

ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICO Y FINANCIERA PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, MUNICIPIO DE
SAN JUAN DE ARAMA, META

ANA PATRICIA ARIZA PÁEZ
MILTON JOSÉ RODRÍGUEZ CARVAJAL

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS
VILLAVICENCIO

2015

ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICO Y FINANCIERA PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS, MUNICIPIO DE
SAN JUAN DE ARAMA, META

ANA PATRICIA ARIZA PÁEZ

Código No. 852000434

MILTON JOSÉ RODRÍGUEZ CARVAJAL

Código No. 852000415

Proyecto de grado como requisito para optar al título de Especialista en Finanzas

Director Proyecto

Dra. María del Carmen Ruíz Sánchez

Contador Público

Especialista en Auditoría y Revisoría Fiscal

Especialista en Finanzas

Magister en Administración con concentración en finanzas

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS

VILLAVICENCIO

2015

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del jurado

Villavicencio, marzo de 2015.

AUTORIDADES ACADÉMICAS

OSCAR DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ
Rector

WILTON HORACIO CALDERÓN CAMACHO
Vicerrector Académico

GIOVANI QUINTERO REYES
Secretario General

JUAN CARLOS LEAL CÉSPEDES
Decano Facultad de Ciencias Económicas

MARÍA DEL CARMEN RUIZ SÁNCHEZ
Director de la Especialización en Finanzas

Es mi deseo dedicárselo a un ser especial y sublime que me ha acompañado toda la vida, con sus cuidados y bendiciones a cada instante: Dios.

A mi hijo CARLOS EDUARDO que siempre me lleno de energía, aun cuando sentía no poder seguir. A mi hija EDDYHANA PATRICIA quien a pesar de su corta edad está brindándome esa sonrisa que me impulsa a continuar luchando.

A mi madre MARÍA LUISA quien con su amor, consejos y ejemplo me ha enseñado que no hay obstáculos que no se logren vencer. A mi Padre ANTONIO ARIZA que aunque hoy ya no está, le agradezco de todo corazón todo lo que me enseñó con amor, por su confianza en mí y por todos sus esfuerzos por hacer de mí una mujer de bien.

A mi compañero y amigo de tesis MILTÓN y su esposa NINI solo me resta decirles gracias, muchas gracias.

Ana Patricia Ariza Páez

A Dios, a mi hermosa esposa Nini Johanna y a nuestra futura Mariana. Ellos supieron cómo acompañarme en este propósito.

Milton José Rodríguez Carvajal.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos alcanzar una meta y quien a pesar de cada dificultad nos acompañó para obtener el título de Especialistas en Finanzas.

A los docentes de la Universidad de los Llanos:

Dra. María del Carmen Ruíz. Directora de la Especialización en Finanzas.

Dr. Hernán Morales López. Asesor del proyecto por sus excelentes enseñanzas y por sus exigencias ya que nos llevaron a salir adelante con este trabajo.

Al Doctor Ernesto Leonel Chávez Hernández quien nos brindó su apoyo y orientación, cada vez que fue necesario.

A la Universidad de los Llanos Facultad de Ciencias Económicas y cada uno de sus empleados por los servicios prestados.

Al Secretario de Planeación Jimmy Abelardo Leal Ruíz; del Municipio San Juan de Arama quien siempre nos permitió obtener de la mejor forma la información necesaria para poder desarrollar nuestro proyecto de grado.

A nuestro planeta tierra que nos brinda la oportunidad de habitar en él, y que queremos contribuir creando conciencia de la importancia del manejo de sus residuos sólidos.

Los autores.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
1.1 Antecedentes del problema	17
1.2 Descripción del problema	21
1.3 Formulación del problema	24
2. JUSTIFICACIÓN	25
3. OBJETIVOS	27
3.1 Objetivo General	27
3.2 Objetivos Específicos	27
4. MARCO REFERENCIAL	28
4.1 Marco Teórico	28
4.2 Marco Conceptual	47
4.3 Marco Legal	54
4.4 Marco Geográfico	60
5. DISEÑO METODOLÓGICO	68
5.1 Tipo de Investigación	68
5.2 Población y muestra	68
5.3 Fuentes de recolección de la información	69
5.3.1 Fuentes primarias.	69
5.3.2 Fuentes secundarias.	70
5.4 Análisis de la información	70
6. DESARROLLO	71
6.1 Caracterización de la situación actual y real sobre la recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos inorgánicos en el municipio de San Juan de Arama.	71
6.2 Revisión de la normatividad legal vigente requerida para crear una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos.	83
6.3 Análisis de los diferentes aspectos técnicos para la puesta en marcha del proyecto	92
7. VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA LA INICIACIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.	102

7.1	Inversiones	102
7.2	Capital de Trabajo	104
7.3	Gastos y Costos	105
7.4	Proyección de Ingresos	107
7.5	Estados de Resultados y Flujo de Caja	108
7.6	Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno, Costo Anual Uniforme Equivalente	110
8.	CONCLUSIONES	113
9.	RECOMENDACIONES	115
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
	ANEXOS	121

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. En el lugar donde vive se practican algunas técnicas de reciclaje.	71
Tabla 2. Realiza usted clasificación en la fuente de los residuos generados a nivel doméstico, comercial e industrial.	72
Tabla 3. El lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos.	73
Tabla 4. En el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos.	74
Tabla 5. Identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos.	75
Tabla 6. Con qué frecuencia adquiere productos de aseo o limpieza.	76
Tabla 7. Tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	77
Tabla 8. Contribuye usted a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos.	78
Tabla 9. Considera la necesidad de capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.	79
Tabla 10. Tiene conocimiento si el municipio dispone de los servicios o infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos (planta de compostaje, reciclaje, residuos peligrosos y colecta selectiva).	80
Tabla 11. Existen medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.	81
Tabla 12. Está usted satisfecho con el manejo y recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte del municipio.	82
Tabla 13. Producción per cápita población. 2014.	93
Tabla 14. Fuentes o procedencia de los residuos sólidos.	94
Tabla 15. Alternativas de manejo para los residuos comunes.	99

Tabla 16.	Alternativas de manejo para los residuos peligrosos.	100
Tabla 17.	Valoración para calificar los sub-criterios.	100
Tabla 18.	Alternativas tecnológicas a evaluar.	101
Tabla 19.	Equipo de cómputo.	102
Tabla 20.	Maquinaria y equipo.	103
Tabla 21.	Muebles y enseres.	104
Tabla 22.	Mano de obra directa.	105
Tabla 23.	Nómina.	106
Tabla 24.	Dotación operarios.	106
Tabla 25.	Otros Costos y Gastos	107
Tabla 26.	Estados de resultados y flujo de caja.	109
Tabla 27.	Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno	112

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. La empresa en el contexto del sistema económico.	32
Figura 2. División política de San Juan de Arama.	61
Figura 3. Tipos de residuos.	93
Figura 4. Gestión diferenciada de residuos aprovechables y basuras.	95
Figura 5. Reciclaje y rehúso de materiales.	96
Figura 6. Proceso de reciclaje.	96
Figura 7. Reducción en origen, procesamiento y separación.	97
Figura 8. Procesamiento térmico.	98

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. En el lugar donde vive se practican algunas técnicas de reciclaje.	71
Gráfica 2. Realiza usted clasificación en la fuente de los residuos generados a nivel doméstico, comercial e industrial.	72
Gráfica 3. El lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos.	73
Gráfica 4. En el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos.	74
Gráfica 5. Identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos.	75
Gráfica 6. Con qué frecuencia adquiere productos de aseo o limpieza.	76
Gráfica 7. Tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	77
Gráfica 8. Contribuye usted a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos.	78
Gráfica 9. Considera la necesidad de capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.	79
Gráfica 10. Tiene conocimiento si el municipio dispone de los servicios o infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos (planta de compostaje, reciclaje, residuos peligrosos y colecta selectiva).	80
Gráfica 11. Existen medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.	81
Gráfica 12. Está usted satisfecho con el manejo y recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte del municipio.	82

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Formato de encuesta.	122

INTRODUCCIÓN

El presente estudio, pretende crear la viabilidad técnica y financiera para la creación de una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos, municipio San Juan de Arama - Meta. Para lo cual es necesario para tener una visión coherente de cómo funciona dicho proceso y comprender sus distintos componentes.

Una vez conocidas las necesidades de recursos técnicos y financieros, se procederá a estudiar y definir las fuentes que aportaran y examinarse las condiciones en que se hará, para establecer lo más pertinente y conveniente para el proyecto. Por tanto, para dar comienzo a la viabilidad técnica y financiera se tendrá en cuenta que estas áreas constituyen una parte de la economía, la cual se preocupa por dar énfasis y llevar a la práctica los conceptos económicos teóricos.

En este orden de ideas, en calidad de especialistas en finanzas, se convierte en un reto, con base en los estudios financieros y demás información requerida sobre la temática de estudio; para interpretar, analizar, obtener conclusiones y presentar recomendaciones una vez se haya determinado si la situación técnica y financiera.

De otra parte, se explica la problemática de la generación y disposición de los residuos del municipio de San Juan de Arama, se realizó una revisión detallada sobre el manejo de residuos sólidos inorgánicos en el marco de la normatividad colombiana y de qué manera se podrá

contribuir al mejoramiento del medio ambiente en el municipio, ubicado en la sub región del Ariari, departamento del Meta.

Se analizó fortalezas y debilidades de manera que se hicieron las recomendaciones de tipo estratégico para lograr una mejora ambiental autosostenible (en lo posible); que consista en la combinación óptima de los recursos; tanto técnicos como humanos y financieros con la finalidad de mejorar el servicio de recolección de residuos sólidos inorgánicos y de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La estructura del trabajo se enmarca dentro de los requerimientos exigidos por la Universidad de los Llanos (Resolución 007 del 2014) y la aplicabilidad de las Normas APA para su presentación.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

Como antecedente se tiene estudios realizados por el Ministerio del Medio Ambiente (2002) en cuanto a la selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos y orgánicos. El Ministerio en afán de mejorar el medio ambiente y como uno de los principios específicos fundamentales establecidos en la política para la gestión integral de residuos en el desarrollo de procesos de planificación en el ámbito municipal o regional, que garanticen la viabilidad técnica, financiera, institucional y ambiental, de los programas y proyectos en materia de manejo integral de residuos lo cual hace posible su sostenibilidad en el tiempo.

En este contexto, con el ánimo de contribuir a superar los conflictos ambientales, sociales y económicos asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales, la presente Guía para la Selección de Tecnologías, de Manejo Integral de Residuos Sólidos, orienta a los municipios en el desarrollo de los mencionados Planes Maestros Municipales o Regionales de Gestión Integral de Residuos, con énfasis en la selección adecuada de las tecnologías, a partir del análisis de las condiciones socioeconómicas del municipio o la región y que consulten la capacidad de pago de la comunidad beneficiada con las inversiones.

No es posible tomar decisiones acertadas y consolidar proyectos viables y sostenibles sin agotar todas las etapas del ciclo de vida de los proyectos, por lo tanto, este documento pone a disposición de las administraciones municipales los lineamientos nacionales de manejo frente al

tema, los instrumentos legales y financieros existentes, algunas recomendaciones específicas para desarrollar los componentes de la gestión integral de residuos, la planificación ambiental de proyectos desde su concepción y a nivel informativo, la descripción de las tecnologías disponibles más utilizadas en el ámbito internacional, con sus eventuales ventajas, reconocidas desventajas y posibilidades reales de aplicación en Colombia.

De otra parte, el Consorcio NAM Ltda., – Velzea Ltda., (2008), permite establecer: El objetivo del proyecto fue identificar una alternativa factible para la transformación de los residuos orgánicos. Se encontró que el sistema de compostaje por hileras es la mejor alternativa desde las perspectivas técnica, ambiental, financiera y económica. No obstante, existen elementos de tipo institucional y normativo que deben atenderse de manera previa para lograr la ejecución del proyecto. Se requiere la conformación de un esquema institucional liderado por la UESP, entidad encargada en el Distrito de regular, controlar- y vigilar el servicio de aseo urbano, y es necesario fortalecer las administraciones de las plazas y CORABASTOS en las áreas de gestión de los residuos sólidos. Para esto último, el Distrito puede diseñar e implementar un reglamento e incluirlo en las próximas licitaciones de concesión. En el caso de CORABASTOS, el Distrito como miembro de su Junta Directiva, puede exigir o incentivar el fortalecimiento del área de gestión de residuos.

Si bien, en el país no existe una cultura sobre el uso del compost, la ejecución del proyecto representa la oportunidad para promocionar sus aplicaciones; los ahorros que representa en los costos de insumos agrícolas, el mayor rendimiento del suelo y los beneficios de mercado si

se utilizan compuestos orgánicos. Particularmente, las flores en el mercado europeo adquieren mayor valor si cuentan con el "sello verde".

Al dar cumplimiento a las metas tarifarias exigidas en la Ley 142 de 1994, la UESP puede otorgar incentivos para la selección y transporte de los residuos vegetales al reducir la tarifa actual en un 50% del costo actual de disposición de los residuos en el RSDJ. Al existir el esquema de áreas de servicio exclusivo de aseo en la ciudad, se impide el ingreso de operaciones especializadas para la transformación de los residuos y su transporte selectivo.

Las evaluaciones financiera y económica establecen viabilidad para que el proyecto sea ejecutado por inversionistas privados, bajo el esquema de concesión. Un esquema completamente privado no tiene rentabilidad financiera. La estructura financiera propone un aporte de capital del 50% (\$338 millones) y la financiación mediante créditos comerciales de corto plazo del costo de los equipos y otros costos de inversión. También es factible conseguir crédito para capital de trabajo. El proyecto es altamente sensible a cambios en las variables que determinan los beneficios y costos.

Alfonso Avellaneda (2005), plantea que uno de los temas de mayor debate en el siglo XXI viene siendo sin duda el relacionado con la conservación del medio ambiente y el papel de la gestión ambiental para ese propósito. Es decir, se busca de una sociedad con equidad y sostenibilidad ambiental poner sobre la mesa la necesidad de redefinir los objetivos de la gestión ambiental, que se desprendan del hilo tutelar que la modernidad impuesta desde el norte y particularmente de los objetivos y las políticas liberales le han tratado. Se espera fortalecer las

visiones y propuestas hacia una sociedad ambiental amigable, con el aprovechamiento de los residuos integrales que vienen impactando la naturaleza y el medio ambiente. De ahí, la necesidad de políticas agresivas que minimicen dichos impactos y que en hora buena su aprovechamiento conlleve a beneficios socio económicos, autosuficientes y sostenibles.

Para el PNUMA (2000), permite caracterizar el ecosistema mundial que se ve amenazado por graves desequilibrios en la productividad y en la distribución de bienes y servicios. Una gran parte de la humanidad todavía vive en extrema pobreza y según las proyecciones habrá una divergencia aún mayor entre los que se benefician de los adelantos económicos y tecnológicos y los que no. Esta brecha cada vez mayor e insostenible entre la riqueza y la pobreza amenaza la estabilidad de la sociedad en su conjunto y en consecuencia, el medio ambiente mundial. El mundo se está transformando a un ritmo cada vez más acelerado pero en ese proceso la gestión ambiental está atrasada con respecto al desarrollo económico y social.

Finalmente, en julio de 1998, el Consejo de Estudios para la Restauración y Valoración Ambiental (CONSERVA), de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, aprobó la realización del Proyecto de Investigación titulado: "Saneamiento Ambiental y producción de alimentos mediante el procesamiento de residuos orgánicos", el cual fue un proyecto desarrollado entre México y Cuba, en el que participaron por parte de México investigadores de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud, de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán", mientras que por parte de Cuba colaboraron investigadores del Instituto de Investigaciones Porcinas de La Habana.

Como parte de las actividades del proyecto referido, se planteó la instalación de una Planta Piloto Experimental para el Procesamiento de Residuos Orgánicos. En el presente trabajo se presentan las principales características del diseño, instalación y operación de dicha Planta, cuyo proceso de construcción se está realizando en el campus de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, con el apoyo de las autoridades universitarias y el CONSERVA. (Trabajo financiado por la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal a través del CONSERVA).

Los residuos orgánicos representan recursos con un importante y variado potencial de aprovechamiento. Las mayores cantidades de residuos orgánicos se generan a diversos niveles de la cadena producción-consumo de alimentos y son también un componente importante dentro de los residuos sólidos generados en las zonas urbanas. Según cálculos de las autoridades de las Delegaciones Políticas de la ciudad de México, se estima que en la ciudad de México se generan diariamente 12,000 toneladas de desperdicios provenientes de la recolecta domiciliaria, industrial y del acopio y distribución de alimentos de los cuales aproximadamente el 53% corresponde a residuos o desechos orgánicos. El manejo y disposición de los residuos orgánicos es una actividad laboriosa y de costos elevados, sin que en muchos de los casos se obtengan beneficios para quienes realizan dichas actividades.

1.2 Descripción del problema

Los desechos o residuos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifican en gases, líquidos y sólidos y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y votamos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico. EDESA S.P.S.A (2014).

Se estima que los residuos sólidos inorgánicos representan el 30% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Esta sería una solución mucho más ecológica, pero también costosa; esta decisión es viable pero se debe manejar con toda la normatividad legal vigente, teniendo en cuenta el manejo de los lixiviados y el lugar de almacenaje de estos residuos orgánicos ya que puede causar impactos ambientales y epidemiológicos por los botaderos. EDESA E.S.P.S.A (2014).

En el municipio San Juan de Arama, el destino final de la basura es administrado por el ente municipal, quien tiene un contrato con EDESA E.S.P.S.A. Éste los recoge dos veces a la semana y los transporta al municipio de Villavicencio en un lugar denominado "Relleno Sanitario". Este proceso no contempla clasificación en la fuente.

El manejo de los residuos sólidos en el municipio de San Juan de Arama es llevado de manera precaria, sin clasificación en la fuente, baja cobertura de recolección, contribuyendo a la contaminación por incineración y disposiciones no adecuadas. Una parte importante de estos residuos la constituyen los inorgánicos, representando el 30% de la totalidad de los residuos recolectados en el contexto urbano. Se visualiza la posibilidad de generar conciencia ambiental en la población, basada en la clasificación en la fuente de estos residuos en particular; y de generar progreso al municipio creando nuevas actividades laborales en torno a su recolección.

El proyecto visualiza una oportunidad de creación de empleo impulsado en parte por los ingresos por venta de residuos sólidos inorgánicos recolectados y contribuyendo a la no contaminación del medio ambiente ocasionada por no separar la basura generada.

Es importante indicar que los residuos son generados debido a las actividades domésticas comerciales e institucionales. El procedimiento de almacenamiento de las basuras se lleva a cabo mediante bolsas de polietileno, cajas de cartón; su frecuencia de recolección es 2 veces por semana (martes y jueves).

En ese contexto, los autores del presente trabajo consideran que todo proceso de educación ambiental debe reconocer valores, aclarar conceptos y fomentar actitudes, destrezas, habilidades y hábitos encaminados a comprender y apreciar las interrelaciones entre el individuo, la cultura y el medio ambiente natural; ello como una forma de establecer paradigmas de comportamiento clave para sobrevivir como sociedad y especie.

Sin embargo, se evidencia que tanto la comunidad en general y el ente municipal requieren de un manejo más eficaz y eficiente; es decir, más adecuado de los residuos sólidos, con el propósito de minimizar los riesgos que generan en lo social, económico y ambiental; causando problemas de salubridad e integridad básica de toda la comunidad en general.

1.3 Formulación del problema

¿Cuál es la viabilidad técnica y financiera para la creación de una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos, municipio de San Juan de Arama- Meta?

2. JUSTIFICACIÓN

La investigación propuesta busca, mediante la aplicación de la teoría y los conceptos básicos sobre viabilidad técnica y financiera, residuos sólidos inorgánicos, medio ambiente y desarrollo sostenible, recolección, clasificación de residuos, herramientas de análisis interno y externo financieros; que permitan encontrar alternativas de solución a situaciones tanto internas como externas que vienen afectando dicho proceso. Los anteriores aspectos permitirán a los investigadores verificar diferentes conceptos a partir de las temáticas abordadas dentro de la realidad que se viene presentando con el aprovechamiento en el manejo de residuos sólidos como alternativa en la producción de implementos que beneficien a la comunidad en general, el ente municipal y por ende la atención, preservación y conservación del medio ambiente.

Se espera que su resultado permita encontrar alternativas de solución, particularmente en el manejo de los residuos sólidos inorgánicos y se logre contribuir a la creación de una empresa que realice de manera más eficaz las operaciones. De igual forma, elevar la conciencia acerca de los problemas sociales, económicos y específicamente de salubridad que ocasionan los residuos sólidos y el deterioro del entorno; a través de conocimientos sobre métodos y procedimientos adecuados en el manejo y aprovechamiento de los mismos.

La cantidad diaria de los residuos sólidos generada por las actividades domésticas, comerciales e institucionales, en la mayoría de los casos son arrojados a la calle y algunos recipientes sin clasificación. De esta manera se viene deteriorando el medio ambiente causando

contaminación ambiental y efectos negativos directo en la calidad de salud de la comunidad en general.

El proceso investigativo se convierte en un desafío en calidad de futuros especialistas en finanzas de poder aportar con base en la teoría y llevarla a la práctica para la creación de una empresa, que conlleve al manejo de residuos sólidos inorgánicos.

En ese contexto, no sobra indicar que San Juan de Arama, es un municipio con cierta desatención y olvido de parte del Estado, comunes en muchos municipios de Colombia, azotado por la violencia y con evidentes problemas de orden público. Sufre de necesidades básicas no satisfechas, entre estas se encuentran la falta de empleo, de educación, salud, vivienda digna, problemas sanitarios, de salubridad y medio ambiente.

