilo	42,86	0,70	1.285,8	1,29
PEBD-polietileno de baja densidad	345,40	5,68	10.362,1	10,36
PP-polipropileno	25,93	0,43	778,0	0,78
PS-poliestireno	13,69	0,22	410,6	0,41
Otros-resinas de plásticos o mezclas	45,74	0,75	1.372,3	1,37
Total chatarra ferrosa	46,82	0,77	1.404,7	1,40
Total chatarra no ferrosa	40,34	0,66	1.210,2	1,21
Aluminio	40,34	0,66	1.210,2	1,21
Cobre	0,00	0,00	0,0	0,00
RCD	9,72	0,16	291,7	0,29
Otros	212,86	3,50	6.385,8	6,39
Residuos de comida y alimentos	4215,85	69,30	12.6475,4	126,48
Residuos de poda de árboles y corte de césped	0,00	0,00	0,0	0,00
Madera	0,00	0,00	0,0	0,00

Fuente: PGIRS-Patía, 2016, p.53

Según la información suministrada por el PGIRS-Patía, los residuos sólidos más prevalentes son los residuos orgánicos, seguidos del plástico y por último el papel, tal como lo muestra la siguiente imagen:

Imagen 4 Porcentaje de la composición física de RS Patía-El Bordo



Fuente: PGIRS-Patía, 2016, p.55

4.1.1.1 Promedio de producción de residuos en el Bordo Patía.

La producción de residuos está directamente relacionada con el índice demográfico, en este caso, el casco urbano del Patía, tiene una población total, de acuerdo a las proyecciones realizadas, de 14,224 habitantes representados en 3556 viviendas o usuarios.

La producción mensual de residuos por usuario según lo caracterizado por el PGIRS-Patía y acorde al lineamiento del RAS 2000 es de 51,32 kg/mes derivados de la siguiente ecuación:

Producción Mensual por Usuario (PPU) se tiene que **PPU** =

$$\text{PPU} = \frac{\text{Cantidad Residuos Generados (Kg /mes)}}{\text{Número de Usuarios}} = \frac{182.515}{3556} = 51,32$$

Por su parte, la producción PER CÁPITA (**PPC**) de residuos en la Cabecera del Patía es de:

$$\text{PPC} = \frac{\text{Cantidad de Residuos generados (Kg/día)}}{\text{Número de Habitantes}} = \frac{6.083,84}{14.224} = 0,43$$

En este orden de ideas, la cabecera del municipio del Patía genera mensualmente 182.515.3 kilogramos al mes equivalentes a 51,32 kg/mes por producción mensual por usuario y 0,43 kg/día por producción precipita por habitante, lo anterior representados en 182, 52 ton/mes, de acuerdo a esta producción de residuos se destaca como principal y de mayor generación los de tipo orgánico con una producción de 126,48 Ton/mes en un porcentaje de 69,30%, el segundo en mayor proporción es el plástico con una producción de 22,86 Ton/mes y su porcentajes es del 12,52%, estos residuos son definidos para ser aprovechados y todo depende de su buena clasificación.

4.1.1.2 Recolección, aprovechamiento y disposición de los r.s. en El Patía cabecera municipal El Bordo – Patía.

Según la entrevista realizada a Leonardo Ramírez, Jefe de operaciones de EMPATIA, éste manifiesta que, los residuos sólidos de la cabecera municipal de Patía, son almacenados por cada usuario en el interior de sus viviendas o establecimientos, los cuales se sacan en recipientes o bolsas a las aceras para ser recolectadas por el vehículo respectivo de la empresa de EMPATÍA E.S.P. Los residuos son conducidos al relleno sanitario Los Picachos en la vereda La Yunga en la ciudad de Popayán, departamento del Cauca. Aproximadamente a 17 km hacia el occidente del casco urbano de Popayán y a 115 Km del casco urbano del Patía Cauca. La recolección de los residuos se realiza dos (2) veces por semana y no se realiza ninguna selección, ni tiene ningún plan de acción para su aprovechamiento.

El municipio de El Bordo- Patía cuenta con una fundación informal de reciclaje llamada Tía tortuga, donde recolectaban residuos en dos colegios de secundaria de la cabecera municipal, pero a principios del 2018 pararon tal actividad por falta de recursos y apoyo ya sea por el gobierno o la misma comunidad. Por otro lado la cabecera municipal no cuenta con asociaciones de recicladores de oficio ni informales.

Así mismo manifiesta que uno de los problemas principales es que no hay una cultura del reciclaje ni del cuidado del ambiente por parte de la comunidad ya que constantemente se evidencian botaderos de basura a cielo abierto, especialmente en el parque principal, plaza de mercado y hospital.

Para verificar la información respecto a los botaderos de basura, se realizó un recorrido por las calles de EL Bordo y así mismo se comparó la información del PGIRS- Patía, de esta forma ambas partes identifican como puntos críticos dentro de la cabecera municipal los siguientes: Calle 6B Barrio Centro, Carrera 4 Barrio Los Estudiantes, Carrera 5 Barrio El Campin, Barrio Olaya Herrera, Parque Principal Panamericana, Carrera 6 Barrio El Campin, Barrio Prados del Norte Panamericana, Calle 8 Invasión Postobón (Quebrada) y la Plaza de Mercado.

Esta imagen evidencia como están distribuidos estos puntos:

Imagen 5 Puntos críticos botaderos de basura en el casco urbano del Patía



Fuente: PGIRS Patía, 2016, p.80

Pese a que en el PGIRS menciona algunas actividades de cooperación con actores del reciclaje, se debe aclarar que a la fecha del estudio no existe ningún convenio, actividad concertada o de cooperación entre la empresa de servicios y los recicladores.

4.1. 2 Diagnóstico municipio Mercaderes

La Empresa Oficial de Servicios Públicos Domiciliarios de Mercaderes cauca – EMPOMER E.S.P. es la encargada de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Mercaderes. Según el PGIRS – Mercaderes, EMPOMER recolecta mensualmente en la cabecera Municipal 83,91 ton/mes de residuos sólidos.

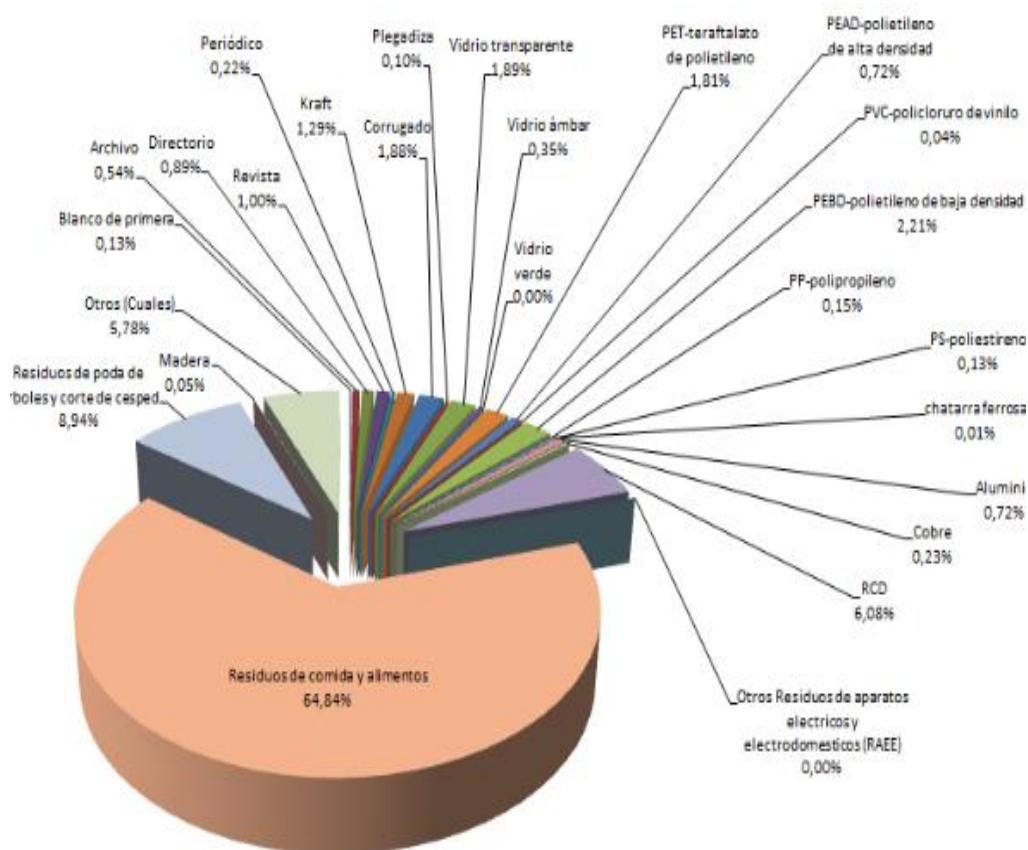
Imagen 6 Composición física residuos Mercaderes

MATERIAL		KG/DIA	promedio %	KG/MES	TON/MES
PAPEL	Blanco de primera	3,5	0,13	105,34	0,11
	Archivo	15,2	0,54	456,82	0,46
	Directorio	24,9	0,89	747,89	0,75
	Revista	28,0	1,00	839,20	0,84
	Periódico	6,1	0,22	183,89	0,18
Subtotal		77,77	2,78	2333,14	2,33
CARTON	Kraft	36,0	1,29	1079,41	1,08
	Corrugado	52,7	1,88	1580,08	1,58
	Plegadiza	2,9	0,10	87,16	0,09
Subtotal		91,56	3,27	2746,65	2,75
VIDRIO	Vidrio transparente	52,8	1,89	1584,94	1,58
	Vidrio ámbar	9,8	0,35	293,38	0,29
	Vidrio verde	0,0	0,00	0,00	0,00
Subtotal		62,61	2,24	1878,31	1,88
PLASTICO	PET-terafalato de polietileno	50,5	1,81	1515,61	1,52
	PEAD-polietileno de alta densidad	20,2	0,72	605,03	0,61
	PVC-policloruro de vinilo	1,2	0,04	37,42	0,04
	PEBD-polietileno de baja densidad	61,9	2,21	1857,89	1,86
	PP-polipropileno	4,2	0,15	126,41	0,13
	PS-poliestireno	3,8	0,13	112,79	0,11
	otros-resinas de plásticos o mezclas	0,1	0,00	2,76	0,00
Subtotal		141,93	5,07	4257,90	4,26
CHATARRA FERROSA	Total chatarra ferrosa	0,2	0,01	5,25	0,01
CHATARRA NO FERROSA	Aluminio	20,1	0,72	601,50	0,60
	Cobre	6,4	0,23	191,33	0,19
	RCD	170,2	6,08	5104,73	5,10
Subtotal		196,59	7,03	5897,57	5,90
Otros Residuos de aparatos eléctricos y electrodomésticos (RAEE)	Otros	0,0	0,00	0,00	0,00
RESIDUOS DE COMIDA	Residuos de comida y alimentos	1813,5	64,84	54403,52	54,40
RESIDUOS DE PODA	Residuos de poda de árboles y corte de césped	250,0	8,94	7498,72	7,50
MADERA	Madera	1,3	0,05	39,12	0,04
Otros (Cuales)	Residuos higiénicos y de barrido	161,6	5,78	4846,73	4,85
TOTAL		2796,9	100,00	83906,91	83,91

Fuente: PGIRS Mercaderes, 2016, p.57

Según la información suministrada por el PGIRS-Mercaderes, los residuos sólidos más prevalentes son los residuos orgánicos con el 64% equivalente a 54,40 ton/mes respecto al total de residuos correspondiente a 83,91 ton/mes, seguidos del residuos de Poda 8,94%, y plástico 5,7% sobre el total de residuos, tal como lo muestra la siguiente imagen:

Imagen 7 Porcentaje de la composición residuos Mercaderes



Fuente: PGIRS Mercaderes, 2016, p.57

4.1.2.1 Promedio de producción de Residuos en Mercaderes.

La producción de residuos está directamente relacionada con el índice demográfico, en este caso, el casco urbano del Mercaderes, tiene una población total, de acuerdo a las proyecciones realizadas, de 6.647 habitantes representados en 1559 viviendas o usuarios.

La Producción mensual de residuos por usuario según lo caracterizado por el PGIRS-Mercaderes y acorde al lineamiento del RAS 2000 es de 83.906 kg/mes derivados de la siguiente ecuación:

Producción mensual por usuario (PPU) se tiene que **PPU** =

$$\text{PPU} = \frac{\text{Cantidad Residuos Generados (Kg /mes)}}{\text{Número de Usuarios}} = \frac{83906}{1559} = 53,82$$

Por su parte, la producción PER CÁPITA (**PPC**) de residuos en la Cabecera del Patía es de:

$$\text{PPC} = \frac{\text{Cantidad de Residuos generados (Kg/día)}}{\text{Número de Habitantes}} = \frac{2.796}{6.647} = 0,54$$

En este orden de ideas, la cabecera del municipio de Mercaderes genera mensualmente 83.906 kilogramos al mes equivalentes a 53,22 kg/mes por vivienda y 0,54 kg/día por habitante, lo anterior representados en 83,91 ton/mes, anterior mente se mencionó que los residuos de mayor porcentaje son los de tipo orgánico con un 61,90 Ton/mes y su porcentaje es del 72,88%, se incluye los restos de comida y los de poda, en segundo plano están los plásticos con un 4,26 Ton/mes con su porcentaje del 4,795%, los residuos principales para ser aprovechados.

4.1.2.2 Recolección, aprovechamiento, disposición en el municipio de Mercaderes.

EL gerente de EMPOMER, José Edgar Bolaños manifiesta que Mercaderes actualmente sostiene un convenio entre Empresa prestadora de servicio de aseo y fundación SEA, en este municipio la recolección de los residuos sólidos generados en el casco urbano está a cargo de la Empresa Oficial de Servicios Públicos Domiciliarios de Mercaderes – EMPOMER E.S.P., se realiza la recolección dos (2) veces por semana los días martes y viernes, anexo a esto, se tiene implementado la recolección de material aprovechable con una ruta los días miércoles cada quince (15) días, el material recolectado en este día es llevado a las instalaciones de la fundación SEA quienes actualmente realizan labores de aprovechamiento de residuos en el municipio. Posteriormente, los residuos son llevados al Relleno sanitario “Llano Grande” de La Unión Nariño.

