

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN
EL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ESTACIÓN DE POPAYÁN



LAURA NATALIA OROZCO OROZCO

JESSICA XIMENA VALENCIA ERASO

INFORME FINAL PRÁCTICA PROFESIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

2018

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN
EL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ESTACIÓN DE POPAYÁN



LAURA NATALIA OROZCO OROZCO

JESSICA XIMENA VALENCIA ERASO

INFORME FINAL PRÁCTICA PROFESIONAL

ASESOR ACADÉMICO

FRANCISCO JAVIER GONZALES MEJÍA

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

2018

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a DIOS por todas las bendiciones recibidas y a nuestros padres por su apoyo incondicional en nuestras vidas.

A la Universidad del Cauca y a todos nuestros profesores que nos acompañaron en este aprendizaje para crecer como personas y como profesionales.

Al profesor Sigifredo Turga, gerente de la cooperativa COMOSERPOPAYÁN por permitirnos participar en la elaboración de su proyecto social, igualmente a nuestro asesor académico, el profesor Francisco Javier Gonzales por acompañarnos en nuestra práctica profesional con su conocimiento y experiencia.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
CAPITULO 1	13
1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1.1. Definición del problema	15
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	15
1.3. OBJETIVOS.....	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
CAPITULO 2	17
2. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA.....	17
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	17
2.2. MARCO LEGAL	21
2.3. MARCO REFERENCIAL	23
2.3.1. NOMBRE DE LA EMPRESA	23
2.3.2. ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN	23
CAPITULO 3	24
3. CONTEXTUALIZACIÓN METODÓLOGA.....	24
3.1. CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO	24
3.2. RESULTADOS ESPERADOS	24
3.3. METODOLOGÍA	25
3.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	27
3.5. PRESUPUESTO	29

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

CAPITULO IV	30
4. DESARROLLO DE TRABAJO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL.....	30
4.1. ESTUDIO DE MERCADO	30
4.1.1. DESCRIPCIÓN Y USOS DEL SERVICIO	30
4.1.1.1. Atributos del servicio	30
4.1.1.2. Servicios complementarios	31
4.1.1.3. Servicios sustitutos.....	32
4.1.2. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	32
4.1.3. ANÁLISIS DEL MICROAMBIENTE.....	33
4.1.3.1. Mercado consumidor	33
4.1.3.2. Mercado competidor	33
4.1.3.3. Mercado proveedor	33
4.1.3.4. Mercado distribuidor.....	33
4.1.4. DISEÑO DE LA MUESTRA	34
4.1.4.1. Fuentes de datos primarias y secundarias	34
4.1.4.2. Desarrollo y prueba de cuestionario	35
4.1.4.3. Población y muestreo.....	36
4.1.4.3.1. Proceso de diseño de la muestra	37
4.1.5. EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	39
4.1.5.1. Trabajo de campo.....	39
4.1.5.2. Procesamiento de datos.....	39
4.1.6. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	41
4.1.7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	49
4.1.7.1. Análisis de la demanda actual.....	49

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

4.1.7.2.	Proyección de la demanda	53
4.1.8.	MEZCLA DE MERCADO DEL PROYECTO	53
4.1.8.1.	Producto	53
4.1.8.2.	Precio	54
4.1.8.3.	Plaza.....	57
4.1.8.4.	Promoción.....	57
4.2.	ESTUDIO TÉCNICO	58
4.2.1.	TAMAÑO DEL PROYECTO	58
4.2.1.1.	Capacidad instalada	58
4.2.1.2.	Capacidad utilizada.....	58
4.2.1.3.	Factores condicionantes del tamaño del proyecto	59
4.2.2.	LOCALIZACIÓN.....	60
4.2.2.1.	Macro localización.....	60
4.2.2.2.	Variables para la determinación de la macro localización.....	61
4.2.2.3.	Micro localización	61
4.2.2.4.	Variables para la determinación de la micro localización	62
4.2.3.	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	63
4.2.3.1.	Descripción técnica del servicio	63
4.2.3.2.	Identificación y selección de procesos.....	64
4.2.3.3.	Flujo grama de procesos de producción.....	65
4.2.3.4.	Necesidad de equipos y herramientas en el área de producción.....	67
4.2.3.5.	Necesidad infraestructura en el área de producción	69
4.2.3.6.	Necesidad de mano de obra en el área de producción	69
4.2.3.7.	Descripción y cuantificación de insumos	70

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

4.2.3.8. Distribución espacial del área de producción o servicios	71
4.3. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL.....	73
4.3.1. ORGANIGRAMA	73
4.3.2. ASPECTOS JURÍDICOS DEL PROYECTO	75
4.4. ESTUDIO FINANCIERO.....	76
4.4.1. INVERSIÓN:.....	76
4.4.2. COSTOS Y GASTOS.....	78
4.4.3. BENEFICIOS	79
4.4.4. ESTADOS FINANCIERO	80
4.4.4.1. Balance General.....	80
4.4.4.2. Estado de Resultados	81
4.4.4.3. Flujo de Caja.....	81
4.4.5. ANÁLISIS FINANCIERO	82
4.4.5.1. Tasa Interna de Retorno	82
4.4.5.2. Valor Presente Neto Social	82
4.4.5.3. Periodo de Recuperación de la Inversión.....	82
4.5. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	82
CAPITULO V.....	85
5. CONCLUSIONES.....	85
6. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS.....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Canal de distribución.....	34
Figura 2 Número de habitantes por apartamento.....	42
Figura 3 ¿Los habitantes clasifican los residuos sólidos?	43
Figura 4 Cantidad de basura producida al día	44
Figura 5 Servicio actual de limpieza y recolección de basura en el conjunto	45
Figura 6 ¿Conoce los beneficios de un tratamiento óptimo de basuras?.....	46
Figura 7 ¿Qué aspectos dificultan la clasificación de los residuos sólidos?	47
Figura 8 ¿Participarían en un programa de manejo de residuos sólidos?.....	48
Figura 9 Composición Residuos Solidos.....	52
Figura 10 Logo del servicio.....	54
Figura 11 Marca del servicio	54
Figura 12 Símbolo de marca.....	54
Figura 13 Macro localización.....	60
Figura 14 Micro localización.....	62
Figura 15 Flujograma Educación Ambiental.....	65
Figura 16 Flujograma clasificación, recolección y transporte de residuos sólidos orgánicos	66
Figura 17 Sets de contenedores	67
Figura 18 Carro de transporte de material recolectado.....	68
Figura 19 Báscula.....	68
Figura 21 Área de producción conjunto residencial La Estación.....	71
Figura 22 Área de producción Granja Universidad del Cauca.....	72
Figura 23 Organigrama.....	73
Figura 25 Manual de Funciones	74

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Normativa de Residuos Solidos.....	21
Tabla 2 Cronograma de actividades	28
Tabla 3 Presupuesto recursos humanos	29
Tabla 4 Presupuesto recursos material	29
Tabla 5 Presupuesto general.....	29
Tabla 6 Número de habitantes por apartamento.....	41
Tabla 7 ¿Los habitantes clasifican los residuos sólidos?.....	43
Tabla 8 Cantidad de basura producida al día.....	44
Tabla 9 Servicio actual de limpieza y recolección de basura en el conjunto	45
Tabla 10 ¿Conoce los beneficios de un tratamiento óptimo de basuras?	46
Tabla 11 ¿Qué aspectos dificultan la clasificación de los residuos sólidos?.....	47
Tabla 12 ¿Participarían en un programa de manejo de residuos sólidos?	48
Tabla 13 Peso (kg) residuos sólidos primer día - lunes.....	50
Tabla 14 Peso (kg) residuos sólidos segundo día - miércoles	51
Tabla 15 Peso (kg) residuos sólidos tercer día - viernes	51
Tabla 16 Proyección de demanda.....	53
Tabla 17 Diferencia monetaria del servicio a ofrecer con el servicio actual.....	57
Tabla 18 Equipos y herramientas requeridos	67
Tabla 19 Mano de obra requerida.....	69
Tabla 20 Funciones Personal Mano de Obra.....	70
Tabla 21 Materiales e Insumos	70
Tabla 22 Fase de Pre-inversión	77
Tabla 23 Inversión fija.....	77
Tabla 24 Fase de Inversión.....	78
Tabla 25 Costos Materiales e Insumos	78
Tabla 26 Balance General.....	80
Tabla 27 Estado de Resultados.....	81
Tabla 28 Flujo de Caja.....	81

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Tabla 29 Indicadores Financieros.....	82
Tabla 31 Matriz de evaluación ambiental.....	83

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta Estudio de Mercado.....	90
Anexo 2 Codificación.....	92
Anexo 3 Tabulación.....	92
Anexo 4 Pesaje de los RS orgánicos generado por La Estación	93
Anexo 5 Recibo de acueducto y alcantarillado conjunto La Estación	94
Anexo 6 Cotizaciones equipo y herramientas	96

INTRODUCCIÓN

El estudio de factibilidad se realiza como instrumento para la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión.

Según Miranda, 2005: El estudio de factibilidad debe conducir a la determinación plena e inequívoca del proyecto a través del estudio de mercado, la definición del tamaño, la ubicación de las instalaciones, diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto, estimación del nivel de las inversiones necesarias, sus ingresos, costos y gastos, sometimiento del proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación y ambientales.

La cooperativa COMOSERPOPAYÁN espera ofrecer un nuevo servicio, que corresponde a “Educación ambiental, recolección, transporte y entrega de residuos sólidos orgánicos para generación de valor y beneficio del conjunto residencial La Estación de la ciudad de Popayán. COMOSERPOPAYÁN ASEO”, para ello se hace necesario realizar un estudio de factibilidad, tomando como prueba piloto al conjunto residencial La Estación en la ciudad de Popayán.

Por consiguiente, en este trabajo se abordarán cinco capítulos, acompañados de sus respectivos anexos y referencias bibliográficas.

En el primer capítulo se van a tratar aspectos de gran importancia como la justificación académica, que se refiere a la relevancia que tiene la elaboración del proyecto de grado en el proceso de formación profesional, también incluye la descripción y definición del problema y/o la necesidad u oportunidad a investigar y la formulación de objetivos a los cuales se enfocó el desarrollo de éste.

Enseguida, el capítulo II consiste en dar a conocer las diferentes teorías en las cuales se basó y se apoyó para llevar a cabo el objetivo general. Las teorías son tomadas de varios autores, de acuerdo con sus postulados que se consideraron oportunos y útiles para el

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

desarrollo y culminación de este estudio de factibilidad. Para ello se realizan el marco teórico, el marco situacional para tener clara la posición de la organización y el marco legal para conocer las reglas y/o normas que la rigen.

Después, en el tercer capítulo se da a conocer cuál es la contribución que se obtuvo con el estudio de factibilidad y los resultados conseguidos. Así mismo, determina qué tipo de investigación fue el adecuado para afrontar el problema de este proyecto.

En este orden de ideas, se continua con el cuarto capítulo, desarrollo de la práctica empresarial, se inicia con el estudio de mercado, donde se presentan las características del servicio, la determinación del área de influencia del proyecto, el análisis del microambiente, se lleva a cabo una investigación de mercado para conocer al cliente y de este modo hacer una mezcla de marketing.

De este modo se puede continuar con el estudio técnico para conocer la viabilidad en cuanto a tamaño, localización e ingeniería del proyecto. Y de este modo se continua con el estudio organizacional y legal, para dar a conocer la estructura administrativa del proyecto y las normal o el reglamento que debe cumplir.

Posteriormente se puede desarrollar el estudio financiero, para conocer la inversión total del proyecto, los ingresos, costos y gastos que se presentan, y la relación beneficio costo que tiene.

En último término, se emplea el estudio ambiental para conocer los impactos positivos o negativos del proyecto en términos sociales y ambientales.

Finalmente, se presenta el quinto capítulo que hace referencia a las conclusiones, sugerencias y comentarios que se tienen del estudio de factibilidad desarrollado, en donde se presentan los aspectos más relevantes para poner en marcha el proyecto.

CAPITULO 1

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL TRABAJO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante muchos años, el hombre, a través de sus prácticas diarias de tipo doméstico, comercial, industrial; requiere de procesos sencillos o complejos que generan una diversidad de productos e igualmente de desechos que consideran como inservibles, pero que tienen una gran utilidad; a estos se les denomina: residuos. Dentro de estos residuos encontramos diferentes tipos; clasificados de acuerdo con su estado (líquido, sólido, gaseoso), a su origen (residencial, comercial, industrial, etc.), a su manejo (peligrosos e inertes) y por último a su composición (orgánicos e inorgánicos). (Samuel, 1998)

Los residuos sólidos son el resultado de las actividades que se realizan en la vida diaria y en los procesos productivos de los seres humanos. La mala disposición de estos genera deterioro al ambiente.

Actualmente, el ser humano es un ser ingenioso que se encarga de buscar formas para resolver sus necesidades básicas de manera inmediata, así mismo crea objetos, que no solo satisfagan esas necesidades, sino también que mejoran la calidad de vida. La gran genialidad del hombre trajo consigo problemas ambientales que hoy en día se ven reflejados en distintos desastres naturales.

La obsesión del hombre por poseer riquezas se ha convertido en la causa principal de la destrucción del medio ambiente, pues gracias a que se quiere mantener una industria que dependa de su volumen de ventas y que se quiera tener cada vez más potencial económico, casi nunca se crea una economía pensada en el ecosistema, y por tal razón, hay un desequilibrio de la naturaleza.

En países industrializados como Estados Unidos, Japón, Rusia, teniendo solo la cuarta parte de la población mundial, utilizan el 80% de los recursos naturales del planeta en las exigencias propias del desarrollo tecnológico que se lleva a cabo en estos países. Estos modelos de desarrollo exigen grandes cantidades de recursos y energía para transformar la

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

materia, pero como esta transformación no se da en forma total, generalmente la producción de bienes utilizables va acompañada de una gran cantidad de desechos no deseables que contaminan al ambiente. De igual forma los estilos de vida se distinguen por el consumo indebido de productos y envases desechables, haciendo que la cultura del desperdicio se generalice bajo el auspicio de frases tales como “ Úselo y tírelo”, provocando de esta manera, desmesuradas cantidades de residuos contaminantes. (Anecca, 1997)

Además, la política nacional de residuos sólidos afirma que: “Colombia es una sociedad no culturizada en manejo de los residuos sólidos y su aprovechamiento, además existe un desconocimiento de los tipos de residuos, peligrosidad y durabilidad”. (CONPES, 2016)

Se afirma que en Colombia producen a diario 26.975 toneladas de basura en las casas. Si se suman los desechos industriales y comerciales, en todo un año se desechan cerca de 11,6 millones de toneladas. De estas, solo se recicla el 17 por ciento, que equivale a 725.000 camiones de basura. (EL TIEMPO r. , EL TIEMPO, 2016)

Ahora bien, Popayán, la “ciudad blanca”, capital del departamento del Cauca, actualmente es una de las ciudades hiperdensas del mundo, con más de 8.000 habitantes por km². (Solarte, 2017).

El crecimiento comercial, las nuevas construcciones y el aumento poblacional en la ciudad blanca, son directamente proporcionales a la producción de basuras. La contaminación producida a causa de los residuos sólidos, y la no recolección de estos genera un desequilibrio ecológico, que termina afectando al ecosistema en general.

Hoy en día, existe acumulación y mal manejo de residuos en los hogares, muestran falta de interés por el procedimiento de recolección y manejo de la basura que producen, después de que la dejan en el punto de entrega al camión de basura se desentienden por completo del manejo que va a tener.

Según los encargados de la recolección de residuos en el conjunto residencial la estación, afirman que no hay diferenciación entre los residuos; los habitantes “reciclan” pero de la forma errónea, ya que depositan el reciclaje en el mismo lugar de los residuos

orgánicos, y viceversa. Es muy probable que las personas desconozcan el proceso de separación y clasificación.

Se debe agregar que estos operarios desconocen el peso de la basura que llega al depósito, el camión de SERVIASEO recoge 17 canecas llenas de desechos los lunes, miércoles y viernes, de todas las torres del conjunto. Además, no se cuenta con un registro o control de los residuos generados.

El conjunto residencial La Estación, desconoce el tratamiento que tienen los residuos que ellos producen, pero están interesados en ayudar al medio ambiente con un mejor manejo sobre ellos. Es por esto por lo que se hizo relevante presentar el siguiente problema de intervención, a saber:

1.1.1. Definición del problema

¿Es factible la implementación de un proyecto de manejo de residuos sólidos en el conjunto residencial La Estación en la ciudad de Popayán por parte de la cooperativa COMOSERPOPAYÁN?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La Cooperativa para el Manejo y Operación de los Servicios Públicos de Popayán “COMOSERPOPAYÁN” y el conjunto residencial La Estación de Popayán, esperan llevar a cabo una propuesta para el manejo de los residuos sólidos en dicho conjunto, que se va a formular y desarrollar en dos fases, en las que se ve indispensable la participación de la Universidad del Cauca.

Con esto se busca dar cumplimiento a las exigencias de la Resolución 233 de 2002 (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico), para que se reconozca el derecho a la tarifa de multiusuario en el Servicio de Aseo para los residentes del Conjunto La Estación, para ello se realiza un levantamiento de la situación actual relacionada con las diversas variables independientes y dependientes que, con respecto a los residuos sólidos se pudieron identificar, describir y aplicarlas en un proceso de optimización.

De este modo se hace indispensable formular un plan de actividades y de trabajo tanto en la parte técnica o tecnológica como en lo administrativo y legal, de tal forma que se cuenta con un trabajo armonizado con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de Popayán, para lograr una negociación por medio de la cual, el actual operador privado que presta el servicio de aseo en Popayán reconozca a los residentes del Conjunto una tarifa menos gravosa a la que actualmente se les aplica.

Con el estudio de factibilidad se demuestra que se puede minimizar el volumen a ser entregado a la empresa SERVIASEO, entidad que cobra su tarifa basada en el volumen que carga, traslada y deposita en un relleno sanitario. Así mismo, los habitantes del conjunto generarán conciencia acerca del impacto ambiental que separar los residuos sólidos trae consigo, para finalmente tomar la decisión de llevar a cabo o no, dicho proyecto.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1.OBJETIVO GENERAL

Estudiar la factibilidad de un proyecto de manejo de residuos sólidos en el conjunto residencial La Estación en la ciudad de Popayán.

1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado para conocer la posición de los habitantes del conjunto residencial La Estación frente al manejo de residuos sólidos.
- Elaborar un estudio organizacional y legal con el fin de saber las medidas necesarias que se requieren para poner en práctica el manejo óptimo de residuos sólidos.
- Hacer un estudio técnico para determinar si es posible implementar un proyecto para el manejo de residuos sólidos.
- Proyectar un estudio contable y financiero para conocer la factibilidad del proyecto de manejo de residuos sólidos en términos económicos.
- Entregar el diseño piloto para dar inicio a la ejecución del proyecto de manejo de residuos sólidos en el conjunto residencial La Estación.

CAPITULO 2

2. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Toda práctica sin teoría es una barbarie.

Vidal, E. (2010:20)

En este punto se hace referencia a la información de tipo teórica que es necesaria para el análisis y desarrollo del estudio de factibilidad. Se analizaron conceptos, paradigmas, elementos y/o demás aspectos teóricos que sirven de referencia para dar validez y soporte a las soluciones del problema que se plantea en este proyecto.

