PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA

Borrador de la disertación previa a la obtención del título de Economista

Análisis socio-económico del tratamiento de residuos sólidos en el Cantón Mejía al año 2015

Gabriela Melissa Navarro Narváez

gabrielamelissan@hotmail.com

Directora: Ec. Verónica Cordero

vicordero@puce.edu.ec

Quito, Junio del 2016

Resumen

La presente investigación se centra en el análisis del Modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Cantón Mejía, específicamente de los procesos y actores involucrados en la clasificación, tratamiento y recuperación de los residuos sólidos. Mediante observaciones en la planta de tratamiento y disposición final Romerillos, la aplicación de encuestas socioeconómicas y entrevistas a profundidad, se obtuvieron resultados que llevan a establecer las condiciones de trabajo y de vida de los y las trabajadoras dedicadas al reciclaje, quienes conforman la Asociación Romerillos, determinando un nivel alto de satisfacción económica y laboral frente a la actividad. Además, a través del análisis de los datos de volúmenes de recuperación de materiales orgánicos e inorgánicos, se determinó que la actividad del reciclaje es un campo con potencial capacidad de generación de ingresos, sin embargo, requiere la atención de políticas públicas para garantizar su condición de trabajo sostenible y su carácter inclusivo. De los análisis realizados se pudo establecer que el reciclaje, tanto en el Cantón como en el país tiene un aporte importante en relación a los costos evitados, entre los cuales se encuentran: atenuar el impacto contaminante y destructivo de los desechos sólidos arrojados al ambiente; disminuir el gasto energético y la sobreexplotación de las materias primas vírgenes y mitigar los problemas asociados a la disposición final de los residuos sólidos como es la vida útil de los rellenos sanitarios.

Palabras clave: Residuos Sólidos, Reciclaje, Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Asociación Romerillos.

Abstract

The following research is focused on the analysis of Solid Residues Managing Model of the Canton Mejia, specifically, processes and actors involved in the classification, treatment and recovery of solid residues. By observations on the treatment plant and disposal Romerillos, the implementation of socio-economic surveys and in-depth interviews, results that lead to establishing the conditions of work and life and workers involved in recycling, who make up the Romerillos Association obtained determining a high level of job satisfaction and economic activity against. On the other hand, data analysis on organic and inorganic materials retrieval volumes helped to determine that recycling materials has the potential to generate a substantial revenue. However, it is necessary to bring public and political attention to ensure this activity's sustained working conditions and its inclusive atmosphere. From the analyzes it was established that recycling both the Canton and the country has an important contribution in relation to the costs avoided, among which are: attenuate the polluting and destructing impact of the solid residues dumped into the environment. Also, recycling would help to reduce energy consumption and the over-exploitation of raw materials. Finally, it would mitigate the problems associated with the final disposition of the residues, such as landfill service life.

Keywords: Solid Residues, Recycling, Solid Residues Managing Model, Romerillos Association.

Dedico este esfuerzo a mi madre,

mi más grande ejemplo, mi guía y

quien me inspira a crecer y ser mejor cada día.

A Olivia, quien es mi nueva fuerza

para salir adelante.

Agradezco a Dios por darme aliento, fe y vida cada día para cumplir mis metas y mis anhelos.

A mi madre, quien ha estado a mi lado en cada momento de mi vida, demostrándome su infinito amor y su apoyo incondicional.

A mi padre, quien me ha guiado y apoyado con amor en cada una de mis pasos.

A mi hermana Daniela, quien con su cariño incondicional ha incentivado en mí la fuerza y la constancia para cumplir mis propósitos.

A mis hermanos Diana, Sophia, Fátima y Javier, quienes siempre han estado a mi lado dándome su apoyo y cariño.

A mis amigas y amigos con quienes he compartido el camino universitario, disfrutando cada alegría y compartido cada dificultad.

A mi Directora de Tesis, Eco. Verónica Cordero, un especial agradecimiento, por su guía, constancia, respaldo y generosidad con sus conocimientos durante la elaboración de toda la investigación.

Un agradecimiento sentido a los miembros de la Asociación Romerillos y la Municipalidad del Cantón Mejía, quienes me abrieron sus puertas para aproximarme a su realidad.

Análisis socio-económico del tratamiento de residuos sólidos en el Cantón Mejía al año 2015

Abreviaturas 9

Introducción 11

Metodología de la Investigación 13

Preguntas de investigación 13

Objetivos de investigación 13

Metodología 14

Fundamentación Teórica 15

Economía y Medio Ambiente 15

Fallos de mercado 20

Ciclo de vida del producto 24

Residuos 27

Reciclaje 31

Capítulo 1: Modelo de gestión de residuos sólidos del Cantón Mejía 38

Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS) 38

Caracterización Socio-Demográfica Cantón Mejía 43

Sistema de Gestión de Residuos Sólidos del Cantón Mejía 53

Complejo Ambiental: Centro de Reciclaje y Disposición Final “Romerillos” 63

Capítulo 2: Trabajadores y trabajadoras dedicadas al reciclaje en el Cantón Mejía: Asociación de Desarrollo Social Romerillos 68

Reciclaje de la Asociación Romerillos 69

Situación socio económica 71

Condiciones de la actividad de reciclaje 78

Resultados 81

Capítulo 3: Costos Evitados en el Proceso de Tratamiento de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía 83

