

	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	<small>Documento</small>	<small>Código</small>	<small>Fecha</small>	<small>Revisión</small>
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
<small>Dependencia</small>	<small>Aprobado</small>		<small>Pág.</small>	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(105)	

RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES	CESAR FABIAN MERCHAN SALAZAR
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	WILSON ANGARITA CASTILLA
TÍTULO DE LA TESIS	REALIZACION DE UN ANALISIS DE MERCADO ENFOCADO A LA RECOLECCION DE RESIDUOS APROVECHABLES EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA CESAR, BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA RESOLUCION 0754 NUMERAL 4.4.7 (ANEXO 1).

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

LA PASANTIA SE REALIZO EN LA EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P DE AGUACHICA CESAR, TENIENDO COMO OBJETIVO PRINCIPAL LA REALIZACION DE UN ANALISIS DE MERCADO ENFOCADO A LA RECOLECCION DE RESIDUOS APROVECHABLES. DEBIDO A LA NECESIDAD EXIGIDA POR EL DECRETO 0956 DEL 11 DE ABRIL DE 2016 Y A LA PROBLEMÁTICA DE LOS RECICLADORES EN EL FRENTE DE TRABAJO DEL RELLENO SANITARIO LAS BATEAS.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 105	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1
---------------------	----------------	-----------------------	------------------



**REALIZACION DE UN ANALISIS DE MERCADO ENFOCADO A LA
RECOLECCION DE RESIDUOS APROVECHABLES EN EL MUNICIPIO DE
AGUACHICA-CESAR, BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA RESOLUCION 0754**

Numeral 4.4.7 (ANEXO 1)

AUTOR

CESAR FABIAN MERCHAN SALAZAR

**Plan de trabajo en la modalidad de pasantía presentado como requisito para optar al
título de Ingeniera Ambiental.**

Director

WILSON ANGARITA CASTILLA

Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÍA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Agosto, 2016

Índice

	Pág.
<u>Capítulo 1. Realización de un análisis de mercado enfocado a la recolección de residuos aprovechables en el municipio de Aguachica-cesar, bajo los lineamientos de la resolución 0754 numeral 4.4.7 (anexo 1)</u>	15
<u>1.1 Descripción breve de la empresa</u>	15
1.1.1 Misión	16
1.1.2 Visión	16
1.1.3 Objetivos de la empresa	16
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional	16
1.1.5 Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado	17
<u>1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada</u>	18
1.2.1 Planteamiento del problema	19
<u>1.3 Objetivos de la pasantía</u>	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
<u>1.4 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma</u>	21
1.4.1 Cronograma de actividades	22
 <u>Capítulo 2. Enfoques Referenciales</u>	 25
<u>2.1 Enfoque conceptual</u>	25
2.1.1 Almacenamiento	25
2.1.2 Aprovechamiento	25
2.1.3 Contaminación	26
2.1.4 Compostaje	26
2.1.5 Disposición Final de Residuos	26
2.1.6 Gestión Integral de Residuos Sólidos	26
2.1.7 Reciclador	27
2.1.8 Reciclaje	27
2.1.9 Recolección	27
2.1.10 Recuperación	27
2.1.11 Residuo o Desecho Peligroso	27
2.1.12 Residuo Sólido o Desecho	28
2.1.13 Residuo Sólido Aprovechable:	28
2.1.14 Residuo Sólido No Aprovechable	28
2.1.15 Unidad de Almacenamiento	28
2.1.16 Transformación	28
<u>2.2 Enfoque legal</u>	28
2.2.1 Artículo 88 del Decreto 2981 de 2013	28
2.2.2 Resolución No. 0754 Del 25 de noviembre de 2014 Hoja N°2	29
2.2.3 Artículo 92 del decreto 2981del 2013	29
2.2.4 Decreto 596 del 11 de abril de 2016	30

2.2.5 Decreto 2981 del 20 de diciembre del 2013	30
2.2.6 El artículo 14.24 de la Ley 142 de 1994:	30
<u>Capítulo 3. Informe De Cumplimiento Del Trabajo</u>	31
<u>3.1 Presentación de resultados</u>	31
3.1.1 Evaluar la oferta de residuos aprovechables	31
3.1.1.1 Determinación de la generación de residuos mensuales.	35
3.1.1.2 Identificar la calidad de los residuos aprovechables generados mensualmente	35
3.1.1.3. Realizar una caracterización de los residuos aprovechables	37
3.1.2 Evaluar la demanda de residuos aprovechables	58
3.1.2.1 Identificar los posibles compradores de material aprovechable.	58
3.1.2.2 Identificar las cantidades mínimas y máximas de residuos que los compradores están dispuesto a comprar.	58
3.1.2.3 Identificar las condiciones de calidad de los residuos en que dichos compradores están dispuesto a recibir el material	58
3.1.3 Evaluar los precios históricos de compra y venta de materiales de residuos aprovechables.	63
3.1.3.1 Realizar investigaciones históricas de los precios de compra y venta de materiales.	63
3.1.3.2 Realizar investigaciones punto a punto a los posibles compradores sobre los precios de compra y venta de materiales	63
3.1.4 Evaluar la identificación de los actores de la cadena de comercialización y transformación de material reciclaje.	67
3.1.4.1 Realizar un estudio de los posibles actores encargados de la cadena de comercialización de material de reciclable	68
3.1.4.2 Realizar un estudio de los posibles actores encargados de la cadena de transformación de material reciclable.	68
3.1.5 Evaluar la disponibilidad del servicio para el aprovechamiento de residuos.	69
3.1.5.1 Identificar la disponibilidad de servicios de clasificación, almacenamiento y pre-tratamiento o aislamiento de residuos Aprovechables en el municipio.	72
3.1.6 Evaluar Los costos de las actividades de recolección y transporte para el aprovechamiento de residuos.	72
3.1.6.1 Calcular el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales a comercializar.	72
3.1.6.2 Calcular los costos de alimentación, mantenimiento y transporte de trasladar el material desde el centro de acopio hasta El comprador final y otros	72
3.1.7 Evaluar los análisis de viabilidad de acuerdo con la oferta demanda y costos del proyecto.	73
3.1.7.1 Comparar la oferta y demanda potencial de materiales y establecer las Cantidades a comercializar.	73
3.1.7.2 Estimar los ingresos mensuales por la comercialización de los residuos aprovechables que se espera obtener, los cuales se calcularan multiplicando las cantidades a comercializar por el precio de compra estimado.	73
<u>Capítulo 4. Diagnostico Final</u>	84
<u>Capítulo 5. Conclusiones</u>	85

<u>Capítulo 6. Recomendaciones</u>	87
<u>Referencias</u>	89
<u>Referencias electrónicas</u>	90
<u>Apéndices</u>	91

Índice de cuadros

	Pág.
Tabla 1. Matriz DOFA	18
Tabla 2. Descripción de actividades	21
Tabla 3. Cronograma de actividades	23
Tabla 4. Oferta residuos aprovechables meses abril-mayo	31
Tabla 5. Oferta de residuos aprovechables meses Junio-Julio	33
Tabla 6. Municipios a los que se les realizo caracterización	38
Tabla 7. Clases de materiales contenidos por muestra según RAS	39
Tabla 8. Clases de materiales contenidos por muestra según pasante	39
Tabla 9. Resultado caracterización estrato 1	42
Tabla 10. Resultado caracterización estrato 2	43
Tabla 11. Resultado caracterización estrato 3	44
Tabla 12. Resultado caracterización comercio	45
Tabla 13. Resultado caracterización municipio San Alberto	46
Tabla 14. Resultado caracterización municipio de Pelaya	47
Tabla 15. Resultado caracterización municipio San Martin	49
Tabla 16. Cantidades de residuos con base en la generación mensual total del PTAB, para los municipios de Aguachica, San Alberto, San Martin y Pelaya.	52
Tabla 17. Identificación de la demanda CAVIPLAS	58
Tabla 18. Identificación de la demanda ROGER	60
Tabla 19. Identificación de la demanda CHATARRERIAS	61
Tabla 20. Precios históricos de compra y venta de materiales para el 2002	63
Tabla 21. Precios históricos de compra y venta para el 2015	65
Tabla 22. Precios históricos punto a punto de compra y venta de materia	66
Tabla 23. Precios actuales de la compra y venta de materiales aprovechables	69
Tabla 24. Disponibilidad de centros de servicios	69
Tabla 25. Costos de la actividad de aprovechamiento	72
Tabla 26. Análisis de viabilidad para CAVIPLAS	73
Tabla 27. Análisis de viabilidad para ROGER	73
Tabla 28. Análisis de viabilidad chatarrería julio	74
Tabla 29. Análisis de viabilidad chatarrería el esfuerzo	75
Tabla 30. Análisis de viabilidad chatarrería joybi	76
Tabla 8. Análisis de viabilidad chatarrería lezy	77
Tabla 9. Análisis de viabilidad chatarrería jehover jareth	78
Tabla 10. Análisis de viabilidad chatarrería toño	79
Tabla 11. Análisis de viabilidad chatarrería Central	80
Tabla 12. Análisis de viabilidad chatarrería nuevo milenio	81
Tabla 13. Análisis de viabilidad chatarrería el paraíso	82
Tabla 14. Análisis de viabilidad chatarrería el sagrado	83

Índice de graficas

	Pág.
Grafica 1. Organigrama de la empresa Aseo urbano S.A.S E.S.P	17
Grafica 2. Oferta de residuos aprovechables ABRIL- MAYO	32
Grafica 3. Oferta de residuos aprovechables ABRIL- MAYO	33
Grafica 4. Oferta de residuos aprovechables JUNIO- JULIO	35
Grafica 5. Oferta de residuos aprovechables JUNIO- JULIO	35
Grafica 6. Comparativo oferta de residuos aprovechables de los meses ABRIL, MAYO, JUNIO, JULIO.	36
Grafica 7. Generación de residuos por municipios	38
Grafica 8. Método de cuarto	40
Grafica 9. Caracterización estrato 1	43
Grafica 10. Caracterización estrato 2	44
Grafica 11. Caracterización estrato 3	46
Grafica 12. Caracterización comercio Aguachica	47
Grafica 13. Caracterización total municipio de Aguachica	47
Grafica 14. Clasificación Municipio de Aguachica Residuos Aprovechables Comercializados.	48
Grafica 15. Clasificación Municipio de Aguachica Residuos Aprovechables Comercializados.	48
Grafica 16. Caracterización municipio san Alberto	50
Grafica 17. Clasificación Municipio de San Alberto Residuos Aprovechables Comercializados.	50
Grafica 18. Clasificación Municipio de San Alberto Residuos Aprovechables Comercializados.	51
Grafica 19. Caracterización municipio de Pelaya	52
Grafica 20. Clasificación Municipio de Pelaya Residuos Aprovechables Comercializados	53
Grafica 21. Clasificación Municipio de Pelaya Residuos Aprovechables Comercializados	53
Grafica 22. Caracterización municipio de san Martin	54
Grafica 23. Clasificación Municipio de san Martin Residuos Aprovechables Comercializados	55
Grafica 24. Clasificación Municipio de san Martin Residuos Aprovechables Comercializados	55
Grafica 25. Comparación municipios residuos aprovechables comercializables	56
Grafica 26. Cantidades de residuos con base en la generación mensual total del PTAB, para los municipios de Aguachica, san Alberto, san Martin y pelaya.	57
Grafica 27. Cadena de comercialización de residuos sólidos aprovechables Aguachica	67
Grafica 28. Cadena de transformación de residuos sólidos aprovechables Aguachica	68

Índice de Apéndices

	Pág.
Apéndice 1. Fotografías de las actividades realizadas en las pasantías	92
Apéndice 2. Creación programa ambiental para los grados 9° de los colegios del municipio de Aguachica sobre manejo adecuado de residuos sólidos.	102

Resumen

Título: realización de un análisis de mercado enfocado a la recolección de residuos aprovechables en el relleno sanitario las bateas de aguachica, cesar.

AUTOR: CESAR FABIAN MERCHAN SALAZAR

PALABRAS CLAVES: Análisis, Residuos aprovechables, Oferta, Demanda, Comercialización, Transformación, Relleno sanitario, Centro de acopio, Caracterización.

Descripción:

La EMPRESA ASEO URBANO S.A.S E.S.P. Planteo dentro de su misión, Contribuir con el medio ambiente con sostenibilidad e integralidad mediante, Prestación del servicio de aseo, Manejo de residuos peligrosos; Petroleros, industriales y hospitalarios, Implementación de sistema y parques de tecnología ambientales para educar, innovar y aprovechar los residuos, Cuidado de los trabajadores y cumplimiento de la normatividad.

Este trabajo se inicia dando a conocer los tipos de materiales que pueden ser aprovechados, la calidad y las cantidades de residuos aprovechables que mensualmente son generados en el municipio de Aguachica ya sean obtenidos directamente del relleno sanitario o generados en los diferentes barrios de municipio, a partir de ello se procede a determinar la oferta y demanda del material y los diferentes precios que Aguachica comercializa a las principales ciudades encargadas de la transformación de material aprovechable. Esto identificando las cadenas de comercialización y transformación, los precios históricos de compra y venta, los costos de

aprovechamientos, la disponibilidad del servicio y finalmente el análisis de viabilidad que es el encargado de darnos a conocer que el aprovechamiento en municipio de Aguachica es o no rentable. Todo esto establecido por la resolución 0754 del 2014 anexo 1.

Finalmente se presentan cada procedimiento y resultado que confirma que el aprovechamiento en el municipio de Aguachica tiene una viabilidad positiva, Así como también se presenta una conclusión y unas recomendaciones que pueden ser muy útiles a la empresa ASEO URBANO S.A.S E.S.P ya que es la encargada del servicio de aseo público, pero no está siendo la encargada del proyecto de aprovechamiento ya que este trabajo se está realizando por trabajadores independientes mal llamados recicladores.

Introducción

Aguachica en proceso de aprovechamiento cuenta con dos diferentes tipos de recuperadores, los que reciben todo lo relacionado a chatarra en los diferentes barrios del municipio y dos empresas una con registros legales y la otra ilegalmente llamados CAVIPLAS y ROGER que se encargan solo de 4 tipos principales de reciclaje CARTON, PLASTICO, VIDRIO y PET, CAVIPLAS realiza su trabajo puerta a puerta cada vez que las personas realizan la separación en la fuente llaman a la empresa y esta se encarga de ir a recoger estos residuos aprovechables y llevarlos al centro de acopio para hacerle los demás procedimientos y realizar la debida comercialización.

Al parque tecnológico ambiental las bateas ingresan aproximadamente 120 toneladas/día la cual llegan a la celda de disposición final donde es intervenida ilegalmente por los recicladores que diariamente hacen la separación para sacarlos a la venta, estos recicladores no tienen los días exactos para llevar al punto de compra del reciclaje. En el relleno se cuenta con un trabajo de aprovechamiento ilegal ya que los recicladores realizan un trabajo sin autorización de la gerencia de Aseo Urbano S.A.S E.S.P.

En el municipio de Aguachica no se cuenta con unidades económicas de reciclaje, por lo tanto el material destinado para el aprovechamiento queda en manos de los recicladores que están divididos en tres cooperativas registradas más no legalizadas con los respectivos nombres RECICLAR PARA VIVIR, RECIMAS Y AMIRSA, estas tres cooperativas tienen un número de recicladores de 62 personas divididas a si RECICLAR PARA VIVIR 16 RECIMAS 25

AMIRSA 32 actualmente. Los residuos aprovechables generados en el relleno sanitario las bateas son vendidos solo a un intermediario llamado ROGER el cual hace el debido lavado clasificación y comercialización.

Las demás empresas trabajan con los residuos aprovechables que no son llevados al relleno sanitario, en el municipio se cuenta con aproximadamente 12 chatarrerías divididos en los diferentes barrios de Aguachica que reciben todo tipo de material que se puedan aprovechar este trabajo se enfoca a las empresas que generan más de 1 tonelada/mensual.

A continuación se muestran los métodos que son utilizados para construir el análisis de mercados de los residuos aprovechables del programa que hacen parte del anexo1 del PGIRS.

1. Realización de un análisis de mercado enfocado a la recolección de residuos aprovechables en el relleno sanitario las bateas de Aguachica, Cesar

1.1 Descripción de la empresa

ASEO URBANO S.A.S E.S.P es una empresa privada que presta el servicio público domiciliario de Aseo y complementarios de Cúcuta, Villa del Rosario, los Patios, Aguachica y Yopal. ASEO URBANO se encargada de mantener las ciudades limpias. Para las cuales realizan diferentes actividades como: Barrido de calles, avenidas, parques y aéreas públicas. Recolección domiciliara. Disposición final y tratamiento de los residuos sólidos urbanos en el Relleno Sanitario las Bateas. Recolección, transporte y disposición final de los residuos generados en podas. El relleno sanitario de Aguachica Las Bateas inicia operaciones desde el año 2007 en el mes de Agosto, este relleno está habilitado para recibir residuos urbanos no tóxicos, ni peligrosos y su diseño completa 10 hectáreas para las celdas de disposición final. Actualmente en relleno sanitario Las Bates de Aguachica, están disponiendo también residuos los siguientes municipios:

Cuadro 1. Municipios que disponen en el relleno sanitario Las Bateas

MUNICIPIOS	NUMERO DE HABITANTES
San Martín	18.285
Gamarra	11.670
Rio de Oro	16.985
San Alberto	17.444
La Gloria	22.832
La Esperanza	12.202
Pelaya	18.285

También está prestando el servicio de disposición final de residuos a varias empresas flotantes tales como: La con seccionaría ruta del sol Masa Ejército Nacional Fresca Leche.