COMOSERPOPAYÁN es una cooperativa basada en un modelo solidario que busca beneficios colectivos más allá de los individuales a partir de una visión administrativa que permita la participación de sectores de la economía formal e informal, posibilitando el equilibrio social.

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto, cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. (PMBOK, 2017).

El estudio de pre factibilidad es una etapa intermedia entre el estudio de oportunidad del proyecto o estudio preliminar y el estudio de factibilidad detallado. Estos tres tipos de estudios se diferencian fundamentalmente por el grado de detalle de la información que contienen.

Un estudio de pre factibilidad tiene por objetivos determinar, si la oportunidad de inversión es lo bastante prometedora como para que se pueda adoptar la decisión de realizar dicha inversión.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

En el estudio de factibilidad debe proporcionar la base comercial, técnica, financiera, económica, social y ambiental para la decisión de invertir en un proyecto.

Su estructura es similar a la de los estudios de pre factibilidad, pero las investigaciones realizadas durante su desarrollo son más profundas y por consiguiente la información cuantitativa del proyecto costos y beneficios, es más próxima a la verdadera.

Dentro de la formulación del diseño piloto para el manejo de residuos sólidos, que será implementado en el conjunto residencial La Estación, es necesario realizar determinados estudios de factibilidad. Es decir, llevar a cabo estudios de mercado, técnico y financiero.

Malhotra (2008) en su libro *investigación de mercados* da a conocer la definición de un estudio de mercados, que es la identificación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información con el propósito de mejorar la toma de decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas y oportunidades de marketing.

El estudio de mercado constituye el corazón de un proyecto, pues de la calidad de información que aporte este componente, depende la estructura de los demás. Es vital identificar la población objetivo.

El análisis técnico tiene como objetivo central definir la posibilidad de lograr el producto deseado en la cantidad, calidad y costo requerido. Lo anterior origina la necesidad de identificar: Tamaño del proyecto, Localización e Ingeniería del proyecto.

La administración financiera se encarga de determinar los flujos de fondos que requiere la empresa, además indica su distribución entre los diversos activos, decidiendo sobre los plazos y fuentes de financiamiento con el fin de maximizar el valor económico de la organización.

El análisis financiero es la utilización de técnicas específicas para examinar los documentos financieros y para controlar los flujos de fondo, productos y servicios, tanto internos como externos de la organización de esta manera el estudio financiero es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

El análisis de los Estados Financieros comprende un estudio de las relaciones y las tendencias para determinar si la situación financiera y los resultados de operación, así como el progreso económico de la empresa, son satisfactorios. (Kennedy, 1992).

El análisis económico descompone los fenómenos económicos en sus partes integrantes y estudia cada uno en particular. Dentro del análisis de los estados financieros, este determina el tanto por ciento de la rentabilidad de capital invertido en el negocio, examina profundamente los procesos económicos, lo cual permite evaluar objetivamente el trabajo de la organización, determinando las posibilidades de desarrollo, el perfeccionamiento de los servicios y los métodos y estilos de dirección.

“Este análisis tiene como objetivo fundamental mostrar el comportamiento de la proyección realizada, detectar las desviaciones y sus causas, así como descubrir las reservas internas con la finalidad de utilizarlas en el posterior mejoramiento de la gestión de la organización, mediante la toma de decisiones acertadas”. (Tobar, 2015)

Según el proyecto de ley 176 de 2003 senado¹ se define como “cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico”.

Así mismo, define residuo sólido domiciliario “al que, por su naturaleza, composición, cantidad y volumen, es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas” y al residuo sólido especial a “aquellos que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, no pueden ser manejados, tratados o dispuestos normalmente dentro del servicio ordinario de aseo”.

Al mismo tiempo fija a la separación de la fuente, como la clasificación de las basuras y residuos sólidos en el sitio donde se generan. Su objetivo es separar los

¹ Proyecto de ley 176 de 2003 senado: Esta ley se aplica a las actividades de aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos.

residuos que tienen un valor de uso indirecto, por su potencial de re-uso, de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación”.

Se afirma que el servicio especial de aseo esta “relacionado con la recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, no pueden ser manejados, tratados o dispuestos dentro del servicio ordinario de aseo” (Congreso de Colombia, 2003)

Al lado de ello se precisa que el servicio público domiciliario de aseo es el “servicio de recolección municipal o Distrital de residuos, principalmente sólidos. Igualmente comprende las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos. Incluye, entre otras, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento.

Se debe agregar que en este proyecto de ley se presentan otros conceptos como tratamiento que es el “conjunto de operaciones y/o procesos y/o técnicas y/o tecnologías encaminadas a la eliminación, la disminución de la concentración o el volumen de los residuos sólidos o basuras, o su conversión en formas más estables” y relleno sanitario que es el “lugar técnicamente diseñado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. Confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final”.

Ahora bien, es importante aclarar que la factura del servicio de aseo “es la cuenta que, en desarrollo de un contrato de prestación del servicio público domiciliario de aseo, se entrega o remite al usuario, en la cual se establece para usuarios residenciales la frecuencia de prestación y su valor y para usuarios no residenciales y servicios especiales la producción de residuos sólidos y el valor del servicio. También incluye el valor de prestación de las actividades complementarias del mismo. Con cargo al pago del servicio de aseo en el componente de disposición final, se incluirá dentro de las tarifas y eventos

previstos por la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, los valores de aprovechamiento, tratamiento o recuperación de residuos sólidos”. (Congreso de Colombia, 2003)

2.2. MARCO LEGAL

A continuación, se especifica la normatividad que va dirigida a los residuos sólidos en Colombia²

Tabla 1 Normativa de Residuos Solidos

NORMATIVIDAD SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS	
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 2309 de 1986	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción.
Ley 142 de 1994	Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de construcción.
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la entrada de residuos peligrosos al territorio nacional.

Fuente: UPME

² UPME. Normativa Ambiental y Sanitaria.

Así mismo, para el sustento de esta investigación se debe tener en cuenta las leyes que apoyan a la comunidad en cuanto a servicios públicos domiciliarios se refiere³

En la constitución política de Colombia de 1991, se encuentran las siguientes leyes relevantes:

- Ley 80 de 1993: Art. 2° Inc. 3°. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- Ley 142 de 1994: Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
- Ley 505 de 1999: Por medio de la cual se fijan términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a que se refieren las Leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997 y los Decretos Presidenciales 1538 y 2034 de 1996.
- Ley 962 de 2005: Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos. Art. 2
- Ley 1259 de 2008: Por medio de la cual se instaure en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.
- Específicamente la resolución 233 de 2002 “Establece una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo, se señala la manera de efectuar el cobro del servicio ordinario de aseo para inmuebles desocupados y se define la forma de acreditar la desocupación de un inmueble”.
- Ley 454 de 1998: Por la cual se determina el marco conceptual que regula la economía solidaria.

³ CON-SUMA. Liga de consumidores de Bogotá. Marco Legal o Normatividad Servicios Públicos Domiciliarios

2.3. MARCO REFERENCIAL

2.3.1. NOMBRE DE LA EMPRESA

- Cooperativa para el Manejo y Operación de los Servicios Públicos de Popayán “COMOSERPOPAYÁN”
- Conjunto Residencial La Estación

2.3.2. ASPECTOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

- COMOSERPOPAYÁN

Organización de economía solidaria constituida el 16 de diciembre del año 2.013. Esta organización tiene la naturaleza de sin ánimo de lucro y se sujeta al presente estatuto y a sus reglamentos, a la constitución y normatividad legal colombianas, en especial las Leyes 79 de 1.988, 454 de 1998, y 142 de 1.994, y las normas que las reglamenten, reformen, adicionen o complementen, y a los valores y principios universales de la cooperación solidaria.

La Cooperativa tiene domicilio principal en Popayán, Departamento del Cauca, y ámbito de actividades en el territorio de la República de Colombia La Cooperativa se propone como objeto: Promover el desarrollo integral del ser humano.

“Generar prácticas que consoliden una corriente vivencial de pensamiento solidario, analítico, reflexivo, reconstructivo y emprendedor como medio para alcanzar el desarrollo y la convivencia pacífica de los pueblos. Contribuir al ejercicio y perfeccionamiento de la democracia participativa con fundamento en el ejercicio de la ayuda mutua, la responsabilidad, la igualdad, la solidaridad y la equidad, y en los valores éticos de honestidad, transparencia, responsabilidad social y preocupación por los demás. Coadyuvar en el diseño y ejecución de planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social. Garantizar a sus miembros la participación y acceso a la formación, el trabajo, la propiedad, la información, la gestión y distribución equitativa de beneficios sin discriminación alguna”.

CAPITULO 3

3. CONTEXTUALIZACIÓN METODÓLOGA

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

El proyecto que se realizó como práctica profesional es de gran importancia y contribución tanto como para la cooperativa COMOSERPOPAYÁN como para el conjunto residencial La Estación, ya que, al aplicarse los conocimientos adquiridos durante la carrera de Administración de Empresas, se pudieron llevar a cabo los estudios necesarios que dieron a conocer la factibilidad para la implementación de un proyecto de manejo de residuos sólidos en dicho conjunto.

Estas dos entidades contaron con todo el apoyo en el plan de actividades y en el trabajo administrativo a formular, para que pudieran dar inicio a su propuesta.

3.2. RESULTADOS ESPERADOS

Con el estudio de factibilidad para el manejo de residuos sólidos en el conjunto La Estación, se espera contribuir tanto en el fortalecimiento de las actividades administrativas como en el buen vivir del multiusuario en donde no solo reciben beneficios individuales sino también colectivos, formándose acerca del ecosistema y la contaminación del medio ambiente, y a su vez, conociendo que es posible la disminución de la tarifa del pago actual en el servicio del agua.

Así mismo, con este estudio se obtendrán pautas para la toma de la decisión de llevar a cabo el proyecto para el manejo de estos residuos, principalmente en el conjunto residencial La Estación y que en un futuro sea implementado en otros sectores de la ciudad de Popayán. dejando así una gran contribución a la sociedad.

Con el estudio de mercado se conocerá la posición de los habitantes del conjunto residencial frente al manejo de residuos sólidos, los atributos del servicio y la mezcla de marketing para el proyecto.

De lo anterior se desarrollará el estudio técnico, con el que se determinará el tamaño del proyecto, su localización y la ingeniería necesaria para llevarlo a cabo.

Igualmente se realizará el estudio organizacional y legal, para fijar la estructura organizacional, el manual de funciones y la normativa a la que debe regirse el proyecto para el tratamiento óptimo de residuos sólidos.

Estos estudios anteriores continuaran a la elaboración del estudio financiero, en el que se presentaran indicadores económicos para fijar los ingresos, costos y gastos del proyecto. Y finalmente se elaborará una matriz para resaltar el alto impacto ambiental que ocasionara el proyecto.

3.3. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó para llevar a cabo la formulación de este proyecto es el tipo de investigación aplicada de tipo descriptiva⁴, con la cual se pudo describir, registrar, analizar, interpretar y sacar conclusiones de los hechos actuales del manejo de basura en La Estación, utilizando instrumentos de investigación como entrevistas y encuestas, que se consideraron necesarias para la recolección de datos que sirvieron de apoyo para el cumplimiento del objetivo del plan formulado.

Se realizó una investigación de mercados de tipo mixto, Los datos de la investigación de mercados cuantitativa, como el tamaño del mercado, las preferencias del usuario, proporcionan información importante para la toma de decisiones. Y la investigación cualitativa proporciona datos valiosos para su uso en el diseño de un producto, incluyendo datos sobre las necesidades de los usuarios, patrones de comportamiento y casos de uso. Cada uno de estos enfoques tiene fortalezas y debilidades, y cada uno puede beneficiarse de la combinación entre ellos. (Malhotra, 2008)

⁴ El Diseño de investigación descriptiva es un método científico que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera. (Shuttleworth, 2008)

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Se hizo un tipo de muestreo probabilístico⁵, específicamente un muestreo aleatorio simple⁶, en donde se tuvo en cuenta a los habitantes de cada apartamento y a las personas que están encargadas de la recolección actual de la basura en La Estación.

Para el desarrollo de este estudio, fue necesario recurrir a fuentes de información que permitieron obtener datos suficientes y necesarios para la ejecución de los objetivos planteados. La fuente primaria es este caso, hace referencia a la información suministrada por:

- El gerente de la cooperativa COMOSERPOPAYÁN quien es el autor de la propuesta del manejo de residuos sólidos para llevar a cabo en el conjunto La Estación.
- Los habitantes del conjunto La Estación quienes aportaron sus opiniones y demás comentarios sobre el conocimiento o desconocimiento de la situación actual de la recolección y manejo de residuos sólidos dentro del conjunto.
- Los profesores de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad del Cauca que están a cargo del manejo de residuos sólidos de la universidad. Quienes aportaron todo su conocimiento en el tema, para la cooperación en la formulación del diseño piloto.

Con esta información facilitaron los procedimientos necesarios para la ejecución de este trabajo; para el levantamiento de esta información se emplearon técnicas de entrevistas y visitas técnicas a la planta donde se llevará a cabo dicho tratamiento.

Las fuentes secundarias hacen referencia, a las leyes y la normatividad de los servicios públicos y a la resolución multiusuario. Así mismo, libros, artículos e información en red

⁵ En el muestreo probabilístico las unidades del muestreo se seleccionan al azar. Es posible especificar de antemano cada muestra potencial de un determinado tamaño que puede extraerse de la población, así como la probabilidad de seleccionar cada muestra. (Malhotra, 2008)

⁶ En el muestreo aleatorio simple (MAS), cada elemento de la población tiene una probabilidad de selección igual y conocida (Malhotra, 2008)

sobre formulación de proyectos, tratamiento de residuos y demás que sean necesarios para el desarrollo del estudio a realizar.

3.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- Etapa 1: elaboración del estudio de mercado
 - Actividad 1: reunión con el gerente de COMOSERPOPAYÁN para determinar los atributos del servicio, el área de influencia del proyecto y conocer el microambiente.
 - Actividad 2: diseño de muestra para el levantamiento de información en el conjunto La Estación sobre la recolección y manejo actual de los residuos.
 - Actividad 3: ejecución de la investigación de mercados.
 - Actividad 4: procesamiento de los datos obtenidos en el trabajo de campo.
 - Actividad 5: elaboración de la demanda actual y proyección de demanda del proyecto.
 - Actividad 6: realizar la mezcla de marketing.
- Etapa 2: elaboración del estudio técnico
 - Actividad 1: reunión con los responsables de la parte técnica del proyecto para obtener la información necesaria para iniciar la elaboración del estudio técnico.
 - Actividad 2: determinar el tamaño y la localización del proyecto.
 - Actividad 3: identificar la ingeniería requerida para la ejecución del proyecto.
- Etapa 3: elaboración del estudio financiero
 - Actividad 1: determinar los beneficios monetarios y costos totales del proyecto
 - Actividad 2: determinar la viabilidad en términos monetarios para la ejecución del proyecto
- Etapa 4: elaboración del estudio legal y organizacional.
 - Actividad 1: realizar la estructura organizacional y el manual de funciones del nuevo servicio.
 - Actividad 2: analizar las normas y reglamentos vigentes que afecten al proyecto así mismo como estudiar la resolución del multiusuario, para la disminución del pago en el servicio del agua gracias a una mejor recolección de residuos.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

- Etapa 5: elaboración del estudio ambiental
 - Actividad 1: determinar el impacto ambiental que se generara con la ejecución del proyecto.
- Etapa 6: conclusiones
 - Actividad 1: determinar la viabilidad del proyecto teniendo en cuenta todos los estudios realizados.
 - Actividad 2: entregar el documento realizado del proyecto para que se dé inicio a su ejecución.

Tabla 2 Cronograma de actividades

ETAPA	SEMANA	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	ACTIVIDAD																					
1	1	■	■																			
	2			■																		
	3				■	■																
	4						■															
	5							■														
	6								■													
2	1								■													
	2									■	■											
	3											■	■									
3	1													■								
	2														■							
4	1															■	■					
	2																■	■				
5	1																		■			
6	1																			■	■	
	2																				■	■

FUENTE: PROPIA

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

3.5. PRESUPUESTO

Para llevar a cabo la formulación del proyecto, es necesario contar con los siguientes recursos, que económicamente equivalen a \$16.500 para las 20 semanas de trabajo.

Tabla 3 Presupuesto recursos humanos

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ESTACIÓN DE POPAYÁN			
RECURSOS HUMANOS	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
1 asesor académico	0	5 meses	0
2 practicantes profesionales	0	5 meses	0

FUENTE: PROPIA

Tabla 4 Presupuesto recursos material

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ESTACIÓN DE POPAYÁN			
RECURSOS MATERIALES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Papelería	\$100	165 cuestionarios	\$16.500

FUENTE: PROPIA

Tabla 5 Presupuesto general

PROYECTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ESTACIÓN DE POPAYÁN	
PRESUPUESTO	
RECURSOS HUMANOS	0
RECURSOS MATERIALES	\$16.500
TOTAL	\$16.500

FUENTE: PROPIA

CAPITULO IV

4. DESARROLLO DE TRABAJO DE PRÁCTICA EMPRESARIAL

4.1. ESTUDIO DE MERCADO

El fin de llevar a cabo este estudio de mercado es identificar la demanda mediante conocimientos de las características del mercado meta para la implementación de un manejo de residuos sólidos en el conjunto residencial La Estación.

Además, identificar los inconvenientes que impiden una clasificación de residuos sólidos y conocer la situación actual sobre el manejo de residuos sólidos en La Estación.

4.1.1. DESCRIPCIÓN Y USOS DEL SERVICIO

Es de gran importancia resaltar que la cooperativa COMOSERPOPAYÁN busca una diversificación de productos, de esta manera se describe el nuevo servicio a ofrecer:

Educación ambiental, recolección, transporte y entrega de residuos sólidos orgánicos para generación de valor y beneficio del conjunto residencial la estación de la ciudad de Popayán.

4.1.1.1. Atributos del servicio

Teniendo en cuenta la presencia de los problemas ocasionados por la contaminación ambiental y la falta de concientización en gran parte de la sociedad, conllevan a la necesidad de fomentar una educación ambiental en el conjunto residencial La Estación. Con el fin de lograr una mayor sensibilidad con respecto al medio ambiente en general y crear aptitudes necesarias para resolver problemas de este tipo, las personas adquirirán valores sociales y un profundo interés.

Una vez realizada la debida educación ambiental, la cooperativa “COMOSERPOPAYÁN” brindará el servicio de recolección, transporte y entrega de residuos sólidos orgánicos producidos por el multiusuario. Estos residuos serán llevados a

la granja de la Universidad del Cauca (ubicada en la Rejoja, Popayán, Cauca) para su debida transformación en abono rico en nutrientes.

De este servicio se espera obtener los siguientes beneficios:

- Manejo ambiental de los residuos sólidos orgánicos al interior del conjunto residencial La Estación.
- Orden y limpieza en los puntos de acopio de los residuos sólidos orgánicos.
- Los habitantes de La Estación van a contar con las aptitudes necesarias para hacer una buena clasificación de sus residuos sólidos orgánicos. con el objetivo de optimizar el proceso de recolección y almacenamiento de estos.
- Capacitación del personal encargado de la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos orgánicos, con el objetivo de optimizar el proceso de entrega.
- Con una buena clasificación y recolección de residuos sólidos, los habitantes tendrán un ahorro monetario reflejado el en pago de su servicio del agua.
- Con el tratamiento que le van a hacer a los residuos sólidos después de la entrega, se logrará un aporte positivo para el medio ambiente.