Medidas Adicionales para el Reciclaje 85

Propuesta de Política Pública 91

Conclusiones 98

Recomendaciones 102

Referencias Bibliográficas 104

Anexos 110

Anexo A. Encuesta Socio-Económica Para Los Miembros De La “Asociación Romerillos” 110

Anexo B. Entrevista a profundidad 116
Anexo C. Entrevista a profundidad 119
Anexo D. Entrevista a profundidad 122
Anexo E. Entrevista a profundidad 124
Anexo F. Entrevista a profundidad 126

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Externalidades Negativas Dentro de la Producción....22
Gráfico 2. Crecimiento Poblacional del Cantón Mejía....47
Gráfico 3. Población por grupos de edad del Cantón Mejía....49
Gráfico 4. Pobreza por NBI en el Cantón Mejía (% de la población)....50
Gráfico 5. Recolección diaria de desechos sólidos Cantón Mejía....52
Gráfico 6. Proyección de volumen de residuos sólidos depositados en el relleno sanitario 2011-2031 (Miles de Toneladas)....60
Gráfico 7. Nivel de Instrucción de los miembros Asociación Romerillos....73
Gráfico 8. Acceso a vivienda y servicios básicos de los miembros Asociación Romerillos....75
Gráfico 9. Número de comidas diarias....75
Gráfico 10. Razones para dejar su trabajo actual....81

Índice de Tablas

Tabla 1. Clasificación de los servicios de los ecosistemas....17
Tabla 2. Potencial de ahorro de energía....32
Tabla 3. Clasificación del tipo de desechos con potencialidad a reciclarse....35
Tabla 4. Generación de desechos sólidos a nivel nacional para el año 2012....39
Tabla 5. Avances alcanzados por parte de los GADMs....41
Tabla 6. Población por Sexo y Parroquias del Cantón Mejía 2010....46
Tabla 7. Eliminación de basura Cantón Mejía....51
Tabla 8. Eliminación de basura desagregada parroquialmente del Cantón Mejía....51
Tabla 9. Proyectos de la propuesta del Plan de Desarrollo Estratégico Mejía 2015....54
Tabla 10. Composición de los Residuos Sólidos del Cantón Mejía....56
Tabla 11. Inversiones realizadas en el servicio de desechos sólidos Cantón Mejía....58
Tabla 12. Indicadores comparativos básicos del servicio de recolección de basura de Mejía....61
Tabla 13. Recuperación de Residuos 2015....70
Tabla 14. Recuperación de Residuos Enero-Marzo 2016....71
Tabla 15. Tipo de materiales recuperados mensualmente por la Asociación Romerillos....77
Tabla 16. Capacitaciones recibidas y requeridas Asociación Romerillos....79
Tabla 17. Costos evitados en el proceso del Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos....85
Tabla 18. Análisis FODA de la Asociación Romerillos....87

Índice de Figuras

Figura 1. El ambiente y la economía 19
Figura 2. Flujo lineal del ciclo de vida del producto.....25
Figura 3. Proceso de consolidación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Mejía 54
Figura 4. Pasos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos 59
Figura 5. Flujograma de procesos del Complejo Ambiental del GAD Municipal del Cantón Mejía 64
Figura 6. Proceso de Separación y Reciclaje de Residuos Inorgánicos en el Cantón Mejía .65

Abreviaturas

AME: Asociación de Municipalidades del Ecuador

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CODECAME: Consorcio para el Desarrollo Sostenible del Cantón Mejía

COOTAD: Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

GADM: Gobiernos Autónomos Desentralizados Municipales

GIRS: Gestión Integral de los Residuos Sólidos

GIZ: La Corporación Internacional Alemana - Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

IRR: Iniciativa Regional para el Recilaje Inclusivo

JICA: Agencia de Cooperación Japonesa

MAE: Ministerio Del Ambiente Ecuador

NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo

OIT: Organización Internacional del Trabajo

PEA: Población Económicamente Activa

PEHD:Funda, polietileno de alta densidad

PEHD: Soplado Polietileno de alta densidad

PELD: Funda, polietileno de baja densidad

PELD: Soplado, Polietileno de baja densidad

PET: Politereftalato de etileno

PNGIDS: Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos

PORA: Población Ocupada por Rama de Actividad

PP: Polipropileno

PVC: Policloruro de Vinilo

R3+1: Reducir, Rehusar, Reciclar, Rechazar

RD: Residuos Domiciliarios

RDA: Residuos Asimilables

RENAREC: Red Nacional de Recicladores del Ecuador

RM: Residuos Municipales

RR: Residuos Reciclables

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RV: Residuos con potencial de valorización

RVE: Residuos Valorizables Energéticamente

TULAS: Texto Unificado de Legislación ambiental Secundaria

Introducción

El manejo de los residuos sólidos en los últimos años ha constituido una de las preocupaciones más apremiantes para los gobiernos de todo el mundo y en particular de nuestro país. El abordaje de esta temática involucra los ámbitos social, ambiental y económico; así como la participación de distintos actores de los sectores públicos, privados y de la sociedad civil.