Es el único municipio, de los tres de la zona de estudio que ha promovido e incentivado el aprovechamiento de los residuos, mediante convenios interinstitucionales entre la Empresa prestadora del servicio de aseo y fundación SEA.

El aprovechamiento de los residuos sólidos no se da completamente, la fundación SEA, separa plástico y vidrio, y únicamente comercializa el plástico a empresas recicladoras del Valle. Se obtiene que el 20,34% de residuos sólidos orgánicos son aprovechados, de acuerdo a la información suministrada por la Fundación SEA, se recuperan 12.590 ton/mes del cual su tratamiento final en la mayoría son abonos orgánicos. Por otro lado, los residuos sólidos inorgánicos son aprovechados en un 41,07%, donde se sacan 3,51 ton/mes de plástico estos son comercializados en el mercado del reciclaje.

La tabla refleja la cantidad en ton/mes y el porcentaje aprovechado por los residuos orgánicos y el plástico producido en el municipio de Mercaderes.

Tabla 6 Aprovechamiento de los residuos

PRODUCCION DE RESIDUOS				RESIDUOS APROVECHADOS POR LA FUNDACION SEA			
Orgánicos		Plásticos		Orgánicos		Plásticos	
61.90 ton/mes	Corresponde al 72,88 % de los R.S totales de Mercaderes	4,6 ton/mes	Corresponde al 4,795 % de los R.S totales de Mercaderes	12,590 ton/mes	Corresponde al 20,34% de los residuos orgánicos total de Mercaderes	3,51 ton/mes	Corresponde al 82% de plástico aprovechable total de Mercaderes

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado existen dos familias que reciclan informalmente en el municipio, lo hacen una vez por semana, pero no hacen un aporte significativo en la separación de residuos.

En Mercaderes existen algunos puntos críticos los cuales fueron identificados tanto en el PGIRS como en la visita en terreno, para mayor visibilidad se expondrá el Mapa identificado por el PGIRS el cual recoge los siguientes puntos: Norte:

Sector 1 (área rural), Sur: Sector 2 (área Comercial), Centro: Sector 3 (área rural).

Imagen 8 Puntos críticos Mercaderes



Fuente: PGIRS Mercaderes, 2016, p.81

En el Sector 2 y 3, se identifican los espacios más críticos como son: Galería municipal, Barrio Porvenir (PTAR), Calle del amor, Barrio la amistad, Barrio Chino, Salida a San Joaquín, Villa Paz, Ladera del Socavón, Boca calle Bolívar Armero

En el municipio de Mercaderes pese a que hay una Fundación encargada de la separación de residuos, no hay establecida una cultura del aprovechamiento del residuo pues los malos hábitos culturales ha impedido que la economía circular circule en la cotidianidad.

4.1.3 Diagnóstico Municipio La Sierra

Para identificar la dinámica de los residuos en este municipio se tuvo en cuenta el trabajo de grado denominado “Análisis Socio Ambiental para la formulación de

estrategias de fortalecimientos en la economía circular para los municipios de la Sierra, El Bordo y Mercaderes del departamento del Cauca” (Duran & Salgado, 2018), así mismo se complementó con la información recolectada en las entrevistas; como se mencionó anteriormente, La Sierra no cuenta con un PGIRS establecido.

En el municipio de la Sierra se encuentra operando la empresa prestadora de Acueducto, Alcantarillado y Aseo (AAA) la Sierra APC, la cual se encarga de prestar el servicio de aseo en la cabecera municipal además de servicios de alcantarillado y suministro de agua a sus habitantes, en este sentido, la problemática del municipio no cuenta con ninguna línea de acción para el aprovechamiento de los residuos, por tal razón son depositados directamente en el Relleno Sanitario “Los Picachos” (Durán y Salgado,2018:55)

Según el estudio mencionado, A.A.A recolecta mensualmente en la cabecera municipal 46,10 ton/mes de residuos sólidos.

Seguidamente, se describe de manera concreta la composición física de los Residuos en la Cabecera de La Sierra:

Tabla 7 Composición física de los residuos de La Sierra

MATERIAL	KG/DIA	PROMEDIO %	KG/MES	TON/MES
Papel	21,66	1,42	649,66	0,65
Carton	55,01	3,58	1,650,31	1,65
Vidrios	24,27	1,58	728,01	0,73
Plastico	129,68	8,44	3,890,49	3,89
Chatarra ferrosa	1,32	0,09	39,54	0,04
Chatarra no ferrosa	8,06	0,52	241,67	0,24
Residuos de comida	999,45	65,04	29,983,46	29,98
Residuos de poda	4,2	0,27	1241,70	0,1
Madera	5,30	0,35	159,11	0,16
Otros (residuos higinecos y de barrido)	208,68	13,58	6,260,27	6,26
TOTAL	1,536,67	100,00	46,100,00	46,10

Fuente: (Durán y Salgado, 2018, p.75)

Según la información establecida, los residuos orgánicos y los plásticos con los de mayor prevalencia, tal como lo muestra la siguiente imagen:

Tabla 8 Porcentaje de los residuos orgánicos y de plásticos de La Sierra

MATERIAL	KG/DIA	PROMEDIO%	KG/MES	TON/MES
Plásticos	129,68	8,44	3.890,49	3,89
Residuos de comida	999,45	65,04	29.983,46	29,98
TOTAL	1,129,13	73,48	33.873,95	33,87

Fuente: (Durán y Salgado, 2018, p.75)

La producción de residuos en el casco urbano de la Sierra es de 46,10 ton al mes., según el DNP tiene una población total, de 1.501 habitantes en la Cabecera municipal y 375 viviendas o usuarios. La producción mensual de residuos por persona es de 1,02 kg/mes/ persona, tal como lo evidencia la siguiente ecuación:

Producción mensual por usuario (PPU) se tiene que **PPU** =

$$PPU = \frac{\text{Cantidad Residuos Generados (Kg /mes)}}{\text{Número de Usuarios}} = \frac{46.100}{375} = 122.9$$

Por su parte, la producción PER CÁPITA (**PPC**) de residuos en la Cabecera del Patía es de:

$$PPC = \frac{\text{Cantidad de Residuos generados (Kg/día)}}{\text{Número de Habitantes}} = \frac{1.536}{1.501} = 1,02$$

En este orden de ideas, la cabecera del municipio de la Sierra genera mensualmente 46.100 kg al mes equivalentes a 1,02 kg al mes por personas, y 7,68 kg/mes por producción mensual por usuario lo anterior representado en 46,10 ton.51, 32 kg al mes por persona y 0,43 kg al mes por persona, lo anterior representados en 182, 52 ton/mes,

4.1.3.1 Recolección, Aprovechamiento, disposición en el Municipio de La Sierra

Durante el recorrido por el municipio La Sierra, se identificaron un punto neurálgico como botadero de basura sin control y a cielo abierto ubicado a las afueras de la plaza de mercado.

Fotografía 1 Basura a cielo abierto Municipio La Sierra



Fuente: Fotografía Propia Septiembre 2018

Los residuos en La Sierra, según Dayana Orozco, gerente de la Empresa de Alcantarillado, Acueducto y Aseo AAA solo se recolectan en la zona urbana un día a la semana con un carro con capacidad de 7 toneladas, se hace la aclaración que este carro es compartido con otro municipio denominado Rosas. Esta identificación es el reflejo de un abandono a la política, ambiental, económica y de aprovechamiento del residuo.

En el municipio existen dos familias que reciclan, una se dedica a recoger residuos orgánicos de la plaza de mercado, para después ser utilizados en su finca, ya sea de alimento para los animales o de abono en sus cultivos, no se recoge en gran escala, entonces no es una cifra significativa, por otro lado, la otra familia recoge plástico, actualmente ya no se hace tal reciclaje, debido a que la empresa que les recogía los plásticos, para intercambio económico, no volvió.

4.1.4 Análisis comparativo de la información sobre la dinámica de residuos en los municipios de la zona de estudio.

La información anterior permite evidenciar los siguientes elementos:

Los municipios de La Sierra y Patía aún no implementan ninguna política de aprovechamiento de residuos, por tanto su paso hacia una economía circular requiere de un proceso de sensibilización mayor.

EL municipio de Mercaderes ha implementado un proceso de cooperación entre empresa prestadora del servicio de aseso y la fundación SEA de recicladores, aspecto que fortalece las iniciativas para desarrollar procesos de emprendimiento con el enfoque de la economía circular.

EL municipio que más residuos genera por mes es el del Patía en su cabecera, El Bordo- Patía, seguido de los municipios de Mercaderes y por ultimo La Sierra.

Los residuos con mayor posibilidad para ser aprovechados y reutilizados son los de mayor producción, en este caso y tal como lo muestra la tabla siguiente, son los residuos de orden orgánico y plástico.

Tabla 9 Cuadro comparativo sobre producción de Residuos en zona de estudio

Ítem	Municipios		
	La Sierra	Mercaderes	Patía-el Bordo
Residuos sólidos orgánicos	Residuos domésticos	Residuos domésticos	Residuos Domésticos
Cantidad de residuos orgánicos	29.983,46 kg/mes 29,83 ton/mes	61.900 kg/mes 61,90 ton/mes	12.6475,4 kg/mes 126,48 ton/mes
Cómo se aprovecha el residuo orgánico sólido	No hay aprovechamiento	Mediante el reciclaje por medio de abono por la fundación SEA	No hay aprovechamiento
Que actores intervienen en el aprovechamiento	No hay actores que realicen un aprovechamiento significativo	hay actores, fundación SEA	No hay actores que intervengan en este proceso
Residuos sólidos Plástico	Prevalece residuos plásticos	Prevalece Residuos plástico-área comercial	Prevalece Residuos plástico-área comercial
Cantidad de Residuos sólidos Plástico	3.890 kg/mes 3,89 ton	4.257,90 kg/mes 4,26 ton/mes	22.857,2 kg/mes 22,86 ton
Cómo se aprovecha el residuo Sólido Plástico	A.A.A No realiza política de Aprovechamiento	EMPOMER en alianza con la fundación SEA se realiza aprovechamiento. Hay separación de los residuos	EMPATIA No hace aprovechamiento.
Qué actores intervienen en el proceso de	No hay actores que intervengan	Fundación SEA Recicla, separa y	Fundación tortuga-Recicla plástico –

aprovechamiento	en asociación con A.A.A	tiene una tienda Verde	No es Permanente
	Hay dos recicladores informales		

Fuente: Elaboración propia de las entrevistas realizadas

4.2 FASE 2: ANÁLISIS DE LAS POTENCIALIDADES ECONÓMICAS DE LOS MUNICIPIOS LA SIERRA, MERCADERES, EL BORDO-PATÍA.

4.2.1 Recolección de información secundaria.

En la tabla se presentan las potencialidades económicas de los municipios de La sierra, Patía y Mercaderes de los Planes de Desarrollo Territorial y prevalecen las líneas productivas agrícolas, seguidas por las pecuarias y las de comercio.

Tabla 10 Potencialidades económicas de los municipios objeto de estudio

Municipio	Potencialidad económica
La Sierra	Las líneas productivas con mayor relevancia son el cultivo del café y la caña panelera, estos dos sectores están económicamente organizados y cuentan con certificaciones que ayudan a darle valor agregado a los productos y más aún cuando se les hace un proceso de transformación. En el municipio se producen frutales, hortalizas y otros productos de pan coger, pero al no estar asociados los productores se distribuyen a intermediarios o en las plazas de mercado para el consumo interno. (PDT Sierra, 2016, p.55)
El Patía	La estructura económica del área: predomina el sector primario de la economía. Por su magnitud, el (49.0%) de la agricultura se constituye en la principal actividad de la región. Le sigue el sector pecuario (16.4%) y la explotación de recurso forestal (0.1%). Las labores de transformación se limitan a microempresas industriales y mineras que aportan sólo el 1.9% del valor agregado regional. Son pequeños centros de producción que trabajan con técnicas rudimentarias y bajo nivel de inversiones fijas y de capital de trabajo. Los subsectores de agua, electricidad, transporte y almacenamiento aportan el 2.4%. (PDT Patía, 2016, p.35)
Mercaderes	El municipio de Mercaderes Cauca está caracterizado por el predominio del sector primario (agrícola y pecuario) en la estructura de la economía local. En la distribución del aporte del valor agregado municipal, se aprecia como las actividades de este sector participa, aproximadamente con el 60,3%, seguido del sector terciario (comercio) con 34% y el sector secundario (industria y transformación de materia prima) con el 5,7% (Estadísticas Departamentales, 2014). Sin embargo, este sector no aporta a la generación de valor agregado en los sectores de mayor importancia en la economía nacional. (PDT Mercaderes, 2016, p.35)

Fuente: Elaboración Propia

La importancia de la línea agrícola permite abrir una importante ruta hacia el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos para la preparación de abonos compost. Si se tiene en cuenta que el auge de los productos orgánicos son más apetecidos en los mercados, esto da pie a un aumento del uso de material compost para la producción de estos.

4.2.2 Recolección de Información primaria

En el municipio de la sierra, el señor James Orlando Millan del área de tesorería mencionó que las principales líneas productivas del municipio se enmarcan en la agricultura y especialmente en café, caña panelera y posteriormente la ganadería. Estas actividades son adelantadas por las asociaciones entre las que se encuentran ASOGRUPOS, ANUC y ASPROAGROSI. Existen dificultades ambientales por contaminación con residuos sólidos y minería ilegal, pero principalmente porque no se está haciendo aprovechamiento de los residuos generados. Menciona que los productos del municipio no son competitivos en comparación a los de otras zonas, debido que los costos de producción son elevados, principalmente por el costo de los fertilizantes y los costos de comercialización. El municipio tiene proyecciones a futuro con el seguimiento a las principales líneas de producción mediante acompañamiento técnico y fortalecimiento a productores.

En el municipio del Patía, el señor Denis Omar de la Cruz, de la oficina del SEDAM comenta que los principales productos del municipio son café, plátano, limón, mango, sandía, melón. Existen asociaciones importantes como ASOBRIX, COSURCA y comité departamental de cafeteros, a pesar de que ha habido algunos apoyos del gobierno, estos se quedan cortos y no alcanzan para que las organizaciones sean competitivas por si solas. No se hace manejo y reutilización de residuos sólidos por lo que ahí se está perdiendo una oportunidad de trabajo y disminución en los costos de producción.