4.1.1.2. Servicios complementarios

Un bien complementario es aquel que se debe utilizar en conjunto con otro para poder satisfacer una necesidad. (ECONOMIPEDIA, haciendo facil la economia)

El servicio que se espera ofrecer solo tiene un servicio complementario: La educación ambiental que se espera ofrecer a la comunidad del conjunto residencial La Estación. Tanto para los habitantes como para los funcionarios encargados de la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos orgánicos del conjunto. En Popayán algunas de las organizaciones que brindan talleres de sensibilización ambiental son:

- Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC
- Acueducto y alcantarillado de Popayán – S.A. E.S.P.

- La Fundación Universitaria de Popayán brinda un taller de sostenibilidad ambiental y cultura ciudadana.
- Se cuenta con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación (VRI) de la Universidad del Cauca.

4.1.1.3. Servicios sustitutos

Los servicios sustitutos son aquellos bienes que pueden ser consumidos en el lugar de otros. (FMK foromarketing)

Por consiguiente, se encuentran como servicios sustitutos indirectos Al servicio a ofrecer a:

- Recolección y transporte de desechos sólidos por empresa municipal (SERVIASEO): recoge, transporta y deposita los residuos sólidos, así mismo realiza barrido, poda y tala de árboles, lavado de áreas públicas y tratamiento de lixiviados.
- Recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos por la organización sin ánimo de lucro AREMARPO, la cual fue creada por el doctor Carlos Erazo jefe del puesto de salud del barrio Alfonso López.

4.1.2.DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto comprende los 284 apartamentos del conjunto residencial La Estación del municipio de Popayán, del departamento del Cauca.

Actualmente se sabe que hay 23 apartamentos desocupados y 261 ocupados, de estos según un estudio de campo, en que se tomó una muestra de 163 apartamentos, se estima que el promedio de habitantes por apartamento es 3 personas, por lo tanto, se estima que hay 783 habitantes en el conjunto residencial La Estación.

4.1.3. ANÁLISIS DEL MICROAMBIENTE

4.1.3.1. Mercado consumidor

El mercado consumidor hace referencia a los habitantes de los 284 apartamentos del conjunto residencial La Estación, ya que son ellos los beneficiarios directos del proyecto, se espera que, con el estudio de factibilidad, se pueda llevar a cabo la aplicación de la norma del multiusuario y logren una disminución en el pago actual del servicio de agua.

4.1.3.2. Mercado competidor

El mercado competidor hace referencia a empresas que brinden un servicio similar al que se espera ofrecer. En este caso en la ciudad de Popayán, SERVIASEO S.A. y AREMARPO son las compañías principales en el sector, que realizan actividades comunes, la primera se dedica a brindar soluciones integrales y de calidad en el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos y la segunda se dedica a la recolección de residuos sólidos reciclables. Es de resaltar que estas compañías son un competidor indirecto.

4.1.3.3. Mercado proveedor

El mercado proveedor comprende a los habitantes del conjunto La Estación, porque ellos van a entregar a COMOSERPOPAYÁN, los desechos sólidos orgánicos que producen en sus hogares para realizarles el manejo adecuado.

4.1.3.4. Mercado distribuidor

El canal de distribución de este servicio es directo, no hay intermediarios. Los residuos orgánicos que produce el conjunto La Estación, los recogen la cooperativa COMOSERPOPAYÁN y la entrega a la granja de la Universidad del Cauca, lugar donde se espera realizar la transformación de los residuos.

Figura 1 Canal de distribución



FUENTE PROPIA

4.1.4. DISEÑO DE LA MUESTRA

4.1.4.1. Fuentes de datos primarias y secundarias

- Fuentes primarias:

Como datos primarios se da la experiencia personal del involucrado en el proceso del estudio, a través de la implementación de mecanismos como la encuesta a los clientes potenciales, para conocer si existe la demanda suficiente para la implementación de un plan para el manejo de residuos sólidos en el conjunto residencial La Estación de la ciudad de Popayán.

De esta manera se tomó una muestra a aleatoria simple de 163⁷ apartamentos de dicho conjunto, con la información recolectada de los cuestionarios se tabularán, para posteriormente realizar un análisis univariado donde se realizaron promedios y pronósticos para establecer puntos de referencia, donde se permita estimar

⁷ Tamaño de la muestra determinado por cálculo matemático en la página 39.

comportamientos de mercadeo y determinar las conclusiones que sean pertinentes para tomar la decisión de implementar el plan.

- Fuentes secundarias

Como datos secundarios para la recolección de información se utilizaron fuentes de tipo gubernamentales (datos normativos y legales de Popayán), empresariales (índices y artículos de crecimiento del sector), computacionales (Periódicos y revistas virtuales especializados en el sector) y fuentes independientes (compañía de SERVIASEO) relacionados con el medio ambiente, que permitieran identificar y aproximar los problemas de estudio, para tener una mejor formulación y diseño de la investigación, con el fin de poder establecer hipótesis y criterios, los cuales serán guías de acuerdo a la realización del trabajo de campo, para aplicar la idea.

4.1.4.2. Desarrollo y prueba de cuestionario

El cuestionario es una forma impresa que sirve de instrumento para recolectar la información y guiar el procedimiento, pretende acumular información por medio de una serie de preguntas sobre un tema determinado para finalmente, dar puntuaciones globales sobre éste y así cuantificar la información recolectada. (Campo, 2015)

En este caso en el momento de recolectar la información se utiliza como herramienta este cuestionario aplicado a través de una Encuesta Personal Interceptada (ver anexo N°1) orientada a proporcionar altos índices de respuesta y en la medida de lo posible suministrar información adicional por parte del entrevistador hacia el entrevistado.

Para la aplicación de esta herramienta se llevaron a cabo los siguientes pasos:

En primer lugar, se identificó claramente la información que se requería para la investigación, esto llevó a determinar correctamente el planteamiento de los objetivos de carácter general y específicos, y así establecer cuál es la información necesaria para alcanzarlos.

Posteriormente se determinó qué tipo de modelo de encuesta se iba a diseñar. En este caso se aplica una encuesta personal, es decir el encuestador se reúne directamente con el encuestado para obtener la información requerida.

Se consideró que, como primer acercamiento a la aplicación de la técnica de investigación de mercados, se podría facilitar la obtención de información, de una manera más acertada por parte del encuestador.

Además de las ventajas que representa el uso de este tipo de encuesta: un porcentaje alto de respuesta, pues se tiene la posibilidad de solucionar las dudas que surgen al encuestado, se elimina la influencia de terceras personas, se permite un intercambio libre de comentarios y opiniones; además de que se puede facilitar al encuestado material auxiliar que enriquece mucho más el proceso de la aplicación de esta. (Campo, 2015)

De esta forma se determinó el contenido de las preguntas individuales, evaluando cada una de ellas, con interrogantes tales como: ¿es necesaria la pregunta?; ¿son necesarias varias preguntas en vez de una?; todo este análisis permitió concluir con el cuestionario que finalmente se aplicó. Se diseñaron las preguntas para superar la incapacidad y falta de disposición del encuestado. Luego de ello se determinó la estructura de las preguntas, es decir determinar el diseño y forma de cómo se van a realizar las preguntas.

En este sentido se realizaron 8 preguntas por medio de las cuales se conocería la situación actual del manejo de residuos sólidos en La Estación.

Una vez hecho esto, se realiza el respectivo análisis estadístico, donde se consideraron estos resultados para las características que debe tener el servicio y demás información que sería primordial para el proyecto.

4.1.4.3. Población y muestreo

Es fundamental determinar la población y el proceso de diseño de la muestra. En este caso la población hace referencia los apartamentos del conjunto residencial La Estación.

4.1.4.3.1. Proceso de diseño de la muestra

El proceso de diseño de la muestra cumplió con los siguientes pasos:

1. Definición de la población meta:

- Elemento: Habitantes de los apartamentos del conjunto residencial La Estación.
- Unidad de muestra: A través de un muestreo aleatorio simple en el conjunto residencial La Estación.
- Alcance: Conjunto residencial La Estación
- Tiempo: La recolección de los datos para el estudio se realizó entre el 12 de marzo y 16 de marzo de 2018.

2. Selección de técnicas de muestreo

El tipo de técnica de muestreo que se utilizó para la investigación es el muestreo probabilístico, en el cual se recurre a métodos subjetivos, son técnicas que la selección de los elementos que participan en el estudio depende de la escogencia del personal de la investigación.

A continuación, se presentan los datos de números de apartamentos por torres del conjunto residencial la estación.

Torre A	40 apartamentos
Torre B	40 apartamentos
Torre C	41 apartamentos
Torre D	42 apartamentos
Total	163apartamentos

3. Tamaño de la muestra:

La muestra es una parte generalmente pequeña que se toma del conjunto total (población) para analizarla y hacer estudios que le permitan al investigador inferir o estimar las características de un problema.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Una muestra es un subgrupo de personas o elementos que se toman de una población. Para calcular el tamaño de la muestra, se deben de tener algunos criterios o exigencias como el error de la muestra y el intervalo de confianza que lo plantea el investigador.

Para el cálculo del tamaño de la muestra en este caso, se realiza partiendo de una población finita, para ello se ha estimado un margen de confiabilidad del 95% es decir en una distribución normal del $z=1,96$ y se ha establecido un margen de error del 5%.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{(N - 1)E^2 + Z^2PQ}$$

n	Tamaño de la muestra
N	284 apartamentos
Z	1,96 → 95%
P	0,5
Q	0,5
E	5% → 0,05

$$n = \frac{284 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{((284 - 1) \times 0,05^2) + (1,96^2 \times 0,5 \times 0,5)}$$

$$n = \frac{272,7536}{0,7075 + 0,9604}$$

$$n = 163,531147$$

$$n \cong 163$$

El número de apartamentos que se van a encuestar son 163 apartamentos.

4.1.5.EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

4.1.5.1. Trabajo de campo

Se realizó el trabajo de campo para este estudio, haciendo las respectivas visitas planeadas para realizar las encuestas durante los días correspondidos entre el 12 de marzo al 16 de marzo de 2018, en los cuales se visitaron diferentes apartamentos del conjunto residencial La Estación de la ciudad de Popayán.

Las encuestas fueron diligenciadas de forma personal, la duración por encuesta fue de aproximadamente 5 a 10 minutos, con lo cual se pudo obtener información para el estudio.

Las personas elegidas para realizar las encuestas tuvieron total aceptación y disposición para ayudarnos con el diligenciamiento de estas.

Para realizar las encuestas y proceder al trabajo de campo, se realizó una planificación previa, haciendo el diseño de la encuesta y asesorándonos en la creación de la encuesta para formular las preguntas más pertinentes y convenientes en la investigación y una vez evaluados todos estos aspectos con éxito se procedió a la organización del cronograma de visitas a realizar.

4.1.5.2. Procesamiento de datos

- Revisiones y ajustes

Antes de realizar el levantamiento de datos, se realizó una prueba piloto de la encuesta para poder revisar los errores que podía tener la misma.

Al haber aplicado la encuesta personal a cada uno de los elementos que conforman la muestra, se realizó una revisión individual a cada cuestionario que fue diligenciado, con el objetivo de identificar y corregir fallas, como preguntas sin responder, para evitar entorpecer o retrasar el proceso de tabulación, ayudando a garantizar la obtención de datos confiables y concluyentes.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Se encontró un margen de error de 2% en el diligenciamiento de la encuesta, con relación al total de éstas.

La confusión por parte de los encuestados se presentó en la pregunta número 5: ¿conoce los beneficios de realizar un tratamiento óptimo de basuras?, pues la dejaban sin responder. Para corregir este error se procedió a indicar claramente a las personas que no se podían dejar preguntas sin responder, para así lograr el éxito en la recolección de los datos.

- Sinopsis

Las estadísticas que se diseñan para cada variable de las preguntas formuladas son las medidas de tendencia central, la moda, la media, la mediana y la desviación estándar

- Codificación

Para la realización de la codificación de la información se le ha asignado a cada una de las alternativas de respuesta códigos numéricos llevando a cabo una pre-codificación, se hace con el objeto de agilizar el proceso de tabulación.

El proceso consistía en asignar a cada pregunta un número y lo mismo se hacía con cada respuesta que estaba contenida en una sola pregunta.

La pre-codificación se hizo desde el momento de crear la encuesta, esto con relación a las preguntas cerradas, es decir la mayoría de las preguntas del cuestionario, a excepción de las preguntas n^o3 y n^o8 que son preguntas abiertas, para las cuales se tomaron las respuestas más significativas (las que se repetían, eran comunes o similares) y se tomaron como conclusiones sobre ellas.

Las cuales se encuentran agrupadas y resumidas de acuerdo con lo que respondía cada persona, con el fin de minimizar o sintetizar el número de respuestas. Este proceso de codificación (para preguntas cerradas) se realizó de manera práctica con el paquete estadístico del programa SPSS, como se puede evidenciar en el anexo N^o2.

- Tabulación

Para realizar el proceso de tabulación, se hizo con el 100% de los cuestionarios bien diligenciados, para asegurar una adecuada tabulación.

El proceso se realizó mediante dos personas, la primera seleccionaba cada cuestionario y dictaba la pregunta y la respuesta de esta. Se logró identificar que el tiempo promedio para desarrollar esta actividad, duro entre 1 a 5 minutos por cuestionario. (Ver anexo N°3)

4.1.6. ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Iniciaremos con el análisis para cada una de las preguntas de nuestro cuestionario (análisis univariado):

1. ¿Cuántas personas habitan en el apartamento?

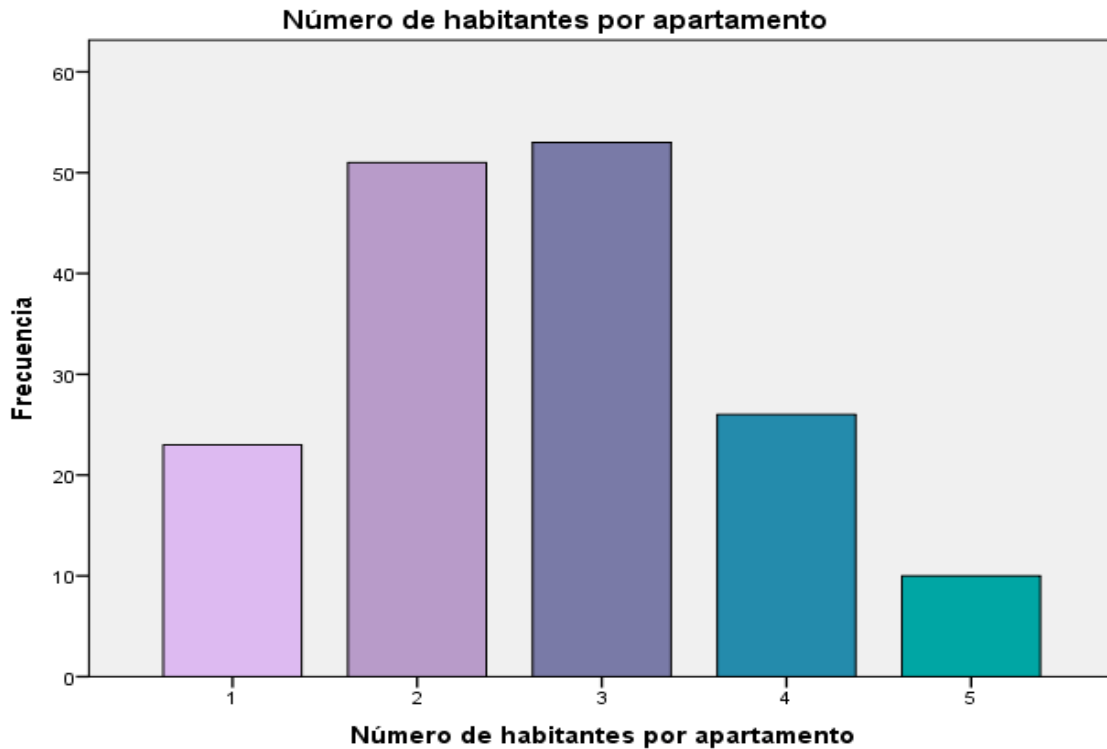
En el 32,5% de los apartamentos encuestados viven 3 personas, solo en el 6,1% viven 5 personas, el 45,4% corresponde a los hogares donde habitan 1 o 2 personas.

Tabla 6 Número de habitantes por apartamento

Número de habitantes por apartamento			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	23	14,1	14,1
2	51	31,3	45,4
3	53	32,5	77,9
4	26	16,0	93,9
5	10	6,1	100,0
Total	163	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 2 Número de habitantes por apartamento



FUENTE: SPSS

2. ¿Usted clasifica los residuos sólidos?

Según los datos obtenidos se tiene que el 78,5% de los apartamentos encuestados si realizan una clasificación de los residuos sólidos que producen y que solo el 21,5% no lo hace.

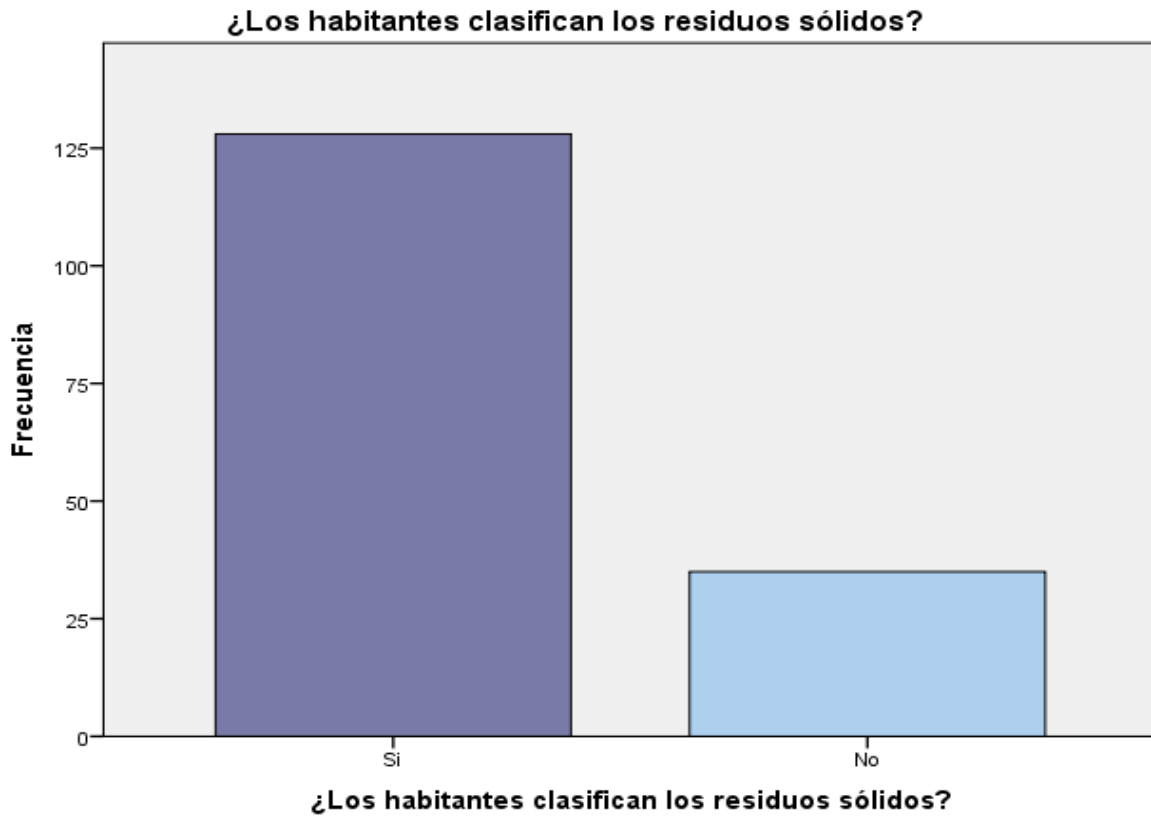
Pero en el momento de comprobar dicha información, se encontró que los que dijeron que, si clasificaban los residuos, lo hacen mal; no hay una buena separación en la fuente.