1.1.1 Misión. Contribuir con el medio ambiente con sostenibilidad e integralidad mediante

Prestación del servicio de aseo

Manejo de residuos peligrosos; Petroleros, industriales y hospitalarios

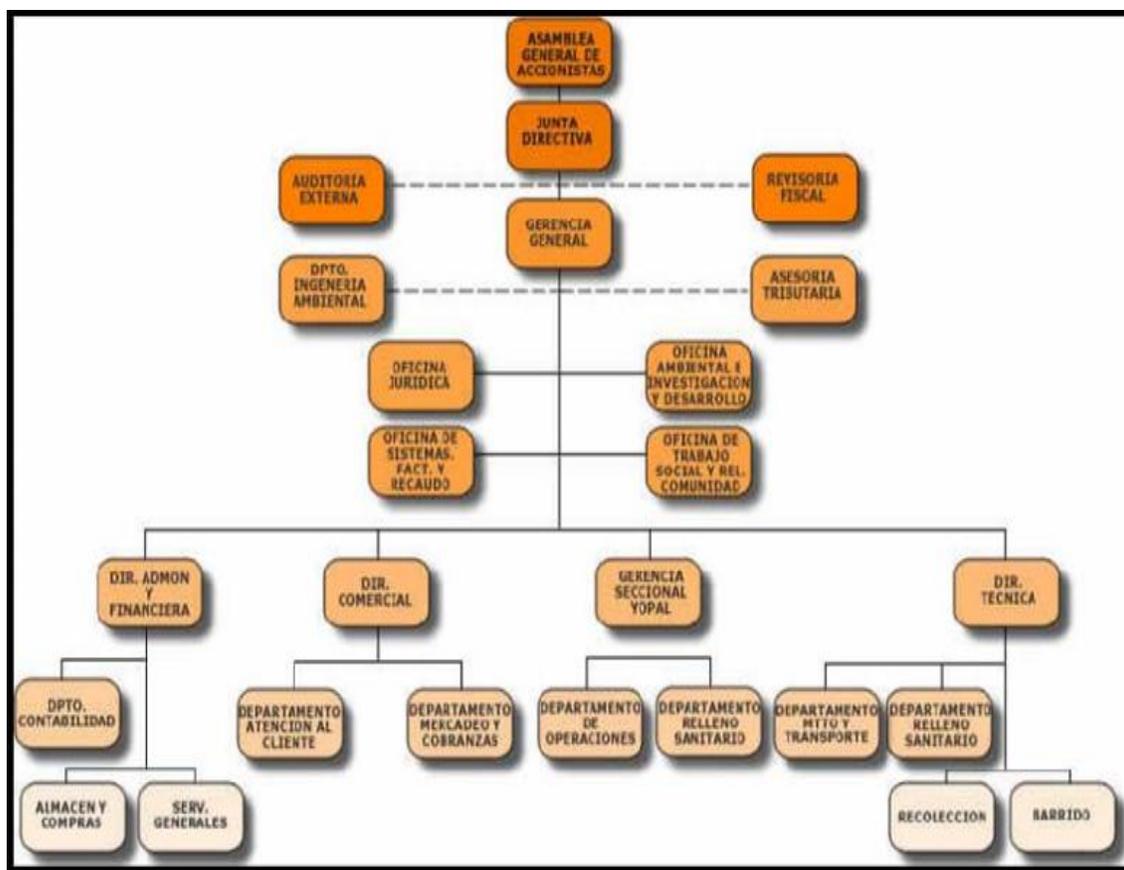
Implementación de sistema y parques de tecnología ambientales para educar, innovar y aprovechar los residuos

Cuidado de los trabajadores y cumplimiento de la normatividad.

1.1.2 Visión. Ofrecer soluciones ambientales innovadoras para residuos, pensando en las personas con las que vamos a limpiar nuestro país y a cuidar nuestro planeta.

1.1.3 Objetivos de la empresa. Brindar a nuestros clientes servicios con oportunidad, calidad y eficiencia, buscando su satisfacción, reduciendo el impacto socio-ambiental y la prevención de la contaminación que pudiere generar nuestra operación.

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional. La empresa de servicio de aseo urbano S.A.S. E.S.P cuenta con la siguiente estructura organizacional:



Grafica N° 1: Organigrama de la empresa Aseo urbano S.A.S E.S.P

Fuente. Pasante

1.1.5 Descripción de la dependencia asignado. La pasantía se llevara a cabo en el relleno sanitario las bateas, este relleno sanitario viene operando desde el 7 de agosto del 2007 y se encuentra ubicado a 6 kilómetros del casco urbano en la vereda la batea vía al municipio puerto mosquito (Cesar)

El relleno sanitario cuenta con una extensión de tierra de diez hectáreas las cuales dos hectáreas son del municipio estas eran botadero a cielo abierto y la otras ocho son propias de la empresa.

Actualmente el Relleno Sanitario Las Bateas (RSLB) opera como relleno sanitario regional con altos estándares de calidad convirtiéndose no sólo en una alternativa de disposición para el sur del Cesar sino para algunos municipios de Bolívar y Norte de Santander. Se disponen aproximadamente 120 Ton/día de los residuos sólidos generados en Aguachica, Pelaya, Pailitas, Curumaní, San Alberto, Gamarra, La gloria, Tamalameque, El Carmen de Chucuri, El Carmen y La Esperanza de Norte de Santander), Río de Oro, San Martín, Ayacucho, Sabana de Torres, Barrancabermeja y El Banco Magdalena.

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.

Para realizar el diagnóstico inicial del relleno sanitario las bateas se realizó la siguiente matriz DOFA

DOFA

Cuadro 1

Matriz DOFA

	FOTALEZAS	DEBILIDADES
MATRIZ DOFA	<p>1. En el relleno existe un personal capacitado para realizar las labores de separación de los residuos como aprovechables y no aprovechables.</p> <p>2. El relleno sanitario cuenta con todo lo necesario para la realización de cada uno de los procesos requeridos para el aprovechamiento de los residuos.</p> <p>3. Existe respaldo económico y humano para la implementación de actividades de aprovechamiento y comercialización de residuos aprovechables.</p>	<p>1. Falta de un estudio de mercado que beneficie el relleno sanitario con la comercialización de los residuos aprovechables.</p> <p>2. Desconocimiento por parte de los trabajadores sobre los residuos aprovechables y sus ingresos mensuales.</p> <p>3. Falta de sentido de pertenencia hacia los residuos sólidos aprovechables</p> <p>4. No se tiene contabilidad de los recursos económicos que se podrían generar por la comercialización de residuos aprovechables.</p>
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO (MAX-MAX)	ESTRATEGIAS DO (MIN-MAX)

<p>1. Maximizar la vida útil del relleno para que pueda seguir prestando sus servicios a cada una de las regiones.</p> <p>2. Mejoramiento del conocimiento del personal de trabajo en cuanto al manejo de los residuos aprovechables.</p> <p>3. Mayores ingresos por la comercialización de residuos aprovechables que se espera obtener.</p>	<p>1. Capacitar al personal con programas de reciclaje y aprovechamiento.</p> <p>2. Máxima duración de la vida útil del relleno sanitario.</p>	<p>1. Utilización de recurso para capacitar personal para el mejoramiento y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en el relleno sanitario.</p>
---	--	--

AMENAZAS

1. Sanciones ambientales por el incumplimiento de la norma y mal manejo de los residuos sólidos.
2. Finalización de la vida útil del relleno sanitario antes de la fecha indicada.

ESTRATEGIAS FA (MAX-MIN)

1. Crear estrategias que ayuden a la reutilización de los residuos aprovechables que ingresan al relleno sanitario de Aguachica, Cesar

ESTRATEGIAS DA (MIN-MIN)

1. Incentivar la contratación de una persona idónea en el área ambiental para que lleve a cabo el análisis de mercado que el relleno sanitario necesita enfocado al aprovechamiento de los residuos.

Fuente. Pasante

1.2.1 Planteamiento del problema. Uno de los problemas principales que vive cada una de las ciudades de nuestro país es el de la generación residuos sólidos ya que se está generando más de lo debido y esto está llevando al cierre de los rellenos sanitarios que son los principales perjudicados ya que no tienen las capacidades suficientes para resistir tantas cantidades de residuos.

Uno de los puntos principales en los que trabaja la empresa de servicio públicos de aseo de Aguachica es el relleno sanitario las bateas de Aguachica, Cesar que Consta de una licencia ambiental esta fue otorgada por la vida útil del proyecto (hasta el 2019) y cobija las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, terminación y/o abandono. Lo que no se ha tenido en cuenta es el aprovechamiento y el reciclaje por tal motivo el relleno sanitario

está siendo sulfurado por tanto desecho de viene de otro municipios y veredas que puede ser aprovechado y poder hacer de ellos estrategias para revalorización de dichos residuos y a si saber con exactitud la oferta y demanda de los materiales aprovechables que genera el relleno.

El relleno sanitario las bateas no tiene diseñado un análisis de estudio de mercado donde nos muestre con exactitud todo aquello que puede ser aprovechado y que tanta ganancia generaría el relleno sabiendo distribuir o comercializar los materiales generados por la misma comunidad de cada una de estas regiones abastecedoras del servicio, aunque la empresa cuente con el personal de trabajo en el área de reciclaje se necesita saber exactamente qué cantidad de residuos aprovechables se generan los valorización de los materiales y con el grupo de trabajo de responsabilidad social saber qué hacer con estos residuos si se van a reutilizar o a distribuir para que les den otro manejos diferentes empresas de la región.

Con el fin de mejorar el desempeño ambiental se realizará un análisis para conocer si se está haciendo la labor correcta dentro del relleno sanitario, los recicladores están teniendo problema legales ya que hay leyes que no los apoyan en su labor ya que no están haciendo los estudios o análisis debidos a los residuos aprovechables como lo manda la ley ambiental he ahí donde entra la labor del ingeniero ambiental donde apoyándose del decreto 2981 del 2013 y la resolución 0754 del 2014, identificará la oferta de los residuos aprovechables, la disponibilidad de servicios, la demanda de residuos aprovechables los costos de cada una de la actividad de aprovechamiento y finalmente lo más importante el análisis de viabilidad.

1.3. Objetivo de la pasantía

1.3.1. General. Realizar un Análisis de mercado enfocado a la recolección de residuos aprovechables en el municipio de Aguachica-cesar, bajo los lineamientos de la resolución 0754 Numeral 4.4.7 (anexo 1)

1.3.2. Específicos

Evaluar la oferta de residuos aprovechables

Evaluar la demanda de residuos aprovechables

Evaluar los precios históricos de compra y venta de materiales de residuos aprovechables

Evaluar la identificación de los actores de la cadena de comercialización y transformación de material reciclaje.

Evaluar la disponibilidad del servicio para el aprovechamiento de residuos.

Evaluar Los costos de las actividades de recolección y transporte para el aprovechamiento de residuos.

Evaluar los análisis de viabilidad de acuerdo con la oferta demanda y costos del proyecto.

1.4 Descripción de las actividades a desarrollar.

El siguiente cronograma muestra cada uno de los objetivos a desarrollar y las actividades para hacerlos posibles:

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES
Realizar un análisis de estudio de mercado enfocado a la recolección de residuos aprovechables en el municipio de Aguachica-cesar, bajo los lineamientos de la resolución 0754 (anexo 1)	Evaluar la oferta de residuos aprovechables.	<p>Determinación de la generación de residuos mensuales. Realizar una caracterización de los residuos aprovechables. Identificar la calidad de los residuos aprovechables generados mensualmente.</p> <p>Identificar los posibles compradores de material aprovechable.</p>
	Evaluar la demanda de residuos aprovechables.	<p>Identificar las cantidades mínimas y máximas de residuos que los compradores están dispuesto a comprar.</p> <p>Identificar las condiciones de calidad de los residuos en que dichos compradores están dispuesto a recibir el material.</p>
	Evaluar los precios históricos de compra y venta de materiales de residuos aprovechables.	<p>Realizar investigaciones históricas de los precios de compra y venta de materiales. Realizar investigaciones punto a punto a los posibles compradores sobre los precios de compra y venta de materiales.</p>
	Evaluar la identificación de los actores de la cadena de comercialización y transformación de material reciclaje.	<p>Realizar un estudio de los posibles actores encargados de la cadena de comercialización de material de reciclable. Realizar un estudio de los posibles actores encargados de la cadena de transformación de material reciclable.</p>
	Evaluar la disponibilidad del servicio para el aprovechamiento de residuos.	<p>Identificar la disponibilidad de servicios de clasificación, almacenamiento y pre-tratamiento o aislamiento de residuos Aprovechables en el municipio.</p>
	Evaluar Los costos de las actividades de recolección y transporte para el aprovechamiento de residuos.	<p>Calcular el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales a comercializar.</p> <p>Calcular los costos de alimentación, mantenimiento y transporte de trasladar el material desde el centro de acopio hasta El comprador final y otros.</p>
Evaluar los análisis de viabilidad de acuerdo con la oferta demanda y costos del proyecto.	<p>Comparar la oferta y demanda potencial de materiales y establecer las Cantidades a comercializar.</p> <p>Estimar los ingresos mensuales por la comercialización de los residuos aprovechables que se espera obtener, los cuales se calcularan multiplicando las cantidades a comercializar por el precio de compra estimado.</p>	

Realizar un análisis de estudio de mercado enfocado a la recolección de residuos aprovechables en el municipio de Aguachica-cesar, bajo los lineamientos de la resolución 0754 (anexo 1)	Evaluar la disponibilidad del servicio para el aprovechamiento de residuos.	Identificar la disponibilidad de servicios de clasificación, almacenamiento y pre-tratamiento o aislamiento de residuos aprovechables en el municipio.																
	Evaluar Los costos de las actividades de recolección y transporte para el aprovechamiento de residuos.	Calcular el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales a comercializar.																
		Calcular los costos de alimentación, mantenimiento y transporte de trasladar el material desde el centro de acopio hasta el comprador final y otros.																
	Evaluar los análisis de viabilidad de acuerdo con la oferta demanda y costos del proyecto.	Comparar la oferta y demanda potencial de materiales y establecer las cantidades a comercializar.																
Estimar los ingresos mensuales por la comercialización de los residuos aprovechables que se espera obtener, los cuales se calcularan multiplicando las cantidades a comercializar por el precio de compra estimado.																		

Nota. Fuente: Pasante

Capítulo 2. Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual

Gestión Integral de los Residuos Sólidos – PGIRS Se denomina Gestión Integral de los Residuos Sólidos al conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, especialmente en lo concerniente a los aspectos sanitarios, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y directrices administrativas relacionadas con este campo. Tiene por objetivo articular las actividades que se realizan desde la generación hasta la disposición final de los residuos sólidos, comprende las etapas de separación en la fuente, presentación, recolección selectiva, transporte, almacenamiento, clasificación, transformación y comercialización. La Gestión Integral de Residuos Sólidos es el resultado de todas las actividades.

2.1.1 Almacenamiento. Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

2.1.2 Aprovechamiento. Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de

generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

2.1.3 Contaminación. Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la Calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

2.1.4 Compostaje. Es un método de tratamiento de los residuos sólidos urbanos, agrícolas e industriales, basado en la degradación bioquímica de la fracción orgánica de los mismos, que permite convertirla en una sustancia similar al humus, de características totalmente estables y totalmente inofensivas desde el punto de vista higiénico y sanitario.

2.1.5 Disposición Final de Residuos. Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares.

2.1.6 Gestión Integral de Residuos Sólidos. Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

2.1.7 Reciclador: Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

2.1.8 Reciclaje: es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

2.1.9 Recolección: es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

2.1.10 Recuperación: es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

2.1.11 Residuo o Desecho Peligroso: es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la Calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana.

2.1.12 Residuo Sólido o Desecho: es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es

susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

2.1.13 Residuo Sólido Aprovechable. Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

2.1.14 Residuo Sólido No Aprovechable. Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de 16 actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

2.1.15 Unidad de Almacenamiento: es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento en las que el usuario almacena temporalmente los residuos sólidos.

2.1.16 Transformación: El término transformación hace referencia a la acción o procedimiento mediante el cual algo se modifica, altera o cambia de forma manteniendo su identidad.