Un relleno sanitario que no cumple con las normas mínimas de funcionamiento, una recolección inefectiva de basuras, la falta de cultura y formación en la población en los hábitos para el reciclaje, prácticas inadecuadas y contaminantes de disposición de basuras, son razones de sobra que demuestran la necesidad de generar iniciativas como la planteada, que materializadas, podrían mejorar la calidad de vida de la población, minimizando el impacto ambiental asociado a esta actividad y que podrían evidenciar progreso y desarrollo para sus habitantes.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Establecer la viabilidad técnica y financiera para la creación de una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos, municipio de San Juan de Arama – Meta.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar la situación actual y real sobre la recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos inorgánicos en el municipio de San Juan de Arama.
- b) Realizar una revisión sobre la normatividad legal vigente requerida para crear una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos.
- c) Analizar los diferentes aspectos técnicos para la puesta en marcha del proyecto.
- d) Establecerla viabilidad económica y financiera para la iniciación y operación del proyecto.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 Marco Teórico

Teniendo en cuenta que a nivel del municipio de San Juan de Arama (casco urbano), se viene presentando limitaciones en la recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos inorgánicos. Ocasionando problemas de salubridad, económicos y medio ambiente, los autores consideran necesario y oportuno establecer la viabilidad técnica y financiera de una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos; que permita realizar dicho proceso de manera más eficiente y eficaz, más productiva y competitiva y a la vez contribuya al crecimiento económico y al desarrollo social del municipio (generación de empleo).

De otro lado se considera relevante indicar que este enfoque moderno de gestión empresarial pretende mejorar la toma de decisiones en un mundo súper competido de economía abierta, mediante la introducción de la cultura, de la planificación en el quehacer empresarial. Por tanto no se trata de un simple ejercicio intelectual de evaluación de gestión sino que básicamente se debe construir un plan para la acción que dé respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué se debe y puede hacer para lograr lo que se puede y debe ser y tener mañana?

En este contexto el proyecto también evaluará la gestión empresarial precisando el papel de los gestores, determinando la influencia del medio interno y externo en la gestión empresarial, y presentando indicadores para evaluar la gestión del mismo. En este sentido, el grupo de trabajo considera que una empresa es como un barco porque ambos deben cumplir una misión la cual es

Llevar unos productos y servicios y servicios para satisfacer las necesidades y expectativas de unos clientes actuales o potenciales o en su defecto beneficios comunes. Por tanto, el capitán del barco al igual que el gerente cumplen una función básica, que consiste en hacer llegar la empresa a su destino en un tiempo determinado siguiendo unos lineamientos, parámetros o normas establecidas y administrando las circunstancias externas e internas que se presenten.

Así mismo para los autores del presente trabajo toda empresa tiene unos factores externos que influyen en sus resultados y rendimientos. Debe analizar los siguientes factores (Clientes, competencia, políticas gubernamentales, normatividad legal vigente en materia ambiental y económica entre otros). Y de esta manera, estos análisis conllevarán a identificar las oportunidades y amenazas que le ofrece el medio externo para la consolidación, la buena imagen y el desarrollo de la empresa. Donde los resultados que se logren serán las consecuencias del mejor aprovechamiento de las oportunidades y fortalezas, y la superación de las debilidades y amenazas.

En cuanto al cliente se refiere es el eje de la empresa. Si se conoce bien, si se sabe en dónde está, que es lo que desea, cual es la imagen que tiene sobre la empresa y sobre la competencia entre otros; se podrán utilizar eficientemente los recursos para dar respuesta a sus necesidades y cumplir así con las metas trazadas.

Entonces, la empresa debe transformar las necesidades y expectativas de la comunidad (clientes) en oportunidades. Esto se hace cuando la empresa selecciona alguna de sus necesidades y las satisface atrayendo clientes.

En este orden de ideas, Omar Gualteros Villareal (2009); establece que la empresa es la unidad básica de la economía, junto con los grupos familiares compone el orden microeconómico. Todas las acciones y operaciones que se dan en el interior de las empresas y familias constituyen de manera agregada el todo macroeconómico. Por tal razón es importante ingresaren el mundo empresarial como fundamento de gestión y consecución de riqueza y bienestar. Como unidad productiva la empresa es el conjunto de factores y relaciones de producción coordinados, donde la función principal es producir y su finalidad viene determinada por el sistema de organización económica en el que se halle inmersa.

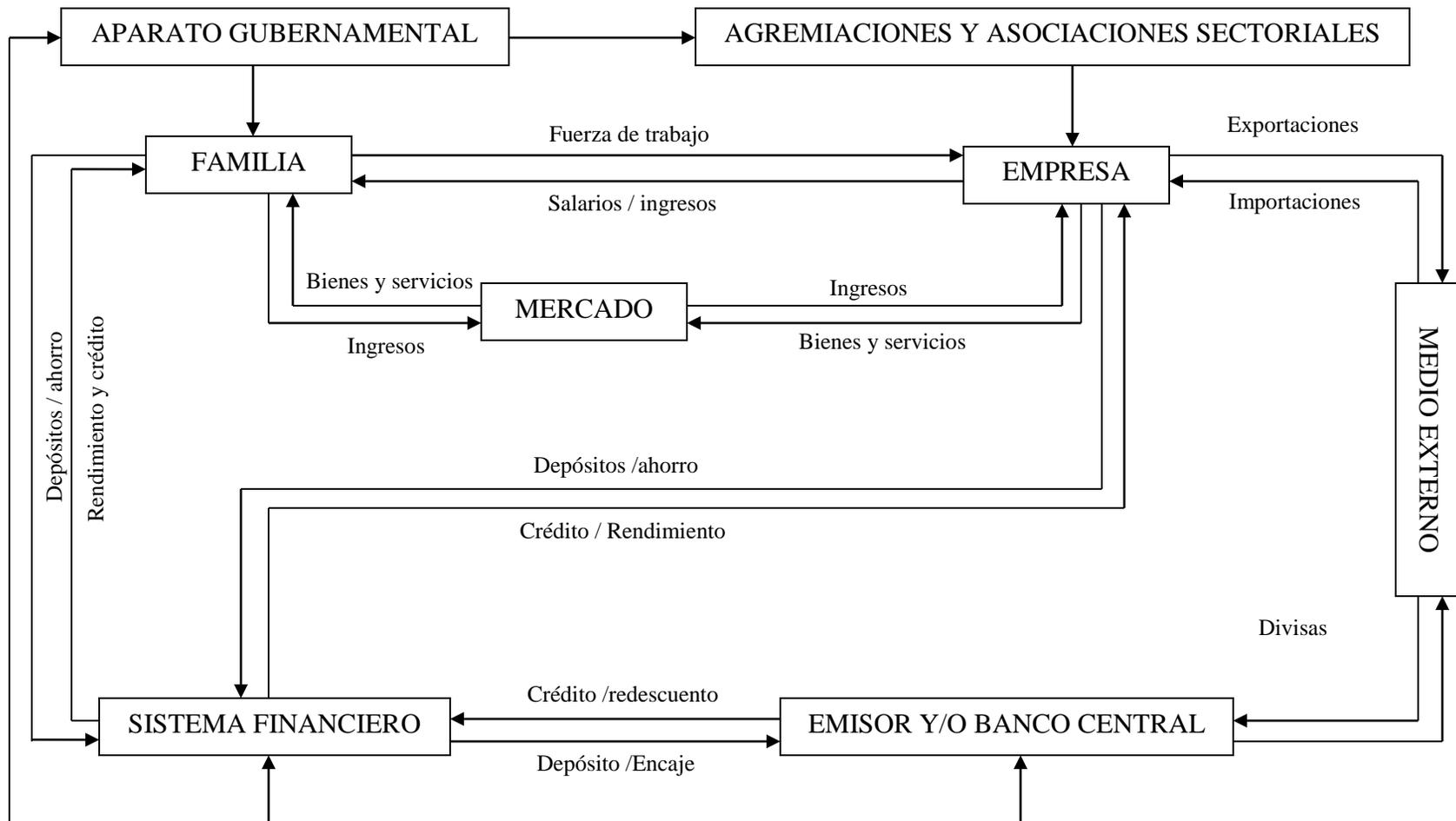
En la ejecución de su proceso productivo administrativo y de extensión social, las unidades empresariales utilizan recursos de origen natural y cultura, representando en infraestructura técnica, tierra, bienes de capital, información, recursos culturales y marco legal; recursos que son transformados en bienes y servicios los cuales expresan el crecimiento o desarrollo social al ser utilizados por la población u otro orden de consumidor.

La operación del sistema económico se desarrolla a partir de organizaciones u unidades productivas, entes que combinan factores naturales, culturales y recursos de capital con el objeto de obtener una producción y generar un servicio. De igual manera, los negocios implican también situaciones de trato, posición, acción, comportamiento del hombre y las instituciones en la interacción social exponiendo para el caso variable de orden cultural, social, político y ambiental, entre otras, que a la postre apuntan a una situación d beneficio o lucro expresado en valor agregado y bienestar.

La operación negociadora acoge a todos los entes de orden micro y macro que participan en uno o varios sistemas económicos, circulando flujos nominales y reales (mercancías, servicios, dinero, títulos) donde el comercio por excelencia permite: negociar, cediendo, obteniendo, endosando, descontando, arrendando y un sinfín de operaciones que día van apareciendo. En síntesis la actividad de los negocios implica llevar a cabo una transacción tomando como instrumento símbolos, normas, servicios y operaciones financiera, que a través de un medio (mesa de trabajo, medio mecánico, instrumento electrónico-virtual) derivan una operación que produce a un proceso para llegar a una utilidad perdida de un marco comercial industrial.

A continuación se ilustra mediante el siguiente esquema la empresa en el contexto del sistema económico.

Figura 1. La empresa en el contexto del sistema económico.



Fuente: Gualteros Villarreal, O. (2009).

Mintzberg, (1990); Mintzberg et al. (1999) ha plasmado la diversidad de enfoques en una tipología que es ya clásica, y en la cual distingue diez escuelas de pensamiento estratégico, diferenciadas porque en cada una subyace un modelo particular de formulación de la estrategia. Esto se explica en tanto que la perspectiva de las configuraciones de Mintzberg se caracteriza por la tesis de que los empresas tienden a caer en patrones repetidos de características organizativas, lo que permite agruparlas, obtener pautas de comportamiento comunes y realizar un estudio conjunto de los mismos. De acuerdo con esta tesis se buscan generar tipologías o taxonomías, es decir, conjuntos de diferentes configuraciones que describen de forma colectiva una parte importante de la población objetiva de organizaciones que se encuentran bajo observación.

Este autor agrupa las diez escuelas en cuatro conjuntos, las tres primeras (la Escuela del Diseño, la Escuela de la Planificación, la Escuela del Posicionamiento) de carácter prescriptivo centran su atención más en el modo en que debieran formularse las estrategias que de la manera en que necesariamente se crean. Las siguientes tres escuelas (la Escuela Empresarial, la Escuela Cognoscitiva, la Escuela del Aprendizaje) se ocupan de aspectos específicos del proceso de creación de estrategias y se dedican a describirlo más que prescribir cómo debería ser un comportamiento ideal. El anteúltimo grupo de escuelas (la Escuela de Poder, la Escuela Cultural, la Escuela Ambiental) ha intentado ampliar el proceso de formación de estrategias desde una perspectiva grupal, pretendiendo extenderlo a otros grupos y actores. El último grupo está compuesto por una sola escuela (la Escuela de la Configuración), aunque su autor sugiere que se trate como una combinación de las anteriores.

a) La Escuela del Diseño: la estrategia como proceso conceptual. Los orígenes de esta escuela se remontan a los trabajos de Selznick (1957) y de Chandler (1977), quien sugirió asociar al "estado interno" con las "expectativas externas", pero su impulso provino de las aportaciones de Andrews (1971). Sus ideas se concentran en la formación de la estrategia como un proceso de diseño basado en la concepción. El modelo básico de esta escuela pone un especial énfasis en la evaluación de las situaciones externas e internas, mediante lo que desde entonces se conoce como análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas, oportunidades), a partir del cual se formulan diversas alternativas de la estrategia empresarial . Ahora bien, poco se dice acerca de cómo se generan dichas estrategias, simplemente cuando se han obtenido dichas alternativas de actuación, éstas deben evaluarse con el fin de escoger la mejor de ellas para su implantación

b) La Escuela de la Planificación: la estrategia como proceso formal. La Escuela de la Planificación se originó al mismo tiempo que la Escuela del Diseño, con la cual, de hecho, está íntimamente relacionada, ya que parte y toma prestadas sus ideas. Surge a partir de las obras de Ansoff (1987), Steiner (1969) y Schendel y Hofer (1979). Para estos autores la planificación no es únicamente un sistema para elaborar estrategias, sino que se convierte prácticamente en una "religión". Existen múltiples modelos de planificación estratégica, pero la mayoría de ellos se reducen a la misma idea básica: se toma el modelo DAFO, prestado de la Escuela de Diseño, que se divide en etapas bien delimitadas, cada una de las cuales se articula con diversos listados y técnicas de comprobación, brindando una especial atención a la fijación de objetivos y a la elaboración de presupuestos y planes operativos a corto plazo que desarrollan el plan estratégico a largo plazo. El proceso suele seguir la siguiente secuencia: definir, y si es posible cuantificar, los objetivos a alcanzar; a continuación evaluar las condiciones externas e internas a la

organización (análisis DAFO) a efectos de generar un resumen de la situación estratégica de la organización. De la combinación de las fases anteriores elaborar alternativas estratégicas de actuación, para posteriormente evaluarlas y escoger la más adecuada a la situación, la cual se aplicará mediante la elaboración de planes operativos; una vez ejecutada se lleva a cabo el control de los resultados para verificar en qué grado se alcanzan los objetivos deseados y establecer, en su caso, la corrección de desviaciones pertinentes. Y todo ello, con un detallado calendario de los plazos temporales en que debe realizarse cada fase del proceso y actividad implicada, junto con la correspondiente asignación de recursos.

c) La Escuela del Posicionamiento: la estrategia como proceso analítico. Surge en la década de 1980, aportando aire fresco al campo del pensamiento estratégico, aunque acepta casi todas las premisas de la planificación y del diseño, incorpora nuevo contenido y sustancia, especialmente al centrarse en el contenido de la estrategia y no tanto en el proceso de su formulación. El momento crítico para esta escuela fue la publicación de las obras de Porter (1990), Este autor se fundamenta en la Economía Industrial, aunque con la mira puesta en el comportamiento de las industrias más que en el de las empresas individuales. También hay que considerar la inspiración aportada por los autores militares, quienes durante siglos habían analizado las ventajas estratégicas de la limitación de fuerzas y de terreno.

La idea más notable de esta escuela ha sido una idea simple y revolucionaria: su argumentación de que sólo unas pocas estrategias clave (genéricas) son deseables en una industria determinada, que se concretan en el liderazgo en costes (se apoya según Fernández (2004:169), *"en la comercialización de un producto indiferenciado que atraiga la atención del*

cliente por su bajo coste y con unas características de uso aceptables al tiempo que posibilita un fácil ensamblaje, permitiendo alcanzar altos niveles de eficiencia en el proceso productivo"), la diferenciación es un conjunto de acciones que permiten fabricar un producto que los clientes perciben como único en los atributos que se consideran relevantes. La ventaja en diferenciación se da, señala Fernández (2004:187), *"cuando una empresa es capaz de ofrecer diferenciación a un coste que no exceda la prima de precio que crea"*, y la segmentación del mercado es un conjunto de acciones integradas diseñadas para fabricar productos que cubren las necesidades de un segmento competitivo en particular, que es diferente al resto del sector, con las cuáles se busca obtener una ventaja competitiva que proporcione una acción ofensiva o defensiva ante la competencia y en función de una determinada estructura competitiva del sector con la finalidad de alcanzar rentabilidades sobre la inversión superiores a la media de las empresas concurrentes en la industria. Prescindir de premisas como que las estrategias deben ser únicas, hechas a medida de la organización, utilizadas en la escuela de diseño, le permitió a esta escuela crear y perfeccionar un conjunto de instrumentos dedicados a generar la estrategia adecuada de acuerdo a las condiciones existentes.

d) La Escuela Empresarial: la estrategia como proceso visionario. Se concentra en el proceso de formación de la estrategia exclusivamente en el líder y en sus procesos mentales: *intuición, criterio, talento, capacidad, percepción, conocimientos y experiencia*. Se adopta una concepción de la estrategia como perspectiva personal, asociada a una representación y a un sentido de dirección basado en la visión del líder. En este sentido, la estrategia es a la vez premeditada en sus rasgos generales y emergentes en sus detalles. Esta escuela surge del pensamiento económico, básicamente de los postulados de Schumpeter (1964) y su noción de "destrucción creativa".

Noción que funciona como motor del capitalismo y es el empresario quien tiene el papel principal, aunque tuvo su auge con la escuela directivista o managerial y el desarrollo de la investigación en el campo del liderazgo. Algunos de los autores más destacados de esta escuela son: McClelland (1961), Collins y Moore (1970), Kets de Vries (1977), Pinchot (1985), Stevenson y Gumpert (1985).

e) La Escuela Cognoscitiva: la estrategia como proceso mental. Esta corriente de pensamiento, de corte psicológico, es similar a la anterior con la diferencia que se encarga de estudiar los procesos mentales y de razonamientos que se dan en el "líder" al concebir la estrategia, utilizando la "psicología cognitiva". A partir de los trabajos de Simón (1979) y March y Simón (1977) sobre la forma en que los individuos procesan la información y toman decisiones, esta escuela se relaciona íntimamente con la Teoría de la Decisión o Enfoque Carnegie Mellon. Desde la Teoría de la Decisión han surgido diversos trabajos sobre la creación de la estrategia, entre los que cabe destacar los de Tversky y Khaneman (1974), Schwenk (1988), Huff (1990).

f) La Escuela del Aprendizaje: la estrategia como proceso emergente. De acuerdo con esta escuela, íntimamente relacionada con la Teoría del Aprendizaje Organizacional, las estrategias emergen cuando las personas aprenden lo necesario sobre una situación, así como sobre la capacidad de su organización para manejarse en ella: Con el tiempo estos aprendizajes y capacidades convergen en patrones de conducta. Aquí el proceso de formación de estrategia pasa de ser de carácter individual a carácter colectivo de la organización. Fue el trabajo de Lindblom (1959) el que, en cierto sentido, inició esta escuela, al sugerir que la creación de políticas no es un proceso ordenado y controlado, sino desorganizado, donde los implicados tratan de hacer frente a

un mundo complejo. Esta idea chocó con las ideas del *management* "racional" ya que sus propuestas eran referidas a creación de políticas públicas y finalmente fueron adoptadas en el ámbito empresarial. Pero fue Quinn (1980) quien señaló el despegue de esta escuela en el ámbito estratégico, con su idea del incrementalismo lógico, donde relaciona las decisiones internas con los acontecimientos externos para dar lugar a estrategias conscientes. Otros autores importantes son: Wrapp (1967), Argyris (1976), Normann (1977), Weick (1979), Bugelman (1980), Paséale (1984). También se incluyen en esta corriente las aportaciones de la Teoría Evolutiva, Nelson y Winter, (1982), de la Teoría de las Competencias, Itami, (1987); Prahalad y Hamel, (1990) y de la Gestión del Conocimiento, Nonaka y Takeuchi, (1995); Stacey, (1992).

g) La Escuela del Poder: la estrategia como proceso de negociación política. Esta escuela considera la formación de la estrategia como un proceso abierto de influencia, subrayando el uso del poder y de la política para negociar estrategias favorables a los intereses particulares de los individuos y grupos que componen la organización. Se pueden distinguir dos ramas dentro de esta corriente de pensamiento: la del micropoder, que se refiere al juego político dentro de la organización, y la del macropoder, que se refiere al uso del poder por parte de la organización en sus relaciones con otras organizaciones y agentes. En la esfera del micropoder encontramos los trabajos, entre otros, de: Zald y Berger (1978), Mintzberg (1989) y Bolman y Deal (1997). En el campo del macropoder podemos reseñar, entre otros, los siguientes: Pfeffer y Salancik (1978), Freeman (1984) y Astley y Fombrun (1983).

h) La Escuela Cultural: la estrategia como proceso ideológico colectivo. En Administración de Empresas, la cultura fue "descubierta" en los años 1980, gracias al éxito de las empresas

japonesas que hacían las cosas de manera diferente. Esencialmente, la cultura está compuesta por las interpretaciones que hacemos del mundo y por los artefactos que las reflejan, las cuales se comparten de forma colectiva, en un proceso social. Una definición de cultura la proporciona Schein (1990), que la define como un modelo de supuestos básicos, inventados, descubiertos o desarrollados por un grupo determinado, conforme va aprendiendo a hacer frente a sus problemas de adaptación externa e integración interna, que ha funcionado suficientemente bien para ser considerado válido y, por tanto enseñarlo a los nuevos miembros como la forma correcta de percibir, pensar y sentir con respecto a dichos problemas. De esta forma la cultura es una propiedad que la organización obtiene a partir de una historia común significativa. La fuerza y el grado de uniformidad interna de una cultura depende de la estabilidad del grupo, el período *de su existencia, la intensidad de sus experiencias compartidas, sus mecanismos de aprendizaje y la fuerza y claridad de los supuestos de sus fundadores y líderes*", Fernández, (2004:39-40).

Esta escuela de pensamiento estratégico, está íntimamente relacionada con la Teoría de la Cultura Organizacional, en su aplicación a la estrategia. Uno de los primeros trabajos fue el de Pettigrew (1977), quien considera a la cultura como un "tejido social expresivo" que une y fortalece a la estructura de la empresa. Los trabajos en este sentido comprenden la obra de Peters y Waterman (1982), Feldman (1986), Barney (1991), Weick (1979). También se incluye aquí la Teoría de Recursos y Capacidades, por su estrecha vinculación con los aspectos culturales de la organización: Penrose (1959), Wernerfelt (1984), Montgomery (1995), Rumelt (1991, 1997), Grant (1996), entre otros muchos. A su vez existe una rama sueca de la teoría de la cultura que vincula a la escuela cultural con la escuela de diseño y la de configuración, dedicada a estudiar el

deterioro y el estancamiento de las organizaciones, los principales trabajos fueron los de Melin (1983, 1985).

i) La Escuela Ambiental: la estrategia como proceso reactivo. Esta escuela concibe la organización como un ente pasivo, que sólo reacciona ante el entorno, actor principal de esta escuela, lo que reduce la creación de la estrategia a un acto reflejo. Se encuadran en esta corriente de pensamiento la Teoría de la Contingencia, que describe relaciones entre el entorno y atributos específicos de la organización: Pugh et al. (1969), Miller (1979); la Ecología de las Poblaciones: Hannan y Freeman (1977), Van de Ven y Astley (1981), Astley (1985); y la Teoría Institucional: Meyer y Rowan (1977), Oliver (1991). Estas ideas alejaron la decisión estratégica de la organización y el liderazgo acercándola con el entorno.

j) La Escuela de la Configuración: la estrategia como proceso de transformación. Esta escuela surge alrededor de las ideas organizativas y estratégicas de Mintzberg, y de sus colaboradores en la *McGill University* de Canadá; la cual se plantea con voluntad de síntesis de todas las anteriores, como paradigma envolvente y unificador. En este sentido, concibe la organización inmersa en un constante proceso de cambio y transformación, donde se suceden estados de estabilidad y estados de transformación. La estrategia describe la continuidad relativa en los estados de estabilidad, los cuales son interrumpidos por saltos "*cuánticos*" ocasionales y drásticos hacia otros nuevos estados de estabilidad. Los estados de estabilidad se identifican con una de las configuraciones organizacionales establecidas por Mintzberg, en cada una de las cuales predomina una determinada fuerza impulsora que define la organización y su estrategia (un concepto, la planificación el posicionamiento, e liderazgo visionario, el aprendizaje poder cultura,

el entorno). Cuando esa configuración deja de ser válida a consecuencia de la aparición de una nueva fuerza, debe modificarse saltando, hacia una nueva configuración y estrategia. Los autores más destacados de esta corriente de pensamiento son: Mintzberg (1979), Miller (1983, 1986).