Tabla 7 ¿Los habitantes clasifican los residuos sólidos?

¿Los habitantes clasifican los residuos sólidos?			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	128	78,5	78,5
No	35	21,5	100,0
Total	163	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 3 ¿Los habitantes clasifican los residuos sólidos?



FUENTE: SPSS

3. ¿Cómo es el proceso de clasificación de residuos sólidos en su apartamento?

Según las respuestas obtenidas en esta pregunta abierta, se concluye que los habitantes encuestados clasifican los residuos sólidos así: por el shut los residuos orgánicos, y por otra parte los residuos reciclables los dejan en la puerta de su apartamento.

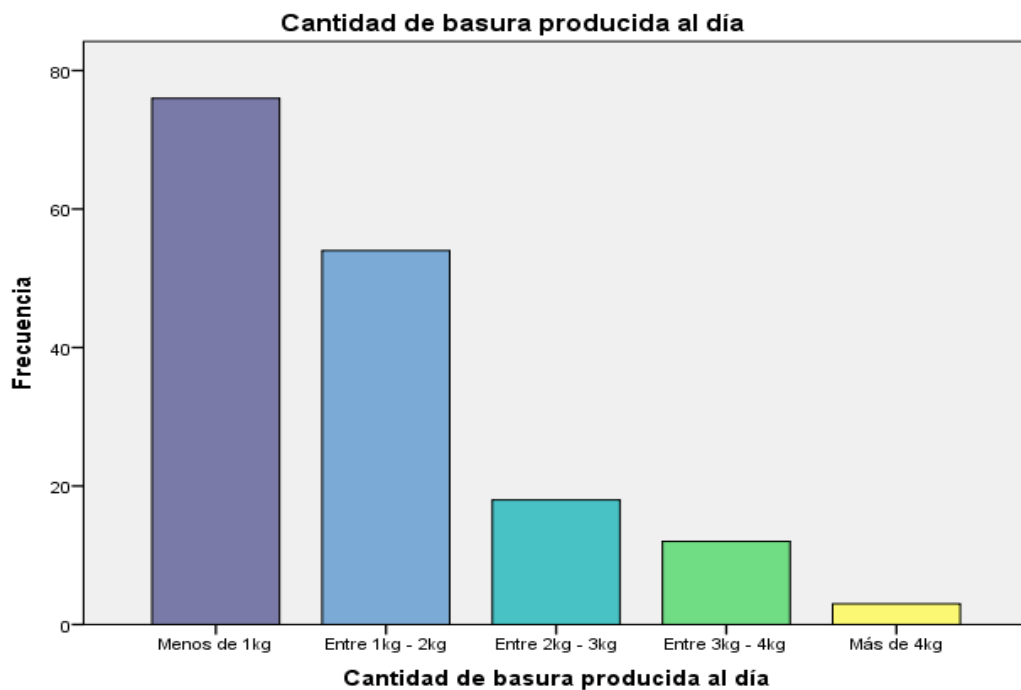
4. ¿Aproximadamente que cantidad de basura produce al día?

Tabla 8 Cantidad de basura producida al día

Cantidad de basura producida al día				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Menos de 1kg	76	46,6	46,6
	Entre 1kg - 2kg	54	33,1	79,8
	Entre 2kg - 3kg	18	11,0	90,8
	Entre 3kg - 4kg	12	7,4	98,2
	Más de 4kg	3	1,8	100,0
	Total	163	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 4 Cantidad de basura producida al día



FUENTE: SPSS

El 79,8% de los encuestados produce hasta 2 kg de basura al día, el 11% generan entre 2 y 3 kg, y solo el 9.2% producen más de 3 kg.

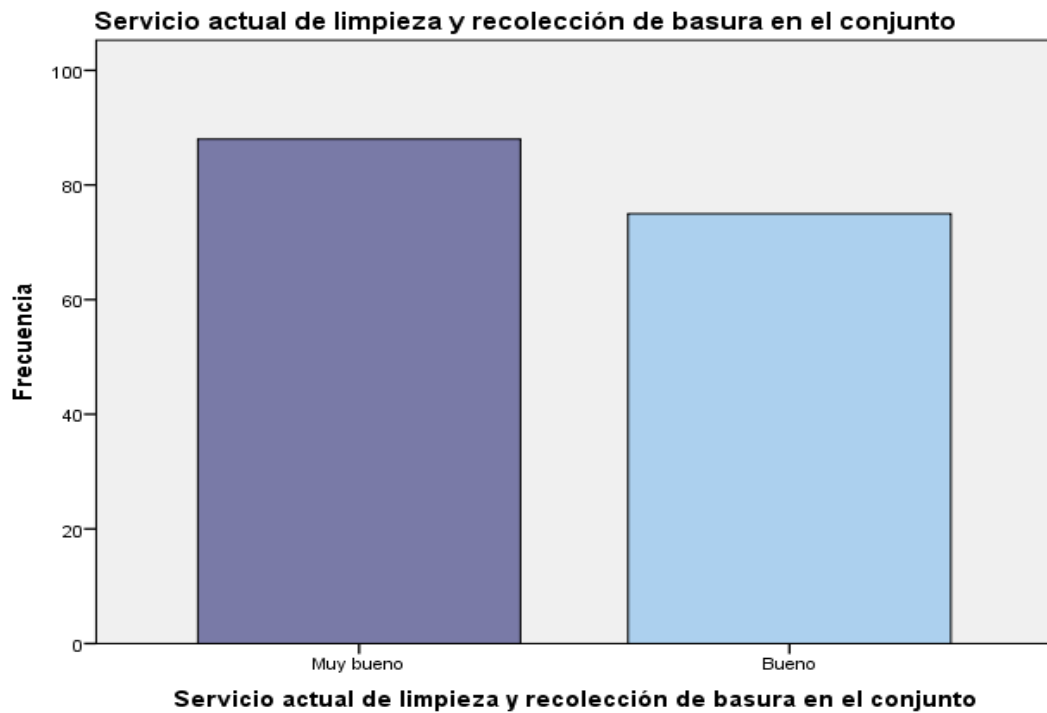
5. ¿Cómo es el servicio actual de limpieza y recolección de basuras dentro del conjunto La Estación?

Tabla 9 Servicio actual de limpieza y recolección de basura en el conjunto

Servicio actual de limpieza y recolección de basura en el conjunto					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bueno	88	54,0	54,0	54,0
	Bueno	75	46,0	46,0	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 5 Servicio actual de limpieza y recolección de basura en el conjunto



FUENTE: SPSS

Para el 54% de los encuestados el servicio de limpieza y recolección que se presta dentro del conjunto la estación es muy bueno, para el otro 45% califican el servicio como bueno.

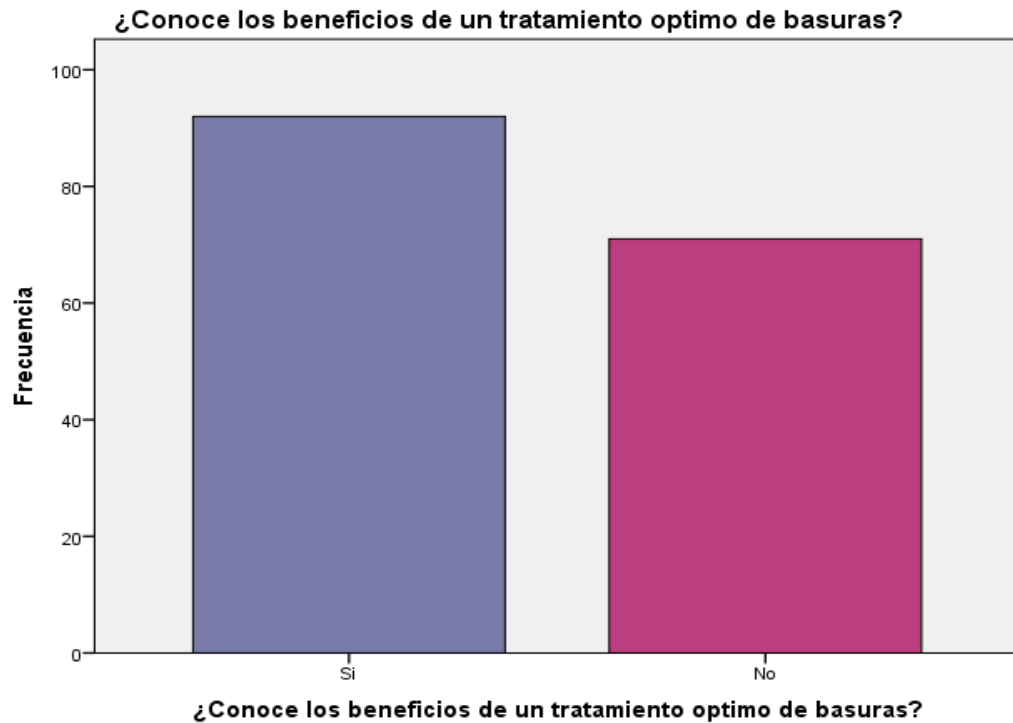
6. ¿conoce los beneficios de realizar un tratamiento óptimo de basuras?

Tabla 10 ¿Conoce los beneficios de un tratamiento óptimo de basuras?

¿Conoce los beneficios de un tratamiento óptimo de basuras?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	92	56,4	56,4	56,4
	No	71	43,6	43,6	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 6 ¿Conoce los beneficios de un tratamiento óptimo de basuras?



FUENTE: SPSS

El 56,4% de los encuestados conocen los beneficios de realizar un tratamiento óptimo de basuras.

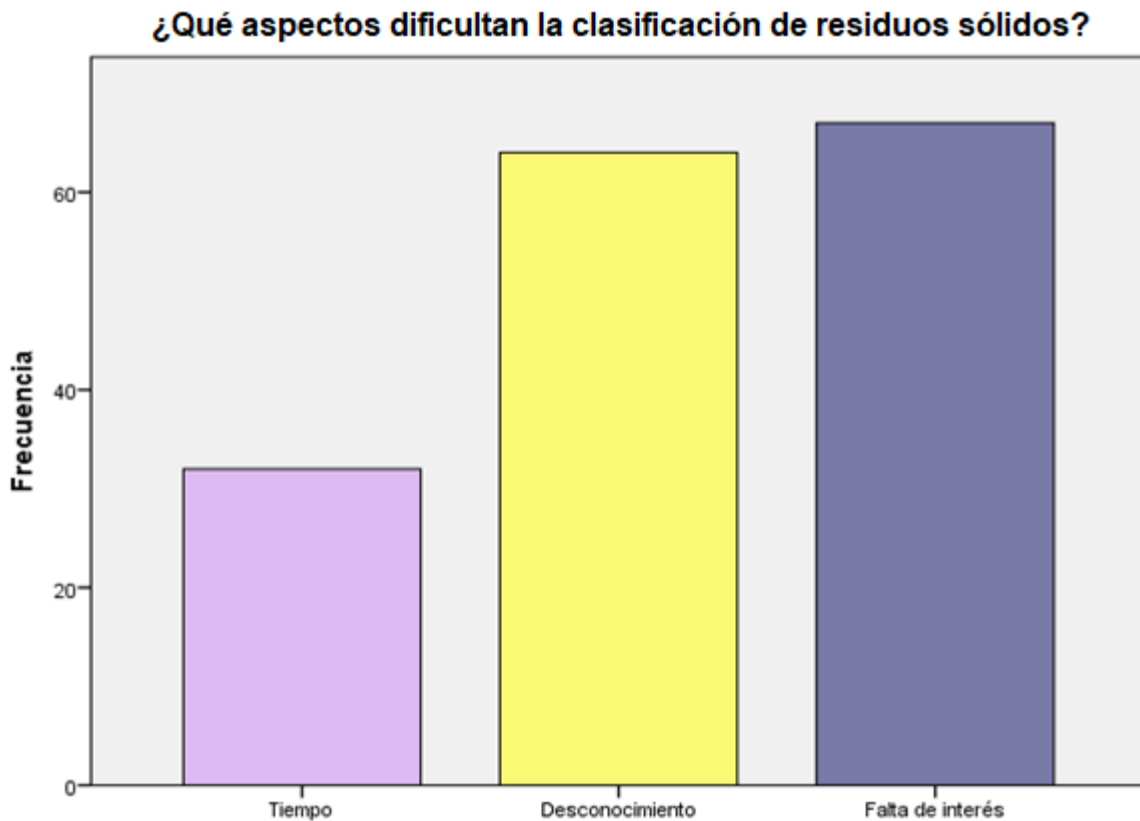
7. ¿Qué aspectos cree que dificultan la clasificación de los residuos sólidos?

Tabla 11 ¿Qué aspectos dificultan la clasificación de los residuos sólidos?

¿Qué aspectos dificultan la clasificación de residuos sólidos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Tiempo	32	19,6	19,6	19,6
	Desconocimiento	64	39,3	39,3	58,9
	Falta de interés	67	41,1	41,1	100,0
	Total	163	100,0	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 7 ¿Qué aspectos dificultan la clasificación de los residuos sólidos?



FUENTE: SPSS

El 41,1% de los habitantes de la estación que participaron en las encuestas opinan que lo que dificulta la clasificación de residuos sólidos es la falta de interés, el

39,3% opina que las personas desconocen cómo hacer dicha clasificación y solo el 19,6% dice que es por el tiempo que no se hace.

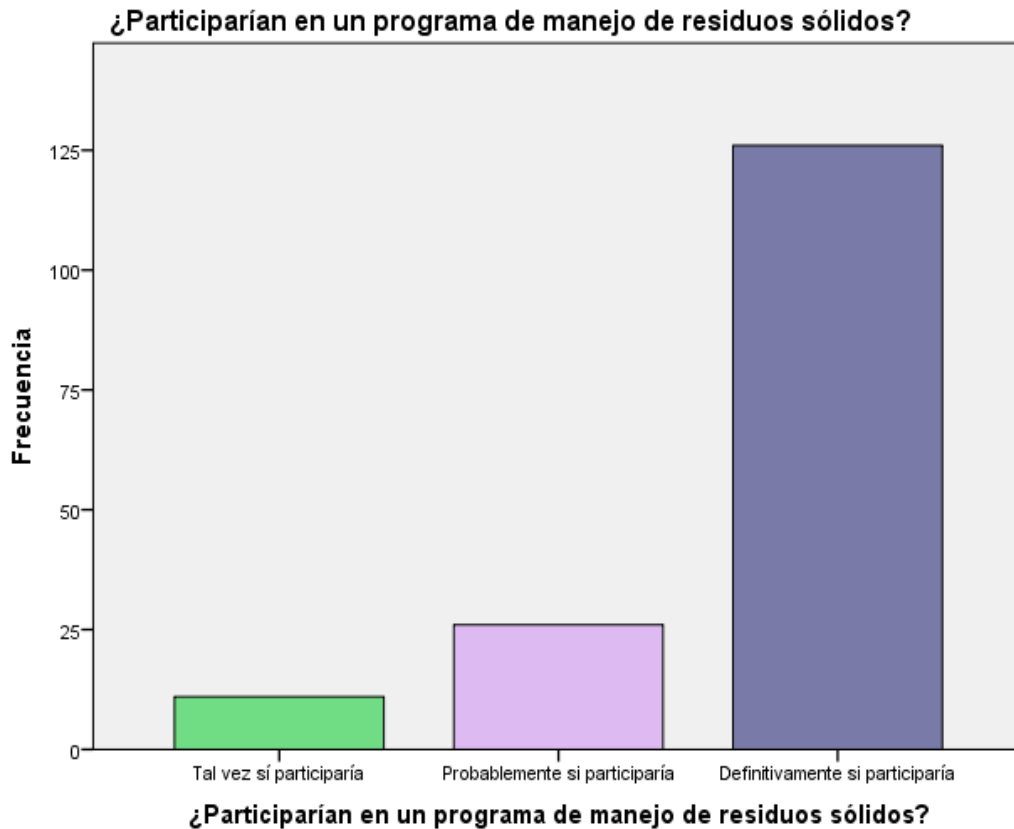
8. ¿Si se implementa un programa para el manejo de residuos sólidos en La Estación usted participaría?

Tabla 12 ¿Participarían en un programa de manejo de residuos sólidos?

¿Participarían en un programa de manejo de residuos sólidos?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Tal vez sí participaría	11	6,7	6,7	6,7
	Probablemente sí participaría	26	16,0	16,0	22,7
	Definitivamente sí participaría	126	77,3	77,3	100,0
Total		163	100,0	100,0	

FUENTE: SPSS

Figura 8 ¿Participarían en un programa de manejo de residuos sólidos?



FUENTE: SPSS

El 77,3% de los habitantes encuestados si están interesados en participar en un programa para el manejo de residuos sólidos en el conjunto La Estación.

9. Comentarios y sugerencias

Dentro de los comentarios y sugerencias que se obtuvieron en la encuesta, se tiene lo siguiente:

- Informar a las personas los beneficios que se obtienen al realizar un tratamiento óptimo de basuras.
- Capacitar a los habitantes de La Estación en la clasificación de residuos sólidos (como, cuando y donde se debe hacer)
- Implementar un programa para hacer un tratamiento de basuras.
- Dar más información sobre el tema.

4.1.7. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

4.1.7.1. Análisis de la demanda actual

Con el trabajo de campo anteriormente realizado se conoció el interés de los habitantes del conjunto la estación por hacer parte de un proyecto para el tratamiento óptimo de basuras, pero no fue suficiente para fijar la cantidad de generación de residuos sólidos.

Para conocer el comportamiento de la producción de desechos sólidos en el conjunto residencial la estación, se realizó un pre-muestreo para la medición en kilogramos de la generación de desechos sólidos durante un periodo de 7 días (ver anexo n. 4), pesando la basura de la siguiente manera:

- El lunes se pesó la basura recolectada de los días sábado, domingo y lunes.
- El miércoles se pesó la basura del martes y del miércoles.
- El viernes se pesó la basura del jueves y viernes.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Los residuos sólidos orgánicos generados por las 4 torres del conjunto residencial La Estación se recolectan en 17 tarros y se almacenan en una bodega hasta el día que llega la compañía actual (SERVIASEO) a recogerlos.

Los días de recolección destinados por esta compañía son los lunes, miércoles y viernes. Por este motivo se hizo el pesaje dichos días.