Con el aumento de la población, con el cambio de los estilos de vida y patrones de consumo en las ciudades, los residuos sólidos urbanos se incrementan y su manejo se vuelve cada vez más complejo. “En los 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del Ecuador se genera un aproximado de 4,1 millones de toneladas métricas al año de residuos sólidos urbanos, de los cuales el 61,4 % son orgánicos, papel/cartón 9,4 %, plástico 11 %, vidrio 2,6 %, chatarra 2,2 % y otros 13,3 % “ (Iniciativa Regional para el reciclaje inclusivo IRR, 2015:9). De estas toneladas de residuos y basura que son generadas diariamente, algunas se acumulan en las calles, otras se organizan en contenedores especiales en espera de que el sistema de salubridad gestione de manera apropiada su destino final. Esta gestión debería comprender las acciones más pertinentes desde el punto de vista ambiental, social y económico; sin embargo pocos sistemas en el mundo logran esta eficacia, se pueden establecer claramente las problemáticas que esto ocasiona.

Los procesos de tratamiento de los residuos: pre-recogida, recogida, transporte y tratamiento, requieren de planificación e inversión de grandes sumas de dinero por parte de los gobiernos seccionales, quienes buscan nivelar sus balanzas mediante el cobro de estos servicios y la recuperación de materiales por medio del reciclaje. Es asi que esta actividad en la cadena de manejo de residuos sólidos permite grandes beneficios ambientales, sociales y económicos, si se habla de los recursos perecederos de la naturaleza, se debe valorar la materia prima que se recupera mediante el reciclaje de los residuos sólidos como papel, madera, vidrio, alumnio, plástico, que van a la industria con costos menores y evitan la escasez de los recursos en su estado natural. Estos residuos que no ingresan a un relleno sanitario, evitan costos, alargando la vida útil de los rellenos y consecuentemente los gastos de un nuevo relleno, reducen los gastos del manejo otros residuos derivados como por ejemplo, los lixiviados, los cuales son líquidos sumanente tóxicos que se desprenden de la descomposición de la basura y requieren procesos físicos, químicos y biológicos mucho más complejos y costosos para poder ser asimilados en el medio natural. La actividad de recuperación de desechos sólidos ha permitido a los gestores del reciclaje obtener una fuente de ingresos para la sobrevivencia de sus familias.

Considerando la importancia de un manejo integral y pertinente de los residuos sólidos en función del bienestar de la comunidad y del ambiente, este manejo ha sido una prioridad desde hace más de una década para el gobierno Municipal del Cantón Mejía. Los esfuerzos por enfrentar esta problemática, han dado algunos resultados los cuales se analizaron en el **Capítulo I**, donde se identifican los avances en la aplicación del Modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el Cantón, la aplicación del modelo ha significado grandes pasos en relación al manejo técnico de los residuos, el cierre del botadero a cielo abierto, la creación del relleno sanitario en el sector de Romerillos y sobre todo la conformación del Centro de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos del Cantón Mejía donde opera la

Asociación Romerillos; la participación del Comité de Desechos Hospitalarios en la capacitación y supervisión de las operaciones relativas a estos desechos; los resultados en la educación a la comunidad para la disminución de la generación y clasificación de los desechos en la fuente; los proyectos de producción de fertilizantes naturales con los desechos orgánicos y la recuperación de materiales inorgánicos para su comercialización. (Gobierno A.D. Municipal del Cantón Mejía, 2012:19)

En el **Capítulo II** se evalúa la situación actual de los trabajadores del reciclaje: la Asociación Romerillos, ubicada en el sector Romerillos, Cabecera Cantonal Machachi, en el Cantón Mejía, que se encuentra conformada por 18 personas, 6 hombres y 12 mujeres. Se analizan las actividades de recuperación y reciclaje de la Asociación en la planta de procesamiento ubicada en el relleno sanitario, determinándose el nivel, tipo e impacto de los materiales recuperados. Además en este capítulo se evalúa la situación socio-económica y organizativa de estos gestores del reciclaje que antes fueron minadores informales.

En el Capítulo III se determinan los costos evitados en la Gestión de Residuos Sólidos gracias a la incorporación de un proceso de reciclaje de manera formal. Si bien el panorama se vislumbra alentador y las acciones Municipales en función de la potenciación de un Modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos han sido consistentes, en este capítulo se identifican las condiciones de la Asociación Romerillos y sus miembros con la finalidad de determinar sus principales necesidades y proponer algunas reflexiones que desde la política pública podrían responder a los requerimientos de un proceso de Gestión Integral Residuos Sólidos más productivo, digno y efectivo y particularmente en la etapa de reciclaje.

Finalmente se cierra el trabajo con las respectivas conclusiones y recomendaciones considerando los beneficios económicos y sociales de un tratamiento eficaz de los desechos a través del trabajo de los gestores del reciclaje, develando sus necesidades, limitaciones y también sus aportes a la construcción de la productividad nacional y la equidad social, con la finalidad de difundir este tipo de iniciativas y mejorarlas para que se constituyan en un referente de Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos que pueda ser replicado en otras municipalidades del país.

Metodología de la Investigación

Preguntas de investigación

Pregunta General

¿Cuál es la situación del manejo de residuos sólidos del Cantón Mejía al año 2015?

Preguntas Específicas

- ¿Cuál es el modelo de gestión de residuos sólidos del Cantón Mejía?
- ¿Cuál es la situación socio económica actual de los y las trabajadoras dedicadas al reciclaje en el Cantón Mejía?
- ¿Cuáles son los costos evitados en el proceso de tratamiento de residuos sólidos del Cantón Mejía?

Objetivos de investigación

Objetivo General

Evaluar la situación del manejo de residuos sólidos en el Cantón Mejía al año 2015.