Basándose en esta tipología, Mintzbert (1989) propone cinco perspectivas diferentes de definiciones estratégicas que comienzan con la letra P, estas cinco P del concepto de estrategia son las siguientes:

- 1) **Plan:** curso de acción conscientemente determinado para abordar una situación específica. Enfoque que concuerda, en gran medida, con los procesos estratégicos formales y, en parte, del entorno.
- 2) **Pauta:** maniobra para ganar la partida del competidor u oponente. Enfoque que corresponde, en parte, con los procesos estratégicos de concepción, negociación y cognición.
- 3) **Patrón:** consistencia en el comportamiento, tanto si es emergente como si no (deliberado). Enfoque que se relacionaron los procesos estratégicos del aprendizaje y de la capacidad de emprendedora.
- 4) **Posición:** situación en la que una organización se relaciona con su entorno competitivo. Enfoque que explican básicamente los procesos estratégicos analíticos y reactivos;
- 5) **Perspectiva:** forma con la que los directivos de una organización se ven a sí mismos y al mundo que les rodea. Enfoque que corresponde, en gran parte, con los procesos estratégicos colectivos y de transformación.

Whittington (1993) agrupa las escuelas de Mitzberg en los siguientes cuatro enfoques:

1) **Enfoque clásico** (se corresponde con las escuelas prescriptivas): Este enfoque considera a la estrategia como un proceso formal y racional, de carácter deliberado, basado en cálculos y análisis previos para intentar maximizar la ventaja competitiva de la empresa a largo plazo.

2) **Enfoque evolucionista** (equivale a la escuela del entorno): Este enfoque parte de la influencia de la concepción de la selección natural en la economía de las organizaciones, proceso competitivo que selecciona a las más aptas, las cuales sobreviven, mientras que el resto están condenadas a desaparecer.

3) **Enfoque de procesos** (se corresponde con las escuelas descriptivas): este enfoque también es de carácter evolutivo como el enfoque anterior, y comparte su escepticismo sobre la utilidad de la formulación racional de la estrategia. Para este enfoque lo importante es aceptar la racionalidad limitada en el proceso, la imperfección organizativa y proponer que la base de la dirección estratégica es el proceso real de aprendizaje colectivo en la formación o creación de estrategias, tanto deliberadas como emergentes, las cuales se pueden aprovechar de la „ propia imperfección del mercado y de la asimetría o de la falta de información de las empresas sobre las respuestas posibles al reto estratégico.

4) **Enfoque sistémico** (es una combinación entre la escuela del entorno, la cognitiva y la nueva de la complejidad, como expresión de aspectos básicos del pensamiento sistémico): este enfoque indica que el proceso de creación de la estrategia depende del sistema social específico en el que se desenvuelve la organización, así como de su propia estructura y, en consecuencia, su proceso estratégico estará condicionado por ambas contingencias. Posición relativista que corresponde con los modelos de razonamiento mental o con las capacidades reales de las personas para diseñar y ejecutar determinados planes de acción.

Bueno (1996, 2007) agrupa las diez escuelas de Mintzberg en tres escuelas, y propone una nueva escuela (la escuela del pensamiento complejo):

1) Escuelas prescriptivas o racionalistas:

- a) Escuela de diseño o empírica.
- b) Escuela de planificación o formal.
- c) Escuela del posicionamiento o analítica.

2) Escuelas descriptivas a del proceso:

- a) Escuela del aprendizaje o del incrementalismo lógico.
- b) Escuela configuracional o estructural (también llamada episódica).

3) Escuelas organizativas:

- a) Escuela de la capacidad del emprender (emprendedores).
- b) Escuela cognitiva o del conocimiento en acción.
- c) Escuela política o de poder.
- d) Escuela cultural o ideológica.
- e) Escuela del entorno o contingente.

4) Escuela del pensamiento complejo o de la complejidad.

El primer conjunto de escuelas tienen un enfoque racionalista, ya que pretenden de preceptuar, ordenar y determinar tanto el concepto deliberado de la estrategia como su proceso de

formación. Se basan en la experiencia del estudio de casos de estrategias empresariales para diseñar dicho proceso (escuela de diseño), ya sea a través del análisis, formulación y formalización de un proceso planeado (escuela de planificación), o bien mediante la utilización de modelos analíticos para determinar la posición competitiva en un determinado sector (escuela de posicionamiento de Porter). El segundo grupo de escuelas se desarrolló en la segunda mitad del siglo XX. Son escuelas de carácter descriptivo y cuentan con un estilo más creativo, innovador y heterodoxo, pero son menos racionales, formales y sistemáticas que las del anterior grupo. Se basan en la observación y descripción de los aspectos de la formación de la estrategia de las empresas. Estas escuelas ponen el énfasis en el proceso como el factor que explica el porqué de los éxitos y de los fracasos de las estrategias empresariales. La primera de las escuelas, la del aprendizaje, se basa en las ideas del aprendizaje de las experiencias sucesivas y de las estrategias emergentes o no deliberadas, como forma natural de la elaboración de la estrategia por parte de los directivos; mientras que la segunda se arraiga en las relaciones entre estrategia y estructura, haciendo hincapié en el contexto donde se genera la estrategia.

Finalmente, las escuelas organizativas responden a cinco enfoques, inicialmente menores por ser menos genéricos, propios de aspectos singulares y característicos de la moderna teoría de la empresa como organización, tal es el caso de las conocidas por los conceptos siguientes: de la capacidad de emprender, cognitiva, del poder, cultural y del entorno. Por último, se debe considerar como nueva escuela y con una estrecha relación con la cognitiva, la basada en el enfoque de la complejidad, tanto desde la visión de la organización, como de su entorno, como sistemas o entes complejos.

Es importante indicar que uno de los principios específicos fundamentales establecidos en la política para la gestión integral de residuos es el desarrollo de procesos de planificación en el ámbito municipal o regional, que garanticen la viabilidad técnica, financiera, institucional y ambiental de los programas y proyecto en materia de manejo integral de residuos, lo cual hace posible su sostenibilidad en el tiempo.

En este sentido, el plan maestro municipal para la gestión integral de residuos, es el instrumento que permite definir acción de corto, mediano y largo plazo, a partir del conocimiento y evaluación de las condiciones sociales, económicas, la capacidad administrativa, técnica, financiera, la capacidad y el estado de la infraestructura existente, los aspectos ambientales predominantes, el análisis de alternativas aplicables, para la identificación y adopción de las estrategias financieras, institucionales, administrativos y las opciones tecnológicas más adecuadas a partir de las cuales, la administración municipal de San Juan de Arama, podrá tomar decisiones acertadas para beneficio de la comunidad en general.

En este contexto, contribuir en superar los conflictos ambientales sociales y económicos asociada al manejo incipiente e inadecuado de los residuos sólidos municipal; conlleva a orientarlo a la recolección, clasificación y manejo adecuado, a partir del análisis de las condiciones socio – económico y financiera del municipio y que consulten la capacidad de la comunidad beneficiada con las inversiones.

En este escenario, no es posible tomar decisiones acertadas y consolidar proyectos viables y sostenibles, sin antes identificar, la actual y real problemática, consolidando proyectos viables y

sostenibles, mediante la administración eficaz y efectiva, armónica y dinámica, productiva y competitiva, en pro de mejorar la calidad de vida de los habitantes y por ende preservar y conservar el medio ambiente y desarrollo sostenible, mediante el uso y manejo racional de los residuos sólidos inorgánicos, sus impactos incluyendo aquella sobre control e influencia y en cumplimiento de la normatividad legal vigente y su propia política institucional municipal. Así mismo, demostrar compromiso con la mejora continua particularmente en el desempeño eficaz y eficiente del medio ambiente, logrando con ello óptimos resultados como alternativas de solución a partir de la sensibilidad, las experiencias y la utilización de los recursos con que se cuentan para minimizar los impactos negativos directos e indirectos sobre la salud de la población.

Su alcance conlleva a beneficiar a toda la comunidad San Juanera, teniendo en cuenta que la conservación y preservación del medio ambiente a través del buen uso y manejo de residuos sólidos constituye el eje fundamental en el que se cimienta la conservación de los ecosistemas, su adecuado manejo y aprovechamiento de los recursos y por ende el logro de un mejor desarrollo sostenible, constituyéndose un aporte al establecimiento de una cultura ambiental, mediante la recolección, clasificación y manejo de actividades concretas y valores de la comunidad para lograr conservar, admirar y restituir el medio vivencial.

En este orden de ideas, las ventajas que se tiene a través del reciclaje y buen manejo de los residuos sólidos inorgánicos conlleva: a que la reducción o disminución en la generación de los residuos es de una importancia vital ya que esto repercute en la economía y conservación de los recursos naturales; generar empleo, crecimiento económico; produce recursos para el ente municipal de beneficio social y organización comunitaria, forma una disciplina social hacia el

manejo adecuado de los residuos sólidos; podría representar beneficios económicos, sociales y ambientales para el municipio y la comunidad en general. Por ejemplo: en el caso del papel fabricado con material reciclado, el ahorro podría ser del 30%. Al producir 15% del vidrio se ahorra del 10 al 15% de energía por cada tonelada de material reciclado; al producir aluminio con material reciclado se requiere 38% de la energía que se utiliza para procesar la bauxita (aluminio). Evita la contaminación producida por los residuos que no se descomponen o que tardan gran tiempo en hacerlo (el vidrio nunca se biodegrada), pues su dureza lo hace resistir más de 4000 años sin perder alguna de sus cualidades; un objeto de plástico en la intemperie tarda más de 100 años en descomponerse; prolongar la vida útil de relleno sanitario entre otros. Ministerio de Medio Ambiente (2002).

4.2 Marco Conceptual

CENTROS DE ACOPIO DE MATERIALES: instalación de recipientes especiales en donde la comunidad puede llevar los residuos separados en su casa, como es el caso del vidrio, recipientes que con frecuencia los provee alguna institución de trabajo social que guarda el producido para sus propósitos. Esta opción requiere un gran trabajo de concientización con la comunidad para lograr su cooperación. En algunos casos se ha incentivado la comunidad a devolver ciertos materiales como latas de aluminio obligando a través de una legislación a dejar un depósito sobre el envase que se devuelve cuando lo ha sido éste.

COMBUSTIBLE: aquel que arde en presencia de oxígeno, por acción de una chispa o cualquiera otra fuente de ignición. Ej.: thinner, gasolina.

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS: la composición de los residuos sólidos urbanos es uno de los primeros aspectos a tener en cuenta con miras a evaluar la factibilidad técnica, social, económica y ambiental para diseñar un programa de separación de residuos en la fuente, recolección selectiva de materiales y entrega a los procesadores finales que realizan el reciclaje de los materiales, y depende esencialmente de: Collazos (1998).

COMPOSTAJE: una de las partes importantes resultante de la separación de los residuos lo constituye la materia orgánica (residuos de comida, animales, de jardines, de vegetales de plazas de mercado y mataderos), solo tiene opción de valorizarse con el proceso de compostaje, la producción de compost, evitando de pasó los efectos negativos de la descomposición incontrolada de la materia orgánica. Una de las definiciones más aceptadas del compostaje, es la descomposición controlada por acción biológica (de microorganismos) de los desechos orgánicos sólidos, en ambientes de altos contenidos de sólidos y que produce un producto, compost, estable, similar al humus (tierra negra) que genera olores ni atrae vectores y que es seguro para su uso como acondicionador de suelos. Otra característica importante es que el proceso de mineralización de la materia orgánica se realiza a altas concentraciones de sólidos de tal manera que se minimiza la adición de agua a este y el producto final es de naturaleza sólida y no lodosa.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU GESTIÓN: la gestión integral de los residuos sólidos debe culminar siempre con una disposición final adecuada sin olvidar condiciones de tipo técnico, sanitario, social económico y por supuesto ambiental todas ellas con el propósito de mantener y alcanzar una mejor calidad de vida para las personas y a su vez mantener un equilibrio racional en el manejo nuestros recursos naturales.

ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: generación de residuos: son las actividades en la que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional, o son tirados o recogidos juntos para la evacuación. (Ej.: papel de un dulce). Es importante tener en cuenta la identificación del residuo ya que este es muy variable y tomar en consideración la reducción de residuos en los procesos como una medida primaria.

EVACUACIÓN: son los vertederos controlados o terrenos, sean los residuos urbanos, materiales residuales de instalaciones de recuperación de materiales, o los rechazos de la combustión, o compost, u otras sustancias de diferentes instalaciones de procesamiento de residuos.

EXPLOSIVO: aquel que genera grandes presiones al darse altas temperaturas o agitación excesiva. Ej.: aerosoles, tanques de gas.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS: se define como una disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética, y de otras consideraciones ambientales, y que también responden a las expectativas públicas. Aquí se incluyen todas las funciones administrativas, financieras, legales, de planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones de todos los problemas de los residuos sólidos. Las soluciones pueden implicar relaciones interdisciplinarias en campos como la política, el urbanismo, la planificación regional, la geografía, la economía, la salud pública, la sociología, la demografía, las comunicaciones, la

conservación, la ingeniería de desarrollo de procesos nuevos y la ciencia de los materiales. Collazos (1998).

INFLAMABLE: aquel que puede arder espontáneamente en condiciones normales. Ej.: pegantes, grasas y aceites.

LUGAR DE SEPARACIÓN: desde el punto de vista de la recuperación posterior de los materiales, la separación en la fuente evita que se contaminen unos materiales con otros (p. ej. papel con desperdicios de comida) y se obtiene un producto de mejor calidad, con mayor posibilidad de uso, menor riesgo de salud para el operario y a un menor costo.

MANIPULACIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO EN ORIGEN: la manipulación y separación tienen las actividades asociadas con los residuos hasta que estos son colocados en contenedores de almacenamiento y se llevan hasta el punto de recogida. La separación en el origen interactúa con el almacenamiento adecuado de los materiales separados para la reutilización y el reciclaje. Collazos (1998).

PAPEL Y CARTÓN: la utilización del papel viejo como material secundario ofrece ventajas económicas y ecológicas.

PATÓGENO: aquel que puede ser reservorio o vehículo de infección. Ej.: jeringas, curitas, papel higiénico, toallas higiénicas.

RECICLAJE: consiste en la transformación física, química y/o biológica de los materiales contenidos en el desecho, de manera que se obtenga nuevamente una materia prima para la elaboración de los mismos productos o diferentes. En la teoría cualquier artículo es reciclable; en la práctica, sólo aquellos en que el beneficio económico excede los costos de su recuperación. Esta técnica puede eliminar los costes de disposición, reducir los costes de materias primas y proporcionar ingresos por la venta de residuos. La eficacia dependerá de la forma como se practique la segregación. Cuando se decide una recuperación de residuos sólidos se deben tener en cuenta criterios de orden ecológico y económico. Teniendo siempre presente que se debe hacer en forma correcta es decir que no resulte nocivo para el medio ambiente. Además deberá ser económicamente razonable, técnicamente viable y disponer de un mercado para el material recuperado.

RECICLAJE: el reciclaje solo se logra cuando el producto descartado es reprocesado y reincorporado al ciclo de producción. Como ya se dijo, para que se logre efectividad en la operación, se requiere la coordinación de todos los actores, desde la recolección, separación, almacenamiento, la comercialización de los materiales recuperados y el reprocesamiento. Los márgenes de rentabilidad financiera del reciclaje no son grandes y si tienen una regular planeación los proyectos, no lograrán los objetivos financieros deseados; los mercados para estos materiales son pequeños y exigentes en cuanto a la calidad de los materiales recuperados. Los municipios pequeños localizados en sitios alejados de los centros de reprocesamiento de materiales deben tener en cuenta en sus análisis financieros los costos de transporte de los materiales a los sitios de venta.

RECOGIDA: recogida de los residuos y materiales reciclables, el transporte de los mismos hasta el lugar donde se vacía el vehículo de recogida. Este lugar puede ser una instalación de

procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un vertedero. El transporte es de gran importancia por su costo y la manipulación de los residuos en el trayecto.

RECOLECCIÓN CON CLASIFICACIÓN EN EL VEHÍCULO: para esta opción, existe una sola ruta de recolección, es decir la recolección se conserva y la separación se hace en forma similar a la segunda opción, lo que se modifica es el carro para tener diferentes compartimientos en donde se colocan las diferentes fracciones y los existen en el mercado a mayores costos que lo normales y obviamente. La recolección se hace más lenta con mayores costos.

RECOLECCIÓN CON RUTAS ESPECIALES: es muy útil a la hora de recoger residuos sólidos clasificados en solamente unas fracciones, por ejemplo desechos sólidos orgánicos (residuos de comida, vegetales, papel mojado) y lo restante en otra, de tal forma que se pueden establecer diferentes días y rutas para su recolección. Esta alternativa es igualmente útil para la recolección de desechos tóxicos o infecciosos. En Cali existe una ruta se parada para la recolección de los residuos de hospitales y clínicas.

RECUPERACIÓN DE RECURSOS: cada vez que consumimos más recursos naturales impulsamos la generación de desechos en el otro extremo de la cadena de generación-consumo-residuo y agotamos la posibilidad de que una generación futura pueda hacer uso de él.

REHUSÓ DE RESIDUOS: involucra usualmente una pequeña adecuación del material ya sea para su reutilización directa en el mismo objeto (envases de vidrio, ropa de segunda, libros usados, materiales de construcción) aumentando su vida útil, o para su reutilización en un objeto diferente para el que había sido diseñado originalmente (textiles recuperados para hacer traperos,

espumas para hacer rellenos de cojines. En esencia, sus beneficios ambientales son altos pues usualmente no implican costos de procesamiento de los materiales como es el caso del reciclaje. A pesar de las tendencias actuales hacia objetos de consumo: desechables, de corto ciclo de vida como pañales, máquinas de afeitar, envases de gaseosa, envases de cerveza, etc., Colombia, comparativamente con países de un desarrollo económico similar, tiene una producción per cápita de residuos, lo que refleja un poco la cultura del rehusó que existe en nuestra sociedad.

RESIDUOS SÓLIDOS - PROCESAMIENTO Y MINIMIZACIÓN: características generales y necesarias del proceso. Para una mayor eficiencia y posiblemente garantía en el desarrollo de esta etapa de la gestión, debe analizarse la regionalización para el manejo integrado de los residuos sólidos municipales. La regionalización ofrece ventajas debido a las disminuciones en los costos de los sistemas de manejo, especialmente en el caso de la recuperación de materiales y energía y en los sistemas de disposición final, cuando se hacen manejos a escala de operaciones mayores. La comparación económica que se debe hacer se da básicamente en la reducción de los costos debidos al aumento de las operaciones, y los incrementos asociados a los mayores tiempos de transporte de los residuos sólidos.

REUTILIZACIÓN. Se trata de prolongar el tiempo de vida de un artículo reutilizándolo en la misma o en otras aplicaciones antes de su descarte final. Las fracciones más utilizadas en los procesos de reciclado son:

SEPARACIÓN O SEGREGACIÓN DE RESIDUOS: consiste en separar los distintos flujos de residuos, realizándose generalmente en su origen. La separación en la fuente o lugar donde se

producen los residuos es la más conveniente desde el punto de vista técnico ya que proporciona los residuos más limpios y mejor definidos pero resulta ser costosa su recolección. La separación en la organización o en el destino final o lugares de acopio se hace en forma manual o mecánica, teniendo esta última ventaja desde el punto de vista sanitario. Collazos (1998).

SEPARACIÓN, PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN: se realiza en instalaciones fuera de la fuente de generación, son para los residuos separados en el origen incluyen la recogida en las aceras, los centros de recogida selectiva y los centros de recompra.

TOXICO: aquel que por sus características físicas o químicas, y dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño a los seres vivientes a aun la muerte, o provocar contaminación ambiental. Ej.: pilas y baterías, químicos.

TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE: transferencia desde el vehículo de recogida pequeño hasta el más grande y de ahí, con un recorrido de distancias más grandes a un lugar de procesamiento o evacuación.

VOLATILIZABLE: aquel que por su presión de vapor, a temperatura ambiente se evapora o volatiliza. Ej.: algunos reactivos químicos.

4.3 Marco Legal

Integra los aspectos del orden legal que le son propios al objeto de investigación.

Constitución política de Colombia, junio 4 de 1991. Artículo 79 Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Fonseca & Rivera (2011).

Este es un derecho colectivo que tenemos todos los colombianos, no hay duda que el medio ambiente se deteriora día a día, llevando aparejada y como consecuencia obvia la destrucción del ser humano. El Estado tiene el deber de proteger la integridad y diversidad del ambiente mediante un órgano especialmente creado para ello, hablamos entonces del Ministerio del Medio Ambiente.

La defensa del ambiente sano también concierne a la comunidad en cuanto tal y para el amparo de los derechos que a ella corresponden, ha sido previsto el mecanismo de las acciones populares.

Artículo 334. La dirección general de la economía estará a cargo del Estado, éste intervendrá por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.

El Estado de manera especial, intervendrá para dar pleno empleo a los recursos humanos y asegurar que todas las personas en particular las de menores ingresos, tengan acceso efectivo a los bienes y servicios básicos. También para promover la productividad, la competitividad y el desarrollo armónico de las regiones.

La intervención del Estado en la economía debe hacerse a través de unos instrumentos, para ello el Gobierno Nacional o las entidades de inspección, vigilancia o control, expedirá los decretos, órdenes y resoluciones que dentro de sus respectivas competencias, faciliten y estimulen el desarrollo de la ley.