El señor, Roelfi Gonzales de la secretaria de agricultura de Mercaderes manifiesta que las principales líneas productivas del municipio se enmarcan en la agricultura con limón Tahití, café, caña, sandía y cacao. Estas actividades son representadas por la ASOCIACIÓN INTEGRAL EL PLACER y la asociación ASPAEMERC. Existen dificultades por la escases de agua y ambientales por contaminación con residuos sólidos y minería ilegal en ríos. Menciona que los productos del municipio, no son competitivos en comparación con los de otras zonas, debido que

los costos de producción son elevados por falta de agua, para esto desde la administración municipal está tratando de ejecutar proyectos para distrito de riego pero los recursos son muy escasos.

A nivel productivo, se encontró que en las encuestas realizadas a las asociaciones ASOGRUPOS, ANUC y APROAGROSI del municipio de la sierra los principales productos donde hay utilización de abonos compost fueron caña panelera (4 ton/mes), lulo (5 a 10 ton/mes), tomate de mesa (300 a 700 cajas) y café orgánico (2,5 ton/mes) la venta se realiza en las principales plazas de mercado de Popayán, Piendamó, Santander de Quilichao y Cali. Las principales dificultades son los precios bajos de los productos ofertados y por el contrario los altos precios en los fertilizantes comprados. Los desechos generados por los productos en el momento de la cosecha son compost pero no alcanzan a cubrir toda la demanda de fertilizante usada en la producción.

Para los municipios del Patía, se entrevistaron a las asociaciones: ASPROACAPAT, ASPREPATIA y ASOBRIX encontrando que los principales cultivos son cacao que aún no está en producción, caña panelera con una producción de 800 kg mensuales en promedio, limón Tahití con un pico de 60 toneladas al mes. Todos los productos son vendidos a intermediarios con la dificultad de que a veces los precios son por debajo del promedio nacional o regional.

En el municipio de Mercaderes se entrevistó a la ASOCIACIÓN INTEGRAL EL PLACER y la asociación ASPAEMERC, quienes destacan entre sus principales cultivos la producción de café orgánico (125 kg/mes) y cacao (8 a 9 ton/mes) la comercialización se realiza en el mismo municipio a través de intermediarios que regulan e imponen los precios de compra. Todos los productores utilizan material compost como fertilizante, pero les es insuficiente para cubrir toda la demanda de los cultivos, los desechos de los cultivos son compost para volver a ser utilizados en las siembras.

4.2.3 Sistematización y análisis de la información.

Según la información encontrada en fuentes secundarias y la obtenida directamente con las asociaciones de productores se puede analizar los factores que encierran el proceso comercial, productivo y de aprovechamiento de residuos de los municipios, con lo cual se plantea una matriz DOFA, la cual cuenta con cuatro variables identificadas como: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, con las cuales se identificaron las potencialidades económicas de los municipios según la visión de las Asociaciones campesinas productoras.

Tabla 11 Esquema matriz DOFA

MATRIZ DOFA		Análisis interno	
		Fortalezas	Debilidades
		-Asociaciones con productores agropecuarios que utilizan abonos orgánicos.	-Baja capacitación en transformación de abono orgánico.
-Organizaciones campesinas legalmente constituidas.	-Baja cultura del reciclaje.		
-Producción con enfoque orgánica.	-No hay sitios adecuados para la producción de abono orgánico en La Sierra ni en Patía- El Bordo.		
-Una experiencia de reciclaje y transformación de abono orgánico en Mercaderes.	-Bajas producciones de residuo orgánico al interior de las asociaciones para cubrir la demanda de los cultivos.		
A n á l i s i s e x t e	Oportunidades	FO	DO
	-Empresas de acueducto y alcantarillado interesadas en disminuir costos en rutas de disposición de residuos. -Alta producción de materia prima en las cabeceras municipales para compostaje.	- Aprovechar la alta producción de residuo orgánico de cada municipio, para ser aprovechada por las familias productoras. - Realizar una alianza entre las empresas de alcantarillados y asociaciones campesinas, para el aprovechamiento de residuos orgánicos para un bien común.	-Realizar capacitaciones de como producir abono orgánico a las familias productoras y colegios de cada municipio. -Fomentar por medio de jornadas y carteles, cultura de reciclaje en colegios y a las juntas de acción comunal de cada barrio en los municipios. -Aprovechar las capacitaciones de cultura de reciclaje, para

r n o			aumentar los residuos orgánicos y las familias productoras produzcan suficiente abono orgánico.
	Amenazas	FA	DA
	<ul style="list-style-type: none"> -Otras empresas recicladoras que llegan esporádicamente a los municipios. -Resistencia a la cultura del reciclaje. -Bajos precios de compra de los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar el reciclaje, como una alternativa para que las asaciones campesinas tengan otros ingresos económicos. - Lograr que las familias campesinas, sean mentores en la cultura del reciclaje, con estrategias de promover el reciclaje. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar cada día con ideas innovadoras de reciclaje para ser empresas recicladoras de alta competencia hacia las otras. -Realizar jornadas que impacten a las comunidades de los municipios, de los graves problemas que causa el no reciclar. - Producir abono orgánico de alta calidad, con precios asequibles.

Fuente: Elaboración propia

4.3 FASE 3: ESTRATEGIA PARA LA REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS

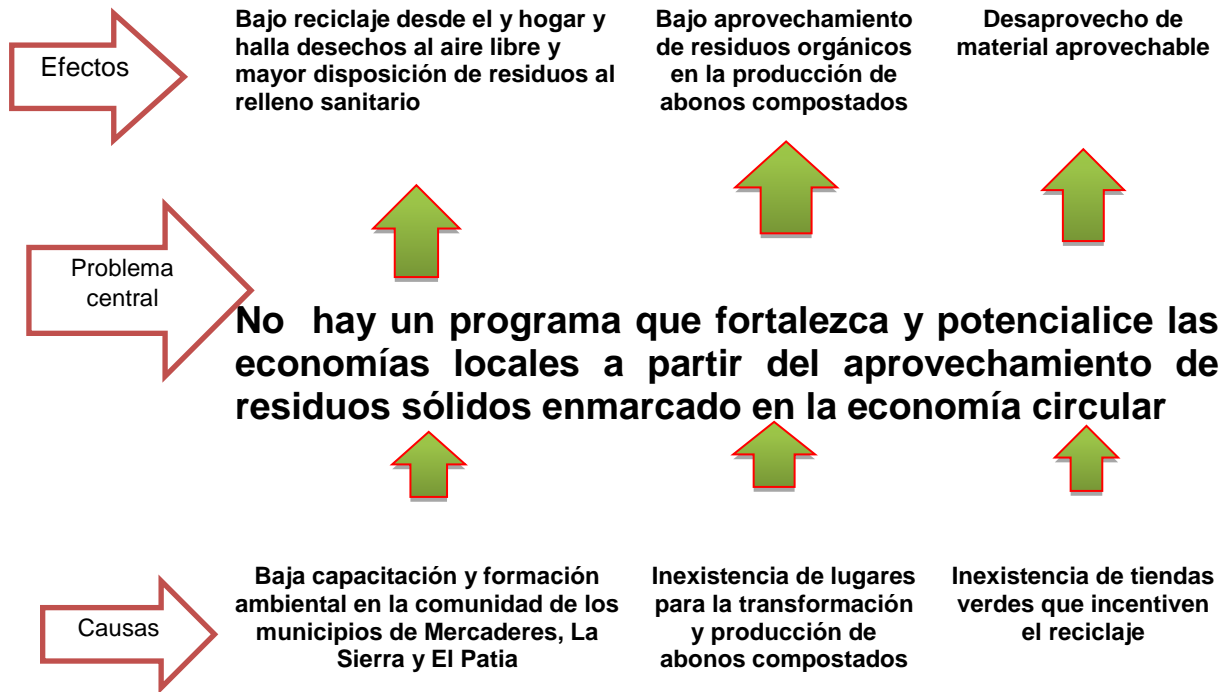
Con los niveles de residuos encontrados en la zona de estudio y teniendo en cuenta que adyacente a las cabeceras municipales de los tres municipios se encuentran asociaciones de productores agrícolas, se estableció en primera medida la necesidad de conocer las dinámicas productivas de cada una. En estas prevaleció la utilización de abonos orgánicos a partir de desechos orgánicos del hogar, así mismo según lo manifestado en las entrevistas se encontró que existe una baja cultura del reciclaje debido a la falta de formación, capacitación y a la no existencia de alternativas asociadas a la generación de ingresos por venta de material reciclado o la transformación de material orgánico para su venta.

4.3.1 Estrategia para el aprovechamiento de residuos.

Para generar la estrategia partimos del siguiente árbol de problemas, el cual condensa la información prevalente encontrada en los tres municipios objeto de estudio.

4.3.1.1 Árbol de problemas

Figura 2 Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Como problema principal se encontró que en los tres municipios, no hay un programa que fortalezca y potencialice las economías locales del aprovechamiento de residuos sólidos enmarcado en la economía circular, causas ligadas a la falta de capacitación en manejo y aprovechamiento de residuos sólidos, la inexistencia de sitios para la transformación, el reciclaje y la no existencia de incentivos para la selección de desechos. Se debe dejar en claro, que a pesar que en Mercaderes existe un centro de acopio para separar el material reciclable, donde se aprovecha menos del 50% de lo que se genera. Con esto se plantea un árbol de objetivos para enmarcar un resultado que ataque el problema directamente.

4.3.1.2 Árbol de objetivos

Figura 3 Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia

Las estrategias identificadas según la dinámica del manejo y disposición de los residuos de estos municipios, se basan en primer lugar en la sensibilización educativa sobre la importancia y beneficios de la reutilización de los residuos sólidos, en segundo lugar en el otorgamiento de incentivos para quienes adopten a dinámica del reciclaje, ya que ninguno de estos espacios, exceptuando Mercaderes, genera alternativas de economía circular y maneja una estrategia de tienda verde.

Con la problemática principal identificada, se planteó llegar a un resultado consistente en generar el aprovechamiento de los residuos sólidos mediante una estrategia que involucra a los generadores de los residuos, asociaciones de productores de los tres municipios, empresas de acueducto y alcantarillado y empresas de transformación de material plástico, todo esto con un modelo de

negocio CANVAS y dar lugar al cumplimiento del 3 objetivo y se resume en la dinámica propuesta.

4.3.2 Modelo de Negocio CANVAS.

Tabla 12 Modelo de negocio CANVAS

<p>8. socios clave</p> <ul style="list-style-type: none"> -Empresas de acueducto de cada municipio. -las secretarias de agricultura y ambiente (UMATA en La Sierra, SEDAM en El Bordo- Patía y Secretaria de agricultura y ambiente en Mercaderes). -La Corporación regional autónoma del Cauca CRC. - Fundación SEA en Mercaderes, -Asociaciones de recicladores (Bodegas de reciclaje asociadas al suroccidente de Colombia S.A.S,AREMARPO, Asocampo) -Asociaciones agropecuarias que no sean de la empresa 	<p>6. Actividades clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - formalizar legalmente la empresa con respeto a sus actividades decreto 596 del 11 abril del 2016 - Difusión, información y capacitación. - Ubicar puntos ecológicos en plazas de mercado. - Cumplimiento de horarios en la recolección. - Definición de puntos de recolección estratégicos. 	<p>2. Propuesta de valor</p> <ul style="list-style-type: none"> -Formar cultura ambiental. Disminución de los residuos. -Abono es de buena calidad y a precios más asequibles. - Disminución de la huella de carbono. - Disminución de volúmenes, viajes, tonelaje y costos de traslado de residuos. -Disminución de costos en producción agrícola mediante la producción de abonos compost a nivel local. 	<p>4.Relacion con clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llamadas por teléfono, comunicación por WhatsApp, Facebook, Instagram, pagina web. -Reuniones mensuales: acciones comunales de cada barrio, de los municipios, representantes de colegios asociaciones, comerciantes etc. 	<p>1. Segmento de clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usuarios(Hogares, colegios, comercio y plazas de mercado) - Asociaciones agropecuarias - Empresa transformadora de plástico ubicada en el Valle - Empresas agropecuaria - Viveros
	<p>7. Recursos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> -Residuos orgánicos y plásticos -Un compactador 		<p>3. Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> -De comunicación: s página web, Facebook e Instagram. -Venta: se regalaran muestras del abono 	

	<p>de plástico, un cargador pequeño, carro compactador.</p> <p>-Ocho puntos ecológicos, un computador, una impresora, un escritorio, tres sillas, empaques para abono compost, papelería y publicidad, útiles de aseo, celular.</p> <p>-Local</p> <p>-un contador, un auxiliar contable, un vigilante, un administrador.</p> <p>-La inversión inicial.</p>		<p>en bolsas de 500 gr, se darán premios por porcentaje de reciclaje de los clientes, se harán ferias.</p> <p>- Local físico</p> <p>- Mediante domicilios y el de reciclaje: primero que se denominado como canal de aprovechamiento de residuos orgánicos y el segundo canal de reciclaje de residuos plásticos reutilizables.</p>	
<p>9. Estructura de costos</p> <p>-costos de inversión inicial para la adecuación de sitios de compostaje en cada municipio e infraestructura y maquinaria para la compactación de plástico.</p> <p>-costos fijos en el funcionamiento de los puntos de compostaje y compactación de plástico.</p> <p>-costos variables generados por el funcionamiento diario de los puntos de compostaje y compactación de plástico.</p>		<p>5. Fuente de ingresos</p> <p>- Tarifas retributivas, decreto 596 del 11 abril del 2016</p> <p>-Venta de abono compost y material plástico</p> <p>- Recursos económicos de las empresas públicas de aseo, decreto 596 del 11 abril del 2016</p>		

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.1 Segmento de clientes.

Se identificaron los clientes más importantes y potenciales de cada cabecera municipal que se investigó, con capacidad de identificar que residuos son aprovechable y cuales no y quienes tienen la capacidad de comprar, están incluidos niños, mujeres y hombres, de edades entre los 6 años hasta los 80 años, con el fin de ofrecer los servicios de la empresa.

La tabla representa los tres servicios que ofrece la empresa, el de reciclar los residuos orgánicos y plásticos, el de vender el abono que produce la empresa desde la materia prima y el de intercambio de materiales de aseo por material reciclado.