Objetivos Específicos

- Identificar el modelo de gestión de residuos sólidos del Cantón Mejía.
- Evaluar la situación socio económica de los y las trabajadoras dedicadas al reciclaje: Asociación Romerillos, en el Cantón Mejía
- Determinar los costos evitados en el proceso de tratamiento de residuos sólidos del Cantón Mejía

Metodología

La presente investigación parte de la fundamentación teórica que permitió una conceptualización y profundización de las diversas categorías teóricas involucradas en el manejo integral de la gestión de residuos sólidos, a través de indagación bibliográfica, consulta con expertos, mediante el uso de instrumentos como la entrevista a profundidad y fichas de lectura para la sistematización, análisis y redacción de la información recopilada.

Posteriormente la investigación exploró y describió el contexto nacional en relación a la generación y gestión de residuos sólidos y luego se analizó la realidad del Cantón Mejía y su Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para lo cual se contó con los planes estratégicos de Gestión Municipal del período 2010-2015; otras fuentes como: ordenanzas municipales, memorandos de la Dirección de Servicios Públicos e Higiene proporcionados por la Municipalidad del Cantón Mejía, el Proyecto del Sistema Integral de Residuos Sólidos del Cantón, La Auditoría Ambiental del Centro de tratamiento y Disposición Final Romerillos. Esta información se sistematizó para su análisis y determinación del modelo de gestión del Cantón.

A continuación se determinó el impacto y eficiencia del tratamiento de los residuos por parte de los recicladores del Cantón, mediante la determinación del porcentaje de recuperación de residuos sólidos en comparación con el total de desechos generados en el Cantón, y de la valoración de las condiciones físicas, estructurales y el manejo de los procesos y procedimientos en la planta.

Se valoró la situación socio-económica de los y las trabajadoras dedicadas al reciclaje: Asociación Romerillos. Para poder cumplir con este propósito se utilizó encuestas a los integrantes de la Asociación, utilizando los indicadores de ingreso, satisfacción de necesidades básicas, años de escolaridad, tipo y estado de la vivienda, acceso a servicios de salud, satisfacción y valoración de la actividad del reciclaje. Por otro lado, se propició el diálogo buscando obtener información más profunda y detallada sobre las historias de vida de los miembros de la Asociación. Los datos obtenidos se tabularon, se establecieron porcentajes de frecuencia, medidas estadísticas, se graficaron los resultados y se procedió a su interpretación y análisis.

Por último, con la información procesada a lo largo de la investigación se determinan los costos evitados en el tratamiento de residuos sólidos con la incorporación del reciclaje y mediante la elaboración de un FODA de la situación del reciclaje en la Asociación Romerillos, se identificaron las necesidades de la misma y de sus miembros, proponiendo recomendaciones para la política pública que permitan la mejora de los procesos actuales no sólo en el Cantón Mejía sino a nivel nacional y con la participación de todos los actores involucrados, el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.

Fundamentación Teórica

El abordaje teórico que se desarrolla a continuación articula los elementos que fundamentan la comprensión de la problemática derivada del indiscriminado uso de los recursos ambientales, los patrones de producción y consumo y la consiguiente afectación de la naturaleza, mediante el depósito de desechos, residuos y basura generalmente contaminante, cuyo manejo adecuado constituye social, ambiental y económicamente un gran reto. Dentro de este análisis es importante revisar la relación entre los sistemas económicos y los recursos naturales para de esta forma plantear políticas y acciones que brinden soluciones a los impactos que se generan. Por otro lado, se describen los residuos como una externalidad ocasionada tanto por productores como por consumidores en cada una de sus actividades. Se expone a continuación una visión del manejo integral de los residuos sólidos que busca optimizar cada una de las etapas de su ciclo de tratamiento. Dentro de este adecuado proceso expone el reciclaje como un paso clave en la mitigación de las externalidades causadas por los residuos sólidos, haciéndose hincapié en lo bueno, lo cuestionable y lo malo en este proceso.

Economía y Medio Ambiente

El ser humano, como parte de la naturaleza ha mantenido con ella un estrecho vínculo, esta relación ha sufrido grandes transformaciones; y se ha desarrollado entre dos perspectivas: una de profundo respeto por la madre tierra y otra antropocéntrica que coloca al hombre sobre la naturaleza. Es evidente el nivel de dependencia del ser humano hacia el medio natural, ya que la supervivencia se ha basado en el uso y transformación de los recursos naturales en beneficio de las necesidades individuales y sociales cada vez más crecientes y demandantes. (Centro del profesorado de Alcalá de Guadaíra, 2015)

La naturaleza ha sido proveedora de agua, alimento, refugio, vestimenta y medicina; sin embargo, sobre todo en los últimos decenios, con el surgimiento de nueva y mejor tecnología, se han arrancado indiscriminadamente sus recursos, cambiando la sobrevivencia a un abuso y a una explotación sin límites. Esta explotación de la naturaleza no solo va minando los recursos no renovables, sino también va dejando un rastro de contaminación y destrucción a su paso.