2.2 Enfoque legal

2.2.1 Artículo 88 del Decreto 2981 de 2013: corresponde a los municipios y distritos elaborar, implementar, y mantener actualizado un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -

PGIRS en el ámbito local o regional según el caso, y que los programas y proyectos allí adoptados deberán incorporarse en los Planes Municipales de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas.

2.2.2 Resolución No. 0754 Del 25 de noviembre de 2014 Hoja N°2: “Por la cual se adopta la metodología para la Formulación, Implementación, Evaluación, Seguimiento, Control y Actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”. 4.4.7 Programa de Aprovechamiento deberá considerar los estudios de factibilidad sobre aprovechamiento de residuos con el fin de determinar la viabilidad de los proyectos y su sostenibilidad en el tiempo, los estudios de factibilidad deberán considerar aspectos sociales, económicos, técnicos, Ambientales, operativos, financiero y comerciales de acuerdo con la cantidad y composición de los residuos sólidos, se podrán considerar alternativas de reciclaje, compostaje, aprovechamiento energético, entre otros.

2.2.3 Artículo 92 del decreto 2981 del 2013: Los estudios deberán considerar como mínimo los siguientes factores de conformidad con lo establecido.

Realización de un análisis de mercado en el cual se evalúe como mínimo la oferta, la demanda, los precios históricos de compra y venta de materiales; identificación de los actores de la cadena de comercialización y transformación de material reciclable, que permita estimar la cantidad de residuos a ser incorporados en el ciclo productivo en un periodo determinado de tiempo. El análisis se podrá realizar de acuerdo con el ANEXO 1. Lineamiento para la elaboración de análisis de mercado de residuos aprovechables.

2.2.4 Decreto 596 del 11 de abril de 2016: Por la cual se modifica y adiciona el decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público y el régimen transitorio para la conformación de los recicladores de oficio y también por la cual, habla del aprovechamiento como actividad complementaria del servicio público de aseo, comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

2.2.5 Decreto 2981 del 20 de diciembre del 2013: “por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo”

2.2.6 El artículo 14.24 de la Ley 142 de 1994: modificado por el artículo 1° de la Ley 689 de 2001, define el servicio público de aseo como "El servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Evaluar la oferta de residuos aprovechables. Para la evaluación de la demanda se analizarán el agente, los tipos de materiales, la caracterización de los residuos sólidos como aprovechables y no aprovechables del PTAB y las cantidades que se generan mensualmente como lo establece la resolución 0754 en el anexo 1.

Tabla 2. Residuos Aprovechables para los meses de ABRIL y MAYO.

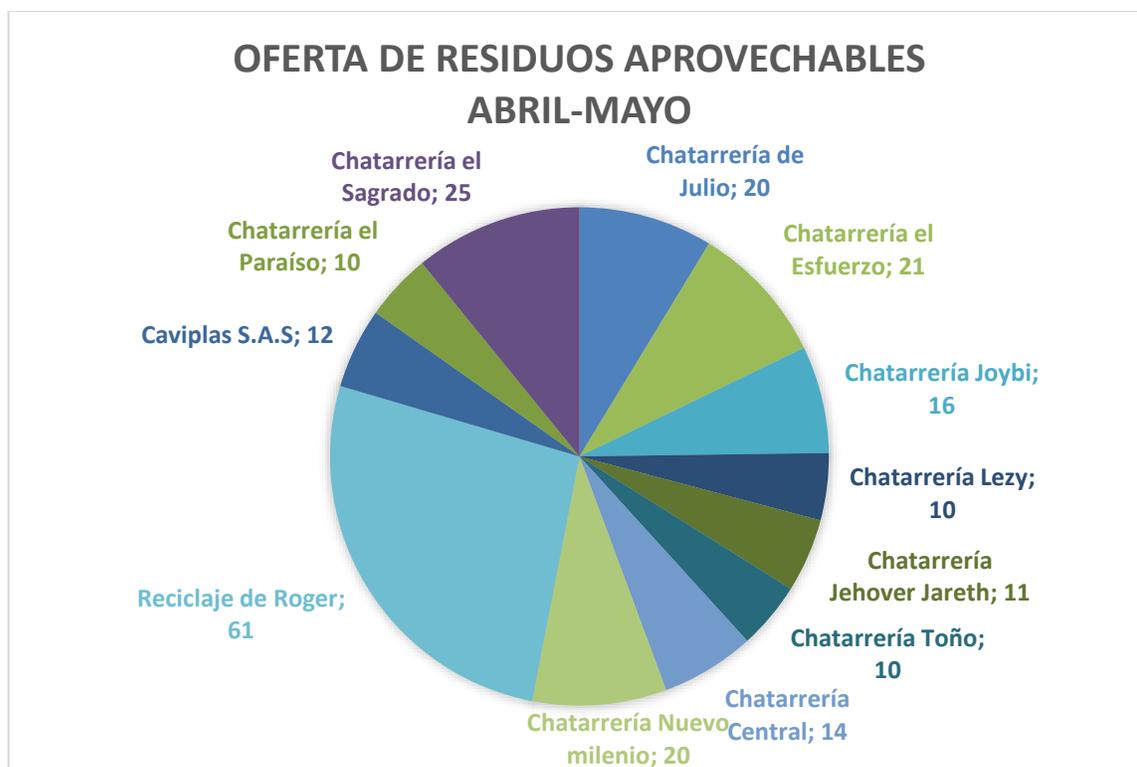
AGENTE	TIPO DE MATERIAL QUE RECIBE	CANTIDAD (TON/2MES)
Chatarrería de Julio	Chatarra, Antimonio, Hierro, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Pasta.	20
Chatarrería el Esfuerzo	Chatarra, Antimonio, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Acero, Plomo, y otros.	21
Chatarrería Joybi	Chatarra, Aluminio, Bronce, Canastas.	16
Chatarrería Lezy	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce.	10
Chatarrería Jehover Jareth	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrios, y otros.	11
Chatarrería Toño	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce.	10

Chatarrería Central	Hierro, Aluminio, Cobre, Vidrio, Pasta, Baterías.	14
Chatarrería Nuevo milenio	Material ferros, Aluminio, Cobre, Bronce, Plásticos, Vidrio, Cartón, Archivos.	20
Reciclaje de Roger	Bolsas Plásticas, Cartón, PET, Cobre, Chatarra, Aluminio, Pasta, Cobre, Vidrio, Hierro, Bronce, Archivos, y otros.	61
Caviplas S.A.S	Cartón, Vidrio, Plástico	12
Chatarrería el Paraíso	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrios, y otros.	10
Chatarrería el Sagrado	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrios.	25
		230 TON/MES

Fuente: Pasante



Grafica N° 2. Oferta de residuos aprovechables ABRIL- MAYO



Grafica 3. Información tomada del trabajo de campo realizada en el municipio de Aguachica-Cesar. Oferta residuos aprovechables mes de ABRIL y MAYO.

Fuente: Pasante

Tabla 2. Residuos Aprovechables para los meses de JUNIO y JULIO.

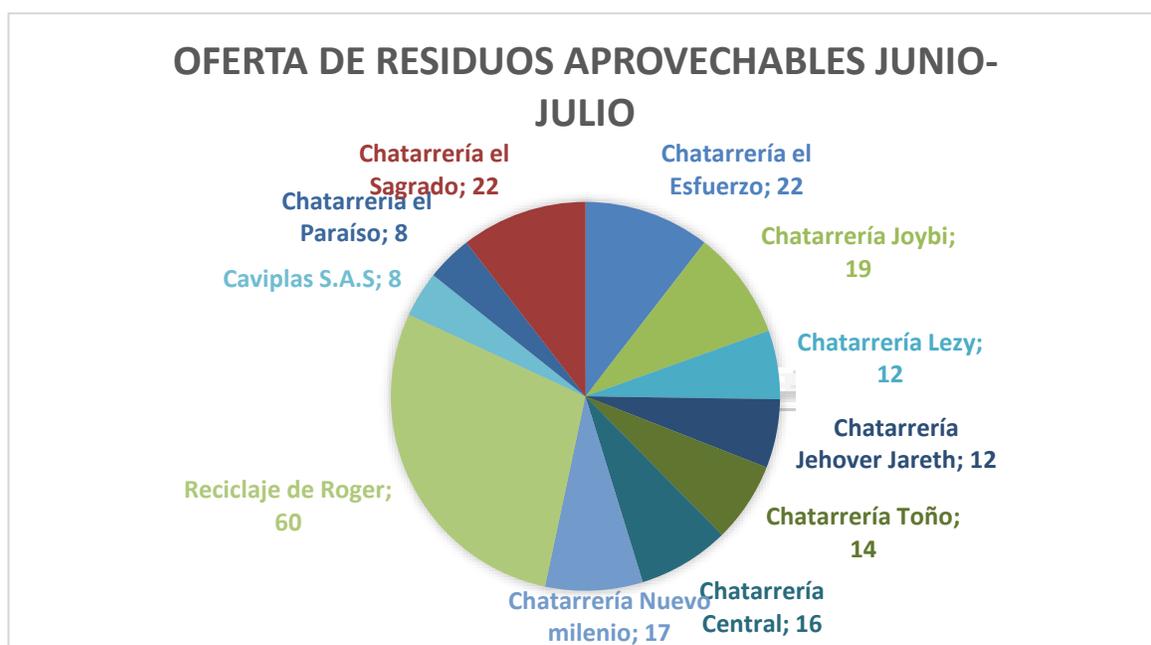
AGENTE	TIPO DE MATERIAL QUE RECIBE	CANTIDAD (TON/2MES)
Chatarrería de Julio	Chatarra, Antimonio, Hierro, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Pasta.	16
Chatarrería el Esfuerzo	Chatarra, Antimonio, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Acero, Plomo, y otros.	22

Chatarrería Joybi		19
	Chatarra, Aluminio, Bronce, Canastas.	
Chatarrería Lezy		12
	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce.	
Chatarrería Jehover Jareth		12
	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrio, y otros.	
Chatarrería Toño		14
	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce.	
Chatarrería Central		16
	Hierro, Aluminio, Cobre, Vidrio, Pasta, Baterías.	
Chatarrería Nuevo milenio		17
	Material ferros, Aluminio, Cobre, Bronce, Plásticos, Vidrio, Cartón, Archivos.	
Reciclaje de Roger		60
	Bolsas Plásticas, Cartón, PET, Cobre, Chatarra, Aluminio, Pasta, Cobre, Vidrio, Hierro, Bronce, Archivos, y otros.	
Caviplas S.A.S		8
	Cartón, Vidrio, Plástico	
Chatarrería el Paraíso		8
	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrios, y otros.	
Chatarrería el Sagrado		22
	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrios.	
		226 TON/MES

Fuente: Pasante

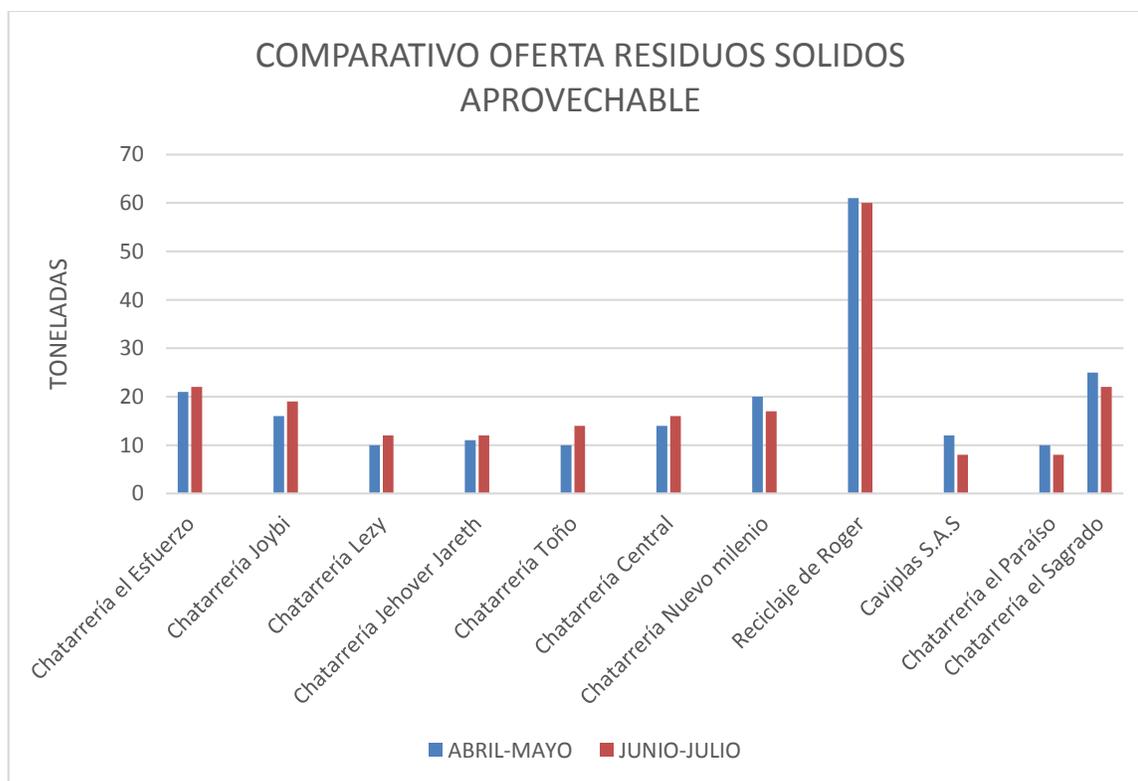


Grafica 4. Oferta de residuos aprovechables JUNIO- JULIO



Gráfica 5. Información tomada del trabajo de campo realizada en el municipio de Aguachica-Cesar. Oferta residuos aprovechables mes de JUNIO y JULIO.

Fuente: Pasante



Grafica 6. Comparativo oferta de residuos aprovechables de los meses ABRIL, MAYO, JUNIO, JULIO.

Fuente: Pasante

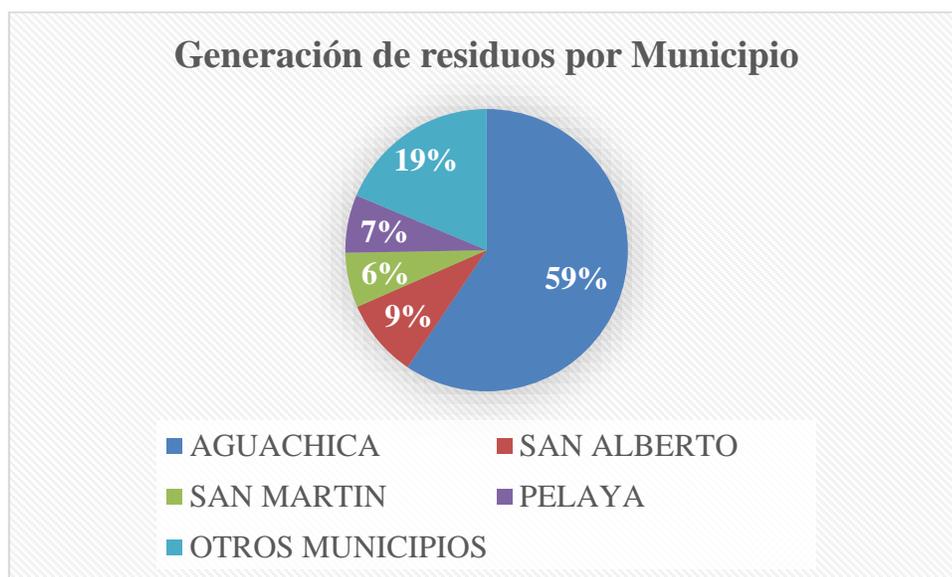
Caracterización física de los residuos sólidos del parque tecnológico ambiental las bateas.

Metodología para la caracterización física de los residuos

La caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del municipio de Aguachica, Cesar, contempla la selección de muestras desde el Parque Tecnológico Ambiental las Bateas - PTALB-, para determinar por rutas de servicio de recolección que nos permitan identificar la estratificación por sectores y las características físicas de los residuos que actualmente están ingresando en el PTALB. La caracterización se realizó mediante la técnica del cuarteo, que consistió en una homogenización y eliminación progresiva de la cantidad de residuos generados hasta llegar a una cantidad mínima aceptada, la cual permite el análisis y medición de datos confiables y veraces.

Determinación de tamaño y cantidad de muestras

Para esta determinación se tienen en cuenta las rutas de recolección establecidas en el municipio de Aguachica, cada ruta corresponde a un micro ruta que reúne diferentes barrios del mismo estrato, esto nos permite identificar las características por estrato para Aguachica. Para los demás municipios se realizó una sola muestra por municipio teniendo en cuenta la cantidad de residuos generados por cada uno de ellos ver la siguiente gráfica.