Tabla 13 Segmento de clientes

Servicio	Cliente Objetivo	Descripción
Reciclaje	Usuarios(Hogares, colegios, comercio y plazas de mercado)	Son los clientes a quienes nos van a dar la materia prima desde la segregación en la fuente.
Reciclaje	Asociaciones agropecuarias	Son los clientes a quienes nos van a dar la materia prima desde la segregación en la fuente.
Reciclaje	Empresa prestadoras de servicio público de aseo (EMPOMER en Mercaderes, E.S.P EMPATIA en El Bordo-Patia, Empresa de Aseo, Acueducto y Alcantarillado A.A.A en la Sierra)	Son los clientes a quienes nos van a dar la materia prima, escogida desde el vehículo de la empresa.
Material reciclable (Botellas PET y bolsas plásticas)	Empresa transformadora de plástico ubicada en el Valle. Recuperado de plástico R y V.	Son los clientes a quien les vamos a vender la materia prima para su transformación. Intercambio monetario y trueque en productos transformados.
Producto (Abono compost)	Asociaciones agropecuarias	Clientes a quien se le vende el producto artesanal. Realizado por la empresa.
Producto (Abono compost)	Empresas agropecuaria	Clientes a quien se le vende el producto artesanal. Realizado por la empresa.
Producto (Abono		Clientes a quien se le

compost)	Comunidad en general	vende el producto artesanal. Realizado por la empresa.
Producto (Abono compost)	Viveros	Clientes a quien se le vende el producto artesanal. Realizado por la empresa.
Producto plástico transformado	Comunidad en general	Son clientes que entregar materia prima por un intercambio de productos de aseo, que la empresa transformadora ofrece.

Fuente: Elaboración propia

4.3.2.2 Propuesta de valor

Esta estrategia busca generar una economía circular que aproveche al máximo los residuos más representativos (residuos orgánicos y plástico representado en bolsas plásticas y botellas PET). Se quiere crear confianza y seguridad con el fin de entregar un buen valor a los clientes y poder solucionar problemas desde el servicio que se ofrece, por ello la propuesta de valor se centra en los siguientes beneficios:

Formar cultura ambiental y apropiar a las personas de los tipos de residuos que están generando y que pueden separar y reciclar y tomar más conciencia ambiental.

Disminución de los residuos orgánicos, con el fin de que tienen un destino y evitar malos olores por desechar todo residuo junto.

El abono es de buena calidad y a precios más asequibles.

Disminución de la huella de carbono por la disposición de residuos plásticos en relleno sanitario y obtención de recursos económicos por la venta de material plástico reciclado.

Disminución de volúmenes, viajes, tonelaje y costos de traslado de residuos orgánicos hasta los rellenos sanitarios, mediante la transformación, producción y aprovechamiento de abono orgánico compost a nivel local.

Disminución de costos en producción agrícola mediante la producción de abonos compost a nivel local.

4.3.2.3 Canales

Existen varios canales por el cual se les llega a los clientes para ofrecer o hacer llegar el producto o servicio con el objetivo de generar interés e informar y se plantearon los siguientes:

De comunicación: se utiliza la página web, Facebook e Instagram, donde mostrara todo los servicios y productos, y dar a conocer la propuesta de valor.

Venta: Con el fin de aumentar y promocionar las ventas, se regalaran muestras del abono en bolsas de 500 gr, se darán premios por porcentaje de reciclaje de los clientes, se harán ferias para mostrar el servicio y producto

Local físico: será el puesto de venta donde se venderá el abono y se hará el intercambio de los productos de plásticos transformados.

Distribución: Mediante domicilios y el de reciclaje: primero que se denominado como canal de aprovechamiento de residuos orgánicos y el segundo canal de reciclaje de residuos plásticos reutilizables.

Canal 1: Los desechos orgánicos serán recolectados mediante esta metodología:

Separación y clasificación en la fuente: En este primer pasó, es importante para el proceso de reciclaje, la comunidad previamente preparada (Capacitaciones y manuales), separara sus residuos y clasificara los desechos orgánicos en bolsas de color verde preferiblemente (comunidad de plazas de mercado y domicilios).

Recogida selectiva de residuos orgánicos: Los desechos orgánicos una vez ya estén separados y clasificados en sus respectivas bolsas, se procede a ser recogidas dos veces por semana, donde se establecerá que días pasara el camión compactador con capacidad de 7 toneladas de la empresa de aseo y sacaran sus bolsas en horarios establecidos.

Transporte: Los desechos orgánicos serán llevados hasta los sitios de compostaje ubicados en la planta piloto por municipio.

Transformación de los residuos orgánicos: En la planta piloto pasaran a ser abono orgánico luego de pasar por un proceso bioquímico.

Comercialización del abono orgánico: Estos mismos puntos de transformación se abrirá un punto de venta donde se ofertará el abono orgánico en sacos de 50 kg para ser comercializado con las asociaciones de productores de cada municipio y en segundo lugar con casas comercializadoras de la región, la producción será constante y según proyección como se muestra en el cuadro N°21 de evaluación financiera de la propuesta.

Canal 2: Reciclaje de residuos plásticos reutilizables: Estos se reciclarán mediante esta metodología:

Separación y clasificación en la fuente: La segregación en la fuente para los hogares y la plaza de mercado, se facilitará previamente con capacitaciones y manuales, que expliquen cómo separar los residuos sólidos y clasificar los plásticos que sean reutilizables, en bolsas de color amarillo preferiblemente.

Recogida selectiva de residuos plásticos reutilizables: Los desechos plásticos una vez separados y clasificados en sus respectivas bolsas, se procede a ser la recogida de ellos 1 vez por mes, donde se establecerá que día pasara el camión compactador con capacidad de 7 toneladas de la empresa de aseo y sacaran sus bolsas en horarios establecidos.

Transporte y compactación: Los residuos plásticos, serán llevados hasta la planta piloto por municipio en la cual serán seleccionados y empacados en bloques prensados de 50Kg cada uno.

Transporte a empresas transformadoras: Serán recogidos por camiones de las empresas en La ROCA y SIDO de la ciudad de Yumbo Valle del Cauca identificadas como empresas aliadas de comercialización y transformación de residuos plásticos.

Transformación de los residuos plásticos: En las plantas el plástico reciclado, pasa por procesos de trituración y fundido por medio de calor para ser convertidos en, tubería para sistemas de riego, pallets plásticos para stand en plazas de mercado y tubería sanitaria para aguas residuales, los cuales son distribuidos en el mercado por casas comercializadoras en los departamentos del valle, cauca y Nariño.

Comercialización de los productos plásticos: Una vez transformado el plástico reciclado en productos nuevos, se pretende por medio de una tienda verde, vender o cambiar estos productos por una cantidad de plástico reciclado.

4.3.2.4 Relación con los clientes

La estrategia ofrece una buena comunicación con los clientes después de adquirir el servicio o el producto y así tener su atención y lograr un seguimiento para enterarse de su satisfacción con lo adquirido, con el fin de mantener una buena relación con el cliente y mostrarle el valor que está adquiriendo y lo mire como una inversión mas no como un gasto o una simple actividad. Se mantiene mediante:

Llamadas por teléfono, comunicación por WhatsApp, Facebook, Instagram, pagina web.

En cuestión del reciclaje se hará mediante reuniones que se hable de la satisfacción de que si están separando bien y que beneficio tendría si lo siguen haciendo, se harían mensual mente a las acciones comunales de cada barrio, de los municipios, representantes de colegios asociaciones, comerciantes etc.

4.3.2.5 Fuentes de ingreso

Una de las fuentes más importantes es como se van a generar los ingresos para que la empresa se sustente y genere ganancias, en los siguientes párrafos se muestra sus entradas:

Principalmente por tarifas retributivas provenientes de las tarifas que deben pagar los usuarios por disposición de residuos, beneficio por ser una empresa que aproveche residuos, respaldada por el decreto 596 del 11 abril del 2016, donde indica los proceso de formalización de los recicladores de oficio.

Del material orgánico se obtendrá una mezcla compost de material orgánico para la fertilización de cultivos de las asociaciones de productores. Cada saco de 50 kg de fertilizante producido se comercializará en un promedio de \$12.000.

Del material inorgánico (plástico y botellas de PET) se comercializará a un precio promedio de \$650 por kilogramo seleccionado.

Cuando la empresa este consolidada se podrá acceder a los recursos económicos de las empresas públicas de aseo, mediante el mismo decreto 596 del 11 abril del 2016

4.3.2.6 Actividades clave

Por tener prioridad surja, como actividad principal es formalizar legalmente la empresa con respeto a sus actividades, para ello se encuentra el decreto 596 del 11 abril del 2016, donde indica los proceso de formalización de los recicladores de oficio en la sesión 3, indica, la progresividad para la formalización, fases para la formalización, registro ante la superintendencia de servicios públicos domiciliarios (SSPD), planes de fortalecimiento empresarial, provisión de inversiones y aspectos administrativos mínimos.

Difusión, información y capacitación:

Con esta actividad se busca la concientización de los productores en la importancia de separar los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, para minimizar el impacto ambiental y la obtención de beneficios con la producción de abono orgánico.

Ubicar puntos ecológicos en plazas de mercado:

Estos puntos son instalados para que los comerciantes de los sitios con mayor producción de desechos orgánicos puedan depositarlos y ser recogidos por los carros compactadores.

Recolección de desechos orgánicos dos veces por semana en cada municipio, una recolección de material reciclado una vez por mes:

Se tendrá en cuenta los días de mercado donde hay mayor producción de desechos y se realizara la recolección tanto en ruta de recolección como en sitios estratégicos dos veces por semana utilizando vehículos compactadores.

Cumplimiento de horarios en la recolección:

El cumplimiento de los horarios, rutas y tiempos de recolección garantizan la confianza con el proceso y permite tener continuidad de la propuesta.

Definición de puntos de recolección estratégicos:

Para las plazas de mercado se establecen puntos estratégicos con separación de punto ecológico donde se depositan por separados los desechos, así mismo la recolección se realiza por las calles de las cabeceras municipales según el plan actual de recolección de cada municipio.

Acopio y envío de material reciclado a la planta de transformación una vez por mes:

El material plástico organizado en pacas de 50Kg se recoge por la empresa transformadora una vez por mes, iniciando el recorrido en el municipio de Mercaderes, pasando por el Patía y finalmente recogiendo en el municipio de la Sierra.

4.3.2.7 Recurso clave

Se contemplan recursos técnicos, económicos (recursos gestionados para la inversión inicial), humanos (personal capacitado en el manejo de residuos sólidos).

Materia prima: Selección de los residuos orgánicos aptos para ser compostaje (desechos de restos de pan, posos de café, fruta, verduras, arroz, pasta, cáscaras de huevos, yogures caducados, etc. así como restos del jardín como hojas, serrín, ramas y demás), y los residuos plásticos en buenas condiciones (normalmente se dividen en PET, PEAD blanco y PEAD mixto y por otro lado el PVC y otros plásticos).

Maquinaria y equipo: Un compactador de plástico, un cargador pequeño, carro compactador.

Muebles y enseres: Ocho puntos ecológicos, un computador, una impresora, un escritorio, tres sillas, empaques para abono compost, papelería y publicidad, útiles de aseo, celular.

Localización: El lugar establecido para recibir la materia prima y lugar de trabajo, adecuado para la empresa.

Personal: un contador, un auxiliar contable, un vigilante, un administrador.

Recursos económicos: La inversión inicial para montar la empresa, se lograría mediante gestiones de personas que invierten.

4.2.3.8 Socios clave.

Se refiere a los aliados claves, que responden a la necesidad que tiene la empresa para optimizar el modelo de negocio, con fines de reducir riesgos o adquirir recursos y capacidades, generar lazos con otras empresas que los

socios clave tengan y no se pueda llegar a ellos. Las principales alianzas serian con:

Empresas de acueducto de cada municipio, las secretarias de agricultura y ambiente (UMATA en La Sierra, SEDAM en El Bordo- Patía y Secretaria de agricultura y ambiente en Mercaderes), La Corporación regional autónoma del Cauca CRC, Fundación SEA en Mercaderes, Asociaciones de recicladores de la ciudad de Popayán, (Bodegas de reciclaje asociadas al suroccidente de Colombia S.A.S,AREMARPO, ASOCAMPO) y Asociaciones agropecuarias que no sean de la empresa. El propósito de esta alianzas es de fortalecer el modelo de negocio, mediante capacitaciones que puedan realizar los aliados claves hacia beneficio de la empresa, gestión de proyectos, recursos ya sean económicos o materiales, servicios que la empresa no pueda hacer etc.

Por otro lado, el modelo de negocio establece mediante el análisis para las personas jurídicas o naturales que generen beneficios e impacten de manera positiva la empresa optimizar el modelo de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos, se analizó a través de la identificación de los grupos de interés.

Grupos de interés: En el modelo de negocio con el fin de crear una empresa, existen actores que se ven afectados directamente o indirectamente de una manera positiva o negativa. Todo esto representa de forma general para cada municipio.

Los grupos de interés analizados a nivel interno, corresponden a los empleados; conformados por: Los recicladores (Familias de las asaciones u otros), un cantador, un vigilante, un auxiliar contable y un administrador. Los gerentes y propietarios: formados por representantes de las asociaciones de cada municipio, son las asociaciones entrevistadas a través del proyecto, escogidas por ser las principales y destacadas en las cabeceras municipales (ASOGRUPOS, ANUC Y ASPROACAPAT en la Sierra, ASOBRIX ASPROCAPAY Y ASTREPATIA en El Bordo - Patía, Asociación integral del placer, ASPAEMERC, en Mercaderes). Los accionistas, son los inversionistas; Los grupos anteriormente mencionados son afectados directamente y de manera positiva, por tener beneficios económicos y generar empleo.

Los grupos de interés a nivel externo, identificados corresponden a clientes: formados principalmente por empresas que recogen material reciclado para ser transformado en el Valle; sociedad en general que compren el abono orgánico, dueños de fincas, productores agrícolas de la zona, recicladores informales, emprendedores de productos naturales, asociaciones de productores no vinculadas a la empresa, CRC. Afecta de manera indirecta y positiva por que adquieren un producto para sus intereses.

Proveedores: Están las empresas de Acueducto de cada municipio (EMPOMER en Mercaderes, E.S.P EMPATIA en El Bordo-Patía, Empresa de Aseo, Acueducto y Alcantarillado A.A.A en la Sierra), las Secretarias de agricultura y ambiente,

usuarios, CRC. Afecta de manera indirecta y positiva porque se benefician en ganar recursos mutuos de parte y parte, son además aliados claves para el modelo de negocio por la interacción que generan hacia la empresa si se constituye.