La atribución del Estado como director general de la economía, implica la planificación de la actividad económica en un sentido más o menos impuesto, o más o menos concertado, según los tiempos y las circunstancias.

Documento CONPES 2541 de 1991. Establece en "una política ambiental para Colombia" que la educación ambiental debe ser una estrategia fundamental para la reducción del deterioro ambiental y para el desarrollo de una concepción de la relación sociedad - naturaleza.

Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Artículo 34°.- En el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, se observarán las siguientes reglas:

a. Se utilizarán los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase.

b. La investigación científica y técnica se fomentará para:

1. Desarrollar los métodos más adecuados para la defensa del ambiente, del hombre y de los demás seres vivientes;

2. Reintegrar al proceso natural y económico los desperdicios sólidos, líquidos y gaseosos, provenientes de industrias, actividades domésticas o de núcleos humanos en general;

3. Sustituir la producción o importación de productos de difícil eliminación o reincorporación al proceso productivo;

4. Perfeccionar y desarrollar nuevos métodos para el tratamiento, recolección, depósito, y disposición final de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos no susceptibles de nueva utilización.

c. Se señalarán medios adecuados para eliminar y controlar los focos productores del mal olor.

Artículo 35°. Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios, y en general, de desechos que deterioren los suelos o, causen daño o molestia al individuo o núcleos humanos

Artículo 36°. Para la disposición o procesamiento final de las basuras se utilizarán preferiblemente los medios que permita:

- a. Evitar el deterioro del ambiente y de la salud humana;
- b. Reutilizar sus componentes;
- c. Producir nuevos bienes;
- d. Restaurar o mejorar los suelos.

Artículo 37°. Los municipios deberán organizar servicios adecuados de recolección transporte y disposición final de basuras.

La prestación de este servicio por personas naturales o jurídicas de derecho privado requerirá autorización ajustada a los requisitos y condiciones que establezca el Gobierno.

Artículo 38°. Por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios, se podrá imponer a quien los produce la obligación que recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.

Decreto 1337 de 1978, ordena la inclusión de la Educación Ambiental a través de los cursos de Ecología, de conservación de los recursos naturales, preservación del medio ambiente y del impulso de campañas y de jornadas ecológicas en los planteles educativos.

Ley 09 de 1979. Código Sanitario Nacional, CSN. Provee normas acerca de las disposiciones y reglamentaciones para preservación, restauración y mejoramiento de condiciones sanitarias referentes a la salud humana. También fija los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para su regulación, legalización y control de las descargas de residuos materiales

que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del medio ambiente. Código Sanitario Nacional (1979).

Ley 99 de 1993 Crea el Ministerio del Medio Ambiente, ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y dicta otras disposiciones La Ley define desarrollo sostenible como el que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables, en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Ley General de Educación 115 de 1994 y Decreto 1745 de 94. Esto ha constituido el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal, fija los criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal, consolidando los proyectos ambientales, PRAE, (Proyecto Ambiental Escolar) y PROCEDA (Proyecto Ciudadano de Educación ambiental).

Decreto 1743 de 1994. Agosto 3. Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.

Decreto 0605 de 1996. Ministerio de desarrollo económico. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

Resolución 20 de 1996. Ministerio de desarrollo económico. Por el cual se establecen factores unitarios de producción de residuos sólidos y valores de densidad para la aplicación de la metodología tarifaria del servicio ordinario de aseo.

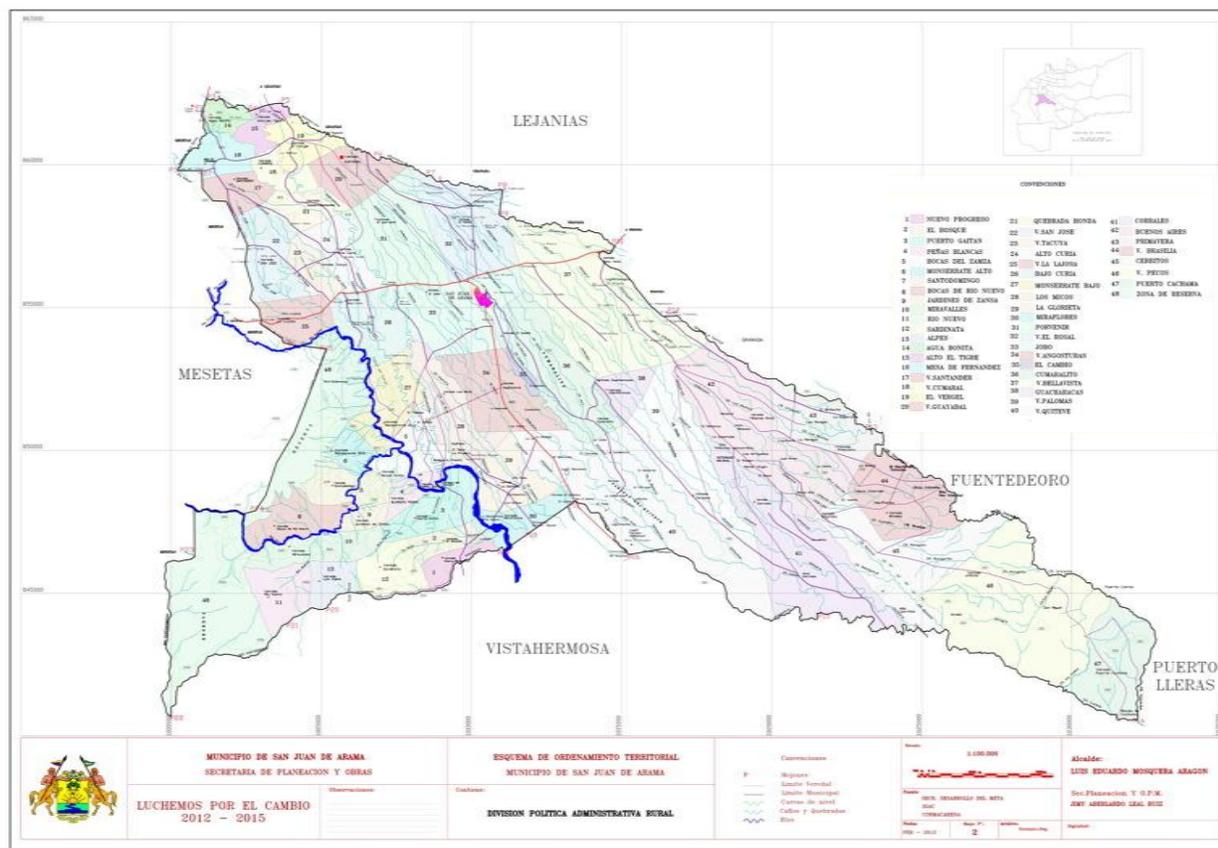
Expediente No. 3.37.011.003. Auto No. PS-6J-1.2.6.4.130338. Por medio del cual se acoge el concepto teórico No. PM – 6ª 3.44.12.1317 de fecha 17 de octubre de 2012 y se hace unos requerimientos al municipio de San Juan de Arama – Meta y a la Empresa de Servicios Públicos del Meta EDESA ESP. S.A., con respecto al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena “CORMACARENA”.

4.4 Marco Geográfico

Reseña Histórica. El lugar fue paso de varias expediciones conquistadoras que con desaforo y sin éxito buscaron por esta región el fabuloso Dorado.

Según la interpretación de las crónicas de indias y el levantamiento cartográfico del investigador Jairo Ruiz Ch., los antecedentes históricos del hoy pueblo de San Juan de Arama se remontan a la época de la conquista europea, concretamente en el siglo XVII, con el nombre de San Juan de los Llanos y en territorio dominado por la etnia precolombina Guayupe.

Figura 2. División política de San Juan de Arama.



Fuente: <http://www.sanjuandearama-meta.gov.co>

Debido a la escasa bibliografía existente sobre este territorio, los pocos datos encontrados tienen grandes saltos cronológicos, sin embargo al parecer el poblado -por su estratégica ubicación fue sitio importante en la ruta ganadera que unía a San Martín con el Hulla, al punto que a dicho corredor natural se le conoció con el nombre de camino sanjuanero. Para el año 1851 se le reportó una población de cien habitantes.

Fue hacia 1869 cuando por interés de la Compañía Colombia, que tenía el permiso oficial para la extracción minera en los bosques de la cordillera, se contrató la construcción técnica de un camino entre los pueblos de San Juan y Colombia. A partir de entonces el tránsito por dicho lugar

se hace más concurrido y la mencionada firma amplió sus dominios hasta los llanos de San Juan de Arama, estableciendo en sus sabanas ganaderías vacuna y caballar. Viene luego, al final de dicha centuria, la guerra de los Mil Días confrontación en la que el caserío es escenario de algunos de aquellos sucesos, debido a que utilizando el camino sanjuanero bajan desde el Hulla columnas de alzados en armas contra el gobierno. Según un inventario ganadero levantado antes de esta contienda, en su territorio pastaban aproximadamente 9.300 cabezas de ganado bovino. Se dice que víctima de aquel estado violento el pueblo fue consumido por el fuego. Para el año 1963 se le contaban unas cien casas.

La historia más reciente nos cuenta que con la Ordenanza No. 003 del 17 de noviembre de 1966 el gobierno del Meta le da vida municipal. Antes había sido jurisdicción de los municipios de San Martín y Granada respectivamente.

Sector financiero. Cuenta con una oficina del banco agrario de Colombia.

Infraestructura cultural. Tiene la biblioteca pública Eduardo Carranza, en construcción, una academia de música llanera, dos conchas acústicas ubicadas en el parque central y en el parque la esperanza.

Infraestructura deportiva. Está dotado el municipio con cinco polideportivos y la manga de coleo Enrique Murillo.

Salud. Dispone la jurisdicción de un centro de salud que presta los siguientes servicios: laboratorio clínico, odontología, sala de partos, hospitalización, vacunación, farmacia, urgencias y ambulancia.

Históricamente su territorio fue primero agrícola y luego ganadero. Sobre la base de estos dos sectores se afianza su actual economía.

Actividad pecuaria: dispone de un inventario aproximado de 49.730 cabezas de bovinos de las razas cebú y cebú-pardo, para las que dispone de 71.500 hectáreas de pastos.

Tiene alguna significación la producción piscícola, así como la avicultura de postura y engorde.

Actividad agrícola: entre los principales productos cultivados este el arroz, el café plátano, la papaya, la yuca, el ajonjolí y el maíz.

Identificación del municipio:

Nombre del municipio: Historia

NIT: 800098205-6

Código Dane: 50683

Gentilicio: Sanjuanero

Otros nombres que ha recibido el municipio: Nuestra Señora de la Asunción Concepción de Arama, Nuestra Señora de la Fragua, San Juan de los Llanos.

Límites del municipio: El Municipio de san Juan de Arama limita política y Administrativamente así:

ORIENTE: Municipio de Fuente de oro y Puerto Lleras

OCCIDENTE: Municipio de Mesetas.

NORTE: Municipio de Granada y Lejanías.

SUR: Municipio de Vistahermosa

Extensión total: 1.558 Km²

Extensión área urbana: 7.5 Km²

Extensión área rural: 1.150,5 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 510. Temperatura media: 29° C

Distancia de referencia: Tiene una distancia de 119 km de Villavicencio capital del Departamento del Meta.

San Juan de Arama es un municipio colombiano situado en el departamento del Meta también conocido como "Puerta de entrada a la Sierra de la Macarena". Se encuentra a 119 km de la capital Villavicencio.

El 19 de enero de 1537, Jorge de Espira llegó al territorio de los Guayupes (norte del Río Ariari) y fundó la población con el nombre de Nuestra Señora de la Asunción. En el mes de mayo de 1538 Nicolás de Federman llega a Nuestra Señora de la Asunción, pueblo que había fundado Spira y hace buena amistad con los indios Guayupes.

A comienzos del siglo XX un terrateniente construye las primeras casas. Ya por estos tiempos comienzan a llegar personas de diferentes zonas del país especialmente del Huila, Tolima, el viejo Caldas y Cundinamarca y que ingresaron por la Uribe en el tiempo de la violencia.

En junio de 1845 en ordenanza según Decreto del gobierno de la provincia de Bogotá que entonces ejercía jurisdicción territorial de la actual Orinoquía Colombiana transforma a concepción de Arama siendo corregimiento de San Martín en San Juan de Arama y el 17 de noviembre de 1966 el Gobernador Ricardo Roa Latorre crea a San Juan de Arama como Municipio mediante ordenanza 003.

Manejo de los residuos en San Juan de Arama. El manejo de los residuos sólidos en el municipio se realizaba de manera artesanal: quemaban y botaban inicialmente sus basuras a sus patios o fincas que eran grandes extensiones de tierras.

Por su parte, el manejo de los residuos orgánicos se manejaba en un relleno sanitario a campo abierto; que estaba ubicado sobre un humedal; esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola con capas de tierra

diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, no prevé los problemas que causan los líquidos y gases producidos en el relleno sanitario manual, por efecto de la descomposición de la materia orgánica. Este relleno sanitario o campo abierto fue cerrado por la corporación ambiental Cormacarena.

A inicios del año 2014, entre enero y febrero, los residuos sólidos fueron transportados al Municipio de Granada; pero debido al incendio en este relleno sanitario Cormacarena y los cuerpos de bomberos de Granada y Villavicencio, determinaron que este relleno aún no se podía habilitar para el depósito de residuos sólidos. Cormacarena pudo evidenciar que a la fecha aún persisten focos a nivel subterráneo. Así mismo, mediante un detector de atmósfera se identificó la presencia de gas metano y ácido sulfhídrico - nivel 5, por lo que representa un riesgo probable muy alto para la salud, así como para la activación de incendios y explosiones con la presencia de materiales tóxicos y venenosos.

A partir del mes de marzo del 2014 los residuos sólidos del municipio son llevados a Bio Agrícola, relleno sanitario ubicado en la ciudad de Villavicencio, por lo que EDESA, Empresa de Servicios Públicos del Meta es la encargada de recoger los residuos orgánicos y llevarlos a su destino final; sin ningún tipo de clasificación.

Creada el 17 de agosto de 1995, como respuesta a la Ley 142 de 1994, la empresa de aseo de Villavicencio inició sus operaciones en enero de 1996, como la primera entidad privada del país dedicada a la prestación del servicio público domiciliario de aseo en los componentes de

barrido y limpieza de vías y áreas públicas, recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios y comerciales y disposición final mediante la técnica de relleno sanitario.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de Investigación

Por las características de la temática abordada se enmarca dentro del tipo de investigación descriptivo, Lerma (2009). Su objetivo es describir el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen. En este tipo de investigación se pueden hacer los siguientes análisis:

- a) Caracterizar globalmente el objeto de estudio. Utilizando para ello tablas y gráficas estadísticas porcentuales.
- b) Identificar él o los objetos que tienen ciertas características.
- c) Describe el contexto en el cual se presenta el fenómeno de estudio.
- d) Cuantifica la magnitud del fenómeno.

5.2 Población y muestra

La población correspondió a la comunidad del casco urbano del municipio de San Juan de Arama, Meta, correspondiente a 3.156 habitantes.

La muestra se realizó con la comunidad de la zona urbana del municipio de San Juan de Arama, teniendo en cuenta que para ello se diseñó, elaboró y aplicó una encuesta con el propósito

de conocer e identificar los procesos de recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos inorgánicos.

5.3 Fuentes de recolección de la información

5.3.1 Fuentes primarias.

Se diseñó, elaboró y aplicó una encuesta dirigida a los residentes de los hogares mayores de 18 años; equivalente a 283 personas promedio del total de 1.481 hogares a nivel de la zona urbana del municipio. De igual manera se diseñó, elaboró y aplicó un test de observación para ilustrar los procesos de recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos.

La fórmula estadística aplicar correspondió: Torres (2002).

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2} = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2}$$

$$n = 384,16$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16-1}{1481}} = \frac{384.16}{1.26} = 305.19$$

$$= 305$$

Z = Margen de confiabilidad = 95% (que corresponde a 1.96 desviación estándar)

S = Desviación estándar = 0.5

E = Error de estimación = 5%

N = Población: 1481

n_0 = Primera aproximación (muestra si N fuera infinito).

n =Tamaño de la muestra.

5.3.2 Fuentes secundarias.

Se acudirá a fuentes de información existentes tales como:

- a) Alcaldía Municipal de San Juan de Arama.
- b) Secretaría de Planeación Municipal.
- c) Empresa de Servicios Públicos del Meta EDESA S.A.
- d) Normatividad legal vigente en materia ambiental.
- e) Secretaria de Salud Municipal.
- f) Libros que abordan la temática de estudio.
- g) CORMACARENA.
- h) DANE
- i) Internet.

5.4 Análisis de la información

Con la información obtenida se procedió al procesamiento de datos, utilizando para ello tablas, figuras y gráficas porcentuales, que permitan conocer, ilustrar y visionar la problemática evidenciada y los objetivos propuestos.

6. DESARROLLO

6.1 Caracterización de la situación actual y real sobre la recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos inorgánicos en el municipio de San Juan de Arama.

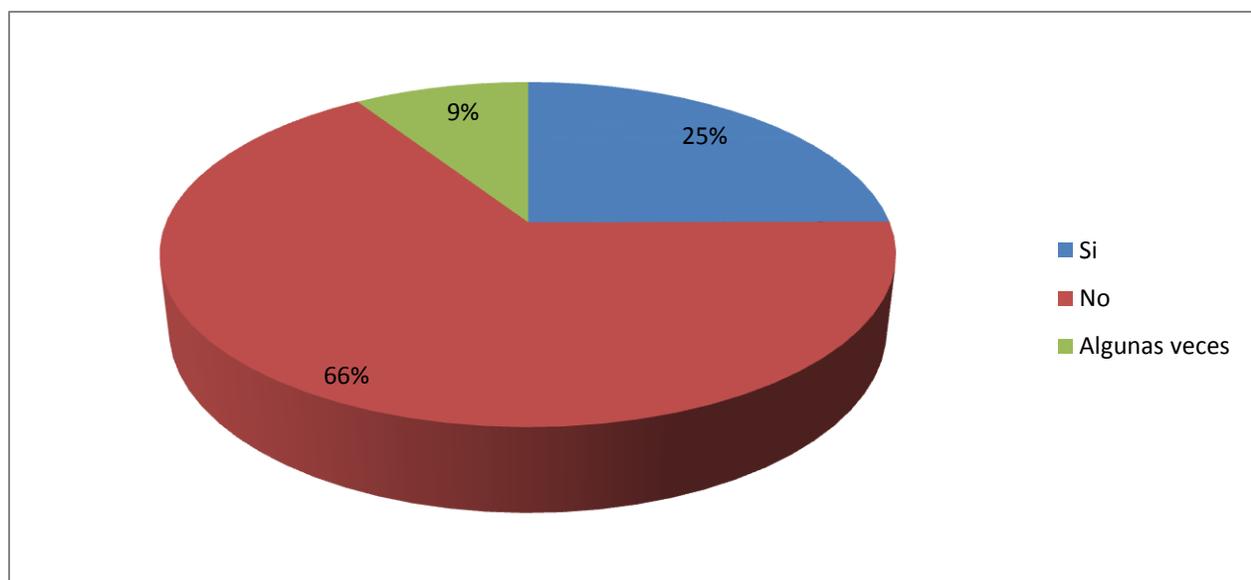
Se realizó encuesta dirigida a los hogares con el propósito de conocer e identificar los procesos de recolección, clasificación y manejo de residuos inorgánicos. Respecto a la primera pregunta: En el lugar donde vive se practican algunas técnicas de reciclaje.

Tabla 1. En el lugar donde vive se practican algunas técnicas de reciclaje.

Si	76	25%
No	201	66%
Algunas veces	28	9%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 1. En el lugar donde vive se practican algunas técnicas de reciclaje.



Fuente: El estudio. 2015.

Se observa en la gráfica que el 25% afirma que si se practican algunas técnicas de reciclaje el 66% opina que no y el 9% algunas veces.

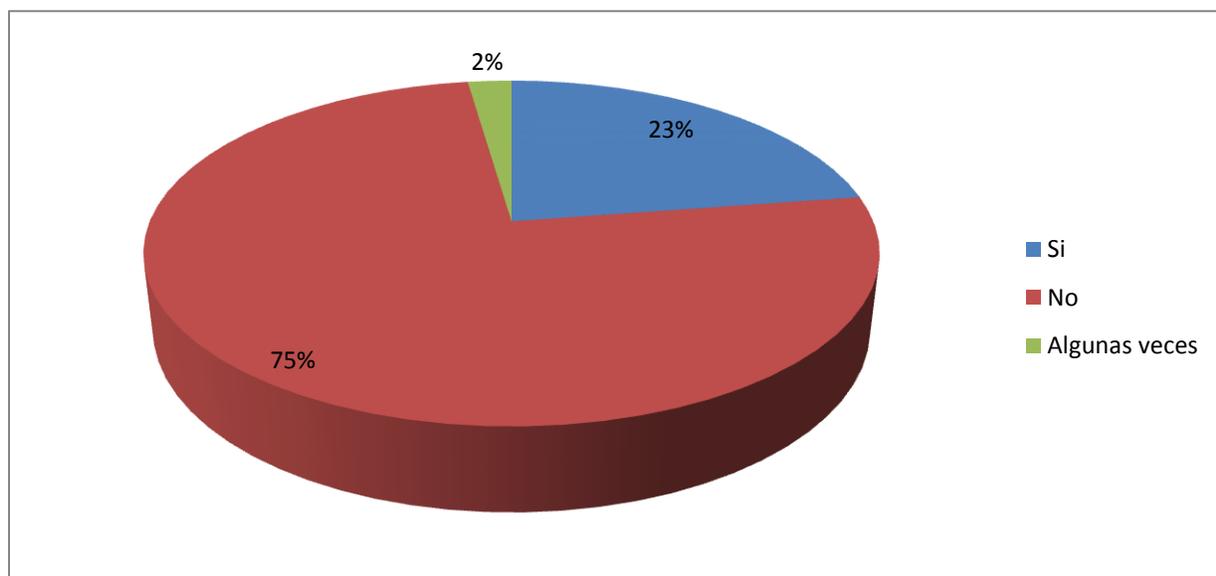
Respecto a la segunda pregunta: Realiza usted clasificación en la fuente de los residuos generados a nivel doméstico, comercial e industrial.

Tabla 2. Realiza usted clasificación en la fuente de los residuos generados a nivel doméstico, comercial e industrial.