Grafica 7. Generación de residuos por Municipio

AGUACHICA	2721
SAN ALBERTO	411
SAN MARTIN	287
PELAYA	304
OTROS MUNICIPIOS	854
TOTAL	4577

El procedimiento comienza con la toma de una muestra por estrato en lo que corresponde al Municipio de Aguachica, para los demás municipios se toma una muestra por Municipio teniendo en cuenta que su generación es inferior que la de Aguachica.

Separación de los residuos por categoría

La determinación de la composición física se realizó teniendo en cuenta categorías establecidas en el literal f. 1.4.4 del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000. Sin embargo, esta clasificación se modificó teniendo en cuenta el objetivo principal del estudio, esto quiere decir que se enfocó a los residuos aprovechables comercializados en el mercado local.

Clases de materiales contenidos por muestra.

COMPONENTE

Residuos de comida y jardín
 Papel
 Cartón
 Plásticos
 Textiles
 Caucho y cuero
 Madera
 Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)
 Vidrio
 Residuos higiénicos
 Productos cerámicos, ceniza, rocas, y escombros.
 Otros

Según RAS 2000

Clases de materiales contenidos por muestra.

COMPONENTE

Residuos de comida y jardín
 Papel
 Cartón
 Plásticos
 Pasta
 Textiles

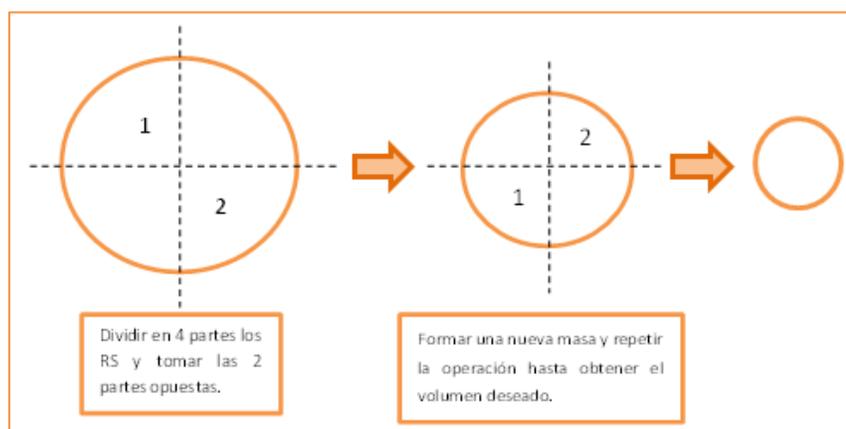
Caucho y cuero
 Madera
 Productos metálicos (ferrosos y no ferrosos)
 Vidrio
 Residuos higiénicos
 Otros

Fuente: Pasante.

Procedimiento de caracterización

Método del cuarteo

Este método consiste en tomar una muestra aproximadamente de 1m³, se apila la muestra y se homogeniza la mezcla, el total de la muestra se divide en cuatro partes iguales y se trazan líneas imaginarias, se seleccionan dos partes opuestas y las otras se descartan, con las seleccionadas se realiza una homogenización, se realiza nuevamente el procedimiento de cuarteo, hasta obtener la muestra representativa equivalente a 50 kg, luego de obtener la muestra final se continua con la separación de los residuos y se clasifican.



Grafica 8. Método de cuarteo

Procedimiento

La caracterización tuvo una duración de 4 semanas en el mes de junio de 2016, y se realizó por medio del método de cuarteo, tomando las muestras en el Parque Tecnológico Ambiental Las Bateas, una vez los carros Compactadores con las diferentes rutas de recolección se dirigían a disponer los residuos del municipio de Aguachica, y una muestra por ruta de cada uno de los demás Municipios.

Pesaje de los residuos por componente

Los diferentes volúmenes que se obtuvieron de cada una de las muestras tomadas, fueron pesados por el tipo de componente y por separado; los datos obtenidos fueron registrados en un formato registro para luego ser tabulados.

Los resultados que arrojaron los residuos en kg se convirtieron en %, unidad con la cual se registraron los resultados, determinando el valor porcentual correspondiente a cada una de las categorías del total de los residuos muestreados en cada ruta de recolección.

Resultados de la caracterización

MUNICIPIO DE AGUACHICA

Estrato: 1

Identificación del vehículo recolector: TJO581

Barrios: ROMERO DIAZ, IDEMA, BRISAS DE BUTURAMA, MARIA AUXILIADORA, 7 DE AGOSTO, SAN MARCOS, EL OASIS 1-2, LA PRADERA, LOS COCOS, SABANA DE SAN LAZARO.

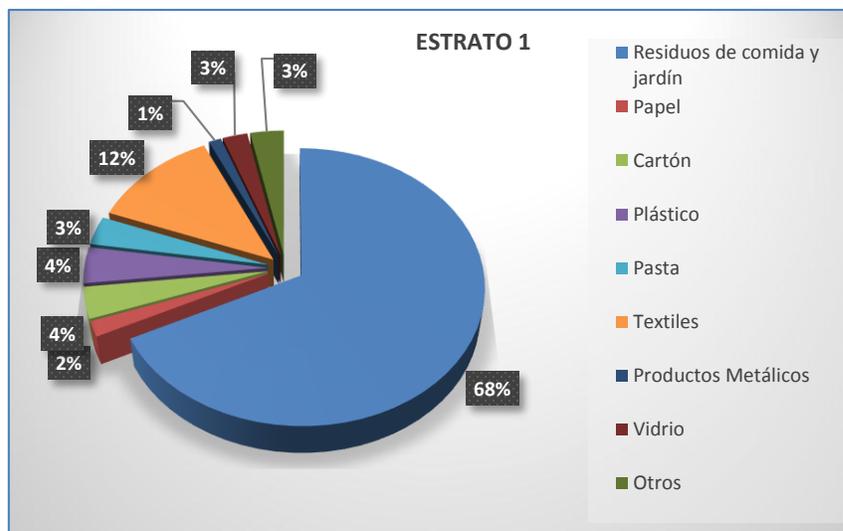
Peso Neto: 7670 Kg

Peso Total De La Muestra: 897,573 kg

Porcentaje de la muestra según total del vehículo: 11,7 %

La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla, esquema de clasificación según la composición física:

MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	607,467	67,67
Papel	16,058	1,78
Cartón	33,168	3,69
Plástico	37,979	4,23
Pasta	30,044	3,34
Textiles	110,832	12,34
Productos Metálicos	10,771	1,20
Vidrio	21,642	2,41
Otros	28,996	3,34
TOTAL	897,537	100%



Grafica 9. Caracterización estrato 1

Fuente: Pasante.

Estrato: 2

Identificación del vehículo recolector: TJO581

Barrios: MARIA EUGENIA, FLORIDABLANCA, LAS DELICIAS, VILLAMARE, REPASON POR LA AVENIDA KENEDY.

Peso Neto: 9105 Kg

Peso Total De La Muestra: 1683,23kg

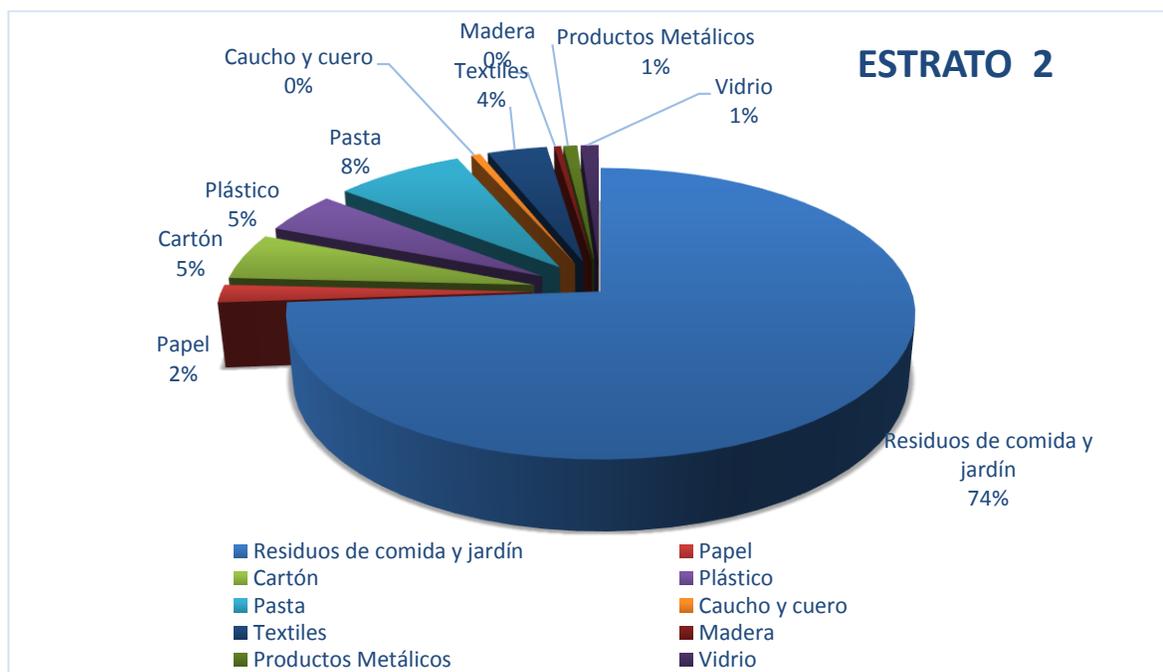
Porcentaje de la muestra según total del vehículo: 18,5 %

La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla N°

2, esquema de clasificación según la composición física:

MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	1226,920	73,00
Papel	33,135	1,96
Cartón	85,970	5,10
Plástico	76,860	4,56
Pasta	130,68	7,76
Caucho y cuero	9,59	0,56
Textiles	61,09	3,62

Madera	7,23	0,42
Productos Metálicos	14,30	0,84
Vidrio	18,34	1,08
Otros	16,32	1,1
TOTAL	1683,23	100%



Grafica 10. Caracterización estrato 2

Fuente: Pasante

Estrato: 3

Identificación del vehículo recolector: TJO581

Barrios: JERUSALEN, CIUADAELA DE LA PAZ, VILLA LILI, LIBERTADOR, BARAHOJA, ARBOLEDA, AVENIDA KENNEDY.

Peso Neto: 7210 Kg

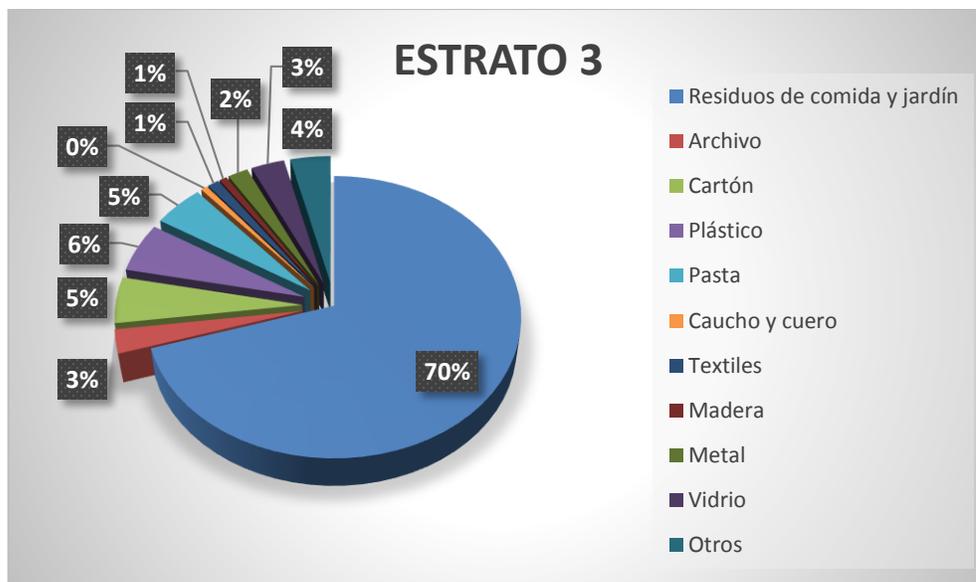
Peso Total De La Muestra: 828,455

Porcentaje de la muestra según total del vehículo: 11,5 %

La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla N°

2, esquema de clasificación según la composición física:

MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	581,734	70,21
Archivo	22,425	2,70
Cartón	43,579	5,26
Plástico	46,726	5,64
Pasta	39,982	4,82
Caucho y cuero	5,235	0,63
Textiles	9,137	1,10
Madera	5,92	0,71
Metal	15,961	1,92
Vidrio	26,238	3,16
Otros	31,493	3,80
TOTAL	828,455	100%



Grafica 11. Caracterizacion estrato 3

Fuente: Pasante

Ruta Comercial

Identificación del vehículo recolector: TJO581

Barrios: LA UNIÓN, SAN JOSE, JHON F KENNEDY, ALTO PRADO, MERCADO PUBLICO, REPASON CALLE 5TA DE LA CARRERA 8 HASTA LA 20.

Peso Neto Vehículo: 6530 Kg

Peso Total De La Muestra: 1725,471kg

Porcentaje de la muestra según total del vehículo: 26%

La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla N°

2, esquema de clasificación según la composición física:

MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	1094,784	63,48
Archivo	146,330	8,48
Cartón	87,373	5,06
Plástico	87,874	5,09
Pasta	54,375	3,15
Caucho y cuero	52,580	3,05

Textiles	41,134	2,38
Madera	48,137	2,80
Metal	58,834	3,40
Vidrio	31,569	1,84
Otros	21,481	1,25
TOTAL	1724,471	100%

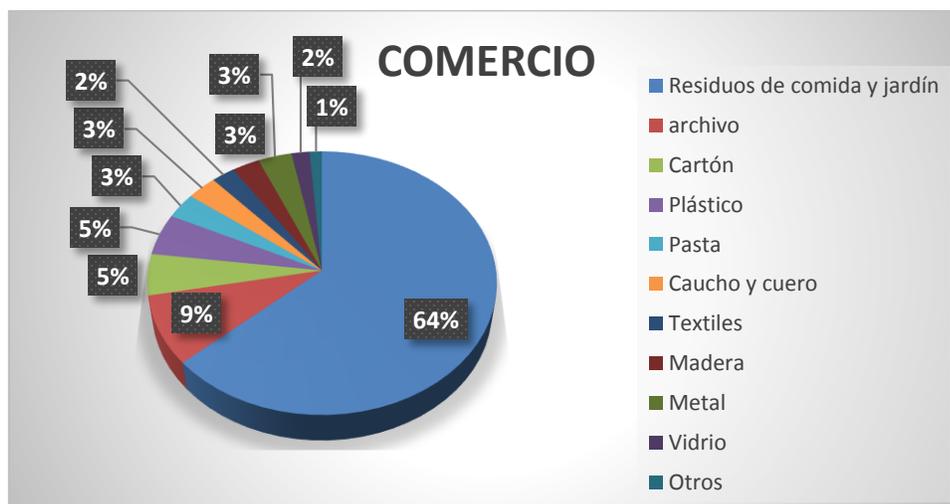


Grafico 12. Caracterizacion comercio de aguachica

Fuente: Pasante.