Competidores: En Mercaderes existe un Fundación de reciclaje llamada Fundación SEA, es un alto competidor debido a que ya lleva varios años constituida en Mercaderes, y en el Bordo- Patía Mama tortuga, en un bajo competidor pues es un empresa que apenas está surgiendo y además desde hace más de un año que no ejerce las actividades de reciclaje, están la Federación campesina del Cauca FCC, que están produciendo abono orgánico. Afectan de manera indirecta y negativa, pueden generar bajas compensaciones para vender o adquirir los productos y recursos.

Opositores: Personas o empresas con intereses políticos o económicos que no les interese que se formalice empresa con beneficios ambientales. Se identifican las alcaldías, empresas de acueducto de cada municipio, productores de abono Afectan de manera indirecta y negativa, pueden no estar de acuerdo a que se cree la empresa.

4.3.2.9 Estructura de costos

En los ingresos esperados la evaluación financiera se tuvo en cuenta los presupuestos requeridos para la implementación y operación del modelo de negocio; identificando los costos, gastos, planes de inversión, proyección de depreciaciones /amortizaciones, presupuesto de financiación y capital de trabajo, siendo más rentable transformar los residuos orgánicos a nivel local para convertirlos en abono compost, en primer medida por la disminución en los tiempos y distancias recorridas hasta los rellenos sanitarios, el ingreso esperado se refleja en la tasa interna de retorno aportada por la propuesta de valor, la información se detalla en la evaluación financiera.

La estrategia de reciclar material plástico y compost el material orgánico en cada municipio busca principalmente integrar a las asociaciones de productores agropecuarios de Mercaderes, La Sierra y el Patía, dando a sus asociados, la opción de tener una alternativa alterna a su ejercicio de producción, creando fuerza de mercado y permitirles en conjunto producir abono compost y comercializar plástico reciclado y seleccionado.

El modelo de disposición actual de los residuos sólidos, no genera ingresos, por el contrario se incurren en costos para la disposición. Actualmente disponer una tonelada de residuo no seleccionado en un relleno sanitario tiene los siguientes

costos: Valor pos disposición en relleno sanitario \$45.000, valor transporte \$40.000 valor personal para recolección y transporte \$13.000. Lo cual suma un total de \$98.000/Tonelada.

Teniendo en cuenta este aspecto, con la estrategia se busca disminuir esos costos, principalmente en combustible y en los volúmenes enviados hasta el relleno sanitario que está a más de 100 Kilómetros por trayecto.

Por el contrario al realizar la selección de los residuos (orgánicos e inorgánicos) se generación ingresos económicos por venta de material compost, venta de material reciclado y se disminuiría el número de toneladas y viajes hasta los rellenos sanitarios para la disposición de material no seleccionado. Aunado a esto se fortalecería la economía local a través de las asociaciones y trae beneficios con las tasas de aprovechamiento de residuos con retribuciones monetarias con esta actividad.

Para lograr estos objetivos se han establecido inicialmente los siguientes porcentajes para la puesta en funcionamiento de una propuesta piloto, dejando en claro que inicialmente no se busca la capitalización de las asociaciones, si no iniciar funcionando con las condiciones mínimas de mantenimiento del proyecto.

Tabla 14 Entrada de datos generales del modelo de negocio

POLITICAS		
Recuperación de la inversión	Porcentual	20%
Ventas de contado	Porcentual	50%
Ventas crédito	Porcentual	50%
Plazo del crédito	Días	15
Tasa de oportunidad	Porcentual	20%
Inventarios finales	Mes	0
Incremento en precios	Anual	1%
Incremento porcentual en volumen de ventas	Anual	1%
Incremento en volumen de producción	Porcentual	5%
Variación en costos y gastos	Porcentual	1%
Variación en costos de producción	Porcentual	1%
Depreciación maquinaria y equipo.	Porcentual	5%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°14 se relacionan las inversiones iniciales mínimas necesarias para la puesta en marcha de la estrategia.

Tabla 15 Inversiones al modelo de negocio Mis residuos=Mis ingresos

INVERSIONES			
INVERSIONES DEL PROYECTO			
CAPITAL DE TRABAJO	Cantidad	V/Unit	V/Total
Registro Industria y Comercio	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
Adecuaciones de Infraestructura orgánicos	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
Adecuaciones de Infraestructura para plásticos	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000
Insumos para Producción 1 mes	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Gastos Administración -Ventas 1 mes	1	\$ 7.171.270	\$ 7.171.270
Mano de obra operativa 1 mes	1	\$ 5.413.195	\$ 5.413.195
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			\$ 106.584.465

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°16 se detallan las inversiones y capital de trabajo para iniciar el proyecto y sostenerlo durante el primer mes de operaciones, estos valores son producto del ejercicio de evaluación financiera donde se tiene en cuenta el personal mínimo requerido para las actividades proyectadas según los productos a obtener, así mismo en la tabla N°11 se detallan las inversiones fijas requeridas para poner en marcha la propuesta.

Tabla 16 Inversiones fijas

MAQUINARIA Y EQUIPO	Cantidad	Valor unitario	Valor total
compactadora de plástico	1	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000
cargador pequeño	1	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000
carro compactador	1	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000
puntos ecológicos para separación en plazas de mercado	8	\$ 5.000.000	\$ 40.000.000
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			\$ 220.000.000
Computador	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
Impresora	1	\$ 800.000	\$ 800.000
escritorio y sillas	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			\$ 3.800.000
TOTAL INVERSIONES			\$ 330.384.465

Fuente: Elaboración propia

Para la puesta en marcha de la estrategia y modelo de negocio de economía circular se requiere que en la planta 4 operarios: uno para conducción de vehículo cargador, un encargado de prensa, dos encargados de volteado de abono y empaque y un vigilante permanente, para ello se identifican los costos de mano de obra directa e indirecta.

Tabla 17 costo de mano de obra directa del modelo de negocio

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA						
PERIODOS ANUALES		1	2	3	4	5
NOMINA						
OPERADO	5	Costo/Unidad				
vigilante	1	\$ 850.000	\$ 10.200.000	\$ 10.302.000	\$ 10.405.020	\$ 10.509.070
operarios	4	\$ 850.000	\$ 40.800.000	\$ 41.208.000	\$ 41.620.080	\$ 42.036.281
Total nómina		\$ 850.000	\$ 40.800.000	\$ 41.208.000	\$ 41.620.080	\$ 42.036.281

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se detallan los costos de mano de obra en la planta, se tienen en cuenta los costos por prestaciones sociales y aportes parafiscales.

Tabla 18 Costo de mano de obra indirecta del modelo de negocio

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA						
PERIODOS ANUALES		1	2	3	4	5
PRESTACIONES SOCIALES						
CUADRILLA	Costo/Unidad					
Cesantías	8,33%	\$ 3.400.000	\$ 3.434.000	\$ 3.468.340	\$ 3.503.023	\$ 3.538.054
Intereses Cesantías	12%	\$ 408.000	\$ 412.080	\$ 416.201	\$ 420.363	\$ 424.566
Prima	8,33%	\$ 3.400.000	\$ 3.434.000	\$ 3.468.340	\$ 3.503.023	\$ 3.538.054
Vacaciones	4,17%	\$ 1.701.360	\$ 1.718.374	\$ 1.735.557	\$ 1.752.913	\$ 1.770.442
Dotación (3año)	600.000	\$ 3.000.000	\$ 3.030.000	\$ 3.060.300	\$ 3.090.903	\$ 3.121.812
Salud	8,50%	\$ 3.468.000	\$ 3.502.680	\$ 3.537.707	\$ 3.573.084	\$ 3.608.815
Pensión	12,00%	\$ 4.896.000	\$ 4.944.960	\$ 4.994.410	\$ 5.044.354	\$ 5.094.797
ARL	0,52%	\$ 212.976	\$ 215.106	\$ 217.257	\$ 219.429	\$ 221.624
Aportes Parafiscales	9,00%	\$ 3.672.000	\$ 3.708.720	\$ 3.745.807	\$ 3.783.265	\$ 3.821.098
Total nómina		\$ 24.158.336	\$ 24.399.919	\$ 24.643.919	\$ 24.890.358	\$ 25.139.261
		\$ 64.958.336	\$ 65.607.919	\$ 66.263.999	\$ 66.926.639	\$ 67.595.905

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se presentan los costos de materia prima por kilogramo recibido, teniendo en cuenta que son residuos que van con rumbo a un relleno sanitario, no tienen ningún costo ser recibidos en el mismo municipio, evitando los costos de transporte hasta el relleno sanitario que está a más de 100 km de distancia, sin embargo se da un valor por kilo de material recibido de \$50 pesos para realizar el ejercicio de evaluación. Este valor puede ser usado como punto de referencia por kilogramo de residuo para subsidiar e incentivar la selección de material.

Tabla 19 Costo de materia prima e insumos

REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS PARA PRODUCCION									
MATERIA PRIMA	UNID AD	CANTI DAD	PRE CIO	MP 1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
material orgánico recolectado	kilogramo	1	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 51	\$ 51	\$ 52	\$ 52
material plástico reciclado	kilogramo	1	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 51	\$ 51	\$ 52	\$ 52
empaques para abono compost	pacas	1	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 51	\$ 51	\$ 52	\$ 52
SUBTOTAL				\$ 150	\$ 150	\$ 152	\$ 153	\$ 155	\$ 156

Fuente: Elaboración propia

Los costos de materia prima se determinaron con el costo promedio de disposición por kilogramo de desecho.

En el siguiente cuadro se establecen las cantidades de material compost producido y material plástico reciclado, los requerimientos anuales y los costos de producción.

Tabla 20 Volumen de producción

VOLUMEN DE PRODUCCION	PROD DIA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Abono compost kg	1.500	540.00 0	540.00 0	540.00 0	540.00 0	540.00 0
Plástico reciclado kg	500	180.00 0	180.00 0	180.00 0	180.00 0	180.00 0
		0	0	0	0	0
TOTAL PRODUCCION		720.00 0	720.00 0	720.00 0	720.00 0	720.00 0

REQUERIMIENTO MATERIA PRIMA E INSUMOS						
PERIODOS ANUALES		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	I. Inicial	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		\$	\$	\$	\$	\$
	Compr as.	2.160.000	2.181.600	2.203.416	2.225.450	2.247.705
		\$	\$	\$	\$	\$
	Producción.	2.160.000	2.181.600	2.203.416	2.225.450	2.247.705
	I. Final	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

OTROS COSTOS DE PRODUCCION		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MANTENIMIENTO ANUAL(5% SOBRE MAQUIN)	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	\$ 11.550.000	\$ 12.127.500	\$ 12.733.875	\$ 13.370.569
TOTAL OTROS COSTOS DE PRODUCCION		\$ 11.000.000	\$ 11.110.000	\$ 11.221.100	\$ 11.333.311	\$ 11.446.644

En la siguiente tabla se resumen los costos y gastos por año y por kilogramo producido.

Tabla 21 Costos y gastos por año

ESTADO DE COSTOS Y GASTOS					
PERIODOS ANUALES	1	2	3	4	5
COSTOS Y GASTOS					
Costo de Insumos	\$ 2.160.000	\$ 2.181.600	\$ 2.203.416	\$ 2.225.450	\$ 2.247.705
Mano de obra directa	\$ 64.958.336	\$ 65.607.919	\$ 66.263.999	\$ 66.926.639	\$ 67.595.905
Otros Costos	\$ 11.000.000	\$ 11.110.000	\$ 11.221.100	\$ 11.333.311	\$ 11.446.644
Gastos Admon y Ventas	\$ 86.055.244	\$ 86.801.996	\$ 87.556.216	\$ 88.317.979	\$ 89.087.358
TOTAL COSTOS Y GASTOS	\$ 164.173.580	\$ 165.701.516	\$ 167.244.731	\$ 168.803.378	\$ 170.377.612
Cantidad Volumen Producción	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000
Costo Unitario Promedio Producción	C V \$ 228	\$ 230	\$ 232	\$ 234	\$ 237
Costo Unitario Promedio Materia prima	C V \$ 3	\$ 3	\$ 3	\$ 3	\$ 3
Costo Unitario Promedio Mano de obra	C V \$ 90	\$ 91	\$ 92	\$ 93	\$ 94
Costo Unitario Promedio Otros Costos	C V \$ 15	\$ 15	\$ 16	\$ 16	\$ 16
Gasto Unitario Promedio Admon-Vtas	C V \$ 120	\$ 121	\$ 122	\$ 123	\$ 124
Venta Unitaria Promedio	\$ 340	\$ 343	\$ 347	\$ 350	\$ 354

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se tiene en cuenta el personal administrativo que permita el funcionamiento de la planta de producción.

Tabla 22 Personal administrativo

GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS						
PERIODOS		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. NOMINA ADMINISTRATIVA						
	2					
	MES					
Administrador	1	\$ 10.200.00	\$ 10.302.00	\$ 10.405.00	\$ 10.509.00	\$ 10.614.161
Auxiliar Contable	1	\$ 10.200.00	\$ 10.302.00	\$ 10.405.00	\$ 10.509.00	\$ 10.614.161
		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL NOMINA ADTVA		\$ 1.700.00	\$ 20.400.00	\$ 20.604.00	\$ 20.810.00	\$ 21.018.140
						\$ 21.228.322

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se mencionan las condiciones establecidas por la ley colombiana referente a las prestaciones sociales y condiciones del trabajador, se estimaron estos gastos para los cinco años proyectados.