Se pesó cada tarro lleno de residuos sólidos y los datos obtenidos se pueden apreciar en las siguientes tablas:

Tabla 13 Peso (kg) residuos sólidos primer día - lunes

TARRO	PESO RESIDUOS SOLIDOS	PESO TARRO	PESO TOTAL
1	24,95	8,8	16,15
2	28,77	8,8	19,97
3	20,05	8,8	11,25
4	16,2	8,8	7,4
5	26,11	8,8	17,31
6	21	8,8	12,2
7	27,27	8,8	18,47
8	20,01	8,8	11,21
9	8,95	8,8	0,15
10	28,35	8,8	19,55
11	32,3	8,8	23,5
12	37,91	8,8	29,11
13	25,75	8,8	16,95
14	31,73	8,8	22,93
15	27,05	8,8	18,25
16	33,32	8,8	24,52
17	28,36	8,8	19,56
TOTAL PESO RESIDUOS SOLIDOS			285,88

FUENTE PROPIA

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

Tabla 14 Peso (kg) residuos sólidos segundo día - miércoles

TARRO	PESO RESIDUOS SOLIDOS	PESO TARRO	PESO TOTAL
1	23,25	8,8	14,45
2	25,15	8,8	16,35
3	15,78	8,8	6,98
4	19,89	8,8	11,09
5	22,27	8,8	13,47
6	15,11	8,8	6,31
7	23,05	8,8	14,25
8	20,49	8,8	11,69
9	22,56	8,8	13,76
10	15,67	8,8	6,87
11	30,23	8,8	21,43
12	17,33	8,8	8,53
13	18,06	8,8	9,26
14	34,38	8,8	25,58
15	16,28	8,8	7,48
16	25,85	8,8	17,05
TOTAL PESO RESIDUOS SOLIDOS			186,95

FUENTE PROPIA

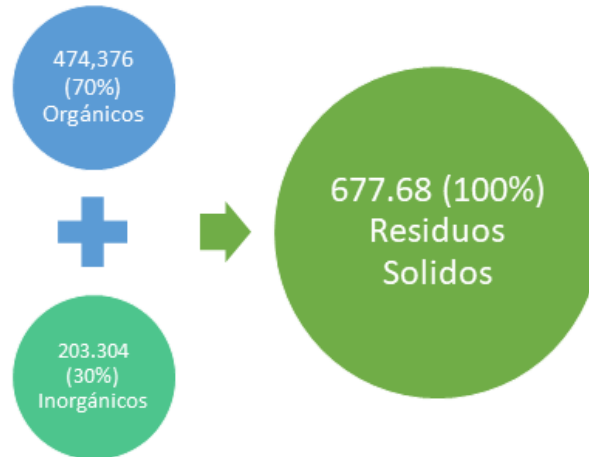
Tabla 15 Peso (kg) residuos sólidos tercer día - viernes

TARRO	PESO RESIDUOS SOLIDOS	PESO TARRO	PESO TOTAL
1	19,19	8,8	10,39
2	14,54	8,8	5,74
3	10	8,8	1,2
4	10,63	8,8	1,83
5	9,9	8,8	1,1
6	24,1	8,8	15,3
7	27,76	8,8	18,96
8	18,23	8,8	9,43
9	26,4	8,8	17,6
10	29,56	8,8	20,76
11	26,82	8,8	18,02
12	10,2	8,8	1,4
13	31,07	8,8	22,27
14	24,03	8,8	15,23
15	27,22	8,8	18,42
16	36	8,8	27,2
TOTAL PESO RESIDUOS SOLIDOS			204,85

FUENTE: PROPIA

Según (Castillo, 2015) en un estudio que se realizó en una empresa de Medellín se estima que el 70% de los residuos sólidos corresponden a los de tipo orgánico y el 30% restante a los inorgánicos. Por lo tanto, del pesaje de residuos sólidos realizado en el conjunto residencial La Estación se tiene que:

Figura 9 Composición Residuos Solidos



FUENTE: PROPIA

Matemáticamente se puede realizar un análisis promedio con la estimación del total del peso de residuos sólidos orgánicos generados en una semana por los habitantes de La Estación.

Se estima que el promedio de producción de residuos sólidos orgánicos por día es:

$$\chi = \frac{474,376 \text{ Kg}}{7 \text{ Dias}}$$
$$\chi = 67,768 \text{ Kg/Día}$$

Es decir, en promedio los habitantes de cada torre (A, B, C y D) del conjunto La Estación generan $67,768 \text{ Kg/Día}$ residuos sólidos orgánicos aproximadamente. El proyecto espera que el 100% de estos residuos sean recolectados y transportados.

$$\text{Demanda actual} = 67,768 \text{ Kg/Día} = 474,376 \text{ Kg/Semana}$$

$$\text{Demanda actual} = 1.897,504 \text{ Kg/Mes} = 22.770,048 \text{ Kg/Año}$$

4.1.7.2. Proyección de la demanda

La técnica que se utilizó para la proyección de la demanda fue un método no estadístico a criterio del equipo de la formulación del proyecto, ya que no hay datos históricos o antecedentes que nos permitan realizar el cálculo, solo se sabía que durante el 2015 y 2016 se contaban con 16 tarros de basuras, y que en el 2017 se adquirió un nuevo tarro de basura en el conjunto la estación. Actualmente la estación cuenta con 17 tarros para la recolección de basura.

De este modo para la proyección de demanda se estimó que cada dos años la administración de La Estación va a adquirir un nuevo tarro para la recolección de residuos sólidos. Ya que cada vez las personas consumen más cosas y por ende producen más residuos, los cuales se esperan que tengan una buena clasificación.

En definitiva, se estima la siguiente proyección de demanda:

Tabla 16 Proyección de demanda

AÑO 2020	AÑO 2022	AÑO 2024	AÑO 2026	AÑO 2028
18 tarros	19 tarros	20 tarros	21 tarros	22 tarros

FUENTE: PROPIA

4.1.8.MEZCLA DE MERCADO DEL PROYECTO

4.1.8.1. Producto

El servicio que se espera brindar con este proyecto consiste en “Educación ambiental, recolección y transporte de residuos sólidos orgánicos en el conjunto residencial La Estación de la ciudad de Popayán”.

LOGO DEL SERVICIO:

COMOSERPOPAYÁN busca alcanzar el beneficio social, de esta manera para el servicio que espera ofrecer, se plantea el siguiente logo.

Figura 10 Logo del servicio



FUENTE: PROPIA

MARCA DEL SERVICIO:

Se plantea como nombre de marca “COMOSERPOPAYÁN ASEO” teniendo en cuenta que es una diversificación de servicio de la cooperativa COMOSERPOPAYÁN.

Figura 11 Marca del servicio



FUENTE: PROPIA

SÍMBOLO DE MARCA:

Este símbolo hace referencia al cuidado y protección de la naturaleza, que depende única y exclusivamente del ser humano, todo lo que haga el hombre con el medio ambiente tiene un resultado positivo o negativo, COMOSERPOPAYÁN ASEO busca que el hombre se concientice de la problemática ambiental de hoy en día se presenta, y que reconozca que solo de las acciones del hombre se puede mejorar.

Figura 12 Símbolo de marca



FUENTE: PROPIA

4.1.8.2. Precio

Se tiene que tener en cuenta que la cooperativa COMOSERPOPAYÁN es de tipo solidaria, por tal razón todas las labores que realizan son sin ánimo de lucro, buscando la satisfacción o el beneficio de los usuarios. Es por ello por lo que no se va a fijar una

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

utilidad monetaria porque se esperan obtener utilidades representadas en beneficios para la sociedad.

El conjunto La Estación por el servicio de aseo durante el mes de mayo de 2018 pagó \$23.840 y en el mes de junio de 2018 pagó \$24.060 (ver anexo no. 5).

Para fijar el precio, se tiene en cuenta que la utilidad del servicio se ve reflejada en el ahorro que tendrán los habitantes del conjunto residencial La Estación, con respecto al valor que pagan actualmente, es decir:

$$PAGO ACTUAL = 284 \text{ apartamentos} \times \$24.060$$

$$PAGO ACTUAL = 6\text{'}833.040$$

En promedio el conjunto en general paga \$6\text{'}833.040 por la prestación de servicio de aseo actual. Se espera que con el servicio que va a prestar COMOSERPOPAYÁN las familias de La Estación paguen menos por un tratamiento óptimo de residuos.

Dentro de las variables que influyen en la fijación del precio se tienen en cuenta los costos de mano de obra, que equivalen a 2 horas diarias, trabajando 3 días a la semana, por 2 operarios, teniendo en cuenta el valor del salario mínimo por hora⁸ se tiene que:

$$COSTO MANO DE OBRA = 2 \text{ operarios} \times 24 \text{ horas}_{/mes} \times \$3.255$$

$$COSTO MANO DE OBRA = \$156.240$$

Además se tienen en cuenta los costos de transporte, se estima que se hagan 4 viajes por mes, por cada viaje que se haga, se espera transportar 474,376 kilos de residuos sólidos orgánicos, por cada kilo de residuos sólidos orgánicos, el transporte de la Universidad del Cauca cobra \$100, es decir:

$$\text{costo de transporte} = \frac{474,376 \text{ kg} \times \$100}{1 \text{ kilo}}$$

⁸ El salario mínimo legal vigente por hora es \$3.255 (Symplifica, salario minimo 2018)

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

$$\text{costo de transporte} = 47.437,6$$

Los costos de transporte que debería pagar todo el conjunto La Estación por viaje, es \$47.437,6, es decir \$189.750,4 al mes.

Igualmente se consideran los gastos de administración del proyecto que corresponde a 2 horas de trabajo al día, 3 veces a la semana, por un valor de \$10.000_{/hora}, es decir \$240.000 mensuales.

$$\text{precio} = \frac{156.240 + 189.750,4 + 240.000}{284 \text{ apartamentos}}$$

$$\text{costos por apartamento} = \frac{585.990,4}{284 \text{ apartamentos}}$$

$$\text{costos por apartamento} = \$2.063,346479$$

Es importante aclarar que los residuos sólidos orgánicos generados por La Estación serán recolectados por COMOSERPOYAN, por lo tanto los residuos sólidos inorgánicos seguirán siendo tratado por la compañía SERVIASEO, pero no pagaran la tarifa actual, sino que se solicitara a la alcaldía de Popayán una cita para validar el pesaje de sus residuos.

“La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) aprobó el nuevo marco tarifario de aseo que regirá en el país a partir del primero de enero del 2016. Este fija descuentos hasta de ocho por ciento en la tarifa para aquellos usuarios que reciclen y para cuando se comprueben fallas de los operadores en los horarios y rutas de recolección de residuos”. (León, 2015)

A continuación, se presenta una tabla en la que se compara el valor actual del servicio de aseo prestado por SERVIASEO con el precio del servicio que espera ofrecer COMOSERPOPAYÁN ASEO:

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

Tabla 17 Diferencia monetaria del servicio a ofrecer con el servicio actual

Servicio actual SERVIASEO	Servicio a ofrecer COMOSERPOPAYÁN ASEO
284 apartamentos × \$24.060 \$6'833.040	284 apartamentos × \$2.063,346479 \$585.990,4
$AHORRO\ GENERAL = 6'833.040 - 585.990,4 = 6'247.049,6$ $AHORRO\ INDIVIDUAL = \frac{6'247.049,6}{284} = 21.996,65352$	

FUENTE: PROPIA

4.1.8.3. Plaza

Como se mencionó anteriormente en el mercado distribuidor (pág. 32) se concluyó que el canal de distribución era directo, sin intermediarios. Todos los residuos sólidos orgánicos que produce el conjunto residencial La Estación son recolectados por COMOSERPOPAYÁN ASEO y los entrega a la granja de la Universidad del Cauca.

4.1.8.4. Promoción

La promoción de este plan de tratamiento de residuos sólidos se llevará a cabo mediante:

- **Sensibilizaciones:**

Para que este proyecto sea un éxito se debe concientizar a los habitantes de La Estación sobre los beneficios y o resultados que se esperan obtener, y que para ello su participación y colaboración es de gran importancia.

- **Venta Personal:**

Los integrantes de la cooperativa mediante venta personal lograran llegar a los clientes de forma efectiva, entregando la información suficiente para que conozca todos los beneficios que trae el servicio para que se decida a colaborar y a participar,

- **Comunicación Interactiva o Marketing Directo:**

La comunicación online está siendo una de las más utilizadas por las empresas al momento de hacer marketing, es personalizada y eficiente cuando hablamos de costos. Dicha comunicación ayuda a respaldar la construcción de marca y aumentar la participación de los usuarios.

4.2. ESTUDIO TÉCNICO

4.2.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

4.2.1.1. Capacidad instalada

De acuerdo a la información dada por el profesor Carlos Quintín Londoño, encargado de la granja de la Universidad del Cauca, se estima que la capacidad instalada para los residuos orgánicos que se entregue a la Universidad del Cauca por el conjunto residencial La Estación es de 200 toneladas tratadas en un ciclo de 90 días.

Teniendo en cuenta que la planta cuenta con un diseño que permitiría la ampliación de hasta 400 toneladas adicionales por ciclo, es decir contaría con una capacidad instalada de 600 toneladas.

Además cuentan con 2 vehículos para realizar el transporte hasta la granja, un camión con una capacidad instalada de 5 toneladas por viaje, el cual realiza 4 viajes al mes según sea su programación y una camioneta con capacidad de 1 tonelada por viaje, la cual se programa para realizar 8 viajes al mes, estos costos son asumidos por la Universidad del Cauca.

4.2.1.2. Capacidad utilizada

La capacidad instalada se realizará para el camión, ya que se cuenta con la camioneta en ocasiones especiales (que lo requiera).

El camión cuenta con una capacidad instalada de 5 toneladas (5.000 kilos) por viaje, y la generación de basura de La Estación es de 474,376 kilos por semana (0,474376 toneladas), es decir que la capacidad utilizada es:

$$CAPACIDAD UTILIZADA = \frac{474,376 \text{ Kilos}}{5.000 \text{ Kilos}}$$

$$CAPACIDAD UTILIZADA = 0,0948752 = 9,48\%$$

La capacidad instalada con la que cuenta la granja de La Rejoya actualmente es 400 toneladas (400.000 Kilos) y la generación de basura semanal de La Estación es de 474,376 kilos (0,474376 toneladas), es decir que la capacidad utilizada de la granja es:

$$CAPACIDAD UTILIZADA = \frac{474,376 \text{ Kilos}}{400.000 \text{ Kilos}}$$

$$CAPACIDAD UTILIZADA = 0,00118594 = 0,11\%$$

4.2.1.3. Factores condicionantes del tamaño del proyecto

En este punto se busca determinar el tamaño del proyecto teniendo en cuenta los factores de mercado que lo condicionan. De este modo se hace referencia a la cantidad de Residuos Sólidos Orgánicos (RSO) generados en kilogramos por día ($\text{kg}/\text{día}$).

El tamaño del proyecto está sujeto a variables como la demanda de residuos sólidos orgánicos, disponibilidad de recursos, infraestructura y la generación futura de RSO.

Para la recolección y almacenamiento de la materia prima, se estima que como mínimo se generen $67,768 \text{ kg}/\text{día}$ y que la tasa de desperdicio sea del 1% que ocurre en el momento de cargar los residuos al vehículo, y estos se caigan o se pierdan, de este modo se tendrían $67,09032 \text{ kg}/\text{día}$ de RSO.

Por estas razones para el proyecto el mayor limitante es la clasificación en la fuente de los residuos sólidos orgánicos, ya que los habitantes por falta de interés o por no asistir a las sensibilizaciones ambientales separan los residuos de manera incorrecta.

4.2.2. LOCALIZACIÓN

4.2.2.1. Macro localización

Determinando las características físicas e indicadores socioeconómicos más relevantes para la escogencia del espacio geográfico, la ciudad de Popayán, capital del Departamento del Cauca, es donde se lleva a cabo el proyecto.

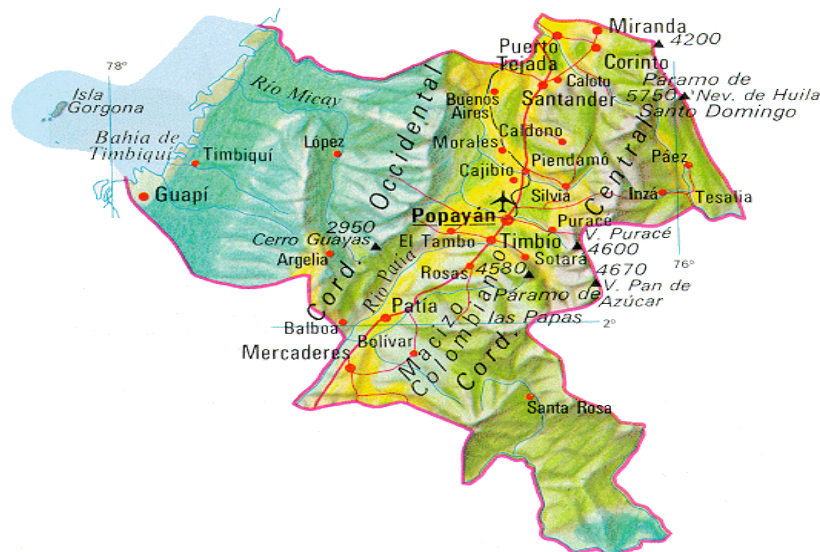
El municipio tiene una extensión territorial relativamente pequeña de 512 km² con una altitud de 1.738 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 19°C.

Al oriente limita con los municipios de Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; al occidente con los municipios de El Tambo y Timbío; al norte con Cajibío y Totoró y al sur con los municipios de Sotaró y Puracé.

Los habitantes de Popayán tienen una cultura solidaria y colaboradora, logrando conservar su escala urbana y su carácter.

Según el último censo realizado por el DANE cuenta con aproximadamente 270.000 habitantes, con distribución de población 86% urbana y 14% rural.

Figura 13 Macro localización



FUENTE: INTERNET

4.2.2.2. Variables para la determinación de la macro localización

- Vías de comunicación:
Popayán es atravesada a lo largo de su territorio de sur a norte por la Vía Panamericana, la principal de Colombia, y el Terminal de Transportes está ubicado al lado del aeropuerto y tiene la más completa oferta del servicio de transporte terrestre para salir y/o llegar a la ciudad lo que le permite conectarse con todo el país por vía terrestre. Igualmente tiene comunicación por carretera con el suroriente colombiano. (Alcaldía de Popayán)
- Acceso a servicios públicos:
El transporte urbano dentro de la ciudad cuenta con servicios de buses y microbuses que tienen un total de 38 rutas para abarcar toda la ciudad desde tempranas horas de la mañana hasta, en algunos casos, la media noche, además, la oferta de taxis es permanente durante las 24 horas del día, de gran calidad y agilidad. (Alcaldía de Popayán)
- Extensión territorial: 512 m²
- Población urbana: 270.000 habitantes
- Diversidad de fuentes hídricas
- Diversidad de animales
- Diversidad de especies vegetales
- La calidad de vida

4.2.2.3. Micro localización

La razón principal por la cual se decidió utilizar al conjunto residencial La Estación en la ciudad de Popayán para llevar a cabo el estudio de Factibilidad es porque es un multiusuario; por esta razón, según las leyes nacionales, una buena clasificación de los residuos sólidos y un pesaje de estos tendrá como consecuencia una baja en el recibo del agua, impactos ambientales positivos y una colaboración participativa de los habitantes.

La infraestructura es otra parte clave para la escogencia del conjunto residencial, al contar con piscina y áreas públicas, se generan más residuos (aparte de los residuos de cada apartamento) de la tala de las zonas verdes, por la limpieza de la piscina y por el excremento de animales, se espera que todos estos residuos posteriormente con capacitación al personal y sensibilización a los habitantes, se logre una buena clasificación de ellos y una concientización con respecto a la contaminación ambiental.