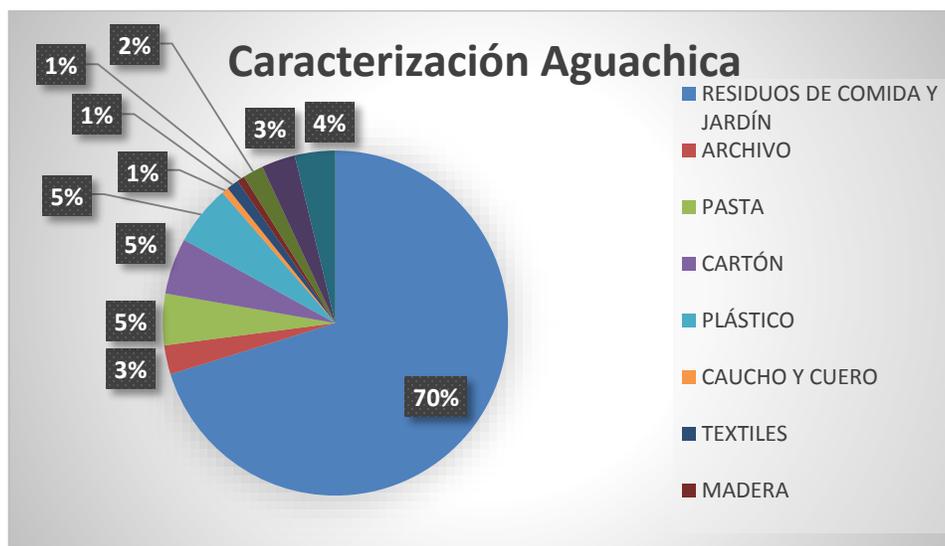


Grafico 13. Caracterización total Municipio de Aguachica

Fuente: Pasante

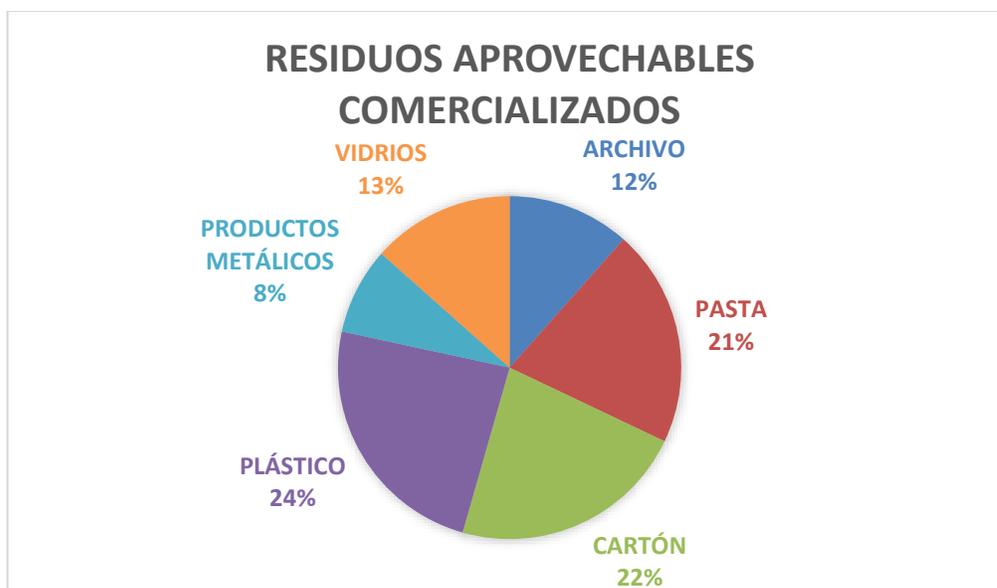
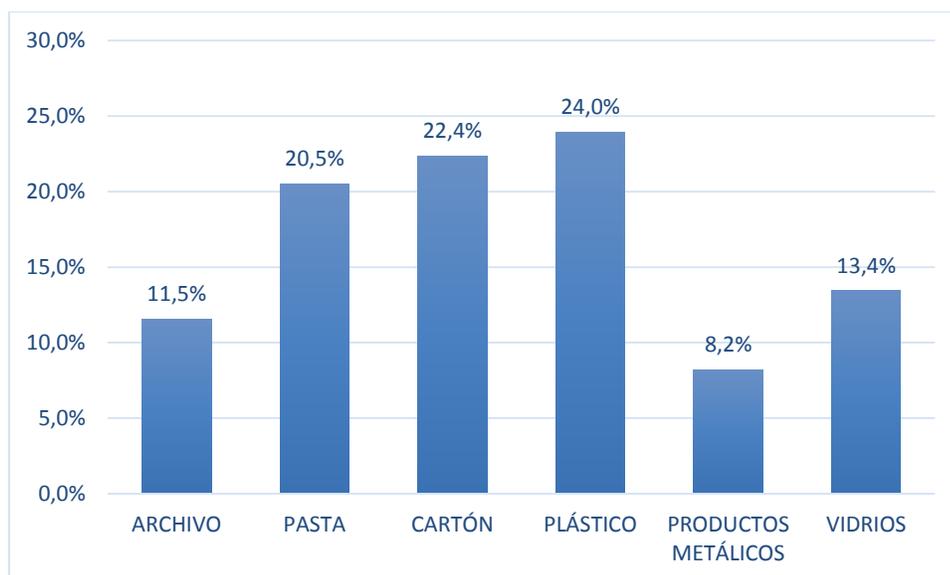


Grafico 14. Clasificación Municipio de Aguachica Residuos Aprovechables

Comercializados.



Grafica 15. Clasificación Municipio de Aguachica Residuos Aprovechables

Comercializados.

Fuente: Pasante

MUNICIPIO DE SAN ALBERTO**Identificación del vehículo recolector:** TUC572**Barrios:** San Alberto**Peso Neto Vehículo:** 7645 Kg**Peso Total De La Muestra:** 1157,842 kg**Porcentaje de la muestra según total del vehículo:** 15%

La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla N°

2, esquema de clasificación según la composición física:

MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	795,054	68,65
Cartón	60,812	5,25
Plástico	47,50	4,10
Pasta	72,91	6,29
Textiles	111,933	9,66
Metal	24,489	2,11
Vidrio	19,429	1,67
Otros	25,705	2,22
TOTAL	1157,842	100%

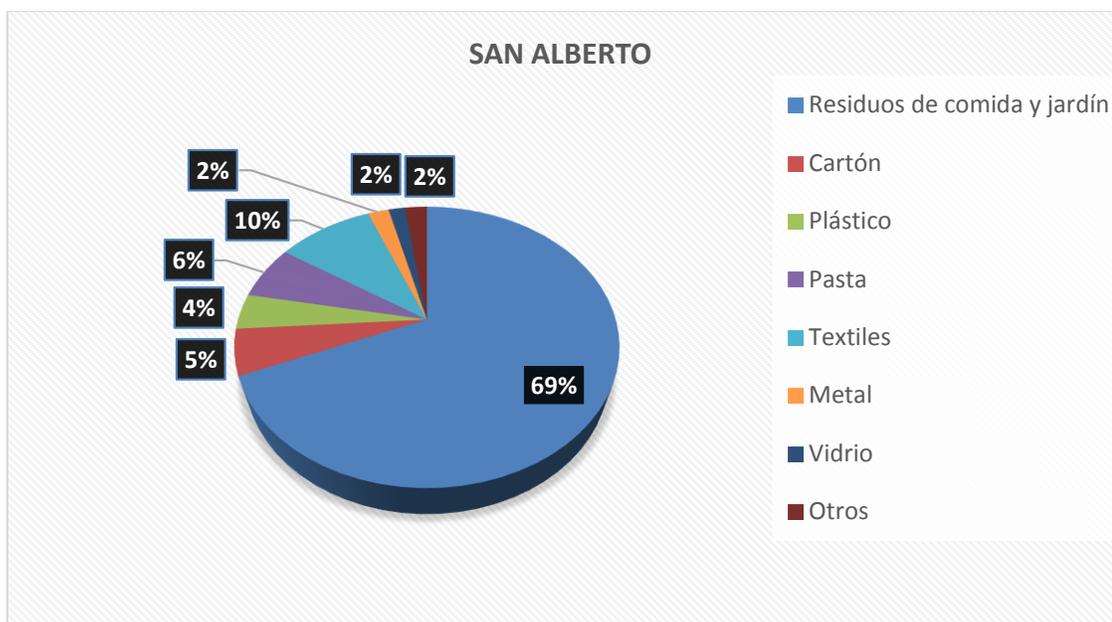
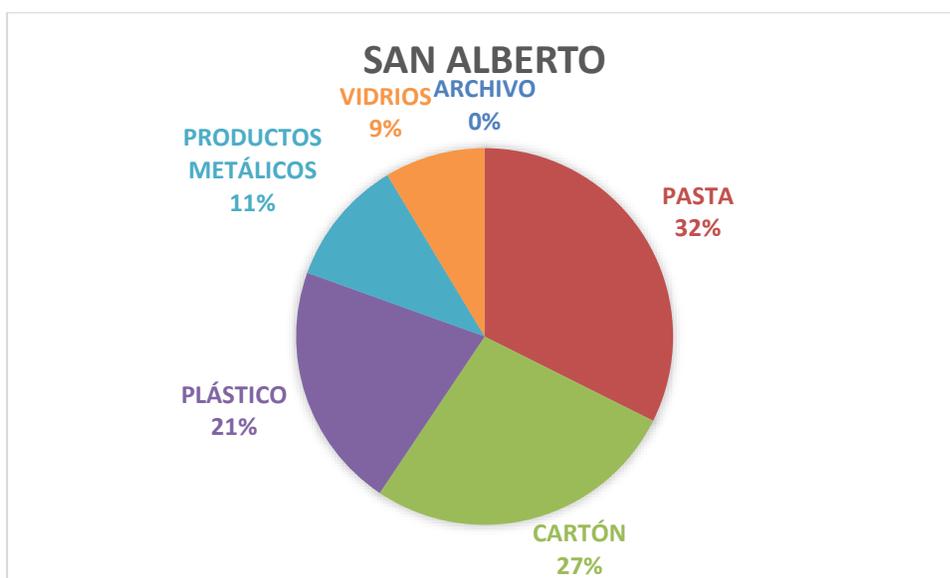
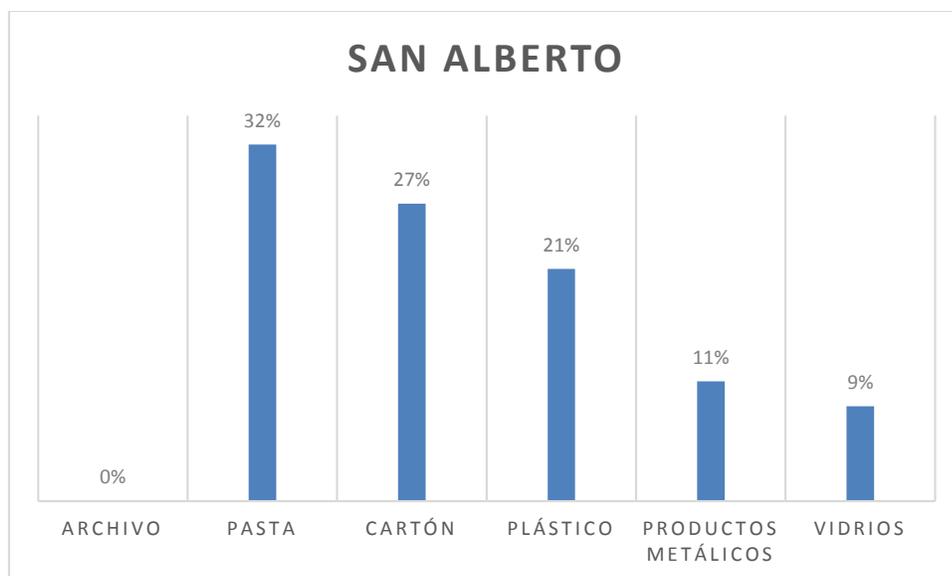


Grafico 16. Caracterización municipio san Alberto



Grafica 17. Clasificación Municipio de San Alberto Residuos Aprovechables Comercializados.



Grafica 18. Clasificación Municipio de San Alberto Residuos Aprovechables Comercializados.

Fuente: Pasante

MUNICIPIO DE PELAYA

Vehículo: CUB970

Barrios:

Peso Neto Vehículo: 7725 Kg

Peso Total De La Muestra: 831,142 kg

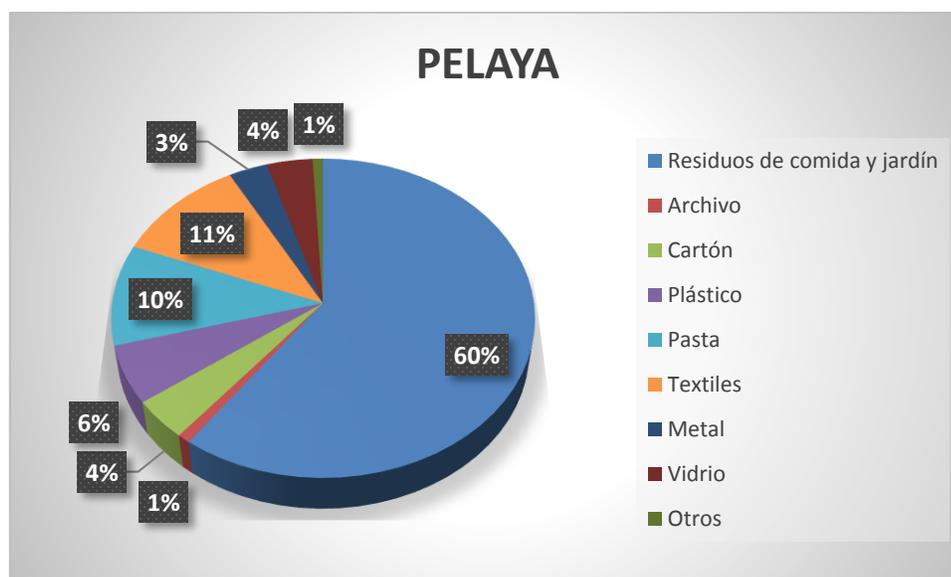
Porcentaje de la muestra según total del vehículo: 15%

La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla N°

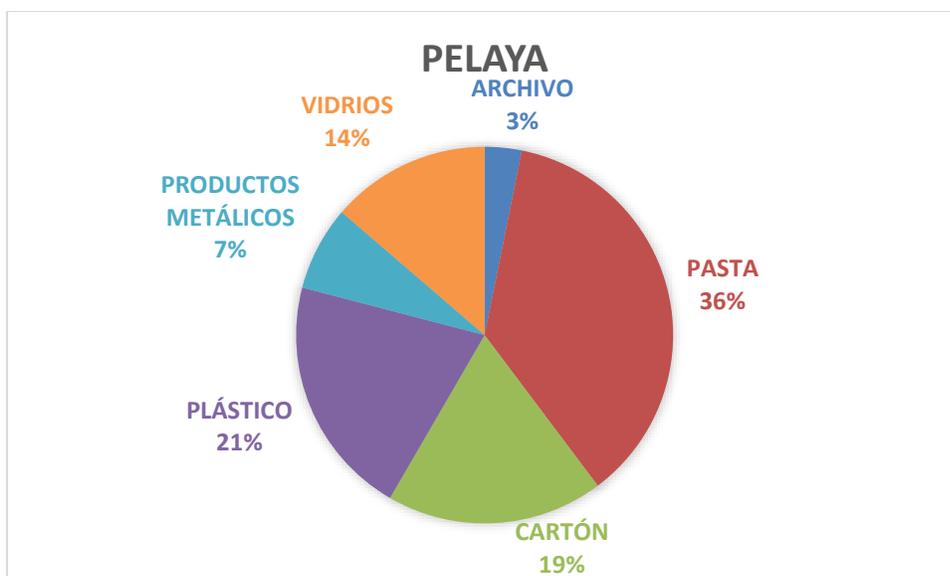
2, esquema de clasificación según la composición física:

MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	498,676	59,99
Archivo	7,422	0,89
Cartón	33,628	3,24
Plástico	48,505	5,83
Pasta	85,117	10,24
Textiles	91,700	11,03
Metal	26,987	3,24
Vidrio	32,065	3,85
Otros	7,06	0,84
TOTAL	831,142	100%

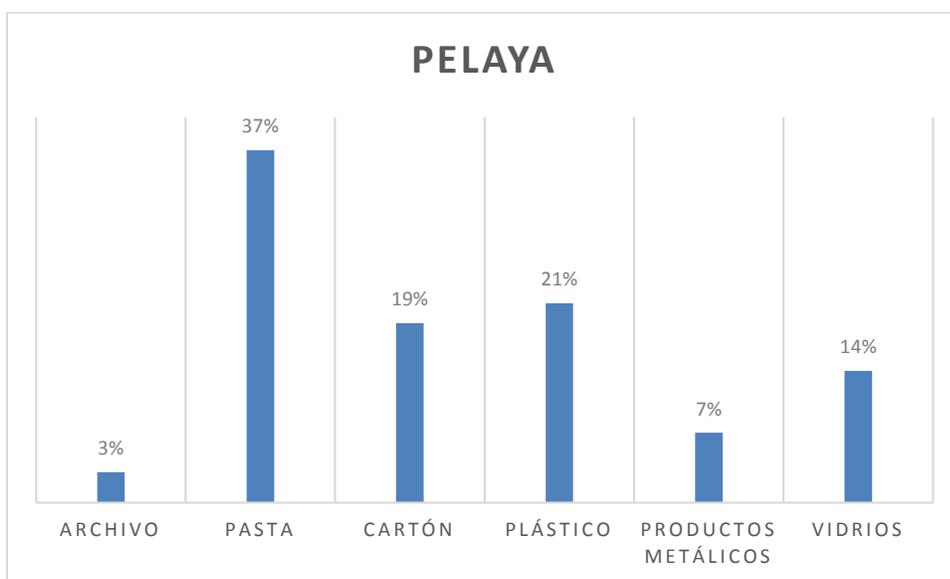
Grafica 19. Caracterización municipio de Pelaya



Grafica 20. Clasificación Municipio de Pelaya Residuos Aprovechables Comercializados.



Grafica 21. Clasificación Municipio de Pelaya Residuos Aprovechables Comercializados.