Tabla 23 Gastos de prestaciones sociales proyectados

PRESTACIONES SOCIALES		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	FACT OR					
Cesantías	8,33 %	\$ 1.700.00 0	\$ 1.717.00 0	\$ 1.734.17 0	\$ 1.751.51 2	\$ 1.769.02 7
Intereses Cesantías	12%	\$ 204.000	\$ 206.040	\$ 208.100	\$ 210.181	\$ 212.283
Prima	8,33 %	\$ 1.700.00 0	\$ 1.717.00 0	\$ 1.734.17 0	\$ 1.751.51 2	\$ 1.769.02 7
Vacaciones	4,17 %	\$ 850.000	\$ 858.500	\$ 867.085	\$ 875.756	\$ 884.513
Dotación (3x año)	600.0 00	\$ 1.200.00 0	\$ 1.212.00 0	\$ 1.224.12 0	\$ 1.236.36 1	\$ 1.248.72 5
Salud	8,50 %	\$ 1.734.00 0	\$ 1.751.34 0	\$ 1.768.85 3	\$ 1.786.54 2	\$ 1.804.40 7
Pensión	12,00 %	\$ 2.448.00 0	\$ 2.472.48 0	\$ 2.497.20 5	\$ 2.522.17 7	\$ 2.547.39 9
ARL	0,522 %	\$ 53.244	\$ 53.776	\$ 54.314	\$ 54.857	\$ 55.406
Aportes Parafiscales	9,00 %	\$ 1.836.00 0	\$ 1.854.36 0	\$ 1.872.90 4	\$ 1.891.63 3	\$ 1.910.54 9
Comisión ventas Administrador	10%	\$ 24.480.0 00	\$ 24.724.8 00	\$ 24.972.0 48	\$ 25.221.7 68	\$ 25.473.9 86
TOTAL PRESTACIONES		\$ 36.205.2 44	\$ 36.567.2 96	\$ 36.932.9 69	\$ 37.302.2 99	\$ 37.675.3 22

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente cuadro se presentan otros gastos de servicios profesionales.

Tabla 24 Gastos Servicios profesionales

SERVICIOS PROFESIONALES		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
CONTADOR	850.00	10.200.000	10.302.000	10.405.020	10.509.070	10.614.161
TOTAL SERVICIOS PROFESIONALES	\$ 850.00	\$ 10.200.000	\$ 10.302.000	\$ 10.405.020	\$ 10.509.070	\$ 10.614.161

En la siguiente tabla presentan los costos en servicios.

Tabla 25 Costos de servicio

SERVICIOS	MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Arrendamientos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Servicios públicos	200.000	2.400.000	2.424.000	2.448.240	2.472.722	2.497.450
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Papelería y publicidad	150.000	1.800.000	1.818.000	1.836.180	1.854.542	1.873.087
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Útiles de aseo	150.000	1.800.000	1.818.000	1.836.180	1.854.542	1.873.087
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Celular	60.000	720.000	727.200	734.472	741.817	749.235
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Adecuaciones	80.000	960.000	969.600	979.296	989.089	998.980
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Mantenimiento Eq. Oficina 5%	15.833	190.000	191.900	193.819	195.757	197.715
	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligación financiera	12.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL SERVICIOS	\$ 667.833	\$ 7.870.000	\$ 7.948.700	\$ 8.028.187	\$ 8.108.469	\$ 8.189.554

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presenta la depreciación de los equipos y enseres

Tabla 26 Depreciaciones de equipos

DEPRECIACIONES		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Maquinaria y equipo	5,0%	\$ 11.000.00	\$ 11.000.00	\$ 11.000.00	\$ 11.000.00	\$ 11.000.00
Muebles y enseres	10,0%	\$ 380.000	\$ 380.000	\$ 380.000	\$ 380.000	\$ 380.000
TOTAL DEPRECIACIONES		\$ 11.380.00	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00

5. RESUMEN GASTOS DE ADMON Y VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Nomina	\$ 20.400.00	\$ 20.604.00	\$ 20.810.40	\$ 21.018.14	\$ 21.228.32
Prestaciones sociales	\$ 33.188.14	\$ 33.520.22	\$ 33.855.22	\$ 34.193.74	\$ 34.535.12
Prestaciones sociales por pagar	\$ 3.017.104	\$ 3.047.275	\$ 3.077.747	\$ 3.108.525	\$ 3.139.610
Servicios profesionales	\$ 10.200.00	\$ 10.302.00	\$ 10.405.20	\$ 10.509.70	\$ 10.614.61
Servicios	\$ 7.870.00	\$ 7.948.70	\$ 8.028.187	\$ 8.108.469	\$ 8.189.554
Depreciaciones	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00	\$ 11.380.00
TOTAL GASTOS ADMON Y VTAS	\$ 86.055.244	\$ 86.801.996	\$ 87.556.216	\$ 88.317.979	\$ 89.087.358

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presentan los precios de venta

Tabla 27 Proyección de ingreso

PROYECCION DE INGRESOS POR VENTAS					
PRECIOS DE VENTA POR UNIDAD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
kilogramo abono compost	\$ 240	\$ 242	\$ 245	\$ 247	\$ 250
kilogramo plástico	\$ 640	\$ 646	\$ 653	\$ 659	\$ 666
		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presentan los kilogramos producidos por año

Tabla 28 Producción por año

PRODUCCION	UNIDADES ANUALES				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
abono compost por kilogramo	540.000	540.000	540.000	540.000	540.000
kilogramos plástico reciclado	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presentan los ingresos esperados por ventas/ año

Tabla 29 Ingresos esperados por venta

INGRESOS POR VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	\$	\$	\$	\$	\$
abono compost	129.600.00 0	130.896.00 0	132.204.96 0	133.527.01 0	134.862.28 0
	\$	\$	\$	\$	\$
plástico	115.200.00 0	116.352.00 0	117.515.52 0	118.690.67 5	119.877.58 2
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL	\$ 244.800.00 0	\$ 247.248.00 0	\$ 249.720.48 0	\$ 252.217.68 5	\$ 254.739.86 2

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presentan los ingresos por ventas de contado a crédito, los costos de producción por año y el flujo de caja

Tabla 30 Flujo financiero

FLUJO FINANCIEROS OPERATIVOS						
PERIODOS ANUALES	0	1	2	3	4	5
ESTADO DE RESULTADOS						
INGRESOS						
		\$	\$	\$	\$	\$
Ventas contado		122.400.000	123.624.000	124.860.240	126.108.842	127.369.931
Ventas crédito		\$	\$	\$	\$	\$
		122.400.000	123.624.000	124.860.240	126.108.842	127.369.931
TOTAL INGRESOS		\$	\$	\$	\$	\$
		244.800.000	247.248.000	249.720.480	252.217.685	254.739.862
COSTOS DE PRODUCCION						
I.I. Materia prima e insumos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		\$	\$	\$	\$	\$
Compras		2.160.000	2.181.600	2.203.416	2.225.450	2.247.705
I.F. Materia prima e insumos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		\$	\$	\$	\$	\$
Costo de materia prima e insumos		2.160.000	2.181.600	2.203.416	2.225.450	2.247.705
		\$	\$	\$	\$	\$
Mano de obra		64.958.336	65.607.919	66.263.999	66.926.639	67.595.905
		\$	\$	\$	\$	\$
Otros costos producción		11.000.000	11.550.000	12.127.500	12.733.875	13.370.569
COSTO DE PRODUCCION		\$	\$	\$	\$	\$
		78.118.336	79.339.519	80.594.915	81.885.964	83.214.178
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		\$	\$	\$	\$	\$
		166.681.664	167.908.481	169.125.565	170.331.721	171.525.683
GASTOS						
		\$	\$	\$	\$	\$
Gastos de Administración		74.675.244	75.421.996	76.176.216	76.937.979	77.707.358

Gastos por depreciación		\$ 11.380.000	\$ 11.380.000	\$ 11.380.000	\$ 11.380.000	\$ 11.380.000
TOTAL GASTOS ADMON		\$ 86.055.244	\$ 86.801.996	\$ 87.556.216	\$ 88.317.979	\$ 89.087.358
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 80.626.420	\$ 81.106.484	\$ 81.569.349	\$ 82.013.743	\$ 82.438.325
FLUJO DE CAJA						
Saldo inicial (capital de Trabajo)		\$ 106.584.465	\$ 186.307.989	\$ 278.671.644	\$ 371.496.936	\$ 464.765.380
SALDO DISPONIBLE INGRESOS		\$ 106.584.465	\$ 186.307.989	\$ 278.671.644	\$ 371.496.936	\$ 464.765.380
Ventas contado		\$ 122.400.000	\$ 123.624.000	\$ 124.860.240	\$ 126.108.842	\$ 127.369.931
Ventas crédito		\$ 107.100.000	\$ 123.471.000	\$ 124.705.710	\$ 125.952.767	\$ 127.212.295
TOTAL INGRESOS		\$ 336.084.465	\$ 433.402.989	\$ 528.237.594	\$ 623.558.545	\$ 719.347.606
EGRESOS						
Compra materia prima		\$ 2.160.000	\$ 2.181.600	\$ 2.203.416	\$ 2.225.450	\$ 2.247.705
Pago de nómina operativa		\$ 64.958.336	\$ 65.607.919	\$ 66.263.999	\$ 66.926.639	\$ 67.595.905
Pago de nómina admitida		\$ 63.788.140	\$ 64.426.022	\$ 65.070.282	\$ 65.720.985	\$ 66.378.195
Otros costos de producción		\$ 11.000.000	\$ 11.550.000	\$ 12.127.500	\$ 12.733.875	\$ 13.370.569
Servicios		\$ 7.870.000	\$ 7.948.700	\$ 8.028.187	\$ 8.108.469	\$ 8.189.554
Prestaciones por pagar			\$ 3.017.100	\$ 3.047.200	\$ 3.077.700	\$ 3.108.520

			4	75	47	5
Abonos financieros		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL EGRESOS		\$ 149.776.476	\$ 154.731.345	\$ 156.740.658	\$ 158.793.165	\$ 160.890.451
SALDO DE BALANCE		\$ 186.307.989	\$ 278.671.644	\$ 371.496.936	\$ 464.765.380	\$ 558.457.155

BALANCE GENERAL

ACTIVO CORRIENTE						
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Efectivo	106.584.465	186.307.989	278.671.644	371.496.936	464.765.380	558.457.155
Inventario materia prima e insumos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cuentas por cobrar		\$ 15.300.000	\$ 15.453.000	\$ 15.607.530	\$ 15.763.605	\$ 15.921.241
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 106.584.465	\$ 201.607.989	\$ 294.124.644	\$ 387.104.466	\$ 480.528.986	\$ 574.378.396

ACTIVOS FIJOS

	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Maquinaria y equipo	220.000.000	220.000.000	220.000.000	220.000.000	220.000.000	220.000.000
Muebles y enseres	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000	\$ 3.800.000
Depreciaciones		\$ (11.380.000)	\$ (22.760.000)	\$ (34.140.000)	\$ (45.520.000)	\$ (56.900.000)
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 223.800.000	\$ 212.420.000	\$ 201.040.000	\$ 189.660.000	\$ 178.280.000	\$ 166.900.000

	\$	\$	\$	\$	\$	\$
TOTAL ACTIVOS	330.384.465	414.027.989	495.164.644	576.764.466	658.808.986	741.278.396

	\$	\$	\$	\$	\$	\$
TOTAL PASIVOS	\$ -	3.017.104	3.047.275	3.077.747	3.108.525	3.139.610

Obligaciones financieras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Prestaciones por pagar		\$ 3.017.104	\$ 3.047.275	\$ 3.077.747	\$ 3.108.525	\$ 3.139.610
PATRIMONIO DE SOCIOS						
Capital social	\$ 330.384.465	\$ 330.384.465	\$ 330.384.465	\$ 330.384.465	\$ 330.384.465	\$ 330.384.465
Utilidad de ejercicios anteriores		\$ -	\$ 80.626.420	\$ 161.732.904	\$ 243.302.253	\$ 325.315.996
Utilidades del ejercicio		\$ 80.626.420	\$ 81.106.484	\$ 81.569.349	\$ 82.013.743	\$ 82.438.325
TOTAL PATRIMONIO	\$ 330.384.465	\$ 411.010.885	\$ 492.117.369	\$ 573.686.718	\$ 655.700.461	\$ 738.138.786
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 330.384.465	\$ 414.027.989	\$ 495.164.644	\$ 576.764.466	\$ 658.808.986	\$ 741.278.396

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presenta la evaluación financiera del ejercicio donde se resume los resultados esperados anualmente.

Tabla 31 Evaluación financiera y viabilidad del modelo de negocio

EVALUACION FINANCIERA.						
PERIODOS ANUALES	0	1	2	3	4	5
1. FLUJO DEL PROYECTO						
Inversión de capital.	\$ (330.384.465)					
Ingresos del proyecto		\$ 244.800.000	\$ 247.248.000	\$ 249.720.480	\$ 252.217.685	\$ 254.739.862
Egresos del proyecto		\$ 164.173.580	\$ 166.141.516	\$ 168.151.131	\$ 170.203.942	\$ 172.301.537
Valor de salvamento						\$ 44.000.000
Inventario final de						\$ -

Materias primas						
FLUJO NETO DEL PROYECTO	\$ (330.384.465)	\$ 80.626.420	\$ 81.106.484	\$ 81.569.349	\$ 82.013.743	\$ 126.438.325

2. EVALUACION FINANCIERA		EMPRESA	\$ (249.758.045)	\$ (168.651.561)	\$ (87.082.212)	\$ (5.068.469)	\$ 121.369.856
Tasa de oportunidad	20,0 %						
Valor presente del flujo del proyecto		\$ 261.081.223					
Valor presente neto		\$ (69.303.242)					
Tasa interna de retorno financiero		10,64%					

4.3.3 Programa Ambiental

Finalmente, la Estrategia de aprovechamiento de residuos condujo a la formulación de un programa ambiental que permitiera incentivar una economía circular en cada uno de los municipios de la zona de estudio. El programa planteado recopila tres objetivos específicos según las necesidades identificadas.