Si	69	23%
No	229	75%
Algunas veces	7	2%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 2. Realiza usted clasificación en la fuente de los residuos generados a nivel doméstico, comercial e industrial.



Fuente: El estudio. 2015.

Se observa en la gráfica que en cuanto a la clasificación en la fuente de los residuos el 23% si lo realiza el 75% no y 2% algunas veces.

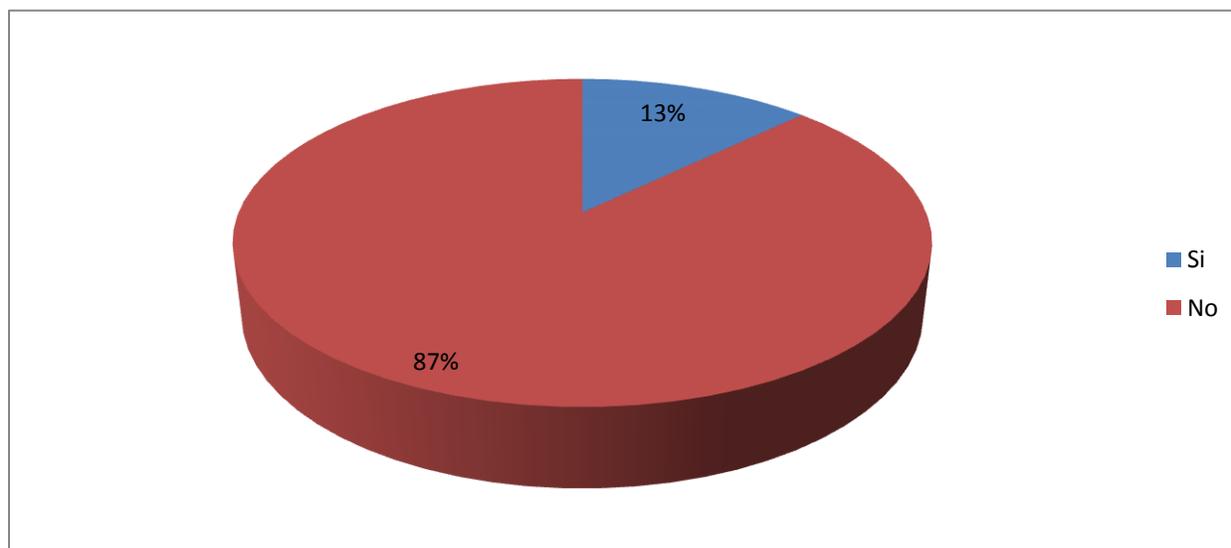
En cuanto a la tercera pregunta: El lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos.

Tabla 3. El lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos.

Si	39	13%
No	266	87%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 3. El lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos.



Fuente: El estudio. 2015.

Se observa que el 13% de los encuestados manifiesta que el lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos y el 87% manifiesta que no.

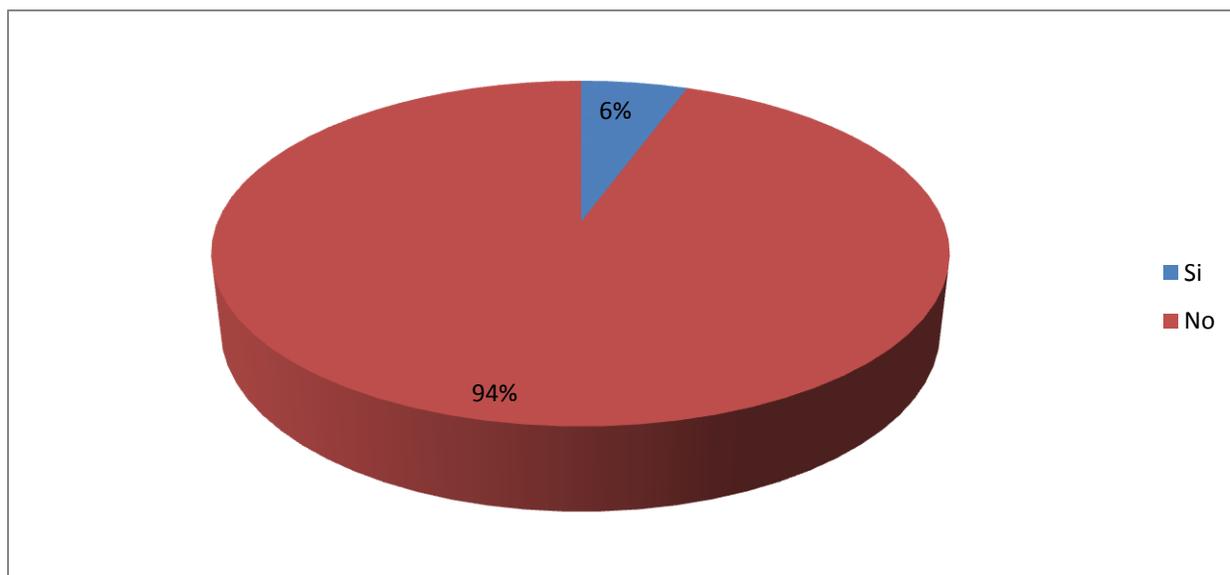
En cuanto a la cuarta pregunta: En el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos.

Tabla 4. En el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos.

Si	17	6%
No	288	94%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 4. En el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos.



Fuente: El estudio. 2015.

En cuanto a si en el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos, los encuestados manifiestan el 6% que sí y el 94% afirma que no.

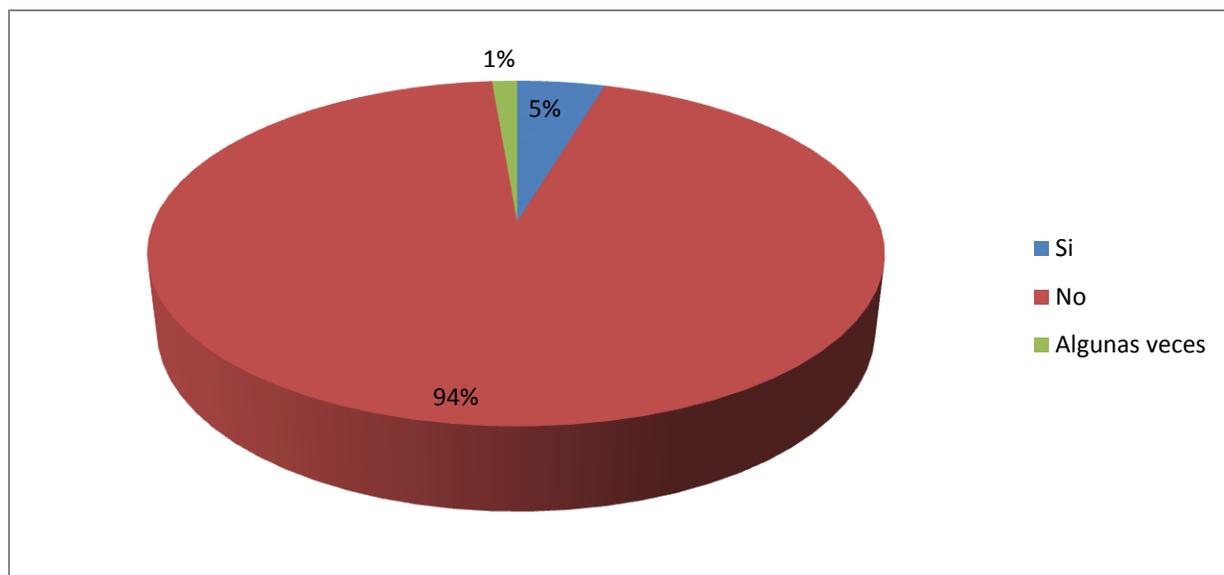
En la quinta pregunta: Identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos.

Tabla 5. Identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos.

Si	14	5%
No	287	94%
Algunas veces	4	1%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 5. Identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos.



Fuente: El estudio. 2015.

En cuanto a si identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos, los encuestados manifiestan que si el 5%; no el 94% y algunas veces el 1%.

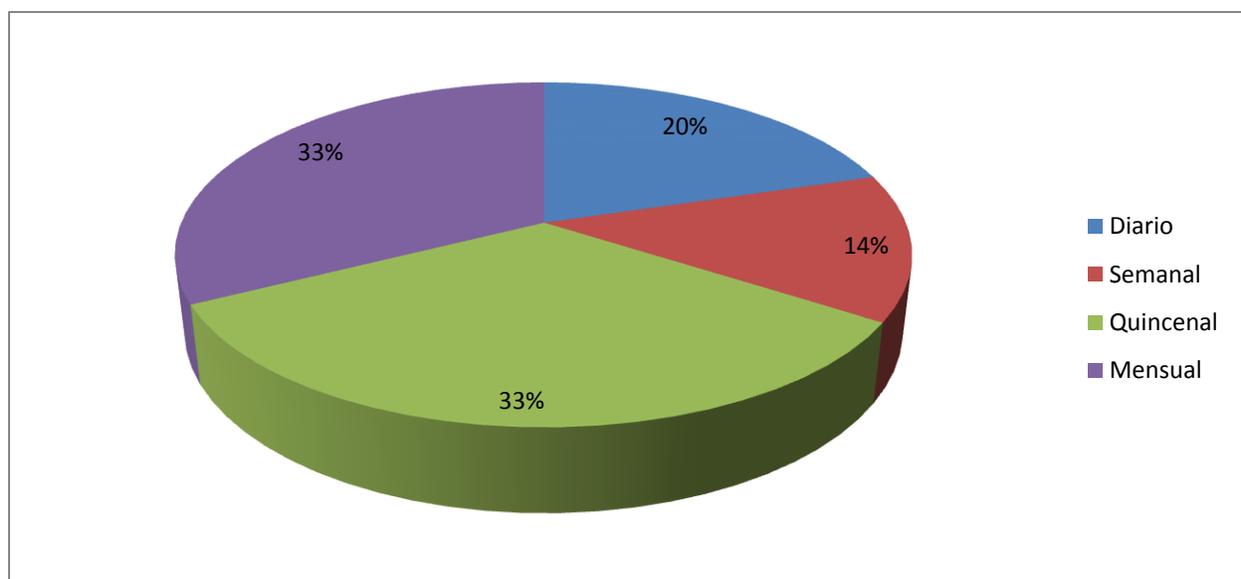
Respecto a la sexta pregunta: Con qué frecuencia adquiere productos de aseo o limpieza.

Tabla 6. Con qué frecuencia adquiere productos de aseo o limpieza.

Diario	62	20%
Semanal	42	14%
Quincenal	102	33%
Mensual	99	33%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 6. Con qué frecuencia adquiere productos de aseo o limpieza.



Fuente: El estudio. 2015.

Respecto a la frecuencia con que se adquieren los productos de aseo o limpieza, los encuestados manifiestan que diario el 20%; semanal el 14%; quincenal el 33%; mensual el 33%.

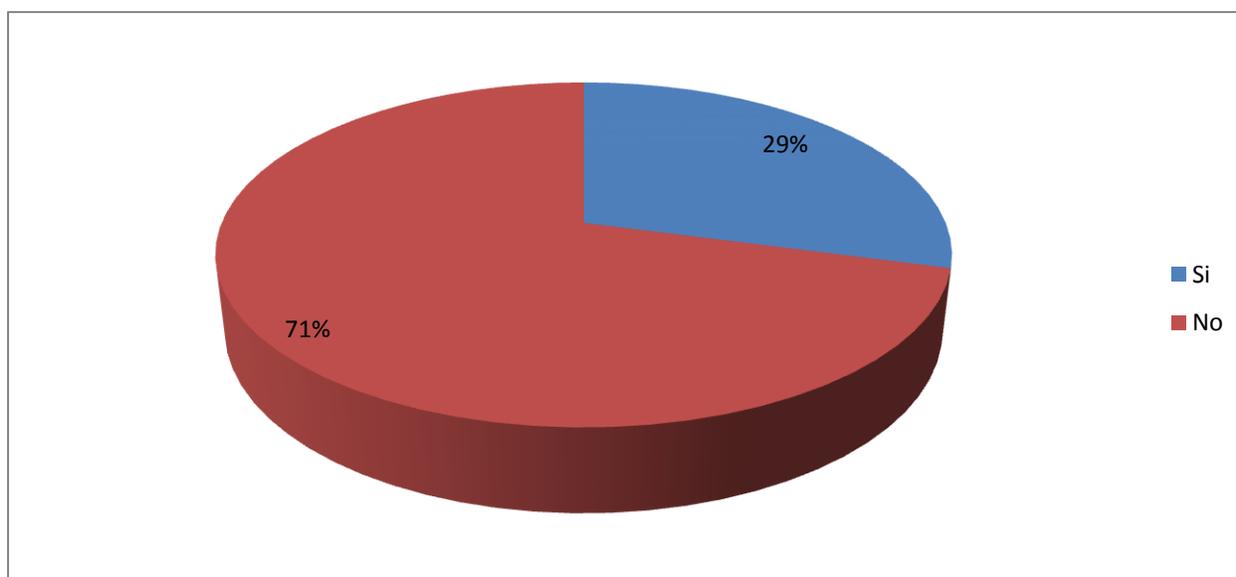
En cuanto a la séptima pregunta: Tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Tabla 7. Tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Si	89	29%
No	216	71%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 7. Tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.



Fuente: El estudio. 2015.

Al indagar sobre si tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos manifiestan que si el 29% y que no el 71%.

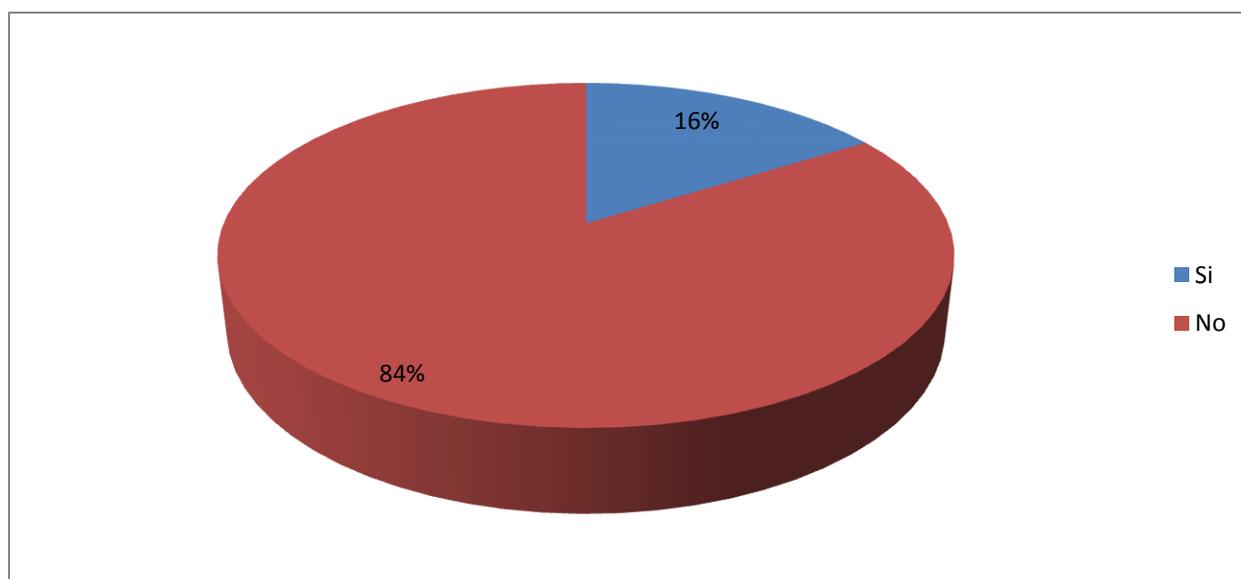
En la octava pregunta: Contribuye usted a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos.

Tabla 8. Contribuye usted a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos.

Si	49	16%
No	256	84%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 8. Contribuye usted a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos.



Fuente: El estudio. 2015.

Se observa en la gráfica que el 16% de los encuestados manifiesta que contribuye a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos, mientras que el 84% opina que no.

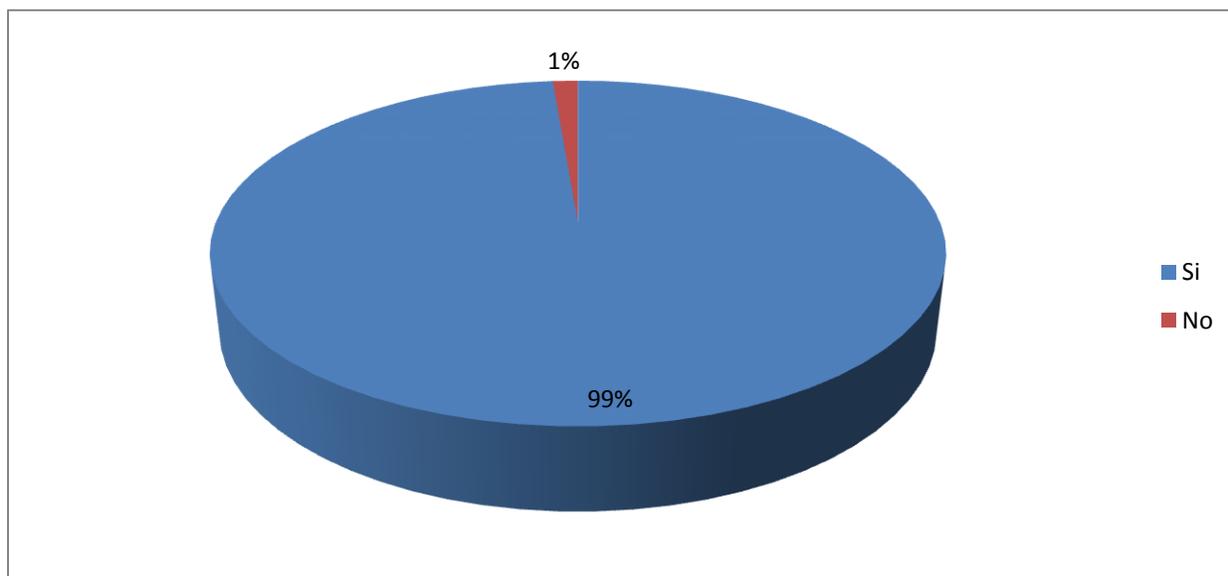
En cuanto a la novena pregunta: Considera la necesidad de capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.

Tabla 9. Considera la necesidad de capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.

Si	301	99%
No	4	1%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 9. Considera la necesidad de capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.



Fuente: El estudio. 2015.

El 99% de los encuestados manifiesta que es necesaria la capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.

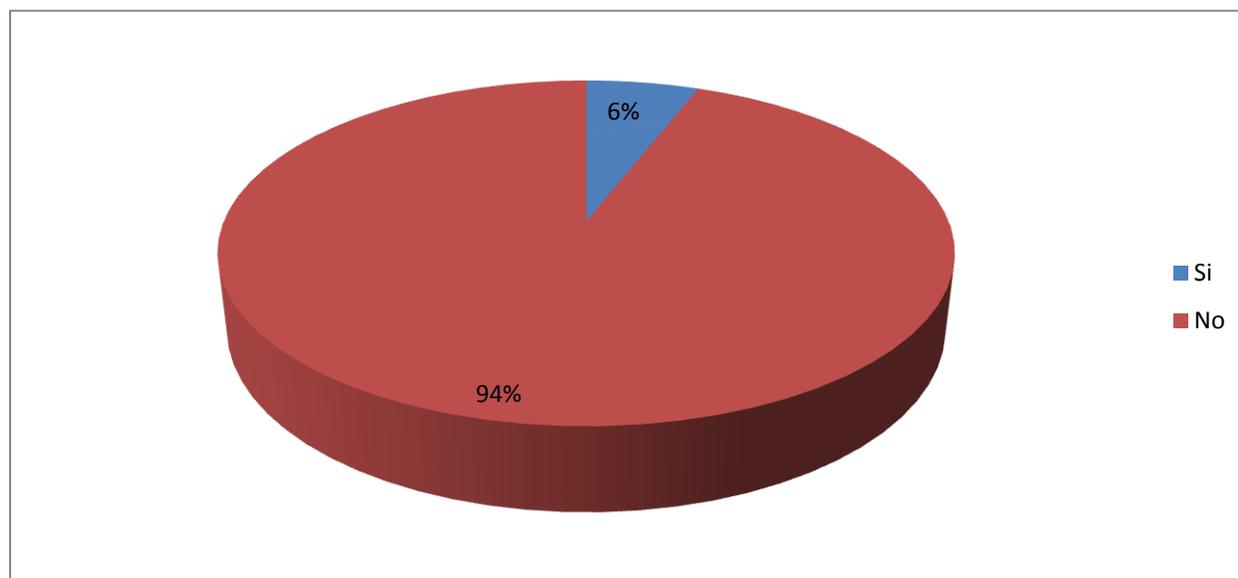
En la pregunta diez: Tiene conocimiento si el municipio dispone de los servicios o infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos (planta de compostaje, reciclaje, residuos peligrosos y colecta selectiva).

Tabla 10. Tiene conocimiento si el municipio dispone de los servicios o infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos (planta de compostaje, reciclaje, residuos peligrosos y colecta selectiva).

Si	18	6%
No	287	94%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 10. Tiene conocimiento si el municipio dispone de los servicios o infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos (planta de compostaje, reciclaje, residuos peligrosos y colecta selectiva).



Fuente: El estudio. 2015.

Se observa en la gráfica que el 6% manifiesta tener conocimiento si el municipio dispone de los servicios e infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos; mientras el 94% afirma que no.