Fuente: Pasante

Municipio de San Martin

Identificación del vehículo recolector: TJO581

Barrios:

Peso Neto Vehículo: 8950 Kg

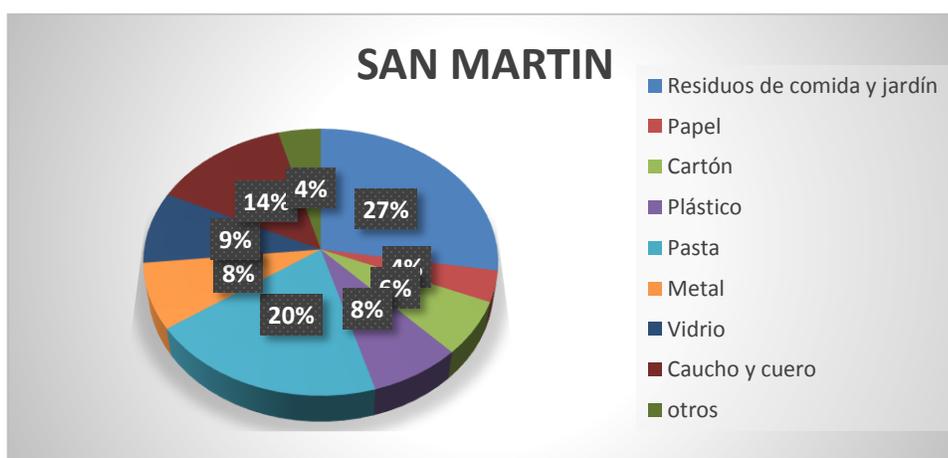
Peso Total De La Muestra: 712,255 kg

Porcentaje de la muestra según total del vehículo: 8%

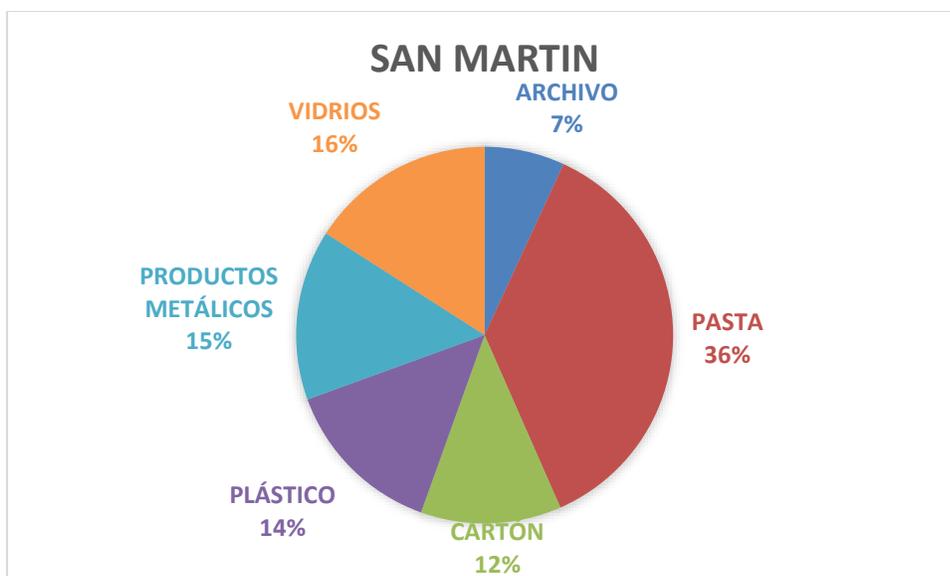
La caracterización se realiza según lo estipulado por el equipo autor de acuerdo a la tabla N°

2, esquema de clasificación según la composición física:

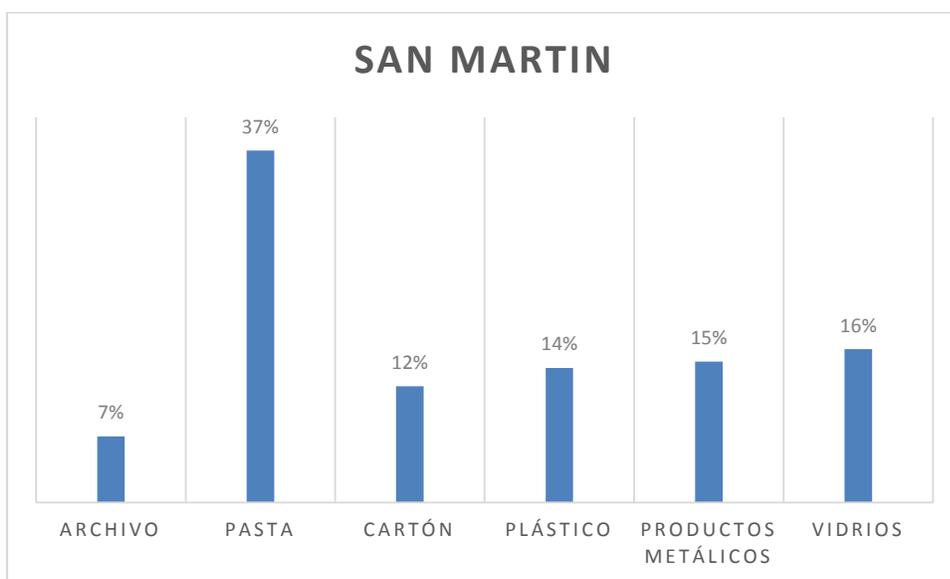
MUESTRA	PESO (kg)	% PESO
Residuos de comida y jardín	196,023	27,51
Papel	26,739	2,62
Cartón	46,904	6,58
Plástico	54,184	7,60
Pasta	142,010	19,93
Metal	56,897	7,98
Vidrio	61,877	8,68
Caucho y cuero	97,311	13,662
otros	30,310	4,25
TOTAL	712,255	100%



Grafica 22. Caracterización municipio de san Martin

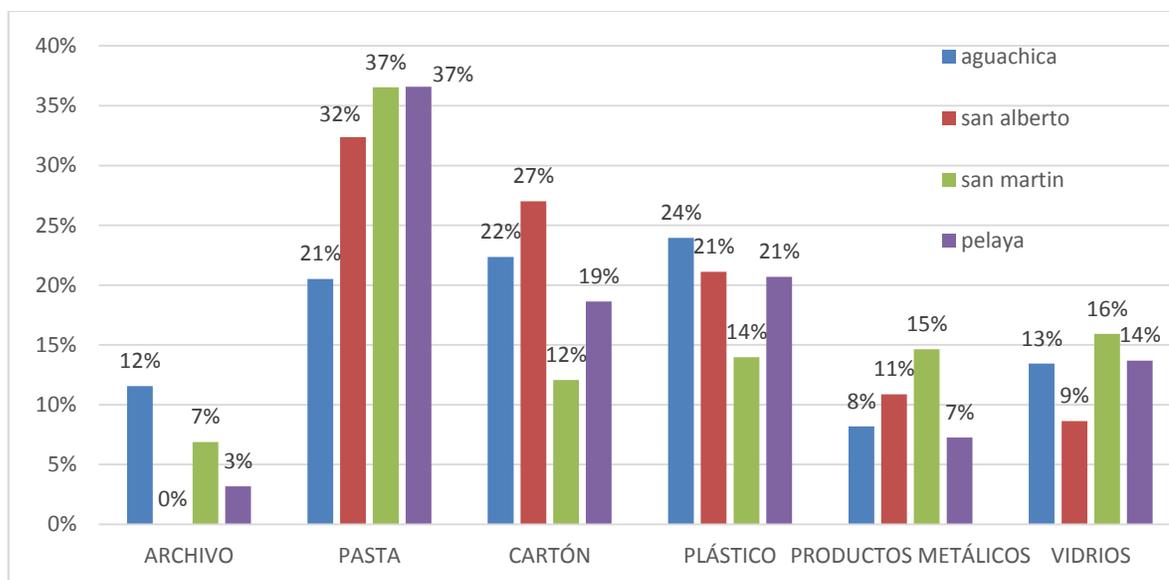


Grafica 23. Clasificación Municipio de San Martín Residuos Aprovechables Comercializados.



Grafica 24. Clasificación Municipio de San Martín Residuos Aprovechables Comercializados.

Fuente: Pasante

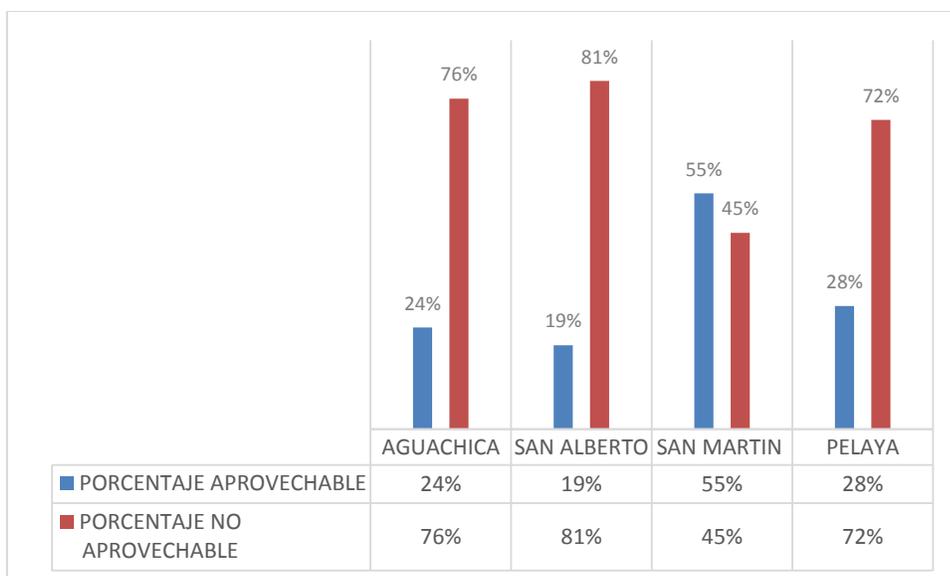


Grafica 25. Comparación municipios residuos aprovechables comercializables

Fuente: Pasante

Cantidades de residuos con base en la generación mensual total del ptalb, para los municipios de Aguachica, San Alberto, San Martín y Pelaya.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDADES			
	AGUACHICA	SAN ALBERTO	SAN MARTIN	PELAYA
RESIDUOS DE COMIDA Y JARDÍN	1910	282	79	181
ARCHIVO	74	0	11	3
PASTA	131	26	57	32
CARTÓN	143	22	19	16
PLÁSTICO	153	17	22	18
CAUCHO Y CUERO	17	0	51	0
TEXTILES	31	40	0	36
MADERA	20	0	0	0
PRODUCTOS METÁLICOS	52	9	23	6
VIDRIOS	86	7	25	12
OTROS	103	9	0	0
APROVECHABLES	640	80	157	87
NO APROVECHABLES	2081	331	130	217



Grafica 26. Cantidades de residuos con base en la generación mensual total del PTAB, para los municipios de Aguachica, san Alberto, san Martín y Pelaya.

Fuente: Pasante

3.1.2 evaluar la demanda residuos aprovechables

Identificación de la demanda CAVIPLAS

IDENTIFICACION DE LA DEMANDA								
Material	Empresa o Unidad económica de reciclaje	Distancia (km) desde el centro del municipio	Cantidades mínimas requeridas (ton/mes)	Requerimiento de calidad del material	Requisitos legales	Precio (\$/ton)	Incluye transporte al punto de entrega? (Si/No)	Punto de entrega
Total Papel	BUCARA MANGA	168 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	450.000	A veces	Centro de acopio
Blanco de primera						450.000		
Archivo						450.000		
Directorio						450.000		
Revista						450.000		
Periódico						450.000		
Total Cartón	BUCARA MANGA	168 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	160.150	A veces	Centro de acopio
Kraft						160.150		
Corrugado						160.150		
Plegadiza						150.000		
Total Vidrio	BUCARA MANGA	168 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	80.000	A veces	Centro de acopio
Vidrio transparente						80.000		
Vidrio ámbar						80.000		
Vidrio verde						80.000		

	BUCARA MANGA	168 Km	1 Tonel ada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI		A veces	Centro de acopio
						800		
Total Plastico						.000		
1 PET – teraftalato						800		
de polietileno						.000		
2 PEAD –								
Polietileno de alta						800		
densidad						.000		
						800		
5 PP – Polipropileno						.000		
						800		
6 PS – Poliestireno						.000		

Tabla 3.Identificación de la demanda ROGER

IDENTIFICACION DE LA DEMANDA								
Material	Empresa o Unidad económica de reciclaje	Distancia (km) desde el centro del municipio	Cantidades mínimas requeridas (ton/mes)	Requerimiento de calidad del material	Requisitos legales	Precio (\$/ton)	Incluye transporte al punto de entrega? (Si/No)	Punto de entrega
Total Papel	BUCARAMA NGA	168 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	30.000	A veces	Centro de acopio
Blanco de primera						600.000		
Archivo						600.000		
Directorio						600.000		
Revista						600.000		
Periódico						600.000		
Total Cartón	BUCARAMA NGA	168 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	300.000	A veces	Centro de acopio
Kraft						300.000		
Corrugado						300.000		
Plegadiza						300.000		
Total Vidrio	MEDELLIN	467,6 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	80.000	A veces	Centro de acopio
Vidrio transparente						80.000		
Vidrio ámbar						80.000		
Vidrio verde						80.000		
Total Plastico	MEDELLIN BUCARAMA NGA OCAÑA	467,6 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	800.000	A veces	Centro de acopio

		168 Km						
		58,3 Km						
1 PET – teraftalato de polietileno							1.20	
2 PEAD – Polietileno de alta densidad							800.000	
5 PP – Polipropileno							800.000	
6 PS – Poliestireno							800.000	
Total Chatarra Ferrosa	GRANDES COMPRADORES	586 Km	1 Tonnada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI		00.000	A veces Centro de acopio
Aluminio							2.200.000	
Cobre							12.000.000	
Chatarra							500.000	

Tabla 3. Identificación de la demanda CHATARRERIAS.

IDENTIFICACION DE LA DEMANDA								
Material	Empresa o Unidad económica de reciclaje	Distancia (km) desde el centro del municipio	Cantidades mínimas requeridas (ton/mes)	Requerimiento de calidad del material	Requisitos legales	Precio (\$/ton)	Incluye transporte al punto de entrega? (Si/No)	Punto de entrega
Total Papel	MEDELLIN	467,6 Km	1 Tonnada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	2.250.000	A veces	Centro de acopio
Blanco de primera						450.000		
Archivo						450.000		
Directorio						450.000		
Revista						450.000		

Periódico						450.00		
	BARRANQUILLA	420 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI		A veces	Centro de acopio
Total Vidrio						210.00		
Vidrio transparente						70.00		
Vidrio ámbar						0		
Vidrio verde						70.00		
	BOGOTA	586 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI		A veces	Centro de acopio
Total Plastico						2.000.000		
1 PET – teraftalato de polietileno						500.00		
2 PEAD – Polietileno de alta densidad						500.00		
5 PP – Polipropileno						500.00		
6 PS – Poliestireno						500.00		
Total Chatarra Ferrosa	SOGAM OSO/MANIZALES	496,1 Km	1 Tonelada	Buena calidad, sin contaminación y no estar mezclado	SI	17.73	A veces	Centro de acopio
Aluminio						0.000		
Cobre						1.050		
Bronce						10.18		
						0.000		
						6.500		
						.000		

Fuente: Pasante

3.1.3 Evaluar los precios históricos de compra y venta de materiales de residuos aprovechables.

Investigaciones históricas de los precios de compra y venta de materiales.

La investigación se realiza método magnético donde no es mucha la información que se encuentra sobre los precios de compra y venta de reciclaje, se dice que la historia del reciclaje se remonta muy atrás en el tiempo. De una u otra forma el aprovechamiento y reutilización de los materiales ha estado presente desde los comienzos de la historia del ser humano. Los arqueólogos han puesto fecha a ese comienzo, han encontrado evidencias del origen del reciclaje, saben que ya se practicaba alrededor de 400 A.C. y desde entonces se ha dado de muchas maneras. Sin embargo, el reciclaje tal y como lo conocemos hoy es algo que se ha producido en el último siglo, especialmente después de la segunda Guerra Mundial.

Según información encontrada se tiene datos de los últimos 15 años en las diferentes ciudades donde se realiza el aprovechamiento de los residuos para el 2002 los costos son.

Numero	Tipo de residuo aprovechable	Precios de compra(\$) por kg	Precios de venta(\$) por kg
2	Vidrio	50	80
3	Papel corrugado	50	80
4	Papel plegadizo	60	90
5	Papel blanco	60	90
6	Plástico de alta densidad	80	110
7	Plástico de baja densidad	25	55
8	Chatarra	25	55
9	Aluminio	330	400
10	Cobre	4000	4500

Datos basados en el año 2013 investigación de precios históricos de compra y venta de residuos aprovechables.

MATERIAL	CANTIDAD	Precio de compra(\$)	Precios de venta(\$)
Papel blanco		350	850
PET transparente		300	800
Cartón plegadizo		140	540
Vidrio		30	70
Chatarra (hierro, lata, latones)	1 kilo	350	850
Soplado (envases de plástico, tipo cloro, fabuloso)		250	750
Plástico		300-400	800-900
Caja de abastos		2.500	3.000
Aluminio		1,500	2.200
Vasija- cerámica- útiles de cocina		700	1.300
Baterías	Tamaño	Depende desde 8.000	15.000 en adelante

Investigaciones punto a punto a los posibles compradores sobre los precios históricos

de compra y venta de materiales aprovechables.