Tabla 32 Programa ambiental propuesto, primera parte

Propósito	Realizar una propuesta piloto para Aprovechamiento de residuos en los municipios de La sierra, Patía y Mercaderes				
Objetivos	Descripción	cód.	Actividades	Meta programada	Indicador
Objetivo 1	Disminuir la presencia de desechos a cielo abierto y residuos que van al relleno sanitario.	1A	Brindar capacitación en instituciones educativas	3	# de alumnos capacitados
		2a	Promover el manejo y reciclaje de residuos sólidos.	2	# de recolecciones
		3a	Instalar puntos ecológicos en plazas de mercado de cada municipio, barrios estratégicos e instituciones.	3	puntos ecológicos instalados
		4a	Limpieza de ríos y calles usadas como vertederos de desechos quincenal.	1	puntos ecológicos instalados
		5a	Recolección de residuos orgánicos dos veces por semana.	1	# de recolecciones
Objetivo 2	Fomentar la producción de abonos orgánicos en mínimo 1 asociación por municipio	1b	Fortalecer la empresa local con asesoría técnica orgánica capacitaciones bimensuales.	1	# de capacitaciones
		2b	Fortalecer la empresa local con financiamiento a proyectos productivos alternativos capacitaciones bimensuales	1	# de capacitaciones
		3b	Generar alianzas público privadas	3	# de alianzas funcionando
		4b	Definir las asociaciones encargadas de cada planta piloto de producción de abono orgánico	3	# de asociaciones
		5b	Lanzar una marca región para el abono compost	1	# de marcas impulsadas
Objetivo 3	Incentivar al aprovechamiento	1c	Crear alianzas entre empresas transformadoras de plástico y asociaciones municipales.	3	# de tiendas

	de residuos reciclables y reutilizables en los tres municipios	2c	Recolección de residuos reciclables mensualmente.	2	# de alianzas firmadas y funcionando
		3c	Abrir tiendas verdes en cada municipio.	10	# de colegios con tiendas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33 Programa ambiental propuesto, segunda parte

Propósito	Realizar una propuesta piloto para Aprovechamiento de residuos en los municipios de La sierra, Patía y Mercaderes						
Objetivos	Código	Instrumento	Materiales	Unidad(#)	Costo unitario(COP)	Costo total(COP)	Responsables
Objetivo 1	1a	Diapositivas	Video beam	1	364.900	364.900	Empresa de acueducto y alcantarillado público, CRC y Alcaldía municipal
			Computador	1	1.500.000		
		Manuales	Papel reciclable	200	100		
	2a	Difusión por radio y propaganda	Personal	1	20.000	20.000	
3a	Punto ecológico	Trio de canecas	10	259.000	2.590.000	Empresa de acueducto y alcantarillado público, CRC	

			Bolsas	500	50	25.000	y Alcaldía municipal
	4a	Programación de limpieza	Guantes	10	2000	20.000	Comunidad en general
			Tapabocas	10	100	1000	
			Escobas	10	3500	35.000	
			Bolsas	100	50	5.000	
5a	Carro recolector	Personal	2	27.650	55.300	Empresa de acueducto y alcantarillado	
Objetivo 2	1b	Diapositivas	Video beam	1	Código 1a	0	Asociaciones productivas
			Computador	1	Código 1a	0	
	2b	Diapositivas	Video beam	1	Código 1a	0	Asociaciones productivas
			Computador	1	Código 1a	0	
	3b	Matriz de marco lógico	Computador	1	Código 1a	0	Empresa de acueducto y alcantarillado público, CRC, Alcaldía municipal y Asociaciones productivas
	4b	Encuesta cerradas	Papel reciclable	30	100	3.000	Asociaciones productivas
			Grupos focales	Papel reciclable	20	100	2.000
			Esferos	10	700	7.000	
	5b	Marketing	Página web	1	0	0	Asociaciones productivas
			Computador	1	Código 1a	0	
Objetivo 3	1c	Matriz de marco	Computador	1	Código 1a	0	Asociaciones productivas

		lógico					
	2c	Carro recolector	Personal	2	27.650	55.300	Empresa de acueducto y alcantarillado público, CRC, Alcaldía municipal y Asociaciones productivas
	3c	Tienda verde	Productos de material reciclable	100	3000	300.000	Asociaciones productivas

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La presente investigación se desarrolló en la formulación de un programa que fortalece y potencializa las economías locales en el marco del desarrollo sostenible para los municipios de la Sierra, Mercaderes y el Bordo- Patía. Este programa se logró a través de una estrategia encaminada a un modelo de negocio, que sirve como una herramienta de apoyo para incentivar la economía circular, hacia acciones ambientales que potencialice las economías locales, identificadas como las asociaciones de producción agrícola destacadas de la región para cada municipio investigado.

El primer paso para lograr formular el programa, se hizo con la identificación de las dinámicas de producción y consumo municipales para el diagnóstico en el análisis de aprovechamiento de los residuos, y se llegó a la conclusión que la producción y consumo de cada cabecera municipal es directamente proporcional a la generación de residuos, donde sobresalieron los orgánicos y plásticos en mayor proporción. El municipio con más generación de residuos fue el Bordo – Patía con 126,48 ton/mes en orgánico y 126,48 ton/mes en plásticos, debido a su mayor expansión y número de habitantes, seguido de Mercaderes con un 61,90ton/mes en orgánicos y 4,26ton/mes en plásticos y por ultimo está La Sierra con 29,99 ton/mes en orgánicos y 3,89 ton/mes en plásticos.

El segundo paso se logro con el análisis de las principales potencialidades económicas y productivas municipales de acuerdo al aprovechamiento de los residuos priorizados, donde se observó que la mayor potencialidad economica es el sector agricola que abarca mas del 60% en Mercaderes y la Sierra y en el Patía con más del 40%, se identificaron las asociaciones de producción agrícola entrevistando sus representante, y por ser una sociedad constituida, se mostraron interesados en la iniciativa de incorporar los residuos a el sector económico.

Por último se realizó la propuesta de una estrategia para la reutilización de los residuos enmarcado en las dinámicas de producción y el análisis de

aprovechamiento de los residuos priorizados, consistió en un modelo de negocio desarrollado a través del modelo CANVAS se obtuvo que en la evaluación financiera según el ejercicio muestra que con una tasa de oportunidad del 20%, se obtiene una tasa interna de retorno del 10,64% y un valor presente neto de \$ (69.303.242) pesos. Dada esta tasa interna de retorno, la propuesta financieramente es rentable y sustentable.

Los tres municipios objetos de estudio Mercaderes, Patía y la Sierra manejan una economía lineal en el manejo y disposición de sus residuos sólidos, incurriendo en costos de disposición y sin obtener ningún ingreso o retorno por los residuos producidos. El fin del presente trabajo es que se incorpore la economía circular desde un modelo económico donde desarrolla el método de la reutilización de los residuos priorizados al entorno económico, disminuyendo el desperdicio.

El municipio de Mercaderes ha venido desarrollando una propuesta de economía circular a través de la fundación SEA, los cuales adelanta un proceso de selección de residuos inorgánicos que son comercializados con empresas transformadoras de plástico, así mismo realiza el compostaje de material orgánico de plaza de mercado para la producción de fertilizante y así disminuye los residuos que van para el relleno.

En los tres municipios objeto de estudio no hay zonas industriales ni empresas dedicadas a la transformación del plástico u otros residuos sólidos, estos se disponen en rellenos sanitarios por fuera de los municipios, así mismo los productores de las asociaciones de estos municipios utilizan material compost a partir de los desechos de sus viviendas, para la fertilización de sus cultivos. Así mismo, los desechos que predominan en primer lugar son los domiciliarios orgánicos y en segundo lugar están los residuos plásticos (bolsas y botellas PET), por ende son los dos tipos de residuos que mayores costos generan para su manejo y disposición en rellenos sanitarios y sitios de disposición final fuera de los municipios.

Las asociaciones de productores locales compran una parte de fertilizantes compost a empresas externas, otra parte la producen ellas mismas siguiendo capacitaciones recibidas por entidades estatales como secretarías de desarrollo, umatas y corporación Autónoma regional del Cauca.

Se evidencia por medio de las entrevistas realizadas a las asociaciones, cada una de ellas tiene épocas del año donde los productores no cuentan con alternativas

económicas adicionales a su labor principal y se ven en dificultades para conseguir el sustento para sus familias, es por tal motivo que la alternativa del compostaje de material orgánico ofrece la posibilidad de ahorrar costos de producción en sus cultivos y en algunos casos obtener ingresos con su comercialización.

5.2 RECOMENDACIONES

Realizar un estudio técnico ambiental enfocado en la ubicación de una planta transformadora de plástico, enfocada específicamente en la producción de postes plásticos para corrales, a fin de analizar la viabilidad de iniciar un proceso de transformación en la región.

Realizar campañas de concientización sobre el uso del material compostado en cultivos de la región.

Adelantar campañas que fomenten el reciclaje desde los hogares y las instituciones educativas con la implementación de por lo menos una tienda verde por municipio.

Implementación de campañas, por parte de la alcaldía municipal orientadas a hacer cumplir el decreto 596 del 2016 de conformidad del numeral 3 artículo 2.3.2.2.4.2.109 donde decreta que es obligación de los usuarios separar los residuos desde la fuente.

BIBLIOGRAFÍA

- Ambiente, M. d. (2018). Estrategia Nacional de Economía Circular. Nuevos modelos de negocio, transformación productiva y cierre de ciclos materiales. Bogotá.
- 2005, D. 4. (s.f.). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá: República de Colombia. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>
- Barbosa, H., & Salom, Y. (2016). Modelo de Negocio para el Reciclaje y Aprovechamiento de Llantas Usadas en la Ciudad de Bogotá. Bogotá: Universidad EAFIT. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11260/Henbert_BarboSaCalvo_JeimmyAlejandra_SalomAmador_2016.pdf?sequence=2
- Bello, U. A. (2016). Innovación y Emprendimiento. Chile. Obtenido de <https://www.iyfnet.org/sites/default/files/library/YouthActionNet-Chile-2016.pdf>
- Bhata-Tata, P., & Hornwed, D. (2008). WHAT A WASTE: A GLOBAL REVIEW OF SOLID WASTE MANAGEMENT. Washington.
- CONPES, C. N. (2016). Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos 3874. Bogotá: República de Colombia. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
- Contreras, M. J. (2008). Evaluación de experiencias locales urbanas desde el concepto de sostenibilidad: el caso de los desechos sólidos del Municipio Los Patios Norte de Santander, Colombia. Bogotá: Universidad de los Andes.
- CRC. (2009). Caracterización Ambiental, Plan Departamental de Aguas y Saneamiento Básico. Cauca. Corporación Autónoma Regional del Cauca. Obtenido de http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/AMB_PDA_CAUCA1.pdf
- DNP, (2016). Rellenos Sanitarios de 321 municipios colapsarán en cinco años, advierte el DNP. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx>
- Docampo, M. (2015). Moda sostenible, presente y futuro, Un estudio de Casos. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas. Obtenido de

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/4326/TFG001193.pdf?sequence=1>

Echeverri, L. M. (2011). Prácticas mercadológicas en Colombia, Estudios de Caso. Bogotá: Colegio de Estudios superiores de Bogotá. Obtenido de <https://repositorio.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/235/BI51.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Fariñas, A. (2011). EL MODELO DE NEGOCIOS COMO REFORZADOR DEL EMPRENDIMIENTO EN LAS. Revista Ciencias Estratégicas, 19(26). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1513/151322415004.pdf>

Ferreira, D. C. (2015). El Modelo Canvas en la formulacion de Proyectos. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Obtenido de <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/1252-3085-1-PB.pdf>

Fundación Ellen Macarthur. (2015). Hacia una Economía Circular: Motivos económicos para una transición acelerada.

[http:// patia-Cauca.gov.co](http://patia-Cauca.gov.co). (s.f.).

Ihobe, S. P. (2018). Indicadores de Economía Circular Euskadi 2018, Marco de seguimiento Europeo. Euskadi: País Vasco. Obtenido de http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/economia_circular/es_def/adjuntos/Indicadores_economia_circular_pais_vasco_2018.pdf

Instituto Nacional de Estadística e informática. (2014). Anuario de Estadísticas ambientales. Lima - Perú.

Martinez, A. (Julio-Diciembre de 2014). Energía del futuro: bioalcoholes a partir de residuos sólidos urbanos. Revista Escuela de Administracion de Negocios, 64-81. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20633274006.pdf>

Martínez, J. A. (2015). Residuos en hispanoamérica: de lo ambiental a lo social. Bogotá, Colombia: Universidad EAN. Obtenido de <file:///C:/Users/lenovo/Documents/PROYECTO%20INGENIERIA%20AMBIENTAL/Bibliografia%20nueva/Eje%20residuos/ResiduosHispanoamerica.pdf>

Ministerio de Vivienda. (2017). Guía de Planeación estratégica para el manejo de Residuos sólidos de Pequeños Municipios en Colombia. Bogotá-Colombia. disponible en: <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Gu%C3%ADa%20de%20Manejo%20de%20Residuos%202017.pdf>


- Morato, J., Tollin, N., & Jimenéz, L. (2017). Situación y Evolucion de la Economía Circular en España. España, Madrid: Fundación COTEC para la innovación. Obtenido de <http://cotec.es/media/informe-CotecISBN-1.pdf>
- ONU. (1992). Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En: Agenda 21. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>
- Patía, P. P. (2016 - 2027). Plan de Gestion de Residuos Sólidos del Municipio de Patía. Consorcio Cauca ; Empresa Caucana de Servicios Públicos EMCASERVICIOS.
- PDT Mercaderes, P. d. (2016). Con trabajo y Paz a Futuro haremos más. Cauca. Municipio de Mercaderes.
- PDT Patía, P. d. (2016). Cambios para la Paz. Municipio de Patía. Obtenido de <http://www.patia-cauca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Desarrollo%202016%20-%202019.pdf>
- PDT, P. d. (2016-2019). Todos por la Sierra. Cauca, La Sierra. Obtenido de www.lasierra-cauca.gov.co
- Rodriguez, L. A. (2002). Hacia la Gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina. Chile. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a08.pdf>
- S. Gaviria. (2016). Rellenos sanitarios de 321 municipios colapsarán en cinco años, advierte el DNP.
- Saéz, A., & Urdaneta, J. (Septiembre - Diciembre de 2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(03). doi:ISSN 1315-8856
- Sanchez, J. M. (2016). BALANCED SCORECARD PARA EMPRENDEDORES: DESDE EL MODELO CANVAS AL CUADRO DE MANDO INTEGRAL. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 37-47. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v24n1/v24n1a04.pdf>
- Sánchez, R., Osechas, V., Estrella, G. C., & Torres, R. (2010). Recuperación de residuos Envases Tetra Bric y su posible aprovechamiento en la reparación de tableros de Aglomerados en Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingenieria Universidad Central de Venezuela*, 25(4), 53-59. Obtenido de <https://docplayer.es/55279677-Recuperacion-de-residuos-de-envases-tetra-bric-y-su-posible-aprovechamiento-en-la-preparacion-de-tableros-de-aglomerados-en-venezuela.html>

Suazo, B. (2018). Economía Circular en Chile: Alcances, problemas y desafíos en la Gestión de la Ley REP. Chile: Observatorio de Sostenibilidad Universidad de Chile. Obtenido de https://unegocios.uchile.cl/wp-content/uploads/2018/06/Resumen-Economia-Circular_en_Chile.pdf

ANEXOS

Modelo de entrevista: Reconocimiento e identificación de los residuos sólidos municipales urbanos

Anexo 1 Empresa de servicios públicos EMPOMER ESP - Mercaderes

 MUNICIPALIDAD AUTÓNOMA DE MERCADERES	Reconocimiento e identificación de los residuos sólidos municipales urbanos. Facultad de ciencias naturales y desarrollo sostenible Programa de Ingeniería Ambiental Y sanitaria.
---	--

Institución: Empresa de Servicios Públicos EMPOMER ESP.
Nombre: James Bedoya
Cargo: Gerente
Municipio: Mercaderes
Fecha: 07-03-2018.