En medio de una panorámica preocupante, en relación a la producción-consumo-desechos la economía ambiental cobra relevancia como ciencia encargada y preocupada de articular los mecanismos, políticas, acciones y todo el entramado que sostiene el uso de los recursos, su valoración y el correcto manejo de los desechos. (Field, 1998)

La Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente como subdisciplina de la Economía aparece entre los años1960-1970, sin embargo, sus primeros referentes se remontan a los siglos XVII y XVIII. Esta disciplina se enfoca en aplicar los fundamentos económicos a la gestión de los recursos naturales y problemas ambientales; utilizando

principalmente técnicas microeconómicas con el objetivo de otorgar un valor a los bienes y servicios ambientales que se encuentran disponibles para la sociedad. (Labandeira, Carmelo , y Vázquez, 2007) “La premisa básica de esta disciplina es que la economía es un sistema abierto y el sistema económico no puede operar sin la base de los sistemas ecológicos”. (Labandeira, y otros, 2007:3)

Para los propósitos de este trabajo se toman los principios de la Economía Ambiental que en términos de escasez, coste-beneficio, externalidad permiten esclarecer las situaciones implícitas en el tema de análisis del reciclaje. Sin embargo, no se desconocen los aportes que la Economía Ecológica desde la biología, la física (termodinámica) o la misma ecología, otorgan a la compresión de los problemas medioambientales. (Cortés, 2007) Se encuentran diferentes conceptos de Economía Ambiental, la mayoría se enfocan en la manera más eficiente de administrar los recursos naturales de forma que beneficie tanto para las generaciones presentes como las futuras.

A continuación se presentan algunas definiciones que llevan a la comprensión más exacta y precisa de la economía ambiental.

Según el Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales:

> “En la economía ambiental nos centramos particularmente en los recursos ambientales y pensamos en cómo utilizarlos para el beneficio de las generaciones presentes y futuras. Partimos de la base de que los recursos naturales y ambientales son escasos. La capacidad del medio ambiente para absorber la polución es limitada y, por lo tanto, tenemos que usarlos sensatamente”. (Riera, García, Kristrom, & Brannlund, 2005)

Según la página Ecolísima, se entiende a la economía ambiental como:

> “…el estudio de la conservación de los recursos naturales. Aplica instrumentos analíticos a las decisiones económicas que repercuten en el medio ambiente, considerando este como un proveedor de recursos ecológicos, naturales, de servicios recreativos, etc. Surge para plantear vías favorables que deriven a la optimización de la explotación de los recursos naturales que son escasos pero con diversos usos por los cuales hay que optar”. (Cárdenas, s.f.)

Barry Field, explica que la economía ambiental:

> “…trata el estudio de los problemas ambientales con la perspectiva e ideas analíticas de la economía. Se pudo haber pensado que la economía se ocupa en su mayor parte de decisiones de negocios y de cómo obtener rendimientos en un sistema capitalista. Este no es el caso. La economía es, más bien, el estudio de cómo y por qué “las personas”, bien sean consumidores, firmas, organizaciones sin ánimo de lucro o agencias gubernamentales, toman decisiones sobre el uso de recursos valiosos. La economía se divide en microeconomía, la cual estudia el comportamiento de los individuos o pequeños grupos, y en macroeconomía, que se concentra en el análisis del desempeño económico de las economías como un todo. La economía ambiental se sitúa en los dos campos, pero sobre todo en el de la microeconomía. Se concentra principalmente en cómo y por qué las personas toman decisiones que tienen consecuencias ambientales. Además, se ocupa de estudiar las maneras como se pueden cambiar las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar un poco más esos impactos ambientales con los deseos humanos y las necesidades del ecosistema en sí mismo”. (citado en Ferrín, 2004:1)

Según Labandeira y otros:

> "La Economía del Medio Ambiente trataría temas relacionados con la función del medio ambiente como receptor y asimilador de residuos, es decir, como sustentador de ciertos procesos bióticos y abióticos de recuperación y regeneración de subproductos derivados de los procesos de producción y consumo". (Labandeira, y otros, 2007:13)

Desde el punto de vista económico, se considera la importancia del medio ambiente a través del conocimiento y valoración de las funciones y servicios económicos que el uso de sus recursos proporciona. Azqueta (2007: 43-44) define como funciones de estos recursos:

a. Proporcionar el medio para el sustento de vida en todas sus formas.
b. Producir bienes y servicios.
c. Ser sumidero de residuos y desperdicios productos de la actividad económica.
d. Formar parte de la producción de utilidad de las economías domésticas. (Azqueta, Alviar, Dominguez, y O`Ryan, 2007: 42-43)

A estas funciones se añaden los servicios de los ecosistemas, citados por Azqueta (2007) y propuestas por El Millennium Ecosystem Assessment, las mismas que se incluyen en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de los servicios de los ecosistemas

Servicios de Provisión	**Servicios de Regulación**	**Servicios Culturales**
Productos obtenidos de los ecosistemas • Alimentos • Agua dulce • Madera • Fibra • Compuestos bioquímicos • Recursos genéticos	Beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas • Regulación del clima • Regulación de enfermedades • Regulación del ciclo hidrológico • Polinización	Beneficios inmateriales obtenidos de los ecosistemas • Religiosos y espirituales • Recreo y ecoturismo • estéticos • Inspiración • Educación
Servicios de Soporte • Servicios necesarios para la producción del resto de servicios del ecosistema • Formación del suelo • Ciclo de nutrientes • Producción Primaria		

Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez (2007)
Fuente: Azqueta, 2007: 44

A pesar de la gran importancia de estos recursos se genera un uso excesivo de los mismos debido a la creciente demanda de bienes y servicios que provoca una mayor explotación de los recursos, tanto renovables como no renovables. Annie Leonard advierte: "si no redirigimos nuestros sistemas de extracción y producción, si no cambiamos el modelo en que distribuimos, consumimos y desechamos nuestras COSAS –el modelo que consiste en sacar-fabricar-tirar-, la economía tal como es matará el planeta". (Leonard, 2010: 25)

La función del medio ambiente de ser sumidero de residuos ha sido superada en su capacidad, la generación de residuos sólidos es uno de los problemas más acuciantes en relación al impacto de las acciones del ser humano en la naturaleza. Todas las ciudades del mundo se ven afectadas por la producción y acumulación de residuos sólidos. Por lo que es necesario establecer relaciones entre la variable producción de desechos y otras variables como la aglomeración demográfica, los ingresos, nivel socieconómico y nivel cultural.