La investigación se realizó puerta a puerta donde se le pregunto a cada uno de los dueños de las chatarrería de cómo se ha modificado los precios de compra y venta de residuos aprovechables con el pasar de los años (Precios históricos) y tuvimos variabilidad de respuestas aunque los que hablaron de precios exactos se refirieron a precios dentro de los 15 a 20 años atrás,

De los 12 puntos de Compra y venta que se encuentran en Aguachica solo 3 hablaron de precios, los demás comentaron que no tienen el tiempo necesario trabajando en estos procesos para hablar de precios históricos, hablan que desde su comienzo hasta el día de hoy los precios no han variado mucho solo se han modificado por la cantidad de chatarrerías donde ellos mismos llegaron a un acuerdo donde los precios actuales en todas las chatarrería son el mismo precio de compra dentro del municipio de Aguachica excepto CAVIPLAS que su recolección es gratuita, ellos van por el reciclaje puerta a puerta pero no dan un valor a las personas por sus residuos aprovechables.

Los dueños de las empresas prestadoras de este servicio que hablaron de precios históricos comentaron fueron historias que sus padres le comentaban ya que ellos querían seguir con su legado sobre la compra y venta de residuos aprovechables, que hace más de 20 años el negocio era más rentable y mucho mejor ya que en ese entonces no tenían tanta competencia como se dice vulgarmente.

En el siguiente cuadro se ilustra los precios que hace 15 años se manejaban en los diferentes residuos sólidos aprovechables. Información dada por los mismos compradores de cada una de las empresas compradoras del residuo aprovechables.

Numero	Tipo de material	Precio de compra(\$) (15-20años)	Precios de venta (\$) (15-20años)
1	Chatarra	30	50
2	Vidrio	10	30
3	Cobre	500	800
5	Plástico	80	100
7	Aluminio	800	1.2000
8	Pasta	30	70
9	Archivo	25	50

Fuente: Pasante

Investigaciones punto a punto a los posibles compradores sobre los precios actuales de compra y venta de materiales aprovechables.

Estos son los precios de los materiales aprovechables que manejan cada uno de los compradores en el municipio de Aguachica.

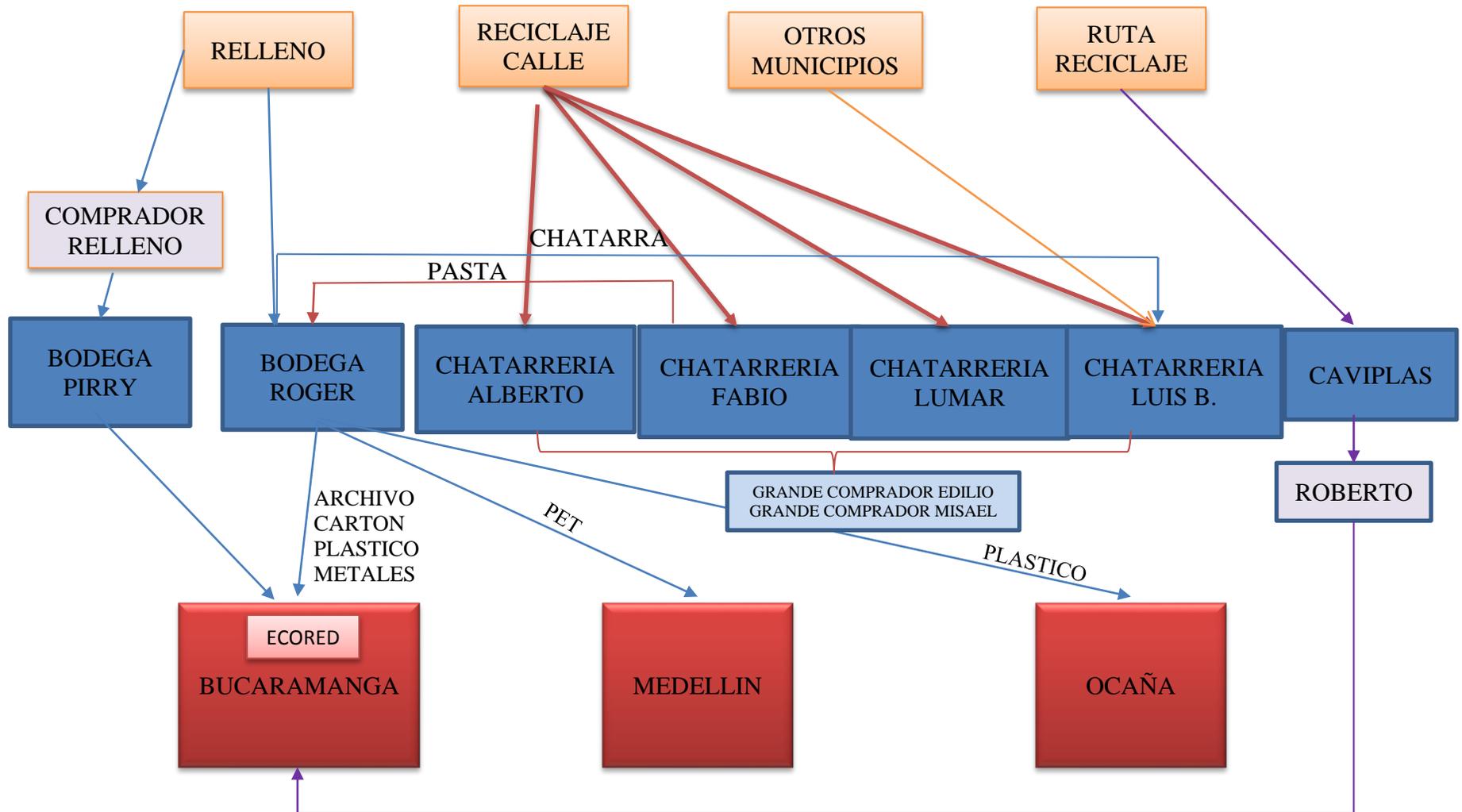
MATERIAL	CANTIDAD	Precios de compra actualidad (\$)	Precios de venta actualidad (\$)
Papel blanco (Archivo)		450	650
Cartón plegadizo		170	370
PET transparente (pasta)		1000	1800
Vidrio		70	80
Chatarra (hierro,lata,latones)		400	800
Soplado (envases de plastico,tipo cloro, fabuloso)	1 kilo	1.000	1.600
Plástico		600	1.000
Panan		500	800
Cobre		11.000	15.000
Aluminio		2.000	6.000
Baterías	Tamaño	Depende desde 15.000	20.000 en adelante

Fuente: Pasante

La investigación se realizó en cada uno de los puntos de compra de material aprovechable donde Aguachica cuenta con aproximadamente 12 puntos de compradores de residuos aprovechables estos tienen unos precios estándares fijos respecto a lo llamado chatarrería, con respecto a los otros materiales como el cartón, el plástico, el vidrio y el PET si encontramos 1 agente encargado de estos materiales donde no manejan precios diferentes CAVIPLAS, no maneja precios de compra porque su trabajo es gratuito, ellos hacen la recolección en la fuente sin pagar por los residuos le hacen su tratamiento y lo comercializan a otras ciudades.

3.1.4 Evaluar la identificación de los actores de la cadena de comercialización y transformación de material reciclaje.

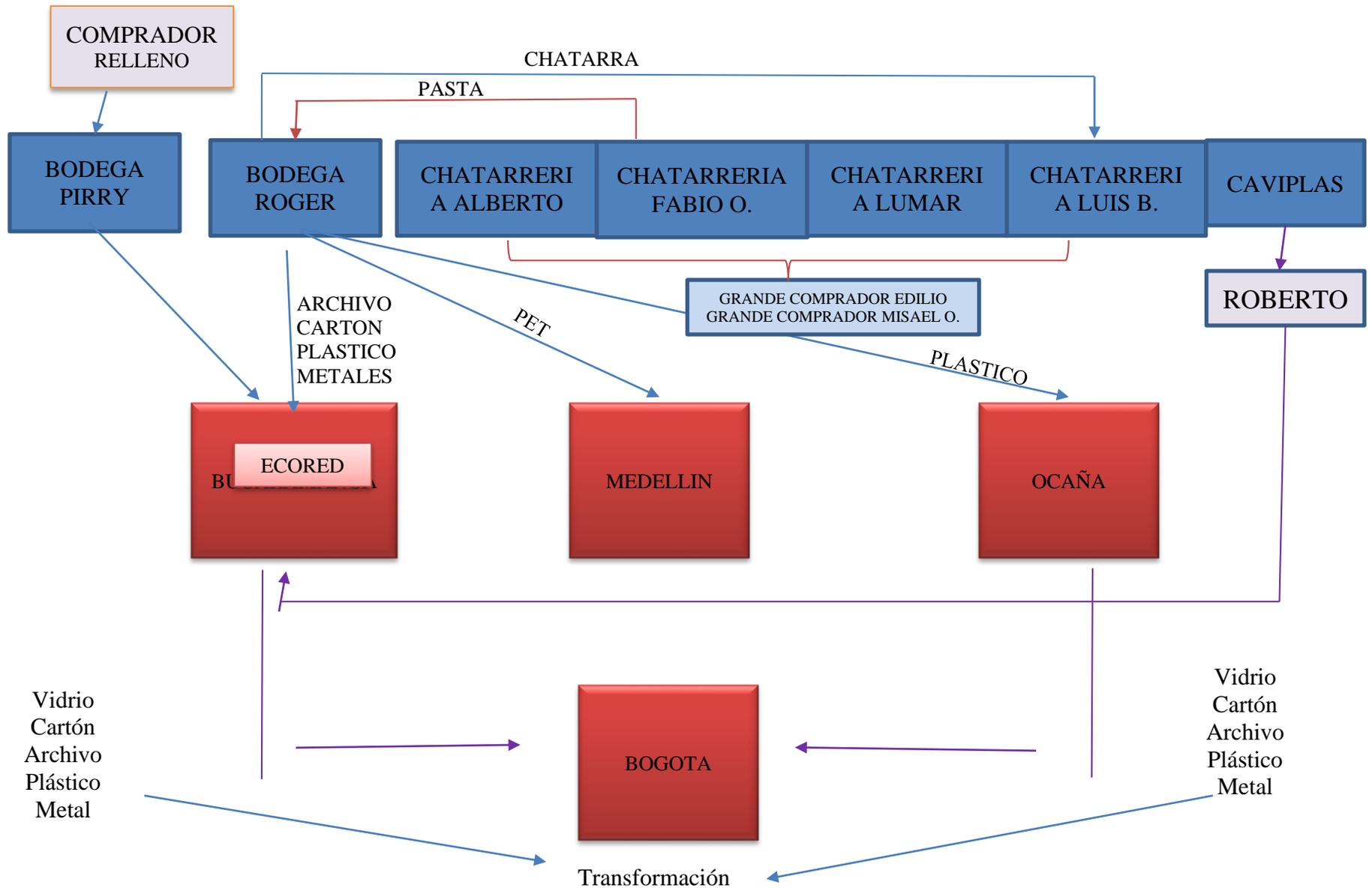
Realizar un estudio de los posibles actores encargados de la cadena de comercialización de material de reciclable.



Grafica 27. Cadena de comercialización de residuos sólidos aprovechables Aguachica

Realizar un estudio de los posibles actores encargados de la cadena de transformación de material reciclable.

Grafica 28. Cadena de transformación de residuos aprovechables



3.1.5 Evaluar la disponibilidad de los servicios para el aprovechamiento de residuos.

Mediante medio investigativo, se pudo obtener la información e identificar la disponibilidad de los servicios de clasificación, calidad, alistamiento de los depósitos dedicados a la recuperación de residuos.

En el presente estudio se tomó información de 12 agentes, encargados de comercializar y aprovechar estos residuos.

Tabla 4. Disponibilidad de Centro de Servicios.

DISPONIBILIDAD DE CENTROS DE SERVICIOS						ACTIVIDADES DESARROLLADAS (PESAJE, CLASIFICACIÓN, ALISTAMIENTO, ETC)
AGENTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO	TIPO DE MATERIAL QUE RECIBE	CANTON/4 MES	CONDICION RECEPCION DEL MATERIAL	
Pequeño (Área menor a 150 metros ²)						
Chatarrería Joybi	Cra 24 con 1 #24-05	N/A	Chatarra, Aluminio, Bronce, Canastas.	16-20Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación.
Chatarrería Lezy	Cra 39 con 3 #39-61	N/A	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce.	10-12Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación.
Chatarrería Toño	Calle 4 #39-75	N/A	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce.	10-14Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación.

Chatarrería Central	Calle 5 # 38-50	N/A	Hierro, Aluminio , Cobre, Vidrio, Pasta, Baterías	14- 16Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación.
Chatarrería Nuevo milenio	Calle 5 # 1-70	N/A	Material ferros, Aluminio , Cobre, Bronce, Plásticos, Vidrio, Cartón, Archivos	20- 17Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación.
Caviplas S.A.S	Calle 10 # 7-98	N/A	Cartón, Vidrio, Plástico	8-12Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Capacitación, Recolección, Almacenamiento, Clasificación, Comercialización.
Chatarrería el paraíso	Calle 11 # 17-69	N/A	Chatarra, Cobre, Aluminio , Bronce, Archivos , Antimonio, Vidrios	10-8Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación.

Tabla 4. (Continuación)

Mediano (Área entre 150 y 999 metros ²)					
Chatarrería de Julio	Cra 15 # 7-55	Chatarra, Antimonio, Hierro, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Pasta.	20- 17Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación
		N/ A			
Chatarrería el Esfuerzo	Cra 17 #7-30	Chatarra, Antimonio, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Acero, Plomo, y otros.	21- 22Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación
		N/ A			
Chatarrería Jehover Jareth	Cra 14 #9-85	Chatarra, Cobre, Aluminio, Bronce, Archivos, Antimonio, Vidrios, y otros.	11- 12Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación
		N/ A			
Reciclaje de Roger	Cra 10b #15A78	Bolsas Plásticas, Cartón, PET, Cobre, Chatarra, Aluminio, Pasta, Cobre, Vidrio, Hierro, Bronce, Archivos, y otros.	60- 61Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Lavado, Pesaje, Clasificación y Separación
		N/ A			

Chatarrería el Sagrado	Calle14 # 12-34	N/A	Chatarra, Antimonio, Cobre, Baterías, Bronce, Aluminio, Archivo, Acero, Plomo, y otros.	25-22Ton	De buena calidad, no estar mezclado	Pesaje, Clasificación y Separación
------------------------	-----------------	-----	---	----------	-------------------------------------	------------------------------------

Fuente: Pasante

3.1.6 Evaluar los costos de las actividades de recolección y transporte para el aprovechamiento de residuos.

ALTERNATIVA MUNICIPAL Costos \$(Aguachica)

Material	Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación (\$/ton)	Alistamiento o pre-tratamiento (\$/ton)	Transporte al punto de comercialización (\$/ton-km)
Papel blanco (Archivo)	No se puede calcular ya que el servicio es el que se presente en el momento de transportarlo y de la oferta mejor ofrecida en el momento. Este transporte puede ser carretilla, tracción animal, bicicleta, moto o camión y camioneta.	No se tiene datos exactos ya que esta actividad se realiza sin ningún orden y el tratamiento lo hacen las distintas empresas encargadas de la comercialización y transformación solo se sabe las toneladas al momento de vender los residuos aprovechables	El transporte que se utiliza en Aguachica es un camión que su precio por carga es de \$70.000 desde el relleno sanitario hasta el punto de comercialización no tiene un peso exacto de carga.
Cartón plegadizo			
PET transparente (pasta)			
Vidrio			
Chatarra (hierro,lata,latones)			
Soplado (envases de plastico,tipo cloro, fabuloso)			
Plástico			
Panan			
Cobre			
Aluminio			

3.1.7 Evaluar Los análisis de viabilidad de acuerdo con la oferta demanda y los costos del proyecto.

Análisis bodega de Caviplas.