1. ¿El Municipio cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)?
- SI NO

(Si su respuesta es afirmativa, Responda)

- ¿Cuándo Entro en Vigencia?

Entre en vigencia en el año 2012

2. ¿Cuál es la empresa encargada de Prestar el servicio de aseo? ¿y en qué zonas del municipio se hace la recolección?

Empresas de servicios públicos EMPOMER ESP, realizan la recolección de residuos sólidos en la zona urbana del municipio

3. ¿Actualmente que programas y actividades del plan de gestión integral de residuos sólidos municipal (PGIRS) se están implementando?

Si no se está implementando, responda.

- ¿Cuál fue la falencia para su aplicación?

4. ¿Con qué frecuencia se realiza la recolección de los residuos sólidos municipales urbanos?

Se realizan tres veces por semana distribuyendo toda la cabecera municipal los días martes, miércoles y viernes.

5. ¿Qué tipo de vehículo cubre las rutas de recolección de los residuos sólidos?

El carro recolector es un compactador de 11 Ton.
Se encuentra en muy buen estado.

6. En el municipio ¿se realiza actividades o programas de separación en la fuente y/o reciclaje?

Si, se realiza la separación en la fuente, esto se implemento
porque el Relleno Sanitario de Nariño estaba proximo a cerrarse
la comunidad responde adecuadamente con la separación

7. ¿Qué tipos de residuos sólidos pueden considerarse "problemáticos" respecto a su manejo?

Los residuos que se consideran problemáticos son el
vidrio y las llantas ya que son muy difícil de
comercializar.

8. Posteriormente de la recolección de los residuos ¿en qué lugar se hace la disposición final?

Anteriormente en el relleno sanitario llano grande en Nariño
y ahora en la actualidad es llevado al relleno sanitario
Antonio en Pasto, esto es por la cercanía.

9. ¿Cómo se hace la disposición final de los residuos?

Primero es llevado a un lote perteneciente a la fundación SEA,
hacen un almacenamiento temporal, clasifican y de lo que
queda de residuos sólidos inertes es llevado a dicho
relleno sanitario.

10. El municipio, cuenta con fundaciones o centros de acopio donde aprovechen los residuos sólidos. ¿Cuántos? ¿Qué tipo de residuos recolectan y que cantidad porcentual?

Si, EMPOMER cuenta con un convenio con la fundación SEA
lo cual ellos aprovechan al máximo los residuos principalmente
orgánica, todo tipo de plástico, chatarra, lats, carton, papel.

11. ¿Cuántas personas se dedican a la labor de reciclar?

en convenio con la fundación se dedican a esta
actividad uno 30 personas aproximadas.

12. ¿Qué tipos de residuos se generan en mayor volumen y cuál es su principal fuente (residencial, sector comercial...) de generación?


Residuos orgánicos, so nante residuos domésticos y de
restaurantes. los Residuos inorgánicos mayor proporción
el sector comercio y ya luego las viviendas.

13. ¿Cuáles son los lugares críticos en cuanto al manejo de los residuos sólidos en el municipio (ej. hospitales, galerías)?

en los alrededores de municipio veredas cesanales.
los días de mercado la galería.

Modelo de entrevista: Reconocimiento e identificación del sector económico del municipio.

Anexo 2 Alcaldía Municipal UMATA - La Sierra

 <p>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA</p>	<p>Reconocimiento e identificación del sector económico del municipio.</p> <p>Facultad de ciencias naturales y desarrollo sostenible Programa de Ingeniería Ambiental Y sanitaria.</p>
---	---

Institución: Alcaldía municipal "UMATA"
Nombre: Yamit Abaín Boturos
Cargo: Encargado de la UMATA
Municipio: La Sierra
Fecha: 02- Agosto - 2013

1. ¿Cuáles son las principales actividades económicas y en qué zonas del municipio se realizan?

Las principales actividades son las agropecuarias en
(a) áreas productivas del café, cara panelera y
la ganadería

2. Existen agremiaciones de las actividades productivas principales del municipio.

Si

3. ¿Se han identificado necesidades puntuales por parte de estas agremiaciones buscando mejor la productividad del municipio?

Si, inversión para la tecnificación de los procesos

4. ¿Se desarrollan actividades industriales en el municipio?

NO, de ningún tipo solo agrarias y comercial

5. ¿Qué tipo de actividades agropecuarias se realizan?

Cultivo de café, cara panelera, quita, plátano,
Cacao para coger y ganado, especies menores.

6. ¿Qué otras fuentes de ingreso económicas hay en el municipio?

Canaduría producción de ladrillo, Piscicultura
Asociación de gallinas ponedoras.

7. A través de las actividades económicas del municipio, ¿qué efectos se relacionan con el deterioro ambiental? ¿Cuál? ¿Por qué?

No se evidencia por el control de la empresa
de reciclaje.

8. ¿Realizan algún tipo de aprovechamiento o reutilización de productos generados por estas actividades económicas?

esta en proceso

9. ¿Los productos procedentes del municipio son competitivos a la hora de ser comercializados?


Por ser buenos productos el cacao, el limon, el
Cafe Siempre se venden.










10. ¿Cómo municipio tiene algunas proyecciones futuras para el progreso?

Organizarse mejor, Capacitarse para poder
exportar al exterior.



HOJAS DE PRIMERAS VISTAS: REGISTRO DE ASISTENCIA

Anexo 3 REGISTRO DE ASISTENCIA MERCADERES

REGISTRO DE ASISTENCIA		 CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA	
Municipio: Mercaderes / Cauca	Lugar: EMPOMER E.S.P.	Fecha: 07 - Marzo - 2018	

No	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO	OCCUPACION	FIRMA
1.	Diana Bedoya	16780.344	3116464299	Directiva	
2.	Angelica N° Alvarado	347326.152	300695778	Docente	
3.	Juliana Ulal Puello	347327.475	3007345453	Docente	
4.	Adriana Carolina Marcela Blaz	1061392.344	3125826871	Estudiante	
5.	Daniel Fernando Dron Ordóñez	1081781.466	311617888	Estudiante	
6.	Daniel Salgado Rivera	1083908574	3162514803	Estudiante	
7.	Harly P Tocoche Medina	1061398462	3125743336	Estudiante	
8.	Diego ALEXANDER ANDRÉS	10543431	3122828999	Docente AGRICULTA	
	José Edgar Bolanos e	10591964	317350962	Docente	

Anexo 4 REGISTRO DE ASISTENCIA PATIA- EL BORDO

REGISTRO DE ASISTENCIA						
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca						
Municipio: El Bordo (Patia)		Lugar: Empatia E.S.P	Fecha: 9/03/2018			
No	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO	OCUPACION	FIRMA	
1	LEONARDO RAMIREZ R.	26283947	320297864	E. PUBLICO		
2	Adrianny Carolina Morales Ojeda	1061992744	3155667998	Estudiante	Adrianny Morales	
3	Daniel Salgado Rivera	1088906684	2162514803	Estudiante	Daniela Salgado R.	
4	Daniel Fernando Duran Ordubica	1061761486	311617883	Estudiante	Daniel F. Duran	
5	Harly Rosalveth Tocache Medina	1061768162	3225743336	Estudiante	Harly Tocache M.	
6	Ingrid Yesenia Lopez	1130589944	317684210	Empatiosa	Ingrid Lopez	
7.	Luis Ricardo Burbano Chicaiza.	1083899881	3215689533	Proyecto AQUAFISC.	Ricardo Burbano CH.	

Anexo 5 REGISTRO DE ASISTENCIA PATIA- EL BORDO

REGISTRO DE ASISTENCIA		AUTONOMÍA			
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca		AUTONOMÍA			
Municipio: Bordo - Cauca	Lugar: SEDAM	Fecha: 09 - 03 - 2018			
No	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO	OCUPACION	FIRMA
1	Dennis Omar Delacruz	4-778203	3146491005	femenio	<i>Dennis Delacruz</i>
2	Adrianny Carolina Morales Olave	1061992744	3175826871	Estudiante	<i>Adrianny Morales</i>
3	Daniela Salgado Rivera	1088905534	31625714803	Estudiante	<i>Daniela Salgado R</i>
4	Franco Anderson Samoso	10691362	3127015291	Tallerista	<i>Franco Samoso</i>
5					

Modelo de entrevista: Identificar las potencialidades del sector productivo (Agrícola)

Anexo 7 Identificar las potencialidades del sector productivo (Agrícola), Asogrupos- La Sierra

 <p>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DEL CAUCA</p>	<p>Identificar las potencialidades del sector productivo (Agrícola) Entrevista líderes principales instituciones asociadas a el sistema productivo del municipio Facultad de ciencias ambientales y desarrollo sostenible Programa de ingeniería Ambiental y Sanitaria</p>
--	---

Institución: Asogrupos
Nombre: Francisco Arias
Municipio: La Sierra
Fecha: 3-Agosto-2018

1. ¿Principal fuente de producción (producto)?

Panela

2. ¿Qué cantidad en peso se produce (producto)?

Menjual 4 toneladas

3. ¿Qué materiales usan para su almacenamiento?

Plásticos

4. ¿Cómo comercializan el producto?

Localmente y Pepsyan:

5. ¿Cada cuánto se vende el producto?

Se vende diario

6. ¿Quiénes son sus principales compradores?

Tiendas locales de la sierra
Bodega plaza política: PAPAÑA.

7. ¿Aparte de la cabecera municipal, donde más lo comercializan?

8. ¿Qué dificultades se presentan para la comercialización?

La competencia de mas panecros.

9. ¿Cuál es el precio de venta del producto? de que depende su venta?

3800

10. ¿Qué desechos genera la producción del producto?

Caña: Bagaizo, ceniza, Agas residuales.
interiores.

11. ¿Se han identificado necesidades puntuales por parte de la asociación en busca de mejorar la productividad del municipio?

12. A través de las actividades de producción que efectos se relacionan con el deterioro al ambiente. ¿Cuál? ¿Por qué?

Se genera residuos

13. ¿Con la producción del producto, ha ocasionado que su producción sobra y no se comercializa? Que hacen?

La paneta cocida le sale hongo se desecha

14. ¿La comercialización del producto es rentables?

Si

Hojas de segundas vistas: REGISTRO DE ASISTENCIA

Anexo 8 Registro de asistencia La Sierra

REGISTRO DE ASISTENCIA		AUTONOMIA			
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca					
Municipio: La Sierra	Lugar: Bello del CR3 #3-21	Fecha: 3-Agosto-2018			
No	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO	OCCUPACION	FIRMA
1	Francisco Arias	1924484	31749880	RL-ASOCIADOS	<i>[Signature]</i>
2					
3	Abusmy Carolina Morán Oca	106172744	31750871	Empresaria	<i>[Signature]</i>
4	Harly Rosalveth Lucache Medina	1061728462	3125113336	E.	<i>[Signature]</i>
5	Mauricea Torres	5206541	313712001	Asistente	<i>[Signature]</i>

Anexo 9 Registro de asistencia Mercaderes

REGISTRO DE ASISTENCIA		AUTONORMA			
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca		Fecha: 4-Agosto-2018			
Municipio: Mercaderes		Lugar: Aspreogozo			
No	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	TELEFONO	OCCUPACION	FIRMA
	Francy Elena Guaitia	25480701	3125005431	Trabajadora	Francy Elena Guaitia
	Diomas collazos D	46301296	3136731786	De legal	Diomas collazos
	Hardy Tocache Medina	1001768462	3125743536	Egresado	Hardy Tocache M.
	Adrianny Carolina Mejia Olaya	1001997744	3125226771	Egresado	Adrianny M.

Anexo 12 Registro de asistencia Mercaderes

REGISTRO DE ASISTENCIA		AUTONOMIA DEL CAUCA		
Corporación Universitaria Autónoma Del Cauca		Fecha: 29-Agosto-2018		
Municipio: Mercaderes	Lugar:	TELEFONO	OCUPACION	
No	NOMBRES Y APELLIDOS	CEDULA	FIRMA	
	Adrianny Cardona Maciel Olaya	1061792744	317582671	Egresado Adrianny Maciel
	Harly P. Tocoche Medina	1061766462	712374336	Egresado Harly Tocoche
	Ely Javier Diaz J	12-582-461	3234831028	Egresado Ely Javier
	Armando Munoz Valencia	76-305-532	3127412268	Agente de Compras Armando Munoz
	Raúl Embachilasso	4710243	35476040	Agente de Compras Raúl Embachilasso

Registro fotográfico: Primeras Visitas
Fotografía 2 Entrevista acueducto (EMPATIA) del municipio El Bordo



Fuente: Fotografía Propia Marzo 2018

Fotografía 3 Entrevista acueducto (EMPOMER E.S.P) municipio de
Mercaderes



Fuente: Fotografía Propia Marzo 2018

Fotografía 4 Entrevista secretaria de agricultura municipio El Bordo (SEDAM)



Fuente: Fotografía Propia Marzo 2018

Fotografía 5 Entrevista secretaria de agricultura del municipio de Mercaderes



Fuente: Fotografía Propia Marzo 2018

Fotografía 6 Entrevista secretaria de agricultura del municipio de La Sierra (UMATA)



Fuente: Fotografía Propia Agosto 2018

Evidencia fotográfica: Segundas visitas
Fotografía 7 Entrevista asociaciones Mercaderes



Fuente: Fotografía Propia Agosto 2018

Fotografía 8 Entrevista asociaciones EL Patía



Fuente: Fotografía Propia Agosto 2018

Fotografía 9 Entrevista asaciones La Sierra



Fuente: Fotografía Propia Agosto 2018