Figura 14 Micro localización



FUENTE: LA ESTACIÓN

4.2.2.4. Variables para la determinación de la micro localización

- **Multiusuario:**

El conjunto residencial La Estación al ser un multiusuario, hace que se pueda poner en práctica la resolución 233 de 2002, que habla acerca de la tarifa que los habitantes pagan por el servicio de aseo, ésta variable es considerada indispensable.

- **Infraestructura del conjunto:**

La Estación cuenta con 284 apartamentos, distribuidos en 4 torres, tiene una piscina y zonas verdes. Es un ambiente en donde se generan, distintos residuos sólidos.

- Número de habitantes:
El promedio de habitantes por apartamento es de 3 personas, convirtiendo a La Estación en una población significativa para llevar a cabo el proyecto.
- La administración de La Estación está dispuesta a brindar con su apoyo para este proyecto
- El conjunto residencial cuenta con espacios que fomentan y mejoran su calidad de vida, por ejemplo mediante la recreación y el deporte, ya que cuenta con piscinas, salón social, zonas verdes y gimnasio.
- Ubicación del conjunto:
Cl. 5 #6A-116, Popayán, Cauca. Está ubicado en un lugar central de la ciudad de Popayán.

4.2.3.INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.2.3.1. Descripción técnica del servicio

El servicio diferencial que se ofrece, es:

Educación ambiental: Los habitantes del conjunto residencial La Estación cuentan con la respectiva capacitación acerca de los residuos sólidos, en donde se les explica la forma correcta de separar los desechos, se aclaran dudas y se concientiza acerca del impacto ambiental que se lograría al realizar una buena clasificación en la fuente.

Recolección, transporte y entrega de residuos sólidos orgánicos: Una vez a la semana, la camioneta encargada de la recolección de los residuos orgánicos, procede a realizar dicha labor, posteriormente inicia la ruta hacia la granja de la Universidad del Cauca, ubicada en la vereda la Rejoja; cuando haya finalizado el proceso del transporte, se hace entrega de los desechos a la granja de la Universidad.

El servicio a ofrecer, contribuye a la generación de valor y beneficio del conjunto residencial la estación de la ciudad de Popayán, el cual lleva el nombre de “COMOSERPOPAYÁN ASEO”. Este nombre fue escogido con el fin de asociar el nombre

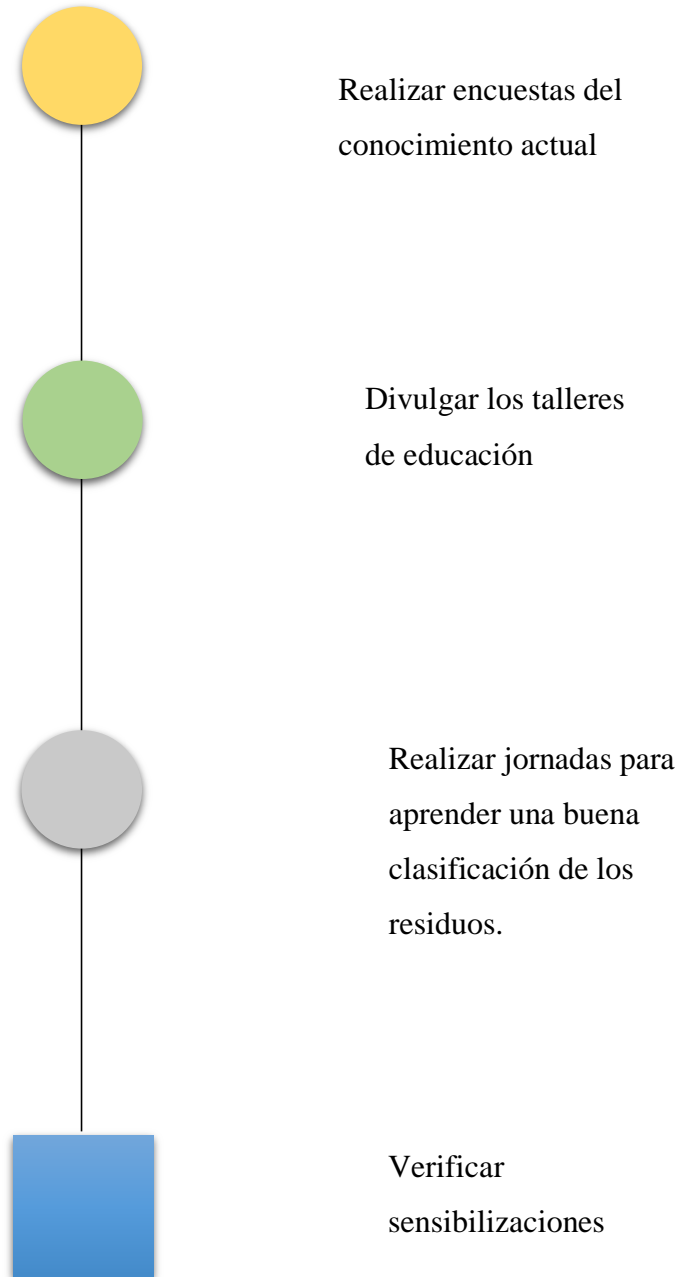
original de la cooperativa con la palabra aseo, para que en el momento de darlo a conocer sea fácil de recordar y se entienda cuál es su fin.

4.2.3.2. Identificación y selección de procesos

- Procesos de sensibilización y educación
 - Divulgación de los talleres de educación ambiental
 - Encuestas del conocimiento actual sobre educación ambiental
 - Talleres y capacitaciones
 - Interacción de videos e imágenes sobre educación ambiental.
 - Estrategias y actividades para ayudar al medio ambiente dentro del conjunto la estación.
 - Realizar jornadas para aprender a hacer una buena clasificación de los residuos generados.
 - Conocer alternativas para el manejo de la materia fecal de las mascotas.
- Procesos de clasificación y almacenamiento de residuos solidos
 - Separación en la fuente de los residuos orgánicos e inorgánicos
 - Depositar los residuos sólidos en sus respectivas bolsas (preferiblemente bolsas biodegradables)
 - Situar los residuos orgánicos en el lugar indicado para su precia recolección
- Procesos de recolección de residuos solidos
 - Llegar a la hora acordada para la recolección de los residuos orgánicos.
 - Proceder a recoger los residuos orgánicos en la bodega asignada y depositarlos en el transporte encargado
 - Verificar que todos los residuos orgánicos hayan sido recolectados
- Procesos de entrega de residuos solidos
 - Depositar los residuos orgánicos en la granja de la universidad del Cauca para su posterior procedimiento
 - Registrar las entregas de los residuos sólidos orgánicos recolectados en La Estación.

4.2.3.3. Flujo grama de procesos de producción

Figura 15 Flujograma Educación Ambiental

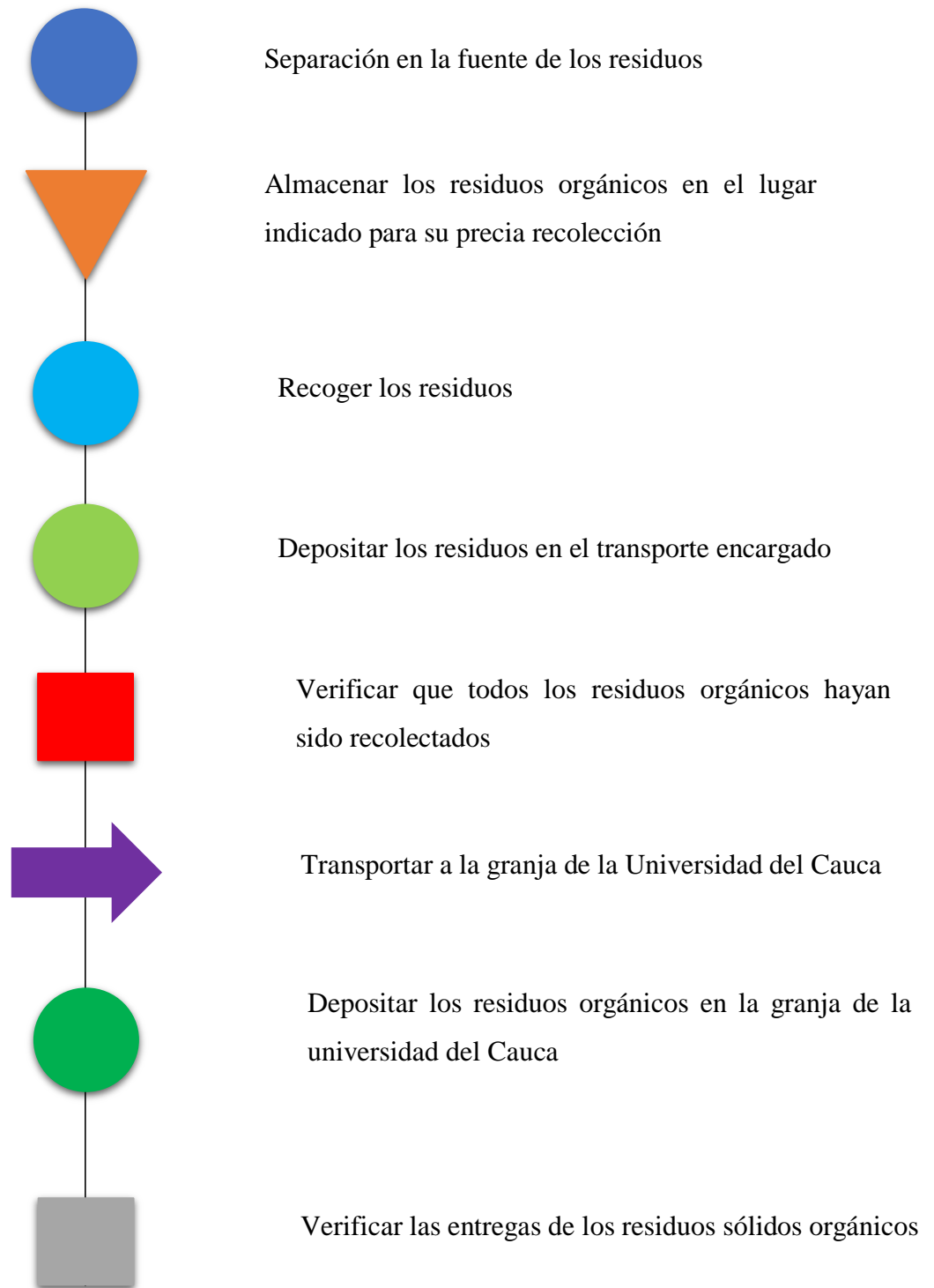


FUENTE: PROPIA

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Figura 16 Flujograma clasificación, recolección y transporte de residuos sólidos orgánicos



FUENTE: PROPIA

4.2.3.4. Necesidad de equipos y herramientas en el área de producción

Los equipos y herramientas que se requieren en el área de producción son:

Tabla 18 Equipos y herramientas requeridos

Equipos y herramientas	Cantidad
Sets de contenedores	17 tarros
Balanza digital	1 balanza
Carro de transporte manual	2 carros

FUENTE: PROPIA

- Sets de contenedores:

El conjunto la estación ya cuenta con estos contenedores, en el momento cuenta con 17 contenedores de color azul para la segregación de los residuos sólidos orgánicos. Por lo tanto, no hay necesidad de hacer una inversión en estos tarros.

Figura 17 Sets de contenedores



FUENTE: INTERNET

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

- Carro de transporte para el material recolectado:

El conjunto la estación ya cuenta con 2 carros que llevan los tarros con RS orgánicos desde el punto de recolección hasta el punto de almacenamiento.

Figura 18 Carro de transporte de material recolectado



FUENTE: LA ESTACIÓN

- Balanza: se requiere una balanza o bascula para realizar el pesaje de residuos sólidos generados en el conjunto la estación.

Figura 19 Báscula



FUENTE: LA ESTACIÓN

4.2.3.5. Necesidad infraestructura en el área de producción

Para el proceso de recolección y transporte de los residuos sólidos, es necesario contar con una infraestructura civil dentro del conjunto residencial La Estación, como punto de almacenamiento central o primario, para ello se tiene que tener en cuenta la siguiente información:

- La Estación cuenta con un cuarto o bodega donde se almacenan 17 contenedores, en los que se recolectan los residuos sólidos orgánicos generados por el conjunto La Estación.
- La infraestructura actual cuenta con un ambiente apto para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos orgánicos.

4.2.3.6. Necesidad de mano de obra en el área de producción

El personal que se requiere para la recolección, clasificación y almacenamiento estará en manos de los 2 operarios que actualmente trabajan en La Estación, deberán estar capacitados previamente para realizar todas sus actividades, deberán trabajar 2 horas al día, 3 veces a la semana.

La administración del proyecto estará a cargo de la Oficina de Administración General de La Estación.

Por consiguiente, la necesidad de mano de obra la determinan los responsables del proyecto y se representa en las siguientes tablas.

Tabla 19 Mano de obra requerida

CARGO	NUMERO DE PERSONAS
Almacenadores	1
Recolectores	1

FUENTE: PROPIA

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Tabla 20 Funciones Personal Mano de Obra

	FUNCIONES
RECOLECTORES	<ul style="list-style-type: none"> • Depositar los residuos orgánicos almacenados al transporte correspondiente para su traslado.
ALMACENADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar los RS orgánicos generados por La Estación en la bodega designada para dicha función. • Verificar que todas las bolsas estén debidamente cerradas

FUENTE: PROPIA

4.2.3.7. Descripción y cuantificación de insumos

En la siguiente tabla se muestra detalladamente lo necesario para el desarrollo del proyecto. Todos estos materiales e insumos son entregados por el conjunto La Estación por un año.

Tabla 21 Materiales e Insumos

MATERIALES E INSUMOS PARA COMOSERPOPAYÁN ASEO

ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Límpido	Galones	12
Ambientador	Galones	8
Jabón fab	Litros	13
Jabón en barra azul	Barras	8
Escobas	Unidades	4
trapeadores	Unidades	4
Bolsas de basura	Millar	1
Tapabocas	Unidades	12
Guantes	Unidades	6
Recogedores	Unidades	5
Cepillos palo	Unidades	5
Balde	Unidades	4

FUENTE: LA ESTACIÓN

4.2.3.8. Distribución espacial del área de producción o servicios

Los residuos sólidos orgánicos generados en el conjunto La Estación son recolectados por COMOSERPOPAYÁN ASEO y son entregados a la granja de la Universidad del Cauca, ubicada en la vereda La Rejoja.

El conjunto residencial La Estación tiene 284 apartamentos distribuidos en 4 torres (A, B, C y D), también cuenta con una piscina y sus respectivos vestidores/baños y por último, tiene un salón social, un gimnasio, zonas verdes y área de juegos para niños.

La granja de la Universidad del Cauca cuenta con el área de producción, la cual se encuentra casi al aire libre, solo tiene una construcción en guadua. Tiene un laboratorio para realizar reacciones químicas necesarias para todos los procedimientos y con suficientes zonas verdes las cuales se encuentran en muy buen estado, dando paso, a que la granja de la Universidad, ahora sea llamada: Centro de Estudios de la Universidad del Cauca.

Figura 20 Área de producción conjunto residencial La Estación



FUENTE: LA ESTACIÓN

Figura 21 Área de producción Granja Universidad del Cauca



FUENTE: PROPIA

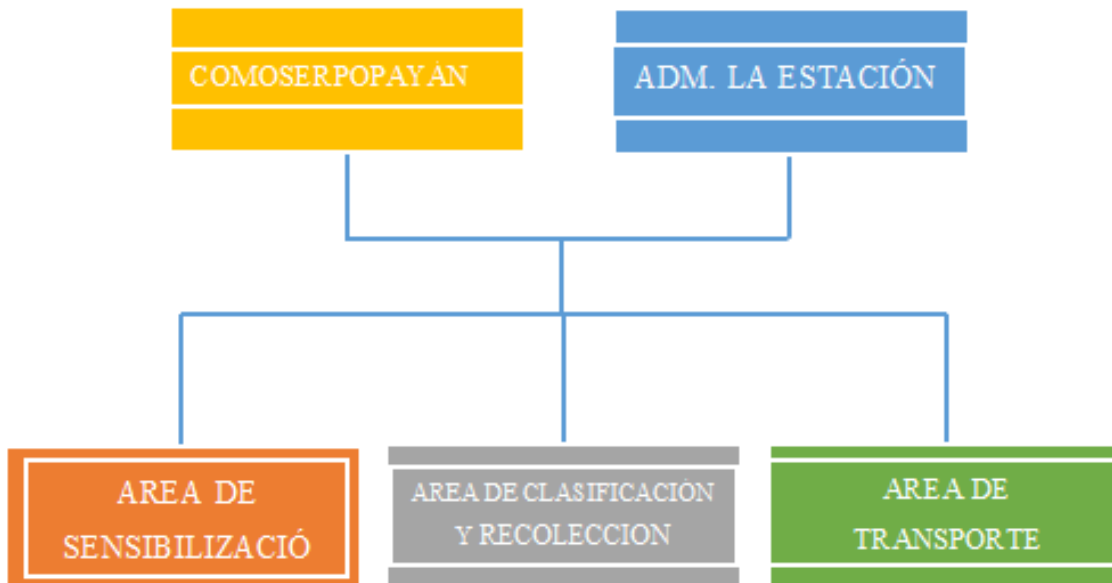
4.3. ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

El estudio organizacional busca determinar la capacidad operativa del proyecto con el fin de conocer las fortalezas y debilidades, y de este modo definir la estructura de la organización. COMOSERPOPAYÁN es la encargada de la administración del proyecto con el apoyo del conjunto residencial La Estación, quien abre sus puertas para llevar a cabo esta iniciativa.

4.3.1. ORGANIGRAMA

A continuación, se establece la representación gráfica de la estructura organizacional que se considera pertinente para el manejo de residuos sólidos, en donde el órgano de dirección y control corresponde tanto a la administración del conjunto La Estación como a la cooperativa COMOSERPOPAYÁN, y como órganos de línea son los operarios de las áreas de sensibilización, clasificación, recolección y transporte de los residuos sólidos.

Figura 22 Organigrama



FUENTE: PROPIA

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

Figura 23 Manual de Funciones

	FUNCIONES GENERALES
COMOSERPOPAYÁN y Administración La Estación	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador del proyecto • Administrar y supervisar los procesos del servicio de manejo de residuos sólidos • Tener conocimiento del proceso de la gestión de residuos sólidos
Área de Sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen manejo de los equipos de trabajo • Consolidar y remitir los reportes del servicio • Motivar al personal para el cumplimiento de los objetivos • Diseñar estrategias de comunicación del proyecto para poder establecer vínculos entre el proyecto y los habitantes de La Estación. • Promover la capacitación activa de los integrantes de proyecto en tareas de gestión ambiental.
Área de Clasificación y Recolección	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar el recojo selectivo de los RS en los puntos de acopio. • Controlar el ingreso de los residuos sólidos y vehículos de descarga • Limpiar diariamente las instalaciones del almacén central. • Clasificar los residuos sólidos para su posterior almacenamiento.
Área de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento y transporte de materiales, para su disposición final.

FUENTE: PROPIA

4.3.2.ASPECTOS JURÍDICOS DEL PROYECTO

COOPERATIVA PARA MANEJO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE POPAYÁN ESP “COMOSERPOPAYÁN” - ESTATUTO 1 ENTIDAD Y CARACTERES

- **Artículo 1 Nombre** Bajo el nombre de COOPERATIVA PARA MANEJO Y OPERACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE POPAYÁN ESP, o simplemente de la sigla COMOSERPOPAYÁN, funcionará la organización de economía solidaria constituida el 16 de diciembre del año 2.013.