CAVIPLAS							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIAL	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR TON/MES (A)	PRECIO \$/MES (B)	INGRESOS ANUALES ESPERADOS \$(A)*(B)* 12
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD			
Archivo	1	Buen estado	1	Buen estado	1	450.000	5.400.000
Carton	2	Buen estado	2	Buen estado	2	160.150	3.843.600
Vidrio	2	Buen estado	2	Buen estado	2	80.000	1.920.000
Plastico	2	Buen estado	2	Buen estado	2	800.000	19.200.000

ROGER							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIAL	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR TON/MES (A)	PRECIO \$/MES (B)	INGRESOS ANUALES ESPERADOS \$(A)*(B)* 12
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD			
Archivo	4	Buen estado	4	Buen estado	4	600.000	28.800.000
Cartón	5	Buen estado	5	Buen estado	5	300.000	18.000.000
Vidrio	2	Buen estado	2	Buen estado	2	80.000	19.200.000
Plástico	10	Buen estado	10	Buen estado	10	800.000	96.000.000
Chatarra	8	Buen estado	8	Buen estado	8	500.000	48.000.000
Cobre	50Kg	Buen estado	50Kg	Buen estado	50Kg	12.000(Kg)	7.200.000
Aluminio	1	Buen estado	1	Buen estado	1	2.200.000	26.400.000

Fuente:
Pasante

Análisis
Chatarre

CHATARRERIA JULIO
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR
COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES

MATERIAL	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archivo	1	Buen estado	1	Buen estado	1	450.000	5.400.000
Cartón	1	Buen estado	1	Buen estado	1	300.00	3.600.000
Vidrio	1	Buen estado	1	Buen estado	1	70.00	840.000
Plástico	2	Buen estado	2	Buen estado	2	500.00	12.000.000
Chatarra	4	Buen estado	4	Buen estado	4	650.00	31.200.000
Cobre	70Kg	Buen estado	70Kg	Buen estado	70Kg	10.00	8.400.000
Aluminio	100Kg	Buen estado	100Kg	Buen estado	100Kg	2.000(Kg)	2.400.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA EL ESFUERZO							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES	CALIDAD	CANTIDADES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	1	Buen estado	1	Buen estado	1	450.000	5.400.000
Cartón	1,5	Buen estado	1,5	Buen estado	1,5	300.000	5.400.000
Vidri o	1,5	Buen estado	1,5	Buen estado	1,5	70.000	1.260.000
Plásti co	2	Buen estado	2	Buen estado	2	500.000	12.000.000
Chata rra	4.5	Buen estado	4.5	Buen estado	4.5	650.000	35.100.000
Cobr e	60Kg	Buen estado	60Kg	Buen estado	60Kg	10.000(Kg)	7.200.000
Alum inio	120Kg	Buen estado	120Kg	Buen estado	120Kg	2.000(Kg)	2.880.000

Fuente: Pasante

 CHATARRERIA JOYBI

 ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR
 COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES

MATERIA	OFERTA		DEMANDA		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	POTENCIAL DE RESIDUOS		POTENCIAL DE RESIDUOS				
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	0.5	Buen estado	0.5	Buen estado	0.5	450. 000	2.700.000
Cartón	1	Buen estado	1	Buen estado	1	300. 000	3.600.000
Vidri o	1	Buen estado	1	Buen estado	1	70. 00	840.000
Plásti co	1,5	Buen estado	1,5	Buen estado	1,5	500. 000	9.000.000
Chata rra	4,5	Buen estado	4,5	Buen estado	4,5	650. 000	35.100.000
Cobr e	75Kg	Buen estado	75Kg	Buen estado	75Kg	10. 00(K g)	9.000.000
Alumi nio	90Kg	Buen estado	90Kg	Buen estado	90Kg	2.00 0(Kg)	2.160.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA LEZY								
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES								
MATERIAL	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDAD A COMERCIALIZAR	RECIBO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS	
	CANTIDAD DES TON/MESES	CONDICION	CANTIDAD DES TON/MESES	CONDICION	TON/MESES (A)	\$/MES (B)	\$(A)*(B)* 12	
Archivo	50	uen estado	50	uen estado	0,5	50.000	2.700.000	
Cartón	50	uen estado	50	uen estado	0,5	60.000	1.800.000	
Vidrio	50	uen estado	50	uen estado	0,5	80.000	420.000	
Plástico	50	uen estado	50	uen estado	0,5	60.000	3.000.000	
Chatarra	30	uen estado	30	uen estado	3	50.000	23.400.000	
Cobre	60Kg	uen estado	60Kg	uen estado	60Kg	0.000(Kg)	7.200.000	
Aluminio	50Kg	uen estado	50Kg	uen estado	50Kg	0.000(Kg)	1.200.000	

Fuente: Pasante

CHATARRERIA JEHOVER JARETH							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTECIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	450.000	2.700.000
Cartón	1	Buen estado	1	Buen estado	1	300.000	3.600.000
Vidri o	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	70.000	420.000
Plásti co	1	Buen estado	1	Buen estado	1	500.000	6.000.000
Chata rra	3	Buen estado	3	Buen estado	3	650.000	23.400.000
Cobr e	90 Kg	Buen estado	90 Kg	Buen estado	90 Kg	10.000(Kg)	10.800.000
Alum inio	110Kg	Buen estado	110Kg	Buen estado	110Kg	2.000(Kg)	2.640.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA TOÑO							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	450.000	2.700.000
Cartón	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	300.000	1.800.000
Vidri o	0,5	Buen estado	1	Buen estado	1	70.000	420.000
Plásti co	0,5	Buen estado	1	Buen estado	1	500.000	3.000.000
Chata rra	3	Buen estado	7	Buen estado	7	650.000	23.400.000
Cobr e	50Kg	Buen estado	50Kg	Buen estado	50Kg	10.000(Kg)	6.000.000
Alum inio	50Kg	Buen estado	50Kg	Buen estado	50Kg	2.000(Kg)	1.200.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA CENTRAL							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	0,5	Buen estado	1	Buen estado	1	450.000	2.700.000
Cartón	1	Buen estado	2	Buen estado	2	300.000	3.600.000
Vidri o	1	Buen estado	2	Buen estado	2	70.000	1.830.000
Plásti co	1	Buen estado	2	Buen estado	2	500.000	6.000.000
Chata rra	3,5	Buen estado	7	Buen estado	7	650.000	27.300.000
Cobr e	75Kg	Buen estado	75Kg	Buen estado	75Kg	10.000(Kg)	9.000.000
Alum inio	100Kg	Buen estado	100Kg	Buen estado	100Kg	2.000(Kg)	2.400.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA NUEVO MILENIO							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	450.000	2.700.000
Cartón	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	300.000	1.800.000
Vidrio	1	Buen estado	1	Buen estado	1	70.000	840.000
Plástico	1,5	Buen estado	1,5	Buen estado	1,5	500.000	9.000.000
Chatarra	5,5	Buen estado	5,5	Buen estado	5,5	650.000	42.900.000
Cobre	80Kg	Buen estado	80Kg	Buen estado	80Kg	10.000(Kg)	9.600.000
Aluminio	90Kg	Buen estado	90Kg	Buen estado	90Kg	2.000(Kg)	2.160.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA PARAISO							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	450.000	2.700.000
Cartón	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	300.000	1.800.000
Vidri o	0,5	Buen estado	0,5	Buen estado	0,5	70.000	420.000
Plásti co	1	Buen estado	1	Buen estado	1	500.000	6.000.000
Chata rra	2,5	Buen estado	2,5	Buen estado	2,5	650.000	19.500.000
Cobr e	20Kg	Buen estado	20Kg	Buen estado	20Kg	10.000(Kg)	2.400.000
Alum inio	30Kg	Buen estado	30Kg	Buen estado	30Kg	2.000(Kg)	720.000

Fuente: Pasante

CHATARRERIA EL SAGRADO							
ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y ESTIMACION DE INGRESOS POR COMERCIALIZACION DE RESISUOS APROVECHABLES							
MATERIA	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	PRECIO	INGRESOS ANUALES ESPERADOS
	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	CANTIDADES TON/MES	CALIDAD	TON/MES (A)	\$/MES (B)	\$ (A)*(B)* 12
Archi vo	1	Buen estado	1	Buen estado	1	450.000	5.400.000
Cartón	1	Buen estado	1	Buen estado	1	300.000	3.600.000
Vidri o	1	Buen estado	1	Buen estado	1	70.000	840.000
Plásti co	1,5	Buen estado	1,5	Buen estado	1,5	500.000	9.000.000
Chata rra	8	Buen estado	8	Buen estado	8	650.000	62.400.000
Cobr e	100Kg	Buen estado	100Kg	Buen estado	100Kg	10.000(Kg)	12.000.000
Alum inio	150Kg	Buen estado	150Kg	Buen estado	150Kg	2.000(Kg)	3.600.000

Fuente: Pasante

Capítulo 4. Diagnostico Final

El servicio de aprovechamiento debe empezar a tomar un giro en el pensamiento de las personas prestadoras del servicio de aseo ya que no se está realizando el debido proceso de separación en la fuente y todos los residuos sólidos generados en el municipio están siendo ingresados al parque tecnológico las bateas y esto está forjando que la vida útil del relleno sanitario sea más corta, Aseo urbano S.A.S E.S.P gracias al análisis de mercado enfocado a los residuos aprovechables realizado bajo los lineamientos de los distintos decretos y resoluciones toma la iniciativa de crear proyectos relacionados con el aprovechamiento viendo que la actividad de aprovechamiento en el municipio es positiva ya que disminuiría gastos en los procesos y eliminaría la problemática de los recicladores ilegales en el frente de trabajo.

Ya que es tan complicado que las personas tomen conciencia y realicen las actividades de reciclaje, en el proceso de realización del presente proyecto se crea la idea de concientizar a las personas desde los más pequeños hasta los más adultos con capacitaciones sobre el manejo adecuado de residuos sólidos. Finalmente el proyecto ejecutado en el proceso de pasantías demuestra la viabilidad que tiene el aprovechamiento en el municipio y Aseo Urbano S.A.S. E.S.P con la colaboración de Corpocesar se coloca en la tarea de hacer ejecutar las ideas y las alternativas planteadas en el plan de aprovechamiento creado con el objetivo de formular un esquema operativo de la actividad de aprovechamiento en el marco de la prestación del servicio público de aseo.

Capítulo 5. Conclusiones

Después de haber realizado el estudio de análisis de mercado enfocado a los residuos aprovechables en los meses de abril, mayo, junio y julio del año 2016 en el municipio de Aguachica-Cesar se determinada que:

El análisis de mercado nos muestra una viabilidad positiva ya que el municipio cuenta con una numerosa cantidad de chatarrería en los diferentes barrios donde las cantidades de residuos aprovechables generados y comercializados son altos y se manejan precios de compra y venta considerables esto hace propicio el trabajo que se tiene con la empresa de volvernos los mejores aliados en el tema de aprovechamiento.

El aprovechamiento de residuos en el parque tecnológico ambiental las bateas podría traer ganancias económicas favorables a la empresa Aseo Urbano S.A.S E.S.P ya que se están generando grandes cantidades de residuos para la comercialización y si se ejecutan los planes de aprovechamiento planteados podrían traer beneficios para seguir realizando actividades de disposición final por un largo tiempo.

El relleno sanitario no solo tiene aprovechamiento de residuos del municipio de Aguachica sino también de los municipios principales del cesar como lo son San Alberto, San Martin, pelaya que demuestra en la caracterización que son pueblos generadores de un alto material aprovechable.

Las personas prestadoras del servicio de aseo del municipio de Aguachica Cesar deberían tener más concientización sobre el tema de aprovechamiento ya que al llegar tantos residuos sólidos al relleno sanitario esto hace que los recicladores tengan la necesidad de trabajar ilegalmente en el frente de trabajo por el motivo de que no se tiene esa cultura de hacer la separación en la fuente algo que facilitaría el trabajo de la empresa Aseo Urbano S.A.S E.S.P.

Los mayores beneficiados en la actividad de aprovechamiento son las bodegas PIRRY y ROGER ya que estos son los que reciben directamente los residuos aprovechables del relleno sanitario que diariamente son separados por aproximadamente 61 recicladores que trabajan ilegalmente en el frente de trabajo. Estos traen consecuencias negativas para aseo urbano S.A.S E.S.P ya que es una entidad privada y tiene años lidiando con esta problemática ya que se podría tener problema con la licencia ambiental entregada por la entidad ambiental.

Capítulo 6. Recomendaciones

Implementar los planes o programas de aprovechamiento en el marco de la gestión integral de residuos sólidos del municipio estipulado en el decreto 1077 de 2015 por el cual, habla del aprovechamiento como actividad complementaria del servicio público de aseo, comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

Crear programas de alianza para la reubicación de los recicladores ilegales que se encuentran realizando sus actividades en el frente de trabajo y que esta actividad se convierta en un beneficio para la empresa aseo urbano S.A.S E.S.P y no en la actual problemática que podría afectar al parque tecnológico ambiental las bateas hasta el punto de llegar a su cierre.

Teniendo en cuenta la viabilidad de la actividad de aprovechamiento que se realiza ilegalmente en el municipio de Aguachica-Cesar, Aseo urbano S.A.S E.S.P debe empezar a crear conciencia en las personas prestadoras del servicio para que la clasificación se realice en la fuente y todos estos residuos no lleguen al relleno sanitario si no que sean aprovechados directamente por la empresa, con esto contribuiríamos a la minimización de residuos sólidos dándole una vida útil prolongada al parque tecnológico ambiental las bateas.

Buscar apoyo con las autoridades competentes del municipio como Alcaldía, Policía y Corpopesar para dar prontas soluciones a la problemática de los recicladores ilegales en el frente

de trabajo del parque tecnológico ambiental y buscar apoyos económicos para la realización de los planes o programas de aprovechamiento que para ejecutarlos y mantenerlos se necesita un alto presupuesto.

Referencias

Ministerio de medio ambiente, Guía para la selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos, fotolito América Ltda., Junio 2002, Bogotá D.C.-COLOMBIA [20 de febrero 2008].

Resolución número 0754 del 2014 por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación y seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Resolución 0596 del 11 de abril del 2016 Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones

ALUNA CONSULTORES LTDA. Estudio nacional del reciclaje y los recicladores.

Financiación de la actividad del reciclaje y experiencias internacionales, Bogotá, julio de 2011.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL – MAVDT.

Juan Luis Mesa Echeverri, Director Técnico Gestión Empresarial. Lineamientos de Política de Residuos Sólidos. Bogotá, marzo de 2008.

Referencias documentales electrónicas

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos>

<https://www.minambiente.gov.co/>

<http://soledad-atlantico.gov.co/apc-aa-files/65333164313039373434633464306264/>

http://www.cempre.org.co/sites/default/files/6575-estudio_nacional_de_reciclaje_resumen_ejecutivo.

<http://laceja-antioquia.gov.co/apc-aa-files/37663765393830616233346338623735/pgirs9>.

<http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/macrop procesos/apoyo/soporte/administrativa/3/PP44-MPA1-P5-Programa-de-Manejo-de-Residuos-Solidos-Cesar-v1>.

Apéndices

Apendices 1. Fotografías de las actividades realizadas en las pasantías.

1.1 Investigación sobre los objetivos expuestos en el plan de trabajo.





1.4 Realización de la caracterización física de los residuos en el relleno sanitario

1. Descargue de la muestra





2. Separación de la muestra





3. Separación del material aprovechable de la muestra principal





4. Materiales aprovechables separadas.





5. Recoleccion de los residuos aprovechables.





6. Pesado de las muestras





ANEXOS 2. Creación programa ambiental para los grados 9° de los colegios del municipio de Aguachica sobre manejo adecuado de residuos sólidos.

2.1 Programa Ambiental de Residuos Sólidos Urbanos. ECO-URBANITO

Objetivo General:

Estimular a la comunidad estudiantil de las diferentes instituciones educativas de Aguachica a la preservación y cuidado del medio ambiente.

Desarrollar actividades lúdico- pedagógicas en instituciones educativas, de Aguachica, Cesar que permitan generar conciencia ambiental en adecuado manejo de los residuos sólidos.

Objetivos específicos:

- promover la participación de la comunidad educativa en la identificación de problemas ambientales.
- Capacitar a estudiantes de los grados y novenos de la jornada mañana y tarde al cuidado del medio ambiente.
- Realizar campañas de aseo, reciclaje y recolección de objetos inservibles en las diferentes instituciones educativas.

Población a intervenir:

Las poblaciones asignadas para la realización del programa de educación ambiental son:

a) Colegio José María Camposerrano Esta institución educativa se encuentra ubicado en la Calle 7-64 en el barrio Camposerrano, Los estudiantes asignados fueron doscientos cincuenta y tres estudiantes de los grados novenos de las diferentes jornada.

b) Institución educativa técnica Guillermo león valencia Esta institución educativa está ubicada en la Cra 15 con calle 4 Barrio Carretero, Los estudiantes asignados fueron ciento cincuenta y nueve estudiantes de los grados novenos, de las diferentes jornadas.

c) Institución educativo teresiano reina del Carmelo Esta institución educativa está ubicada en la Cra 18 con calle 6 Barrio las Américas, Los estudiantes asignados fueron ciento treinta y dos estudiantes de los grados novenos de las diferentes jornadas.

d) Institución educativa Jorge Eliecer Gaitán Esta institución está ubicada en la Cra 12 con calle 7 en el barrio san roque, Los estudiantes asignado fueron ciento diez estudiantes de los grados novenos de las diferentes jornadas

2.2 Evidencias sobre la ejecución del programa ambiental. ECO-URBANITO