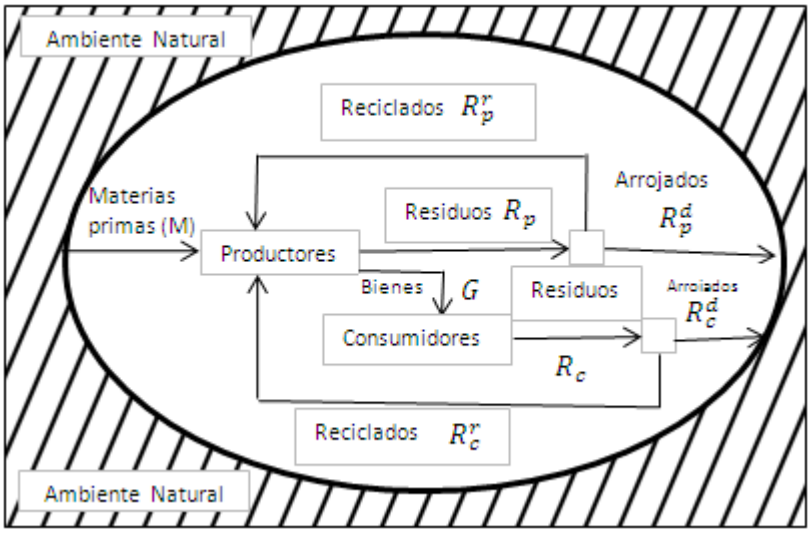
> "Así la producción de basura es potenciada por la dinámica de producción y consumo y por la dinámica demográfica, siendo un efecto no esperado de ambas, que convierte los residuos sólidos en un subproducto del modelo de desarrollo y la dinámica demográfica". (Rodríguez, 2002: 111)

De esta manera el medio ambiente "cada vez, va adquiriendo mayor estatus de bien económico porque muchos recursos naturales, como el agua y algunas fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsibles". (Cobo Villa, 2013: 4)

Vale la pena citar a Barry Field, quien postula que la economía ambiental se encarga del análisis del flujo de los residuos y sus respectivos impactos. Field señala de manera muy clara mediante la figura 1., que existe un ambiente natural -representado por un rectángulo- y dentro de este se encuentran los elementos que componen el sistema económico. Existen dos grupos dentro del sistema: productores y consumidores. Los productores, son todas las empresas productoras, entidades públicas, organizaciones sin fines de lucro y empresas que prestan servicios a los consumidores. Las materias primas constituyen los insumos primarios que son tomados del medio ambiente natural para su uso en el sector de la producción, de esa manera, todos los bienes y servicios son una combinación de materiales e insumos energéticos. Así, los bienes o servicios pasan a manos de los consumidores, que incluso muchas veces no necesitan de un productor (sino que los obtienen directamente del ambiente). (Field, 1998)

Este flujo muestra además la generación de residuos dentro de los procesos productivos y de consumo, los residuos son depositados en el aire, agua, o en la tierra. Igualmente, se presentan los desechos de energía en forma de calor, ruido, radioactividad y los residuos de consumidores en el alcantarillado doméstico y en las emisiones producidas por automóviles; hasta los materiales de desecho de los bienes de consumo. Empero, se puede generar un proceso de reciclaje con muchos de estos residuos. (Field, 1998) La comprensión de este proceso sustenta el análisis económico del reciclaje, al cual está direccionada esta investigación.

Figura 1. El ambiente y la economía



Fuente: Field, 1998: 30
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Desde el campo de la física, tomando en cuenta la primera ley de la termodinámica, que se refiere a la conservación de la materia, se postula que: la producción como el consumo a largo plazo deben ser iguales. En la figura 1 se observan los materiales y energía que son extraídos del ambiente natural y los residuos que se depositan en el ambiente. Lo que se traduce en la siguiente fórmula: (Field, 1998:31)

$$M = R_p^d + R_c^d$$

Al tratarse de un tema de largo plazo es importante resaltar que, para que esto se pueda cumplir -con las características de crecimiento poblacional y un sistema económico creciente determinado por la acumulación de bienes de capital- la economía ambiental debe hacerse cargo de esta problemática, asumiendo al medio ambiente como un bien económico, determinado como tal por sus características de escasez, por ello la necesidad de anexarlo al mercado con la finalidad de valorarlo, perfeccionando su actual uso y garantizándolo para el futuro mediante políticas económicas que se ajusten a las necesidades, derechos y obligaciones de todos los involucrados. (Field, 1998)