Esta organización tiene naturaleza sin ánimo de lucro y se sujeta al presente estatuto y a sus reglamentos, a la constitución y normatividad legal colombianas, en especial las Leyes 79 de 1.988, 454 de 1998, y 142 de 1.994, y las normas que las reglamenten, reformen, adicionen o complementen, y a los valores y principios universales de la cooperación solidaria.

- **Artículo 2. Domicilio y ámbito** La Cooperativa tiene domicilio principal en Popayán, Departamento del Cauca, y ámbito de actividades en el territorio de la República de Colombia
- **Artículo 3. Caracteres** La Cooperativa se constituye por los asociados fundadores y por quienes adhieran posteriormente; es de duración indefinida, aunque puede disolverse por acuerdo o al ocurrir alguna causal de ley; su aporte social es variable e ilimitado en cuanto al máximo; sus reservas sociales, igual que el remanente patrimonial en caso de liquidación, son irrepartibles entre los asociados; su responsabilidad es limitada.
- **Artículo 4. Asociado:** Para todos los efectos, entiéndase por asociado toda persona, natural o jurídica, que se vincule a La Cooperativa, aportando, para el logro de su objeto social: trabajo, bienes o dinero.

Para llevar a cabo el plan de manejo de residuos sólidos en el conjunto la estación se debe tener en cuenta los aspectos jurídicos ya mencionados en el marco legal del Capítulo I (pág. 19-21).

Según el Decreto Nacional 2981 de 2013, Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Artículo 88. Plan para la gestión integral de residuos sólidos, PGIRS. Los municipios y distritos deberán elaborar, implementar y mantener actualizado un plan municipal o distrital para la gestión integral de residuos o desechos sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la gestión integral de los residuos, el presente decreto y la metodología para la elaboración de los PGIRS.

El PGIRS deberá incorporar y fortalecer de manera permanente y progresiva las acciones afirmativas a favor de la población recicladora.

Así mismo, el PGIRS tendrá en cuenta entre otros, los siguientes lineamientos estratégicos:

1. Reducción en el origen: Implica acciones orientadas a promover cambios en el consumo de bienes y servicios para reducir la cantidad de residuos generados por parte de los usuarios. Incluye el desarrollo de acciones que fomenten el ecodiseño de productos y empaques que faciliten su reutilización o aprovechamiento, la optimización de los procesos productivos, el desarrollo de programas y proyectos de sensibilización, educación y capacitación.
2. Aprovechamiento: Implica el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de residuos para su incorporación en el ciclo productivo con viabilidad social, económica y financiera que garanticen su sostenibilidad en el tiempo y evaluables a través del establecimiento de metas por parte del municipio o distrito.
3. Disposición final de los residuos generados que no puedan ser aprovechados.

4.4. ESTUDIO FINANCIERO

En este estudio se puede determinar la viabilidad financiera del proyecto basado en los estudios anteriores.

4.4.1. INVERSIÓN:

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

- **Pre-inversión:**

Se realiza la inversión para los gastos previos a la ejecución del proyecto; como investigación y estudio de mercado. Para ello se tienen en cuenta la mano de obra y materiales requeridos (cuestionarios para trabajo de campo). La inversión realizada es:

Tabla 22 Fase de Pre-inversión

	Cantidad	Precio unitario	Total
Levantamiento de datos	165 cuestionario	\$100	\$16.500
Mano de obra	8 semanas	\$130.205	\$1'041.640
Total			\$1'058.140

FUENTE: PROPIA

- **Inversión fija:**

Aquí se determina el monto necesario de activos, los activos con que cuenta COMOSERPOPAYÁN son:

Tabla 23 Inversión fija

INVERSIÓN FIJA	
sets de contenedores	\$ 1'700.000
balanza digital	\$ 189.999
carro transportador de sets	\$ 200.000
TOTAL	\$ 2'089.999

FUENTE: PROPIA

El requerimiento de estos equipos y herramientas se presentan en la tabla n° 18 y sus respectivas cotizaciones se aprecian en el anexo n° 6.

- **Inversión de capital de trabajo:**

Se determina los recursos económicos necesarios en mano de obra y transporte. Se estima una inversión de \$345.990,4 al mes.

Finalmente se obtiene la inversión total, conformada por los recursos económicos necesarios para llevar a cabo el proyecto como se muestra en la siguiente tabla.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

Tabla 24 Fase de Inversión

FASE DE INVERSIÓN	MONTO
Pre-inversión	\$1'058.140
Inversión fija	\$2'089.999
Inversión de capital de trabajo	\$345.990,4
INVERSIÓN TOTAL	\$3'494.129,4

FUENTE: PROPIA

4.4.2.COSTOS Y GASTOS

- **COSTOS**

- Costos de mano de obra:

Se estiman que son 2 operarios que trabajan 24 horas al mes, es decir: \$156.240 mensuales.

- Costos de materiales e insumos: estos costos también son asumidos por la administración, y se estiman en:

Tabla 25 Costos Materiales e Insumos

MATERIALES E INSUMOS PARA COMOSERPOPAYÁN ASEO

ARTICULO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Límpido	Galones	12	14,900	178,800
Ambientador	Galones	8	9,900	79,200
Jabón fab	Litros	13	24,900	323,700
Jabón en barra azul	Barras	8	1900	15,200
Escobas	Unidades	4	14,900	59,600
trapeadores	Unidades	4	9,900	39,600
Bolsas de basura	Millar	1	8900	8,900
Tapabocas	Unidades	12	6900	82,800
Guantes	Unidades	6	34900	209,400
Recogedores	Unidades	5	12,900	64,500
Cepillos palo	Unidades	5	9,900	49,500
Balde	Unidades	4	9,900	39,600
TOTAL				1'150.800

FUENTE: SUPERMERCADO JUMBO

- Costos de transporte:

Los costos de transporte equivalen a \$189.750,4 al mes. Este costo fue estimado anteriormente en la página 54.

$$1 \text{ viaje} \rightarrow \$ 47.437,6$$

$$\text{Costo de transporte total} \rightarrow \$ 189.750,4 \text{ /mensual}$$

$$\text{costo de transporte por apartamento} \rightarrow \$ 668,1352113 \text{ /mensual}$$

- **GASTOS**

- Gastos de administración

Los gastos de administración equivalen a \$240.000 mensuales, que es el pago por 2 horas de trabajo al día, 3 veces a la semana, por un valor de \$10.000 la hora.

4.4.3.BENEFICIOS

COMOSERPOPAYÁN es una cooperativa basada en un modelo solidario, sin ánimo de lucro, que busca beneficios colectivos más allá de los individuales a partir de una visión administrativa que permita la participación de sectores de la economía formal e informal, posibilitando el equilibrio social

Es por ello por lo que no se va a fijar una utilidad monetaria porque se esperan obtener utilidades representadas en beneficios para la sociedad.

El beneficio monetario que se obtiene en este proyecto corresponde al ahorro reflejado en el recibo de acueducto y alcantarillado.

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

4.4.4. ESTADOS FINANCIERO

4.4.4.1. Balance General

Tabla 26 Balance General

BALANCE GENERAL						
Activo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Efectivo	1,404,130	2,108,527	2,768,743	3,380,187	3,874,530	4,128,527
Total Activo Corriente:	1,404,130	2,108,527	2,768,743	3,380,187	3,874,530	4,128,527
Maquinaria y Equipo de Operación	2,089,999	1,880,999	1,671,999	1,462,999	1,253,999	1,045,000
Total Activos Fijos:	2,089,999	1,880,999	1,671,999	1,462,999	1,253,999	1,045,000
ACTIVO	3,494,129	3,989,526	4,440,742	4,843,186	5,128,529	5,173,526
Pasivo						
PASIVO	0	0	0	0	0	0
Patrimonio						
Capital Social	3,494,129	3,494,129	3,494,129	3,494,129	3,494,129	3,494,129
Reserva Legal Acumulada	0	0	49,540	94,661	134,906	163,440
Utilidades Retenidas	0	0	445,857	851,951	1,214,151	1,470,960
Beneficios	0	495,397	451,216	402,444	285,343	44,997
PATRIMONIO	3,494,129	3,989,526	4,440,742	4,843,186	5,128,529	5,173,526
PASIVO + PATRIMONIO	3,494,129	3,989,526	4,440,742	4,843,186	5,128,529	5,173,526

FUENTE: PROPIA

$$\text{Activo año } \emptyset = \text{Pasivo año } \emptyset + \text{Patrimonio año } \emptyset$$

$$\$3\`494.129 = \$0 + \$3\`494.129$$

$$\$3\`494.129 = \$3\`494.129$$

NO HAY SUPERAVIT NI DEFICIT

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

4.4.4.2. Estado de Resultados

Tabla 27 Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	6,247,050	6,434,461	6,627,495	6,826,320	7,031,109
Materia Prima, Mano de Obra	3,025,648	3,176,930	3,335,777	3,566,002	3,922,602
Depreciación	209,000	209,000	209,000	209,000	209,000
Otros Costos	2,277,005	2,345,315	2,415,674	2,488,145	2,562,789
Beneficio Bruto	735,397	703,216	667,044	563,173	336,718
Gastos de Administración	240,000	252,000	264,600	277,830	291,722
Beneficio Operativo	495,397	451,216	402,444	285,343	44,997
Beneficio antes de impuestos	495,397	451,216	402,444	285,343	44,997
Impuestos (0%)	0	0	0	0	0
Beneficio neto	495,397	451,216	402,444	285,343	44,997

FUENTE: PROPIA

4.4.4.3. Flujo de Caja

Tabla 28 Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Operativo						
Beneficio Operacional		495,397	451,216	402,444	285,343	44,997
Depreciaciones		209,000	209,000	209,000	209,000	209,000
Neto Flujo de Caja Operativo		704,397	660,216	611,444	494,343	253,997
Flujo de Caja Inversión						
Inversión en Maquinaria y Equipo	-2,089,999	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-2,089,999	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-2,089,999	0	0	0	0	0
Flujo de Caja Financiamiento						
Capital	3,494,129	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	3,494,129	0	0	0	0	0
Neto Periodo	1,404,130	704,397	660,216	611,444	494,343	253,997
Saldo anterior		1,404,130	2,108,527	2,768,743	3,380,187	3,874,530
Saldo siguiente	1,404,130	2,108,527	2,768,743	3,380,187	3,874,530	4,128,527

FUENTE: PROPIA

4.4.5. ANÁLISIS FINANCIERO

Tabla 29 Indicadores Financieros

Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	12%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	-8.84%
VPN (Valor presente neto)	-1,445,382
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	6.41

FUENTE: SIMULADOR FINANCIERO FONADE

4.4.5.1. Tasa Interna de Retorno

La TIR social que arroja el estudio de factibilidad es -8,84%, esto quiere decir que no se acepta el proyecto.

4.4.5.2. Valor Presente Neto Social

El VPN social que arroja el estudio de factibilidad es -\$ 1'445.382, esto quiere decir que de la inversión (\$ 3'494.129,4) del primer año, solo se recuperan \$ 2'048.747,4.

4.4.5.3. Periodo de Recuperación de la Inversión

El PRI que arroja el estudio de factibilidad es 6,41, esto quiere decir que el total de la inversión se recuperara en 6 años, 4 meses y 28 días.

4.5. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

En el Decreto Nacional 2981 de 2013, se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, por lo cual, es importante tener presente los siguientes enunciados:

- *La responsabilidad por los impactos generados por las actividades del servicio público de aseo, incluido el aprovechamiento, recaerá en la persona prestadora a partir del momento en que deba efectuar la recolección, la cual deberá cumplir con las disposiciones del presente decreto y demás normatividad vigente.*

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

- *Cuando se realice la comercialización de residuos sólidos aprovechables, la responsabilidad por los impactos causados será del agente económico que ejecute la actividad.*
- *La presentación de los residuos sólidos deberá cumplir lo previsto en el presente decreto, evitando la obstrucción peatonal o vehicular y con respeto de las normas urbanísticas vigentes en el respectivo municipio o distrito, de tal manera que se facilite el acceso para los vehículos y personas encargadas de la recolección y la fácil limpieza en caso de presentarse derrames accidentales*
- *La persona prestadora del servicio público de aseo deberá determinar los sitios de recolección de los residuos, los horarios y frecuencias de recolección, de tal manera que se evite la acumulación prolongada de los residuos en el espacio público.*

Las condiciones del medio ambiente natural y las condiciones del medio ambiente social afectan al ser humano, es por ello por lo que se desarrolló una matriz, en donde se analiza positiva y negativamente las situaciones que implican un impacto ambiental a la sociedad.

Tabla 30 Matriz de evaluación ambiental

MATRIZ DE EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTO	ALTO	MEDIO	BAJO
Manejo de residuos	X		
Recolección de residuos	X		
Transporte de residuos	X		
Infraestructura	X		

FUENTE: PROPIA

- **Manejo de residuos:**

Los usuarios se ven obligados a separar los residuos orgánicos de los inorgánicos tal como lo establece el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRS).

Si los usuarios o multiusuarios no separan de forma correcta los residuos o los almacenan en los recipientes incorrectos, presentándolos en los lugares de

recolección con mucha anterioridad, producirán malos olores y una presencia de insectos o roedores, por lo tanto, el impacto ambiental que se presenta es alto.

- **Recolección de residuos**

La recolección de los residuos sólidos ordinarios debe hacerse en forma separada de los residuos especiales, de tal manera que se evite el ruido y no hayan desperdicios en las vías públicas, en caso de que así sea, la persona encargada del servicio deberá recoger aquello que quede en la vía pública, pues estas personas deben estar capacitadas para tales problemáticas y equipadas para ejercer su labor, dando como resultado un alto impacto, ya sea positivamente si se cumple con todas las obligaciones o negativamente si existe demasiado ruido y desperdicios en la vía pública.

- **Transporte de residuos**

Los vehículos deben ser motorizados y tener el logo del prestador del servicio, así mismo, debe contar con capacidad suficiente para almacenar todos los residuos hasta llegar al lugar destinado, contando con el respectivo tubo de escape que debe estar ubicado hacia arriba y por encima de su altura máxima, cumpliendo con las normas vigentes y ajustándose a requerimientos. La forma en que se transportan los residuos es uno de los aspectos más importantes a resaltar, pues si no se hace de forma adecuada, los malos olores se escaparán y no se podrá transportar satisfactoriamente; por lo tanto, causa un gran impacto ambiental negativo.

- **Infraestructura**

La infraestructura donde se llevará a cabo la disposición y transformación de los residuos orgánicos, preferiblemente debe ser un lugar con techo, que cuente con un respectivo laboratorio para realizar la fórmula química que todo esto conlleva, así mismo contar con la maquinaria necesaria para el debido tratamiento, teniendo como resultado un alto impacto.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

En general el proyecto para el manejo de residuos sólidos en el conjunto residencial La Estación de Poyan, es viable en un enfoque social, pero teniendo en cuenta el diagnóstico financiero, se concluye que no es viable y que por lo tanto se deben determinar los parámetros que conduzcan a su viabilidad.

A continuación, se presentan las conclusiones de cada estudio realizado para determinar la factibilidad del proyecto.

- **ESTUDIO DE MERCADO**

- El servicio diferencial que se ofrecerá es la Educación ambiental, recolección, transporte y entrega de residuos sólidos orgánicos para generación de valor y beneficio del conjunto residencial la estación de la ciudad de Popayán, el cual se llama “COMOSERPOPAYÁN ASEO”.
- Se tiene que tener en cuenta que la cooperativa COMOSERPOPAYÁN es de tipo solidaria, por tal razón todas las labores que realizan son sin ánimo de lucro, buscando la satisfacción o el beneficio de los usuarios.
- El 41,1% de los habitantes de la estación que participaron en las encuestas opinan que lo que dificulta la clasificación de residuos sólidos es la falta de interés, el 39,3% opina que las personas desconocen cómo hacer dicha clasificación y solo el 19,6% dice que es por el tiempo que no se hace.
- El 77,3% de los habitantes encuestados si participarían en un programa para el manejo de residuos sólidos en el conjunto La Estación.
- En promedio los habitantes de las torres (A, B, C y D) del conjunto La Estación generan $67,768 \text{ Kg/Día} = 474,376 \text{ Kg/Semana} = 1.897,504 \text{ Kg/Mes} = 22.700,048 \text{ Kg/Año}$ residuos sólidos orgánicos aproximadamente.

- En promedio el conjunto en general pagó \$6`833.040 en el mes de junio de 2018 y se espera que con el servicio que va a prestar COMOSERPOPAYÁN ASEO las familias de La Estación paguen \$2.063,346479 al mes,
- Con el estudio de mercado se concluye que hay demanda suficiente para llevar a cabo el proyecto.

ESTUDIO TÉCNICO

- Este proyecto se desarrollará en el conjunto residencial La Estación en la ciudad de Popayán. Ya que al ser un multiusuario; según las leyes nacionales, con una buena clasificación de los residuos sólidos y un pesaje de estos tendrá como consecuencia una baja en el recibo del agua.
- La granja y el transporte de la Universidad del Cuca cuentan con la capacidad suficiente para recibir los residuos sólidos orgánicos que generan los habitantes de la estación.

ESTUDIO FINANCIERO

- Con el diagnóstico financiero realizado se concluye que económicamente el proyecto no es viable, y que por lo tanto se debe seguir trabajando en él, para aportar soluciones y determinar su factibilidad.
- Los beneficios no alcanzan a cubrir los costos y gastos, y la inversión se empieza a recuperar al sexto año.

IMPACTO AMBIENTAL

- Los impactos ambientales que tiene la ejecución de este proyecto son muy altos, el buen manejo de los residuos sólidos compensará y/o disminuirá la contaminación ambiental actual.
- Queda muy claro y evidente que el impacto ambiental que se obtiene es demasiado grande, y puede ser tanto positivo como negativo para la sociedad, es por lo que es importante cumplir con las normas vigentes, tanto ambientales como de prestación de servicio.

6. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

- Informar a todos los habitantes la propuesta de COMOSERPOPAYÁN para hacer un tratamiento óptimo de residuos sólidos orgánicos.
- Capacitar a los habitantes de La Estación en la clasificación de residuos sólidos (como, cuando y donde se debe hacer)
- Agendar una visita de la compañía actual SERVIASEO para que haga un pesaje de la recolección de basura actual, en la que se demuestre que la tarifa de del servicio de aseo corresponde a dicho peso.
- Analizar alternativas para el manejo de la materia fecal de las mascotas de los habitantes del conjunto La Estación.
- Que se consolide la norma de multiusuario en el conjunto La Estación.
- Continuar y fomentar el convenio con la Universidad del Cauca, para poner en practica la propuesta de COMOSERPOPAYÁN.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Popayán. (s.f.). *Alcaldía de Popayán*. Obtenido de <http://www.popayan.gov.co/ciudadanos/popayan/como-llegar>

Anecca. (1997). *Ecosignos virtual. Problemática de los Residuos*.

Campo, G. H. (2015). Notas de clase Investigación de Mercados. Popayán, Colombi.

Castillo, B. (MAYO de 2015). *PORTAFOLIO*. Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/convirtiendo-desechos-energia-aprovechable-26608>

Congreso de Colombia. (2003). PROYECTO DE LEY 176 DE 2003 SENADO. Obtenido de http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=176&p_consec=5967

ECONOMIPEDIA, haciendo facil la economia. (s.f.). Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/bien-complementario.html>

EL TIEMPO, r. (18 de OCTUBRE de 2016). *EL TIEMPO*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/vida/ciencia/departamentos-que-mas-generan-basura-en-colombia-49143>

FMK foromarketing. (s.f.). Obtenido de <https://www.foromarketing.com/diccionario/productos-sustitutivos/>

Kennedy. (1992). *Estados financieros: forma, análisis e interpretación*.