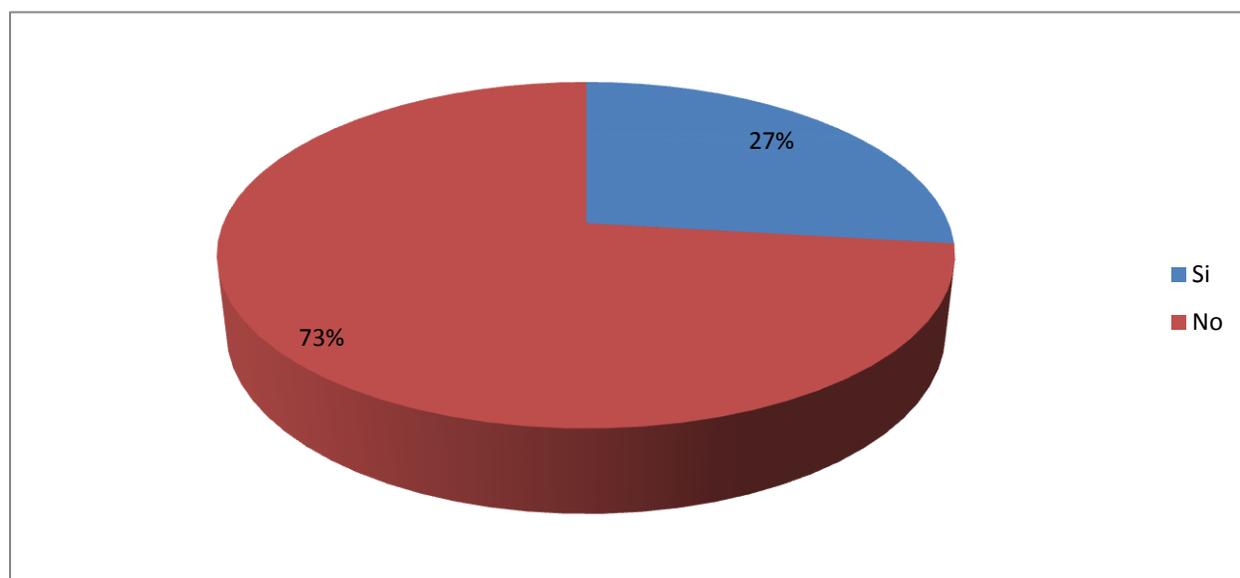
Respecto a la pregunta once: Existen medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.

Tabla 11. Existen medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.

Si	82	27%
No	223	73%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 11. Existen medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.



Fuente: El estudio. 2015.

En cuanto a los medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos, el 27% afirma que si existen, el 73% afirma que no.

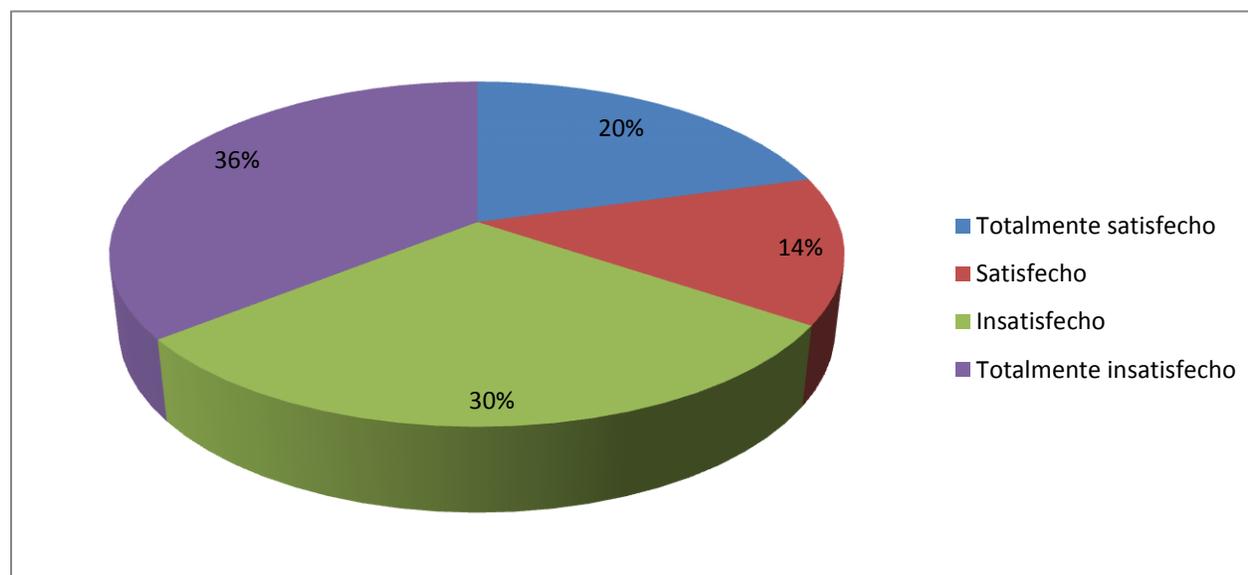
En la pregunta doce: Está usted satisfecho con el manejo y recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte del municipio.

Tabla 12. Está usted satisfecho con el manejo y recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte del municipio.

Totalmente satisfecho	63	20%
Satisfecho	42	14%
Insatisfecho	91	30%
Totalmente insatisfecho	109	36%
Total	305	100%

Fuente: El estudio. 2015.

Gráfica 12. Está usted satisfecho con el manejo y recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte del municipio.



Fuente: El estudio. 2015.

En cuanto al grado de satisfacción el 20% manifiesta estar totalmente satisfecho, el 14% satisfecho, el 30% insatisfecho y el 36% totalmente insatisfecho.

6.2 Revisión de la normatividad legal vigente requerida para crear una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos.

Constitución Política de Colombia.

Artículo 26. Toda persona es libre de escoger profesión u oficio, la ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones; las ocupaciones, artes y oficios que no exijan formación académica son de libre ejercicio, salvo aquellas que impliquen un riesgo social.

Las profesiones legalmente reconocidas pueden organizarse en colegios. La estructura interna y el funcionamiento de éstos deberá ser democrática, la ley podrá asignarles funciones públicas y establecer los debidos controles.

Los títulos de idoneidad son una forma de control del ejercicio de las profesiones y es normal que así sea, puesto que se trata de actividades con un grado de elaboración, cuyo ejercicio puede comportar graves riesgos para la sociedad.

Los Colegios son asociaciones de profesionales, que tienen por objeto la administración de los modos del ejercicio profesional.

La intervención del Estado en este derecho fundamental, debe respetar la garantía general de la igualdad y de la libertad que conforman su contenido esencial. La reglamentación de una

profesión no puede favorecer implícita o explícitamente, discriminaciones injustas; todo trabajo lícito dignifica y enaltece a la persona humana.

Decreto 410 marzo 1971. Por el cual se expide el código del comercio que hace referencia a los comerciantes y los asuntos mercantiles.

Cámara de Comercio de Villavicencio. Registro mercantil.

Ley 256 enero 15 de 1996. Por lo cual se dictan normas sobre competencia desleal.

Estatuto Tributario 2014.

Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente, CRN. Su objeto es prevenir y controlar la contaminación del Medio Ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración del recurso natural renovable, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.

Ley 09 de 1979. Código Sanitario Nacional, CSN. Provee normas acerca de las disposiciones y reglamentaciones para preservación, restauración y mejoramiento de condiciones sanitarias referentes a la salud humana. También fija los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para su regulación, legalización y control de las descargas de residuos materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del medio ambiente. **Constitución Política de Colombia julio 4 de 1991.** Consagra entre los artículos 78 al 82 los "derechos

colectivos y del ambiente". El artículo 80 otorga al Estado la función de ente rector del manejo de los recursos naturales y le concede potestades de planificador, interventor y sancionador, al igual que le otorga la posibilidad de ejecutar contra las particulares acciones de reparación directa. Otros artículos hablan de las funciones de distintos organismos y su relación con el medio ambiente, tales como la procuraduría, la contraloría, las autoridades civiles, municipales y departamentales, entre otros,

Ley 99 de 1993. Crea el Ministerio del Medio Ambiente, ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y dicta otras disposiciones. La Ley define desarrollo sostenible como el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades. Respecto a las licencias ambientales, la Ley señala las autoridades y procedimientos para la expedición de las licencias ambientales. La regulación normativa, se ocupa de los residuos según sus características físicas y es por eso que se clasifican en legislación de protección de calidad del aire, del agua, del ruido, de residuos sólidos. Adicionalmente es importante relacionar la normatividad de la salud ocupacional y de la seguridad industrial.

Ley 590 de 2000. Las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental SINA, promoverán a partir de la vigencia de la Ley 590 de 2000, el desarrollo de proyectos, programas y actividades orientados a facilitar el acceso de las Mi pymes, a la producción más limpia, la

transferencia de la tecnología ambiental sana y el conocimiento y cumplimiento de las normas de protección y conservación del medio ambiente. En relación con el proyecto la normatividad establece, todo usuario del recurso por efectos de vertimiento requiere autorización sanitaria de funcionamiento, expedida por el Ministerio de Salud o por la entidad de que éste delegue.

La Constitución Política de Colombia de 1991, Artículo 67, aborda de manera más comprometida los asuntos ambientales nacionales en cuanto a la educación ambiental, argumenta que la educación formara al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del medio ambiente.

Dentro de los derechos colectivos y del ambiente el art. 79 de la Constitución Política de 1991, consagro que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, la ley garantiza la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectarlo donde es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

De igual forma el Art. 95 de la Constitución Nacional de 1991 contempla que toda persona está obligada a cumplir la constitución y las leyes son deberes de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Ley 99 de 1993. Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y reestructura el Sistema Nacional Ambiental - SINA

La Ley 99 de 1993 y sus posteriores desarrollos legales establecen una serie de instrumentos que facilitan el cumplimiento del objetivo para lograr un manejo sostenible del recurso agua, entre ellos tenemos las tasas retributivas y compensativas establecidas en el Art. 42 de la Ley 99 de 1993 que se originan por los efectos nocivos ocasionados por la utilización directa o indirecta de los elementos físicos aire, agua y suelo, como el arrojar residuos sólidos o verter aguas negras de cualquier origen, provenientes de las actividades antrópicas originadas por el hombre.

Las bases ambientales para el Ordenamiento Territorial Municipal en el marco de Ley 388 de 1997 preciso que el territorio municipal interactúa con una serie de ecosistemas naturales y elementos como aire, suelo y agua, vegetación, fauna y el paisaje entre otros, los cuales en conjunto conforman lo que podemos denominar la oferta de bienes y servicios o base natural de sustentación.

Ley 115 de 1994: Ley General de Educación. Esta Ley define a la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y sus deberes. La Ley señala que uno de los fines de la educación es la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, dirigida a la calidad de vida, al uso

racional de los recursos naturales, y a la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y de defensa del patrimonio cultural de la Nación.

Ley 1429, diciembre 29 del 2010. Estatuto Tributario, la cual se expide la Ley de formalización y generalización de empleo. La cual tiene como objeto generar incentivos a la formalización en las etapas iniciales de pequeñas empresas naturales o jurídicas.

Estatuto Tributario, artículo 188. Que hace referencia a la renta presunta, para efectos del impuesto sobre la renta y artículo 188-1 Derogado, Ley 223 de 1995, artículo 285.

Estatuto Tributario, artículo 259. Que hace referencia sobre los límites de descuento: teniendo en cuenta los artículos 259 modificado de la Ley 383 de 1997 y el artículo 29.

Ley 218 de 1995, artículo 59. Señalando que las empresas domiciliarias a el país, realizan durante los 5 años siguientes de su expedición inversiones de capital en efectivo correspondientes al patrimonio de las empresas.

Decreto 410 de 1971. Código de Comercio. Estableciendo las obligaciones y derechos que tiene las actividades mercantiles a el territorio colombiano.

Ley 142 de 1994. Establece las normas aplicadas a los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas, telefonía los cuales son definidos como servicios públicos esenciales.

Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente, CRN. Su objeto es prevenir y controlar la contaminación del Medio Ambiente y buscar el mejoramiento, conservación y restauración del recurso natural renovable, para defender la salud y el bienestar de todos los habitantes del territorio nacional.

Artículos 34 a 38. Se regula todo lo relacionado con el manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos, su procesamiento, la obligación de los municipios de organizar la recolección, transporte y disposición final de los desechos orgánicos e inorgánicos y establece la posibilidad de exigir un manejo de esos residuos a quien los produce. En esta norma se da una ligera visión a la gestión integral de los desechos orgánicos e inorgánicos sin limitar al método de disposición final o el almacenamiento.

Decreto 0605 de 1996 (Deroga al 2104 de 1983). Este decreto regula actividades como almacenamiento, recolección y transporte de los desechos orgánicos e inorgánicos. Se definen los métodos de aprovechamiento y hace exigencias de permisos de la autoridad ambiental competente para su instalación y operación.

Política Ambiental del Departamento del Meta, sistema departamental ambiental del Meta: línea estratégica 1. Educación Ambiental, La dimensión ambiental en la educación formal. Para desarrollar esta estrategia se debe fortalecer: El trabajo en las Instituciones Educativas públicas y privadas. Inclusión de la dimensión ambiental, en la transversalidad de la educación en preescolar, básica y media. El fortalecimiento de los proyectos ambientales escolares PRAES. La organización de los grupos ecológicos, el servicio social obligatorio, con una articulación

esencial con los PROCEDA. Legalización de los PRAES se deben formular en las metodologías de presentación de proyectos del DNP entre ellas 001, 019 y 020 con su respectiva ficha EBI.

De igual forma el Art. 95 de la Constitución Nacional de 1991 contempla que toda persona está obligada a cumplir la constitución y las leyes son deberes de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Las bases ambientales para el Ordenamiento Territorial Municipal en el marco de Ley 388 de 1997 preciso que el territorio municipal interactúa con una serie de ecosistemas naturales y elementos como aire, suelo y agua, vegetación, fauna y el paisaje entre otros, los cuales en conjunto conforman lo que podemos denominar la oferta de bienes y servicios o base natural de sustentación. Ministerio del Medio Ambiente. (1996).

Corporación para el desarrollo sostenible del área de manejo especial la macarena "Cormacarena" Nit 822000091-2. Expediente: 3.37.011.003 - Auto no. PS-GJ-1.2.64.13. — expediente n° 3.37.011.003 "Por medio del cual se acoge el concepto técnico n° PM-GA 3.44.12.1317 de fecha 17 de octubre de 2012 y se hacen unos requerimientos al municipio de San Juan de Arama - Meta y a la Empresa de Servicios Públicos del Meta Edesa E.S.P. S.A., con respecto al plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) del municipio."

Decreto 1713 de 2002 regula la prestación del servicio público de aseo, en cuanto a la gestión integral de Residuos Sólidos.

Resolución No. 1045 de 2003 por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, en su **Artículo 12**, establece: Control y seguimiento. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8° del Decreto 1713 de **2002**, el control y seguimiento a la ejecución del PGIRS será realizado por las autoridades ambientales regionales respectivas así como por las entidades de vigilancia y control dentro de sus competencias. Las entidades territoriales deben enviar copia del PGIRS a las autoridades ambientales competentes en un término no mayor a dos (2) meses contados a partir de su adopción.

Resolución 0477 de 2004 en su artículo 1° establece. Modificar el artículo 10 de la Resolución 1045 de 2003, el cual quedará así: "Artículo 10.- Plazos para dar inicio a la ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS. Los plazos para iniciar la implementación de los PGIRS formulados son los siguientes:

- a) Municipios con población mayor de 100.000 habitantes hasta el 1° de septiembre de 2004.
- b) Municipios con población entre 50.000 y 100.000 habitantes hasta el 31 de enero de 2005.
- c) Municipios con población menor de 50.000 habitantes 2 años a partir de la publicación de la Resolución 1045 de 2003.

6.3 Análisis de los diferentes aspectos técnicos para la puesta en marcha del proyecto

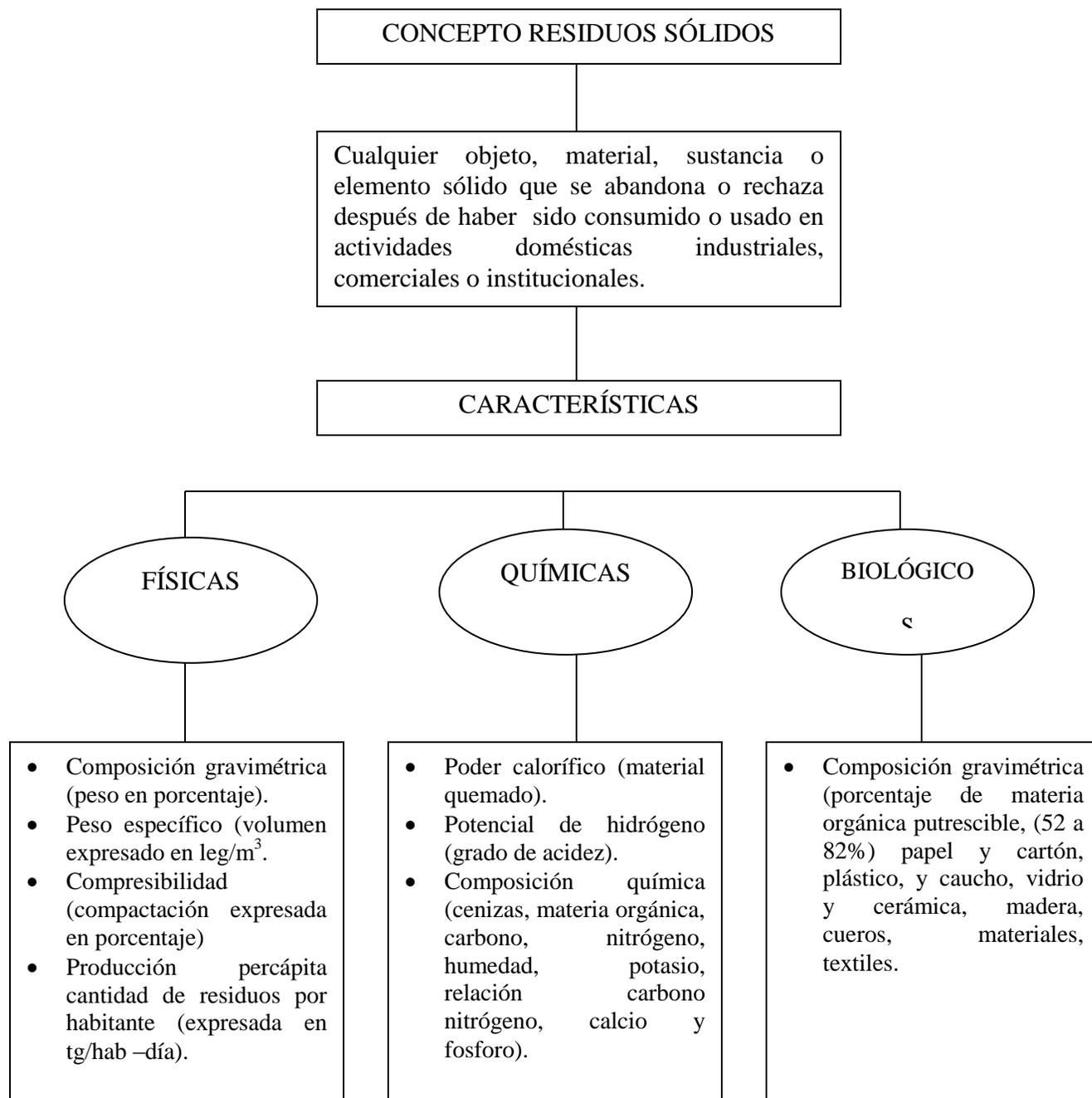


Figura 3. Tipos de residuos.

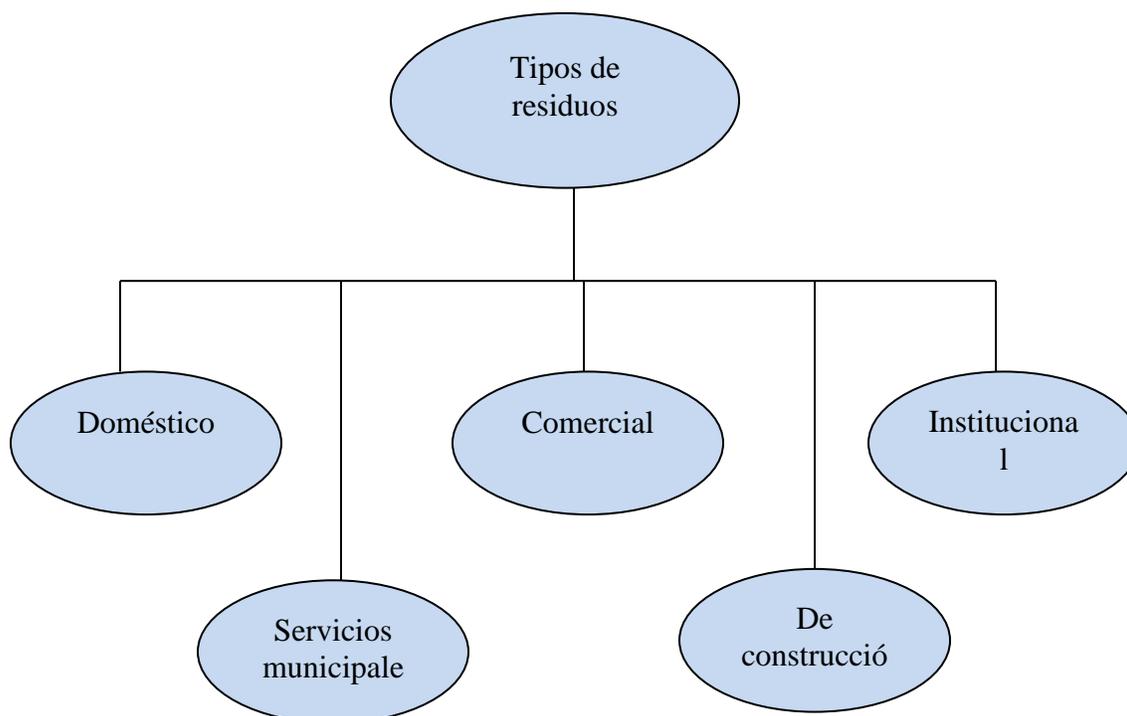


Tabla 13. Producción per cápita población. 2014.

Habitantes	Toneladas diarias	PPC (ka/hab – días).
3200	3.2 ton / promedio	0.47

Observación: el casco urbano del municipio de San Juan de Arama produce 22.8 toneladas de residuos sólidos semanales de los cuales: 60% son residuos sólidos orgánicos, 10% residuos sólidos muertos y 30% residuos sólidos inorgánicos.

Tabla 14. Fuentes o procedencia de los residuos sólidos.

FUENTE	INSTALACIÓN ES O ACTIVIDADES QUE LOS GENERAN	TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS
<i>Doméstica</i>	Viviendas aisladas y bloques de baja, mediana y elevada altura,, un ;familiares,, multifamiliares etc.	Residuos de comida, papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, residuos cé jardín, madera, vidrio, latas de hojalata etc.
<i>Comercial</i>	Tiendas, restaurantes, mercados, edificios de oficinas, hoteles, moteles, imprentas etc.	Papel, cartón, plásticos, madera, residuos de comida, vidrio, metales, residuos peligrosos, etc.
<i>Institucional</i>	Escuelas, Hospitales, Cárceles, Entidades Públicas, Iglesias etc.	Similar al comercial
<i>Construcción y Demolición</i>	Lugares nuevos de construcción, reparación de obras civiles, demolición de estructuras etc.	Ladrillos, madera, cerámica sanitaria, hormigón, suciedad, vidrios rotos etc.
<i>Residuos industriales Asimilables A Urbanos</i>	Pequeños talleres, pequeñas empresas etc.	Similar a los industriales, pero en menor cantidad

Figura 4. Gestión diferenciada de residuos aprovechables y basuras.