Lo importante entonces será encontrar los mecanismos para reducir el uso de las materias primas vírgenes y por tanto la cantidad de residuos generados dentro de todo el sistema, Field presenta la siguiente ecuación en la que (M) las materias primas son iguales a la producción (R_p), menos el reciclaje de los productores (R_p^r) y el de los consumidores (R_c^r) trayendo a análisis tres principales mecanismos. (Field, 1998:31)

$$R_p^d + R_c^d = M = G + R_p - R_p^r - R_c^r$$

El primer mecanismo se encuentra enfocado en la producción (G), y toma en cuenta el supuesto de “ceteris paribus” con los demás flujos existentes dentro del sistema, los residuos generados pueden disminuir mediante la disminución de la cantidad de bienes y servicios que son ofertados dentro del sistema, de esta manera a largo plazo se busca obtener la reducción del ritmo de crecimiento de la producción. (Field, 1998)

El segundo mecanismo se encamina a la reducción de los residuos generados por los productores (R_p) mediante dos mecanismos, el primero, es inventando o adoptando nuevas tecnologías que provoquen menores cantidades de residuos por unidad de producción realizada. Y, por otro lado, se puede cambiar la composición interna de la producción en general, repensando en toda la cantidad de residuos que se generan después del proceso de producción.

Por último, el aumento del reciclaje, ($R_p^r - R_c^r$), a parir del cual, en lugar de depositar los residuos directamente al medio ambiente (aire, agua, tierra), se pueden reciclar, tanto los derivados del proceso de producción como los generados en el consumo, para que los materiales recuperados sirvan de materia prima nuevamente dentro de procesos productivos. De esta manera se logra tener un reemplazo de las materias primas vírgenes por materiales reciclados, generando así una disminución en los residuos arrojados al ambiente y se puede mantener una tasa de producción. Sin embargo, los procesos de reciclaje continúan perfeccionandose, y aún poseen graves problemas en cuanto a la cantidad de energía que se necesitan para los procesamientos y porque éstos también generan niveles de residuos por lo cual no existe un aprovechamiento del 100% dentro de estos procesos. (Field, 1998)

Lo expuesto determina la importancia del reciclaje como elemento esencial en el mantenimiento de la estabilidad de la relación economía y medio ambiente; de hecho es fundamental para garantizar el adecuado funcionamiento de todo el ciclo económico y la provisión de bienes intergeneracionalmente y de servicios ambientales, no sólo para el sector de la producción sino en general para todo el sistema planetario.

Fallos de mercado

La integración del medio ambiente al mercado, implica la consideración de problemáticas que inciden en su desarrollo óptimo. Una de ellas es el funcionamiento inadecuado del mercado, lo que Stiglitz refiere como el incumplimiento de algunas circunstancias y condicionamientos que deben darse para que la economía sea eficiente de acuerdo al óptimo de Pareto expresado en el primer teorema del bienestar. Consecuentemente se presentan fallos de mercado, donde la intervención estatal será necesaria para regular y corregir estos problemas. (Stiglitz, 2000) Un fallo de mercado se produce en aquellos contextos en los que el mercado por sí solo no puede funcionar de forma adecuada y no se encuentran asignados de manera correcta los recursos, lo que provoca consecuencias negativas con afectaciones sociales. (Rodriguez, 2013)

Externalidades

Del epígrafe anterior se desprende que uno de los limitantes para realizar un análisis económico de los bienes ambientales es el hecho de que no poseen mercados evidentes. De esta manera, las decisiones de los productores y consumidores no toman en cuenta las interacciones con el medio ambiente y por tanto no toman en cuenta los costos ambientales, generando que el bienestar no esté en su punto máximo. (Labandeira, y otros, 2007)

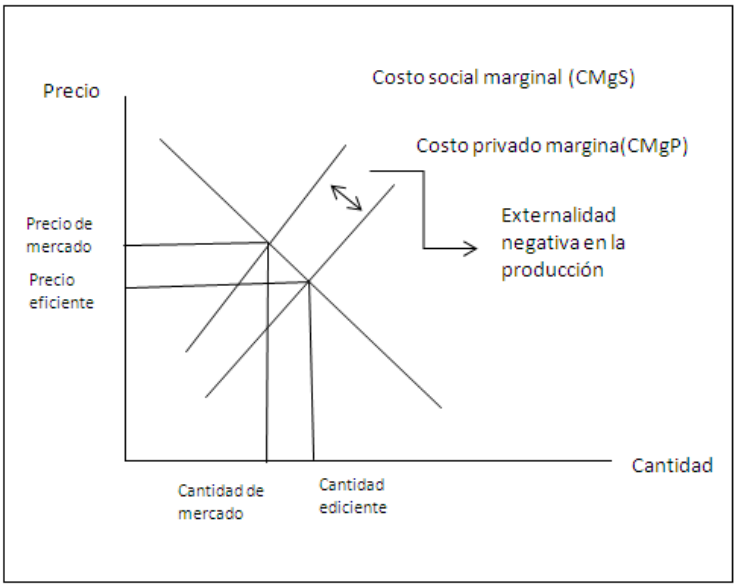
El concepto de externalidad comprende una situación mucho mayor que las afectaciones ambientales que se puedan generar y se puede entender como el beneficio o la afectación que existe en un individuo o sociedad por alguna actividad económica que realice una persona o empresa. (Cobo Villa, 2013). Se consideran externalidades ambientales cuando el impacto de consumidores y/o productores se dan en los bienes que proporciona el medio ambiente. (Labandeira, y otros, 2007)