León, M. T. (2015). Entérese de cómo pagar menos en la tarifa de aseo. *PORTAFOLIO*.

Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados: un enfoque práctico*. PRENTICE HALL MEXICO.

PMBOK, P. M. (2017). *Project Management Institute 6° edicion* .

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

SALARIO MÍNIMO COLOMBIA. (2018). Obtenido de <https://salariominimo2018colombia.com/cuanto-cuesta-realmente-un-trabajador-con-un-salario-minimo-en-colombia-2018/>

Samuel, P. (1998). *Manejo y Disposición de los residuos Sólidos.*

Shuttleworth, M. (26 de septiembre de 2008). *Diseño de Investigación Descriptiva.* Obtenido de <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-descriptiva>

Solarte, L. F. (Febrero de 2017). *Las 2 orillas.* Obtenido de <https://www.las2orillas.co/popayan-una-las-ciudades-mas-apenuscadas-del-mundo/>

Symplifica, salario minimo 2018. (s.f.). Obtenido de <https://symplifica.com/salario-minimo-2017>

Tobar, J. A. (2015). *Administración de la Producción.* Popayán.

Turga, S. (2009). *Agua y Basuras Responsabilidad Comunitaria.*

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta Estudio de Mercado

**ENCUESTA PARA UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MANEJO DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL LA ESTACIÓN –
POPAYÁN**

Fecha _____
Hora _____
Ciudad _____

La presente encuesta es desarrollada por el área administrativa del conjunto residencial La Estación con el fin de recolectar información que permita conocer su opinión sobre el manejo de los residuos sólidos en el conjunto.

Agradecemos su valiosa colaboración con el desarrollo de esta encuesta y agradecemos su más sincera respuesta.

Datos del encuestado

Nombre _____ Apartamento _____
Correo _____ Teléfono _____

Datos del encuestador

Nombre _____

1. ¿Cuántas personas habitan el apartamento? _____

2. ¿Usted clasifica los residuos sólidos?

1	Si	
2	No	

Instrucción: Si su respuesta es **NO**, continúe con la pregunta número 3 y omita la pregunta 2. Si su respuesta es **SI**, continúe con la pregunta número 2.

3. ¿Cómo es el proceso de clasificación de residuos sólidos en su apartamento?

4. ¿Aproximadamente que cantidad de basura produce al día?

1	Menos de 1 kg	
2	Entre 1 kg – 2kg	
3	Entre 2 kg – 3 kg	
4	Entre 3 kg – 4 kg	
5	Más de 4 kg	

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

5. ¿Cómo es el servicio actual de limpieza y recolección de basuras dentro del conjunto La Estación? Señale con una X una de las siguientes alternativas.

1	2	3	4	5
Muy buena	Buena	Regular	Mala	Muy mala

6. ¿conoce los beneficios de realizar un tratamiento óptimo de basuras?

1	Sí	
2	No	

7. ¿Qué aspectos cree que dificultan la clasificación de los residuos sólidos?

1	Tiempo	
2	Desconocimiento	
3	Falta de interés	

8. ¿Si se implementa un programa para el manejo de residuos sólidos en La Estación usted participaría?

Definitivamente no participaría	Probablemente no participaría	Tal vez si o no participaría	Probablemente si participaría	Definitivamente si participaría
1	2	3	4	5

9. Comentarios y sugerencias

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco

Jessica Ximena Valencia Eraso

Anexo 2 Codificación

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Habitantes	Numérico	8	0	Número de habi... (1, 1)...	9999	10	Derecha	Nominal	Entrada	
2	Clasificación	Numérico	8	0	¿Los habitante... (1, Si)...	99999	8	Derecha	Nominal	Entrada	
3	Cantidad	Numérico	8	0	Cantidad de ba... (1, Menos d...	9999	10	Derecha	Ordinal	Entrada	
4	Servicio	Numérico	8	0	Servicio actual ... (1, Muy bus...	9999	9	Derecha	Ordinal	Entrada	
5	Beneficio	Numérico	8	0	¿Conoce los be... (1, Si)...	99999	9	Derecha	Nominal	Entrada	
6	Dificultades	Numérico	8	0	¿Qué dificultad... (1, Tiempo)...	9999	11	Derecha	Nominal	Entrada	
7	Participación	Numérico	8	0	¿Participarían e... (1, Definitiva...	99999	11	Derecha	Ordinal	Entrada	

FUENTE: SPSS

Anexo 3 Tabulación

	Habitantes	Clasificación	Cantidad	Servicio	Beneficio	Dificultades	Participación	var	var	var	var	var	var	var	var
1	3	Si	Entre 1kg - 2kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
2	4	Si	Entre 1kg - 2kg	Muy bueno	Si	Desconocimiento	Definitivamente ...								
3	5	Si	Entre 1kg - 2kg	Muy bueno	Si	Desconocimiento	Definitivamente ...								
4	5	Si	Menos de 1kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
5	3	Si	Menos de 1kg	Muy bueno	No	Falta de interés	Definitivamente ...								
6	4	No	Entre 1kg - 2kg	Bueno	Si	Tiempo	Definitivamente ...								
7	3	Si	Menos de 1kg	Muy bueno	No	Tiempo	Definitivamente ...								
8	3	No	Entre 1kg - 2kg	Bueno	No	Desconocimiento	Definitivamente ...								
9	4	Si	Menos de 1kg	Bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
10	3	Si	Entre 1kg - 2kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
11	2	No	Entre 2kg - 3kg	Muy bueno	No	Tiempo	Tal vez sí partic...								
12	4	Si	Entre 2kg - 3kg	Muy bueno	Si	Desconocimiento	Probablemente ...								
13	2	No	Menos de 1kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
14	3	Si	Entre 1kg - 2kg	Muy bueno	Si	Desconocimiento	Definitivamente ...								
15	3	Si	Menos de 1kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
16	4	Si	Menos de 1kg	Muy bueno	No	Falta de interés	Definitivamente ...								
17	3	No	Entre 2kg - 3kg	Bueno	No	Falta de interés	Definitivamente ...								
18	5	Si	Entre 3kg - 4kg	Bueno	No	Falta de interés	Probablemente ...								
19	1	No	Menos de 1kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								
20	4	Si	Menos de 1kg	Bueno	No	Falta de interés	Definitivamente ...								
21	3	Si	Entre 2kg - 3kg	Muy bueno	No	Desconocimiento	Definitivamente ...								
22	5	Si	Menos de 1kg	Muy bueno	Si	Falta de interés	Definitivamente ...								

FUENTE: SPSS

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL
Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Anexo 4 Pesaje de los RS orgánicos generado por La Estación




FUENTE: PROPIA

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
 Jessica Ximena Valencia Eraso

Anexo 5 Recibo de acueducto y alcantarillado conjunto La Estación



ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE POPAYÁN S.A. E.S.P.

Nit: 891.500.117-1
 www.acueductopopayan.com.co
 IVA Régimen Común
 Agente Retenedor de IVA

Gran Contribuyente
 (Resolución Dian 10738 de Diciembre 22 del 2000)
 Autorretenedor en renta para servicios públicos
 (Resolución 076 Diciembre 01 de 2016)
 Autorretenedor en la Fuente para el CREE.

Calle 3 No. 4 - 21 Teléfono: 8321000

FACTURA DE VENTA

15483592

MATRICULA. 86546

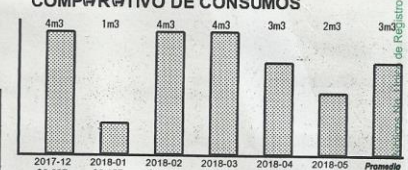
VALOR A PAGAR
\$42,780

VENCIMIENTO
22/06/2018

NOMBRE: **SIGFREDO TURGA AVILA**
 DIRECCIÓN: **CII 5N # 6A-116 Apto. 603 TORRE A La Estacion**
 CÓDIGO: **11/03/3002/40** USO: **RESIDENCIAL**
 ESTRATO/CATEGORIA: **4** CICLO: **7**

FECHA DE EXPEDICIÓN: **14/06/2018**
 FECHA DE SUSPENSIÓN: **29/06/2018**

COMPARATIVO DE CONSUMOS



PERIODO	Consumo	Valor
2017-12	4m3	\$8,627
2018-01	1m3	\$2,157
2018-02	4m3	\$8,627
2018-03	4m3	\$8,627
2018-04	3m3	\$6,470
2018-05	2m3	\$4,313
Promedio		

DATOS DE MEDICIÓN

PERIODO FACTURADO	DESD: 02/05/2018	HASTA: 31/05/2018	FACT. VENCIDAS:	0	INT. MORA:	0.5	
LECTURA ANTERIOR:	210		LECTURA ACTUAL:	214			
CONSUMO:	4	CAUSAL:	0	COBRO:	N	MEDIDOR:	0043829-2013

LIQUIDACION DE SERVICIOS

ACUEDUCTO	TARIFA REFERENCIAL	TARIFA APLICADA	CONSUMO EN M ³	VALOR REFERENCIAL	VALOR APLICADO	APORTE / SUBSIDIO
Cargo fijo	7,178.39	7,178.39	0	7,178	7,178	0
Básico	1,136.67	1,136.67	4	4,547	4,547	0
Complem - Suntuario						
Tasa uso del agua	5.09	5.09	4	20	20	0
TUA - Complem - Suntuario						

ALCANTARILLADO	TARIFA REFERENCIAL	TARIFA APLICADA	CONSUMO EN M ³	VALOR REFERENCIAL	VALOR APLICADO	APORTE / SUBSIDIO
Cargo fijo	2,737.64	2,737.64	0	2,738	2,738	0
Básico	1,020.04	1,020.04	4	4,080	4,080	0
Complem - Suntuario						
Tasa retributiva	40.37	40.37	4	161	161	0
TR - Complem - Suntuario						

CONCEPTOS DE FACTURACION

CARGO FIJO ACUEDUCTO	7,178		
SERVICIO ACUEDUCTO	4,547		
CARGO FIJO ALCANTARI	2,738		
SERVICIO ALCANTARILL	4,080		
TASA RETRIBUTIVA	161		
REDONDEO	-4		
TASA USO DEL AGUA	20		
TOTAL ACUE Y ALCANT			18,720
		SERVICIO DE ASEO	24,060

TOTAL A PAGAR \$42,780

FECHA ULTIMO PAGO: **23/05/2018** VALOR ULTIMO PAGO: **\$38,240**

CENTRO DE ATENCIÓN AL USUARIO CALLE 3 No. 8-39
 SERVIASEO
 Acueducto Popayán: 8321000
 Servisano: 8208217 - 8208233

DATOS DE LIQUIDACION

PERIODO	Fecha Inicial	01-MAY-18	Fecha Final	30-MAY-18
Residencial				
Unidades	Ocupadas	Desocupadas	Volumen	28,912 m ³
Residenciales	1	0	Densidad	249
No Residenciales	0	0	% Participac	6%
Historico de Facturacion				
TRBA	TRLU	TRNA	TRNA	TAFRA
23132	23132	23678	22284	22102
Periodo Actual	.006	.0013	0	.0032
Mes 1	.006	.0013	0	.0023
Mes 2	.006	.0013	0	.0023

CONCEPTO DE FACTURACION

VBA	130369	CVNA	147768	CFT	15323
-----	--------	------	--------	-----	-------

DETALLE

SERVICIO	VALOR
Servicio Multi Residencial	6,808
Cargo Fijo Residencial	16,407
Cargos Sebillos Aprovechamiento	842
Total a Pagar Aseo	24,060

CARTERA SERVIASEO MAYOR A 6 MESES \$ 0
 POR FAVOR ACÉRQUESE A NUESTRA OFICINA PARA SANEAR SU DEUDA

SALDO FINANCIACION: \$0

Impreso por **MAKROSOFT** NIT. 800.255.858-9

MATRICULA: 86546
 CÓDIGO: 11/03/3002/40
 PERIODO FACTURADO: 02/05/2018 - 31/05/2018
 CICLO: 7
 PAGUE SIN INTERESES HASTA: 22/06/2018


VALOR A PAGAR
\$42,780

FACTURA DE VENTA
15483592

MENSAJE

Regulemos nuestro consumo de agua
 Resolución era 750 de 2016
 Desde el 1 de enero de 2018
 el consumo básico de agua pasa de **14m³ a 13m³**
 aplica para estratos 1, 2 y 3
 si su consumo supera los 13m³
 deberá pagar cada m³ adicional con tarifa referencial.


Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A. E.S.P.



11517707204472657(8020)15483592(3900)0000042780

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso



**ACUEDUCTO
Y ALCANTARILLADO
DE POPAYÁN S.A. E.S.P.**

NIT: 891.500.117-1 Gran Contribuyente
www.acueductopopayan.com.c. (Resolución Dian 10738 de Diciembre 22 del 2000)
IVA Régimen Común Autorretenedor en renta para servicios públicos
Agente Retenedor de IVA (Resolución 076 Diciembre 01 de 2016)
Autorretenedor en la Fuente para el CREE.

Calle 3 No. 4 - 21 Teléfono: 8321000

VALOR A PAGAR
\$40,360

VENCIMIENTO
23/04/2018

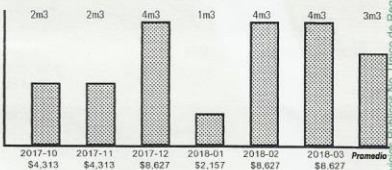
FACTURA DE VENTA 15305358

MATRICULA. 86546

NOMBRE: SIGIFREDO TURGA AVILA
DIRECCIÓN: CII 5N # 6A-116 Apto. 603 TORRE A La Estacion
CÓDIGO: 11/03/3002/40 **USO:** RESIDENCIAL
ESTRATO/CATEGORIA: 4 **CICLO:** 7

FECHA DE EXPEDICIÓN: 13/04/2018
FECHA DE SUSPENSIÓN: 30/04/2018

COMPARATIVO DE CONSUMOS



Periodo	Consumo
2017-10	\$4,313
2017-11	\$4,313
2017-12	\$8,627
2018-01	\$2,157
2018-02	\$8,627
2018-03	\$8,627

DATOS DE MEDICIÓN

PERIODO FACTURADO		FACT. VENCIDAS:	INT. MORA:
DESDE: 01/03/2018	HASTA: 02/04/2018	0	0.5
LECTURA ANTERIOR: 205		LECTURA ACTUAL: 208	
CONSUMO: 3	CAUSAL:	COBRO: N	MEDIDOR: 0043829-2013

LIQUIDACIÓN DE SERVICIOS

ACUEDUCTO	TARIFA REFERENCIAL	TARIFA APLICADA	CONSUMO EN M ³	VALOR REFERENCIAL	VALOR APLICADO	APORTE / SUBSIDIO
Cargo fijo	7,178.39	7,178.39	0	7,178	7,178	0
Básico	1,136.67	1,136.67	3	3,410	3,410	0
Complem - Suntuario						
Tasa uso del agua	5.09	5.09	3	15	15	0
TUA - Complem - Suntuario						

ALCANTARILLADO

ACUEDUCTO	TARIFA REFERENCIAL	TARIFA APLICADA	CONSUMO EN M ³	VALOR REFERENCIAL	VALOR APLICADO	APORTE / SUBSIDIO
Cargo fijo	2,737.64	2,737.64	0	2,738	2,738	0
Básico	1,020.04	1,020.04	3	3,060	3,060	0
Complem - Suntuario						
Tasa retributiva	40.37	40.37	3	121	121	0
TR - Complem - Suntuario						

CONCEPTOS DE FACTURACION

CARGO FIJO ACUEDUCTO	7,178		
SERVICIO ACUEDUCTO	3,410		
CARGO FIJO ALCANTARI	2,738		
SERVICIO ALCANTARILL	3,060		
TASA RETRIBUTIVA	121		
REDONDEO	-2	TOTAL ACUE Y ALCANT	16,520
TASA USO DEL AGUA	15	SERVICIO DE ASEO	23,840
TOTAL A PAGAR			\$40,360

DETALLE DE DATOS DE LIQUIDACION

PERIODO	Fecha Inicial	02-MAR-18	Fecha Final	31-MAR-18					
Residencial									
Frecuencia Base	2	Frecuencia Paga Afectiva	0	Frecuencia Carga Casera	0	Frecuencia Recolección	3	% Aporte	0
Unidades	Ocupadas	1	Desocupadas	0	Volumen	28.912	trato	4	
Residenciales		1	0	Densidad	.249	meses	1	Días Facturados	30
No Residenciales		0	0	% Participac.	.64	0	0	30	
Histórico de Facturación									
	22678	22284	22102	21711	21321	20932			
Tomadas por Suscriptor									
	TRLE	TRLU	TRLA	TRRA	TRRA	TRRA	TARPA		
	0.006	.0013	0	.0023	.0684	32.9298			
Periodo Actual	.006	.0013	0	.0023	.0684	32.9298			
Mes	1	.006	.0013	0	.0023	.0684	32.9298		
	2	.006	.0013	0	.0023	.0684	32.9298		
CONCEPTO DE FACTURACION									
VBA	123329	CVNA	146226	CFT	15323				
DETALLE									
Servicio Multi Residencial				5,737					
Cargo Fijo Residencial				16,395					
Cargos Credito				-1					
Aprovechamiento				709					
Total a Pagar Aseo					23,840				
CARTERA SERVIASEO MAYOR A 6 MESES \$					0				
POR FAVOR ACÉRQUESE A NUESTRA OFICINA PARA SANEAR SU DEUDA									
SALDO FINANCIACIÓN:					\$0				

FECHA ULTIMO PAGO: 20/03/2018 **VALOR ULTIMO PAGO:** \$42,110

Impreso por **MAKROSOFT** NIT. 800.255.858-9

FUENTE: LA ESTACIÓN

Factura de venta servicios públicos expedida por computador, no requiere autorización de la numeración. Vigilada por Super Servicios Públicos No. Único de Registro: 1-19-001-000-01

COOPERATIVA COMOSERPOPAYÁN
INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL

Laura Natalia Orozco Orozco
Jessica Ximena Valencia Eraso

Anexo 6 Cotizaciones equipo y herramientas



Caneca Para Basura Azul Plástico 87 Litros Hc

from Mercadolibre Colombia

TIENDA VIRTUAL DAUNCLICEI contenedor Slim Jim está diseñado con cuatro canales de ventilación integrados que crean flujo de aire dentro del contenedor. Esta circulación de aire ...

[Ver más detalles en Mercadolibre Colombia »](#)

COP 100,000

Mercadolibre Colombia



Balanza Digital Ed5061 200 Kilos Pantalla Led Roja Oferta

COP 189,999 en Mercadolibre Colombia

Balanza Digital Ed5061 200 Kilos Pantalla LED Roja OfertaCaracterísticas: - CON EL SISTEMA KG Y POUND- PRECISIÓN: 200KG / 50G ...



Wesco 210340 156dh Tambor Y Carro Manual, Ruedas Semi-neum

COP 200.000 en Mercadolibre Colombia

COMERCIALIZADORA MEJIA Y MEJIA SAS,SOMOS IMPORTADORES DIRECTOSIPRODUCTOS NUEVOS Y ORIGINALES IMPORTADOS DE ESTADOS ...