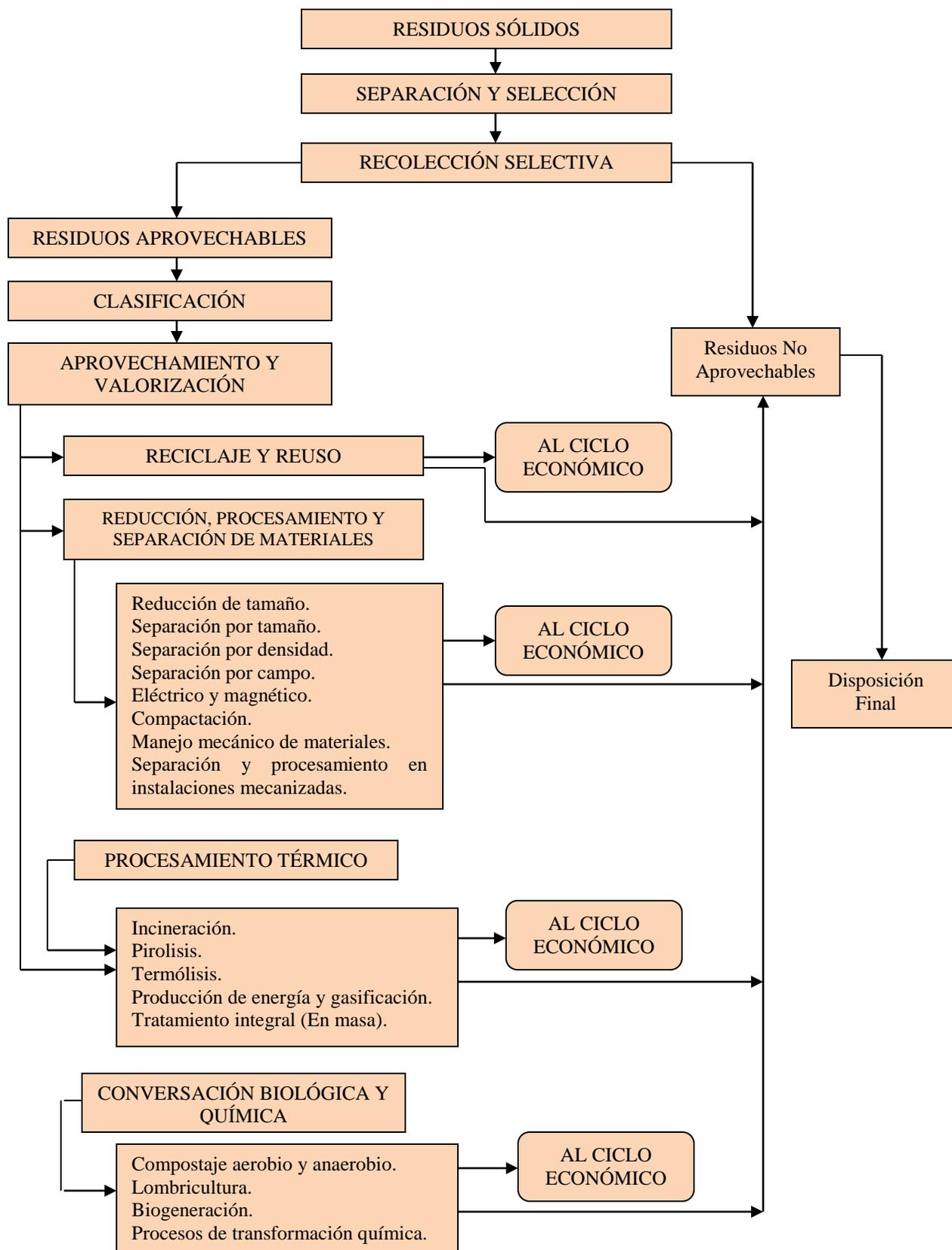


Figura 5. Reciclaje y rehúso de materiales.

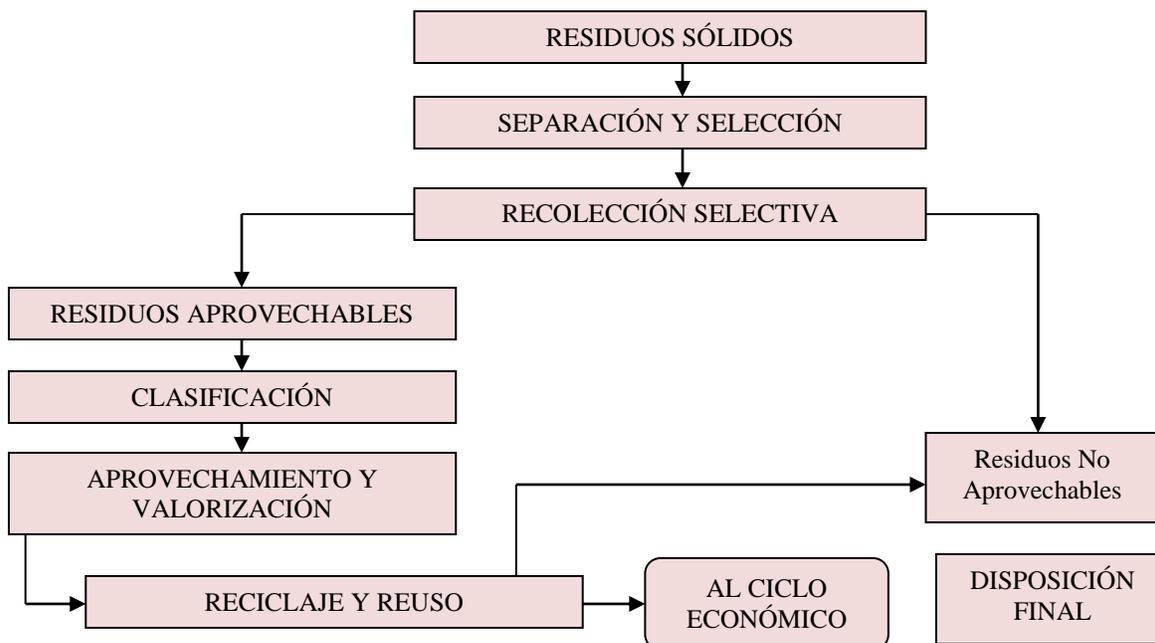


Figura 6. Proceso de reciclaje.

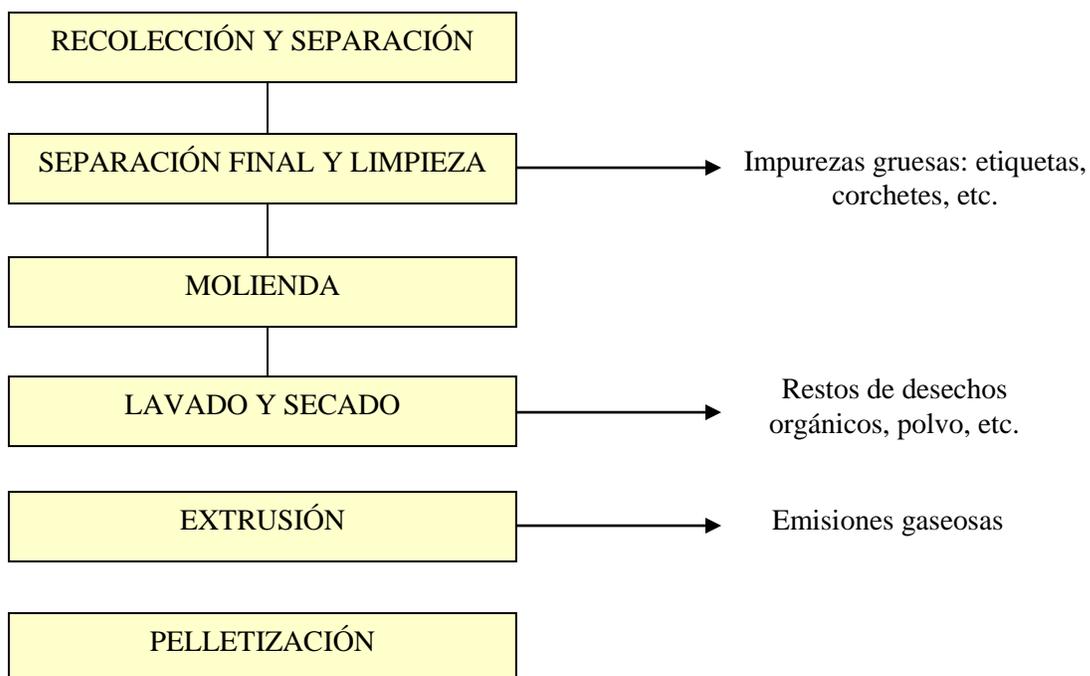


Figura 7. Reducción en origen, procesamiento y separación.

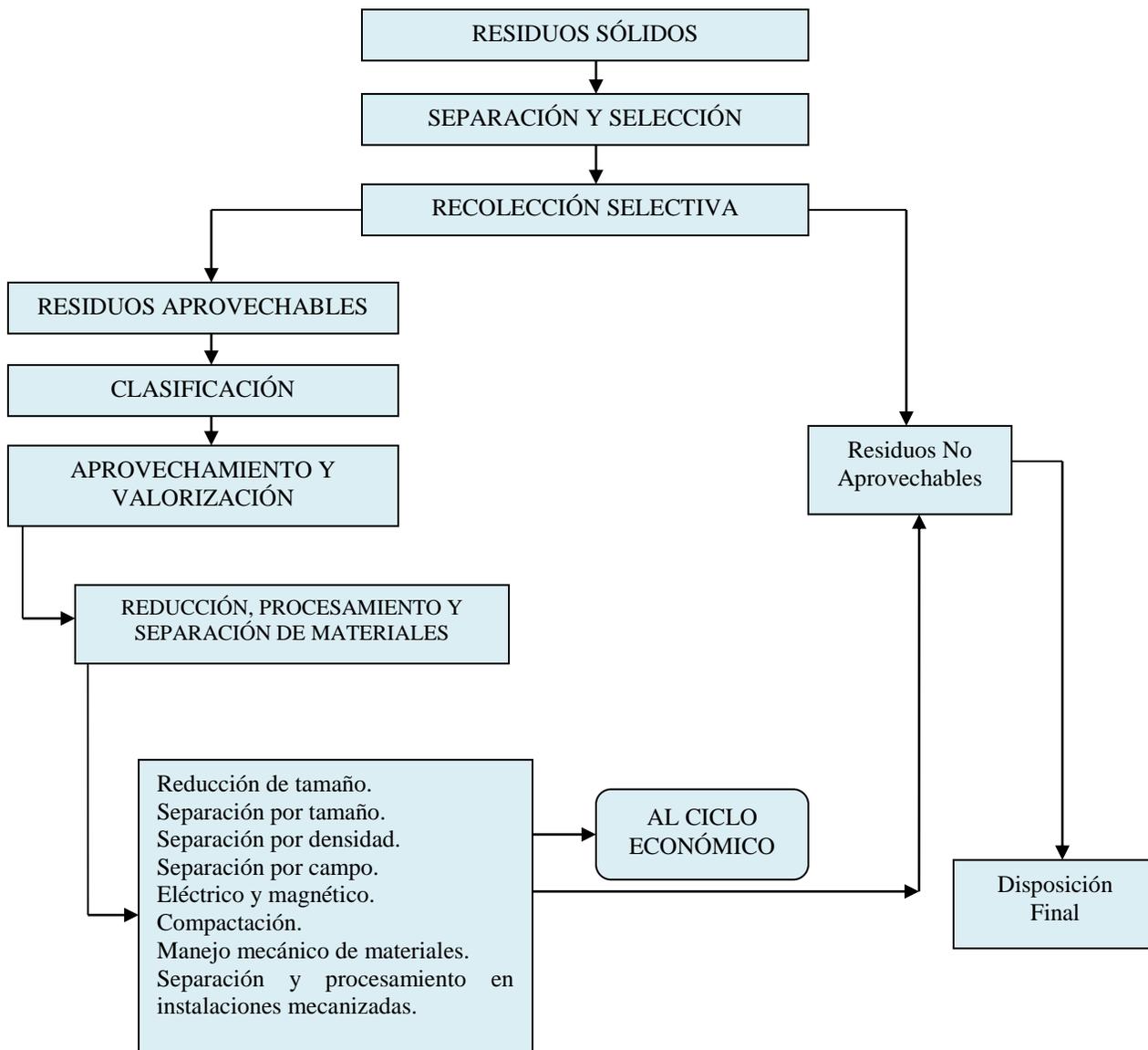


Figura 8. Procesamiento térmico.

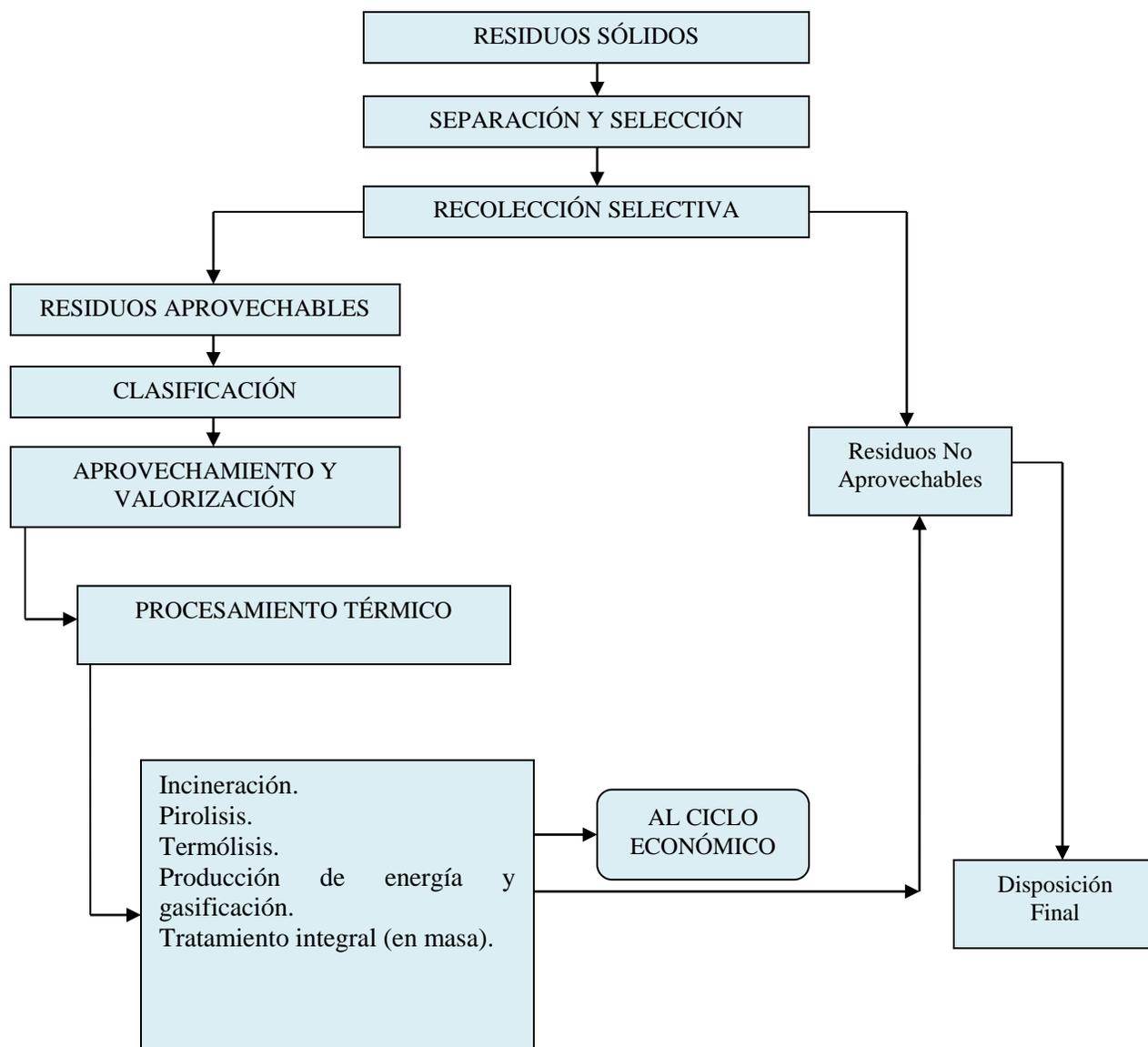


Tabla 15. Alternativas de manejo para los residuos comunes.

RESIDUOS COMUNES				
TIPO DE MANEJO	MANEJO EN LA FUENTE	SEPARACIÓN DE RESIDUOS	MANEJO FINAL	RECOLECCIÓN
Sin separación	Una caneca	Biodegradables, plásticos, metal, vidrio, papel y cartón	Enterramiento	Conjunta
			Evacuación	
Con separación	Dos canecas	No Biodegradables	Enterramiento	Selectiva
			Evacuación	
		Biodegradables	Enterramiento	
			Compostaje	
			Crianza de cerdos	
			Lombricultura	
	Tres canecas	Papel y cartón metal, vidrio y plástico	Evacuación	
		Biodegradables	Enterramiento	
			Compostaje	
	Cuatro canecas	Papel y cartón Metal y plástico Vidrio	Evacuación	
		Biodegradables	Enterramiento	
			Compostaje	
	Cinco canecas	Papel y cartón Metal Plástico Vidrio	Evacuación	
Biodegradables		Enterramiento		
		Compostaje		
	Crianza de cerdos			
	Lombricultura			

Fuente: elaboración propia.

Esta tabla es ilustrativa para el manejo de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, llama nuestra atención en la clasificación de estos mismos, su recolección, separación de residuos de acuerdo al material y peligrosidad que represente e indica cual debería ser el destino final de estos mismos.

Tabla 16. Alternativas de manejo para los residuos peligrosos.

RESIDUOS PELIGROSOS				
TIPO DE MANEJO	MANEJO EN LA FUENTE	SEPARACIÓN DE RESIDUOS	MANEJO FINAL	RECOLECCIÓN
Sin separación	Una caneca	Biosanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Quema a cielos abierto evacuación • Incinerar • Enterradas en celda de seguridad 	Conjunta
	Una caneca	Biosanitarios y pilas	<ul style="list-style-type: none"> • Quema a cielos abierto evacuación • Incinerar • Enterradas en celda de seguridad 	
Con separación	Dos canecas	Biosanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Quema a cielos abierto evacuación • Incinerar • Enterradas en celda de seguridad 	Selectiva
		Pilas	<ul style="list-style-type: none"> • Quema a cielos abierto evacuación • Incinerar • Enterradas en celda de seguridad. 	
OTRO ALTERNATIVA		Pilas	cambio a linternas eléctricas	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. Valoración para calificar los sub-criterios.

Muy óptimo	5
Óptimo	4
Aceptable	3
Inadecuado	2
Muy inadecuado	1

Fuente: elaboración propia.

Las alternativas evaluadas están en función de mejorar el manejo de los residuos biodegradables, estas se relacionan en el cuadro a continuación.

Tabla 18. Alternativas tecnológicas a evaluar.

Alternativa 1	enterramiento de residuos biodegradables
Alternativa 2	Compostaje
Alternativa 3	Crianza de cerdos
Alternativa 4	Lombricultura

Fuente: elaboración propia.

7. VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA PARA LA INICIACIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.

La finalidad de este capítulo consistirá en calcular y analizar la información que arroja el proyecto en términos financieros, partiendo de la descripción de cada uno de los aspectos que intervienen en el estado de resultados de la empresa, para luego ver el comportamiento en el flujo de caja neto y su proyección en el tiempo planteado.

7.1 Inversiones

A continuación se describen la inversión inicial que se llevara a que deberán llevarse a cabo para realizar el montaje del proyecto. Lo comprenden básicamente los equipos de cómputo y oficina, la maquinaria y el equipo necesarios para la realización de las actividades de recolección, compactación, embalaje, etc. y su detalle se deja ver en las tablas 19 a la 21. Para el flujo de caja no se tuvo en cuenta que estos equipos tuvieran alguna depreciación, puesto que se supone no requerirán reemplazarse durante la vida del proyecto.

Tabla 19. Equipo de cómputo.

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN
1	Computador de mesa	1	Unidad	1.300.000	1.300.000	
2	Impresora	1	Unidad	500.000	500.000	
3	Estabilizador	1	Unidad	130.000	130.000	
TOTAL					1.930.000	0

El equipo de oficina es necesario para llevar el control de la recolección de los residuos sólidos inorgánicos, los cuales hacen parte de la inversión inicial de la misma y contribuye al funcionamiento del negocio.

Para el funcionamiento de la actividad de recolección de residuos sólidos inorgánicos es necesaria la compra de la siguiente máquina y equipo, para este se tuvo en cuenta su depreciación en los años de vida útil.

Tabla 20. Maquinaria y equipo.

No	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Unidad	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN
1	Vehículo recolector (camioneta de estacas 350)	1	Unidad	60.000.000	60.000.000	12.000.000
2	Bascula	2	Unidad	130.000	260.000	
3	Tablero acrílico	1	Unidad	160.000	160.000	
4	Pisón	1	Unidad	50.000	50.000	
5	Barra	1	Unidad	70.000	70.000	
6	Palas	2	Unidad	60.000	120.000	
7	Picos	1	Unidad	50.000	50.000	
8	Compactadora	1	Unidad	2.800.000	2.800.000	280.000
9	Martillo	2	Unidad	15.000	30.000	
10	Machetes	2	Unidad	60.000	120.000	
11	Lima	2	Unidad	7.000	14.000	
12	Carretillas	2	Unidad	220.000	440.000	
13	Embaladora	2	Unidad	1.500.000	3.000.000	300.000
14	Extintor	1	Unidad	80.000	80.000	
TOTAL					67.194.000	12.580.000

Para la puesta en marcha de la empresa se ve en la necesidad de hacer una inversión inicial para la compra del inmobiliario; el cual se hace necesario para poder realizar actividades propias de la empresa como es la clasificación y organización de los mismos.

Tabla 21. Muebles y enseres.

No.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Unidades	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DEPRECIACIÓN
1	Mesa de escritorio	2	Unidad	180.000	360.000	
2	Mesa de separación	2	Unidad	380.000	760.000	
3	Estante metálico	1	Unidad	130.000	130.000	
4	Canecas	25	Unidad	250.000	6.250.000	
					7.500.000	0
Total activos					76.624.000	
Capital de trabajo (costos y gastos) para el funcionamiento y operación los primeros 3 meses					7.793.669	1 MES
					23.381.006	3 MESES

De las tablas que constituyen los diferentes activos se determina que más del 70% de la inversión para obtenerlos está representado en la adquisición del vehículo.

7.2 Capital de Trabajo

Son aquellos recursos que requiere el proyecto para poder operar. En este sentido el capital de trabajo es lo que comúnmente conocemos activo corriente. (Efectivo, inversiones a corto plazo, cartera e inventarios). Para calcular el capital de trabajo se tuvieron en cuenta los costos y gastos necesarios para el funcionamiento del negocio por un período de 3 meses iniciales.

CAPITAL DE TRABAJO (COSTOS Y GASTOS) PARA EL FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN LOS PRIMEROS 3 MESES	7.927.002	1 mes
	23.781.006	3 meses

7.3 Gastos y Costos

Para llevar a cabo la actividad de recolección y todos los ejercicios que implica el manejo de los residuos recolectados en la bodega (compactar, embalar, etc.), es requerido un personal mínimo de tres (3) operarios con pago de salario mínimo. Adicionalmente, se necesitará un profesional administrador quien manejará el personal, la caja y adicionalmente deberá ejercer las funciones contables requeridas para el negocio. Las tablas 22 a 24 contienen los detalles de las erogaciones del caso.

Tabla 22. Mano de obra directa.

Cargo	Cantidad	Salario Básico Mensual	Prestaciones Sociales	Subsidio de Transporte	Valor Mensual
Operarios	3	644.350	372.479	74.000	1.090.829

La nómina es un documento regulado por la legislación vigente y allí se puede observar los datos identificables de la empresa, datos básicos del trabajador, modalidad de contrato, periodo de liquidación, detalle de las percepciones salariales y extra salariales que componen la redistribución del trabajador, detalle del salario que recibe, junto con las deducciones que se le practican a la misma, bien sea por descuentos obligatorios marcados por la legislación vigente, bien sea por otro tipo de descuentos como anticipos, para seguros de salud, entre otras pueden ser anticipos o embargos a la misma, y el líquido a percibir.

Tabla 23. Nómina.

Cargo	Salario básico promedio mensual	Subsidio de transporte	Total devengado	Porcentaje apropiación	Valor total nomina	Valor nómina anual
Administrador	1.000.000,00	74.000,00	1.074.000,00	556.890,48	1.630.890,48	19.570.685,76
Operario 1	644.350,00	74.000,00	718.350,00	372.478,84	1.090.828,84	13.089.946,10
Operario 2	644.350,00	74.000,00	718.350,00	372.478,84	1.090.828,84	13.089.946,10
Operario 3	644.350,00	74.000,00	718.350,00	372.478,84	1.090.828,84	13.089.946,10
Total					4.903.377,01	58.840.524,07
Apropiaciones de nomina				Porcentaje		
Prima de servicios				8,33%		
Vacaciones				4,17%		
Cesantías				8,33%		
L/cesantías				1%		
Salud				8,50%		
AFP				12%		
ARP				0,52%		
Caja de compensación				9%		
Total				51,85%		

Esta dotación es exigida por el Estado Colombiano, para aquellas personas que devengan hasta 2 salarios mínimos legales vigentes. (Código sustantivo del trabajo, artículos 230, 232, 233 y 234. Artículo 7 ley 11 de 1984.)

Tabla 24. Dotación operarios.

N.	Descripción	Cantidades	Unidades	Valor unitario	Valor total
1	Camisa manga larga, pantalón, Camiseta, gorra y zapatos Industriales	3	Paquete	120.000	360.000
2	Guantes plásticos	3	Pares	65.000	195.000
3	Filtros de mascara	6	Unidades	50.000	300.000
4	Respiradores	3	Unidad	4.500	13.500
5	Guantes de nitrilo	6	Pares	80.000	480.000
6	Cinturón ergonómico	3	Unidad	134.000	402.000
7	Traje impermeable	3	Unidad	280.000	840.000
Valor operario					2.590.500
Valor 3 operarios					7.771.500,00

En relación a máquinas y vehículo, se tuvo en cuenta: el consumo de combustible como el gasto de 4 galones diarios por \$8.000 cada galón, teniendo en cuenta que en el año los días efectivos de actividad son alrededor de 241 días o 20 días al mes; se provisionó el mantenimiento del vehículo recolector y de las máquinas adquiridas como un 5% de su costo inicial, cada año; papelería y útiles por \$100.000 mensuales. Se contempla además que el acopio de los residuos se realizará en una bodega de LARGO x ANCHO cuyo costo mensual, incluyendo servicios públicos se estima en \$1.200.000.

Tabla 25. Otros Costos y Gastos

DESCRIPCIÓN	VALOR ANUAL
Combustibles	7.712.000
Mantenimiento Equipo y maquinaria (5% del activo)	3.290.000
Papelería y útiles	1.200.000
Arriendo bodega	18.000.000
Depreciación de activos	12.580.000
TOTAL	42.782.000

7.4 Proyección de Ingresos

Según la distribución de producción de residuos sólidos inorgánicos del municipio, y soportados en los precios del mercado actual en la ciudad de Villavicencio, podemos decir lo siguiente: el 35% de la producción sería papel y cartón (\$ 250.000,00/Tonelada), el 5% es vidrio (\$ 190.000,00/Tonelada), el 50% es chatarra (\$ 290.000,00/Tonelada) y el 10% es plástico (\$ 500.000,00/Tonelada), el ingreso el primer año asciende a \$ 95.869.440.00. Año a año y por el período evaluación del proyecto, se definió un incremento anual del 3% en la producción de

residuos. Este valor se ha utilizado de acuerdo al crecimiento promedio anual de la economía del país.

7.5 Estados de Resultados y Flujo de Caja

El presente flujo de caja nos muestra la realidad económica de la empresa y su respectiva proyección en un periodo de 5 años; donde puede apreciarse los ingresos producto de la venta de los diferentes tipos de residuos inorgánicos, de igual forma los costos y gastos operacionales; las depreciaciones, el no pago de impuestos, entre otros.

Puede observarse que los ingresos productos de su operación son muy bajos para los costos y gastos de operación, lo que arroja saldos negativos, una realidad negativa para este ente económico. En este sentido, en vista de que las utilidades antes de impuestos son negativas, se omite tener que calcular impuestos.

Las depreciaciones se calcularon sobre los elementos que requieren ser depreciados según normas contables, estos son para el caso: el vehículo recolector (pérdida de su valor en 5 años), la máquina compactadora y la embaladora (pérdida de su valor en 10 años). Los equipos de cómputo, muebles y enseres y otros no se deprecian y su reemplazo por nuevos a lo largo de la vida del proyecto no se tuvo en cuenta.

Tabla 26. Estados de resultados y flujo de caja.

ESTADO DE RESULTADOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS		95.869.440	98.745.523	101.707.889	104.759.126	107.901.899
GASTOS OPERACIONALES						
Gastos de Personal		58.840.524	60.605.740	62.423.912	64.296.629	66.225.528
Arriendos		18.000.000	18.540.000	19.096.200	19.669.086	20.259.159
Otros Gastos (Combustibles, Mantenimientos, Papelería, Dotación)		19.973.500	20.572.705	21.189.886	21.825.583	22.480.350
Total gastos Operacionales		96.814.024	99.718.445	102.709.998	105.791.298	108.965.037
UTILIDAD OPERACIONAL		-944.584	-972.922	-1.002.109	-1.032.173	-1.063.138
GASTOS NO OPERACIONALES						
(-)Depreciaciones		12.580.000	12.580.000	12.580.000	12.580.000	12.580.000
Vehículos		12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Maquinaria		580.000	580.000	580.000	580.000	580.000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-13.524.584	-13.552.922	-13.582.109	-13.612.173	-13.643.138
(-) IMPUESTO DE RENTA						
UTILIDAD NETA		-13.524.584	-13.552.922	-13.582.109	-13.612.173	-13.643.138
INVERSIÓN INICIAL	-76.624.000					
Vehículo	-60.000.000					
Maquinaria	-5.800.000					
Otros	-10.824.000					
(+)DEPRECIACIÓN		12.580.000	12.580.000	12.580.000	12.580.000	12.580.000
(+) Capital de Trabajo	-23.381.006					23.381.006
(+) Valor comercial del vehículo al 5to año						18.000.000
FLUJO NETO	-100.005.006	-944.584	-972.922	-1.002.109	-1.032.173	40.317.868
	-100.005.006					
VPN	-84.310.152					
TIO	17,00%					
TIR	-17,68%					
CAUE	\$ 26.352.307					

7.6 Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno, Costo Anual Uniforme Equivalente

Para la evaluación financiera del proyecto en el tiempo, se tuvo en cuenta una TIO igual a 17%. La TIO o tasa interna de oportunidad es la tasa de interés mínima a la que el inversionista está dispuesto a ganar al invertir en el proyecto. Esta debe tener en cuenta aspectos como: la tasa de interés que está se ganando en el sitio donde se tiene depositado el dinero el capital, (por ejemplo, si está depositado en un CDT la TIO sería la DTF); el costo de la inflación (el índice más utilizado para representarlo es el IPC); imprevistos; utilidad esperada por el inversionista; tasa de riesgo del mercado.

El valor presente neto o VPN, consiste en traer a valor presente todos los flujos futuros de efectivos. Para el presente proyecto se calculó teniendo en cuenta una TIO de 17%, arrojando un valor negativo: - \$84.310.152 de acuerdo al siguiente cálculo:

$$VPN = -100.005.006 + \frac{(-944.584)}{(1 + 0,17)^1} + \frac{(-972.922)}{(1 + 0,17)^2} + \frac{(-1.002.109)}{(1 + 0,17)^3} + \frac{(-1.032.133)}{(1 + 0,17)^4} + \frac{40.317.868}{(1 + 0,17)^5}$$

$$VPN = -84.310.152$$

La tasa interna de retorno (TIR) puede utilizarse como indicador de la rentabilidad del proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad; así, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. En este caso la TIR calculada es de - 17,68%. Este resultado es consecuente con el VPN negativo calculado y refleja que el negocio

planteado no es viable en términos financieros. La TIR se obtuvo mediante el siguiente cálculo, en donde es la incógnita y debe calcularse cuando el VPN es negativo:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

Donde **F_t**: Son los flujos de caja netos en cada período **t**, **n** es el número de períodos e **I** es la inversión inicial.

$$VPN = 0 = -100.005.006 + \frac{(-944.584)}{(1 + TIR)^1} + \frac{(-972.922)}{(1 + TIR)^2} + \frac{(-1.002.109)}{(1 + TIR)^3} + \frac{-1.032.133}{(1 + TIR)^4} + \frac{40.317.868}{(1 + TIR)^5}$$

Mediante prueba y error: $TIR = -0,1768$ o $-17,68\%$

El costo anual uniforme equivalente (CAUE) es muy utilizado cuando se tienen proyectos que solo involucran costos; su base conceptual son las anualidades o cuotas fijas y permite comparar proyectos con diferentes vidas útiles. El criterio de decisión es escoger la alternativa o proyecto que genere menor CAUE. En este caso, dado que el proyecto presenta flujos negativos a lo largo de los períodos (excepto en el quinto año donde se materializan el capital de trabajo y se decide vender el vehículo por el 30% de su valor inicial) es posible calcular estas cuotas las cuales representan el nivel anual de introducción de capital para sostener el proyecto.

El CAUE es calculado como sigue:

$$CAUE = VPN \left[\frac{TIO(1+TIO)^n}{(1+TIO)^n - 1} \right] = 84.310.152 \left[\frac{0,17(1+0,17)^5}{(1+0,17)^5 - 1} \right]$$

$$CAUE = \$ 26.352.307$$

Tabla 27. Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno

VPN	-84.310.152
TIO	17,00%
TIR	-17,68%
CAUE	\$ 26.352.307

8. CONCLUSIONES

- a) Metodológicamente se logró tener una aproximación de la situación actual y real sobre la recolección, clasificación, manejo y conocimiento de la población sobre de residuos sólidos inorgánicos en el municipio de San Juan de Arama, mediante la realización de encuesta. En cuanto a la identificación de las características sobre residuos sólidos en el municipio San Juan de Arama, se establece su conceptualización e identifica las características físicas, químicas y biológicas. De igual manera los tipos de residuos (domestico, comercial, institucional, servicio municipales y de construcción). También se establece que la producción per cápita de la población 2014 permite mostrar: 3700 habitantes promedio; las toneladas diarias de residuos sólidos en promedio son de 3,2; y se establece PPC (Kg/hab-día) 0,47 promedio. El casco urbano del municipio San Juan de Arama produce 22,8 toneladas de residuos sólidos semanales de los cuales: 60% son equivalente a residuos sólidos orgánicos, 10% a residuos sólidos muertos; 30 % residuos sólidos inorgánicos. Esta realidad expresa que el municipio necesita la aplicación de un proceso que administre el manejo de la cultura del reciclaje, ya sea por iniciativa privada o gubernamental.
- b) Se realizó la revisión sobre la normatividad legal vigente requerida para crear una empresa en el manejo de residuos sólidos inorgánicos y se logró establecer los requisitos de ley que deben cumplirse para tal objetivo, los cuales tienen que ver con: Disposiciones de CORMACARENA en el tema; ley 99 de 1993 con respecto a las funciones de las corporaciones autónomas regionales; el decreto 2811 de 1974 manejo de residuos, basuras y

desperdicios y el Decreto 1713 de 2001 que regula la prestación de servicio de aseo en cuanto a la gestión integral de residuos sólidos.

- c) Bajo la presente investigación se pudo establecer los diferentes aspectos técnicos para la puesta en marcha del proyecto. Esto es: la necesidad de personal, maquinaria, vehículo, centro de acopio y conforme a esto se determinó el flujo de actividades requeridas para llevar a cabo el objeto social del negocio. En este sentido, se establecen las alternativas tecnológicas de solución para la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos. Teniendo en cuenta que debe existir un proceso de educación ambiental y capacitación a la comunidad en general donde se socialice la separación en la fuente, residuos aprovechable y no aprovechables; su respectiva presentación, recolección y transporte. Incluye ciclo productivo, generación de ingreso y empleo; tratamiento para disminuir volumen y peligrosidad, disposición final controlada.
- d) En relación a la viabilidad económica y financiera para la iniciación y operación del proyecto es evidente, al observar los indicadores VPN y TIR negativos que no es posible llevar a cabo la realización del proyecto dado que los flujos de las necesidades operativas superan las entradas por venta de los residuos.

9. RECOMENDACIONES

- a) Tener en cuenta que el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos es una necesidad ambiental y social para el municipio San Juan de Arama.
- b) El diagnóstico realizado y los resultados obtenidos pueden utilizarse como aportes en el conocimiento e identificación que se tiene acerca de las implicaciones de materializar el aprovechamiento de los residuos. Sin embargo, se debe continuar con este tipo de proyectos, tomando las experiencias como un punto de referencia para incluir mejoras o explorar nuevas alternativas.
- c) Es importante que el municipio establezca estrategias de comunicación (volantes, radio, capacitaciones, pagina web alcaldía entre otros) con el propósito de concientizar a la comunidad en el manejo adecuado de los residuos que conlleve a mejorar la calidad de vida y bienestar de la misma.
- d) Se deben realizar campañas de sensibilización a nivel institucional (colegios) que genere una mayor conciencia por parte del estudiantado y sean estos, los orientadores y difusores frente la comunidad en general.
- e) Una iniciativa como la planteada en el presente trabajo no es viable económicamente dadas las condiciones de las variables tenidas en cuenta. Es requerido que este proyecto se implemente como una necesidad no de generar flujos positivos y beneficios económicos a

quien le interese, sino que debe observarse como una necesidad ecológica, ambiental y social del municipio. Se requerirá entonces inyecciones de capital externo (empresa privada, municipio, fundaciones, etc.) en el tiempo y la necesidad de ver el proyecto como una empresa sin ánimo de lucro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrews, K. (1971). *The concept of The corporate strategy*. II, Irwin. Homewood.
- Ansoff, H (1987). *La estrategia de la empresa*. Orbis. Barcelona.
- Avellaneda Cusarúa, A. (2005). *Gestión ambiental y planificación del desarrollo*. El sujeto ambiental y los conflictos ecológicos distributivos. Segunda edición. Ecoe Ediciones. Colombia.
- Brunet I Cardignasi. (2011). *Creación de Empresas*. Emprendimiento e innovación. Bogotá: Ediciones de la U.
- Chandler, A (1977). *The visible hand: the managerial Revolution in American Business*. Belknap Press. Cambridge.
- Collazos Peñaloza, H. (1998). *Residuos sólidos*. Bogotá: ACODAL
- Collins, D & Moore, D. (1970). *The organization makers*. Appleton Century Crofts. Nueva York.
- Consorcio NAM Ltda., - VELZEA Ltda. (2008). *Gestión de los residuos orgánicos en las plazas de mercado de Bogotá*. Contrato PNUD (Col. /96/23).

DANE. Sistema de búsqueda DIVIPOLA.

Fernández, E. (2004). *Dirección estratégica de la empresa. Fundamentos y puesta en práctica*. Grefol. Madrid.

Fonseca, H. X. & Rivera Barreto, L.M. (2011). *Constitución Nacional*. Editorial Educativa. Colombia

Gualteros Villareal, O. (2009). *Gestión y creación empresarial. Plan de negocio*. Primera edición. Editorial Instituto técnico Agroindustrial-INSPA-UMECIT. Colombia.

Kets de Vries, M. (1977). *The entrepreneurial personality: a persona at the crossroads*. *Journal of Management Studies*. Febrero: pp. 34-57.

Lerma González, H.D. (2009). *Metodología de la investigación*. Cuarta Edición. Editorial Ecoe Ediciones. Bogotá, D.C.

Ley 09 de 1979. Código Sanitario Nacional.

Ministerio de Medio Ambiente. (2002). *Guía para selección de tecnología de manejo integral de residuos sólidos*. Editorial Fotolito América Ltda. Bogotá D.C.

Ministerio del Medio Ambiente. (1996). *Manejo integrado de residuos sólidos municipales*. Bogotá: El Ministerio.

Mintzberg, H. (1990). *Strategy formation: schools of thought*, en: Frederickson J. (Ed). *Perspectives on strategic Management*,. Harper & Row. Nueva York

Mintzberg, H. et al. (1999). *Safari a la estrategia*. Granica. Barcelona.

Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos97/indicadores-economicos-analisis-proyectos/indicadores-economicos-analisis-proyectos.shtml>

McClelland, D. (1961). *The achieving society*. Dick Van Nostram. Princeton.

Pinchot, G. (1985). *Intrapreneuring*. Harper & Row. Nueva York.

Porter, M. (1990). *La ventaja competitiva de las nacionales*. Plaza y Janés. Barcelona.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA (2000).

Rodríguez Cardona G. (1997). *Memorias Técnicas Seminario Introducción a la gestión de residuos sólidos*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Schendel, D & Hofer, C. (1979). *Strategic management: a new view of business policy and planning*. Little & Brown. Boston.

Schumpeter, J. (1964). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de cultura económica. México, D.F.

Selznick, P. (1957). *Leadership in administration: a sociological interpretation*. Harper & Row. Nueva York.

Steiner, G. (1969). *Top management planning*. McMillan. Nueva York.

Stevenson, H & Gumpert, D. (1985). The heart of entrepreneurship. Harvard Business Review.

Torres, L. S. (2002). *Estadística básica*. Editorial Trillas. 2002.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta.

UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Encuesta No. _____

Buenos días (tardes), somos estudiantes de la Universidad de los Llanos del Programa de Especialización en Finanzas y estamos adelantando un análisis financiero sobre la recolección, clasificación y manejo de residuos sólidos inorgánicos en el casco urbano del Municipio de San Juan de Arama, Meta.

Objetivo: encuesta dirigida a los hogares (personas mayores de 18 años), con el propósito de conocer e identificar los procesos de recolección, clasificación y manejo de residuos inorgánicos.

1. En el lugar donde vive se practican algunas técnicas de reciclaje.

- a. _____ Si
- b. _____ No
- c. _____ Algunas veces

2. Realiza usted clasificación en la fuente de los residuos generados a nivel doméstico, comercial e industrial.

- a. _____ Si
- b. _____ No
- c. _____ Algunas veces

3. El lugar donde vive mantiene un espacio abierto para el almacenamiento de los residuos sólidos inorgánicos.

- a. _____ Si
- b. _____ No

4. En el sitio donde vive existen recipientes para realizar la clasificación de los residuos inorgánicos.

- a. _____ Si
- b. _____ No

5. Identifica los colores de los recipientes que conllevan a una clasificación adecuada de los residuos.

- a. _____ Si
- b. _____ No
- c. _____ Algunas veces

6. Con qué frecuencia adquiere productos de aseo o limpieza.

- a. _____ Diario
- b. _____ Semanal
- c. _____ Quincenal
- d. _____ Mensual

7. Tiene claro cuáles son los llamados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

- a. _____ Si
- b. _____ No

8. Contribuye usted a adoptar en su municipio una política para reducir la generación de residuos sólidos y mejorar la gestión de los mismos.

- a. _____ Si
- b. _____ No

9. Considera la necesidad de capacitación de la comunidad en general con respecto a la recolección, clasificación y manejo de los residuos sólidos inorgánicos.

- a. _____ Si
- b. _____ No

10. Tiene conocimiento si el municipio dispone de los servicios o infraestructuras para el proceso final de residuos sólidos (planta de compostaje, reciclaje, residuos peligrosos y colecta selectiva).

- a. _____ Si
- b. _____ No

11. Existen medios de información utilizados para educar y concientizar a la comunidad con relación a las políticas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos.

- a. _____ Si
- b. _____ No

12. Está usted satisfecho con el manejo y recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte del municipio.

- a. _____ Totalmente satisfecho.
- b. _____ Satisfecho.
- c. _____ Insatisfecho.
- d. _____ Totalmente insatisfecho.

“Gracias por su apoyo y colaboración”