Diversos economistas y ambientalistas han aceptado el hecho de que las actividades económicas tienen repercusiones sobre el medio ambiente, lo cual se ha considerado como externalidades, sin embargo, “el propio calificativo de «externo» resulta indicativo de la consideración marginal de éstos, como algo que no tiene que ver con la actividad principal de consumo o producción de los agentes económicos”. (Labandeira, Carmelo , & Vázquez, 2007: 68); esto genera una asignación ineficiente de los recursos, donde si las cantidades producidas serían las socialmente deseables, se obtendría mayor bienestar social. (Labandeira y otros, 2007)

En el caso de las externalidades positivas, lo que se genera es un beneficio para terceros, mientras que las externalidades negativas causan problemas, es decir se genera un perjuicio hacia terceros, el cual no se encuentra cuantificado ni reflejado para quienes originan la externalidad negativa. (Cobo Villa, 2013)

Existen externalidades positivas y negativas, para los fines de esta investigación se pone énfasis en las negativas ya que son las que mayor impacto generan y requieren de intervención estatal para su solución. Una externalidad negativa, se genera cuando las personas no asumen una parte de los costos de sus acciones dentro del sistema económico, y estos costos recaen sobre terceros; generalmente se ocasionan por la falta de definición de derechos de propiedad, generando una producción en exceso, cuando se presenta la externalidad en el sistema productivo, como se puede observar en el gráfico 1., empero también se pueden generar en el consumo. Los ejemplos más comunes de esta externalidad son las emisiones de gases y sustancias por parte de las industrias, ruido y basura en jardines. (Mankiw, 2012) “Las externalidades negativas son consideradas fallas del mercado, ya que la sociedad estaría implícitamente subsidiando dicho producto en el monto del costo correspondiente al daño social, o externalidad, en que incurre como resultado de la producción” (CEPAL, 2008)

Gráfico 1. Externalidades Negativas Dentro de la Producción



Fuente: Mankiw, 2012: 198
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Por tanto, es necesario entender a las externalidades como un fallo de mercado, el cual se origina, cuando los costos sociales son distintos de los costos privados, es decir el costo que construye la empresa no incluye los costos privados del impacto que se está generando sea este positivo o negativo. Cabe mencionar, como lo establece Labandeira, que las externalidades positivas y negativas derivan de las interacciones de diferentes actores, entre productores, entre consumidores y entre productores y consumidores. Por lo tanto, se debe considerar que las externalidades ambientales no solo se generan por las empresas en los procesos productivos, sino también por las personas en la vida diaria por la falta de cuidado y respeto al medio ambiente. (Labandeira, y otros, 2007)

Las externalidades generadas por las empresas provocan que su producción sea superior a la socialmente eficiente, por lo cual, es necesario la existencia de mecanismos que corrijan este tipo de fallas y que se tome en cuenta el valor de la externalidad dentro de la producción. Desde luego, en el estado actual de los procesos productivos, siempre existirá un grado o nivel de afectación o contaminación, ya que los procesos productivos implican alteración, afectación y utilización, en alguna medida, del medio ambiente y los recursos naturales, por lo cual se requieren medidas que ayuden a internalizar las externalidades.

Internalización de externalidades

Desde 1920 se habla de la internalización de las externalidades, destacando el rol del intervencionismo estatal en pro de solucionar el problema de que los costos privados sean absorbidos por la sociedad, proponiendo que con la aplicación de un impuesto que refleje el costo social -antes no cuantificado- se podrá internalizar estos costos. (García López, 2011)

En base a las postulaciones de Pigou, en 1974 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) adopta el principio de “quien contamina paga”, con el objetivo de traspasar el costo de las externalidades a quienes realmente están contaminando y no a la sociedad. Se busca mediante este principio que las economías no solo crezcan sino que tengan un desarrollo potenciando y cuidando los recursos naturales, obteniendo desarrollo económico, mejorando las condiciones socio económicas de vida de las personas y asumiendo los costos de la contaminación tanto en etapas de prevención como de reparación y de control. (García López, 2011)

Por otro lado, Ronald Coase, en 1960 mediante su artículo “The Problem of the Social” demuestra “…que un efecto externo no enfrenta un interés privado a un interés público, sino un interés privado frente a otro interés privado” (Cobo Villa:12) con lo cual refiere que las externlidades se deben resolver mediante la negociación entre las partes. Para que esto suceda, deben estar claros y determinados los derechos de propiedad, lo que permitiría llegar a una solución adecuada, la cual puede consistir en continuar con los niveles de producción actual si esto resulta más beneficioso para la sociedad en su conjunto, pasando a segundo plano las afecciones directas que se pueda estar ocasionando. Dentro de su análisis se propone la privatización del medio ambiente para que de esta manera esten claros los derechos de propiedad y se cree una “ecología de mercado”. (Cobo Villa, 2013)

No obstante, las teorías de Pigou y Coase tienen muchas limitaciones en su aplicación a la problemática real de externalidades ambientales, ya que atribuirle un valor monetario determinado al costo social y a los recursos naturales o servicios ambientales resulta muy complejo, debido a toda la cadena ambiental que se genera con el uso o explotación de recursos y de los graves daños que la contaminación puede generar. Los impactos causados sobre el medio ambiente traen consigo secuelas e impactos a corto, mediano y largo plazo, que son muy dificiles de determinar y conllevarían procesos muy costosos y el requerimiento de equipos de especialistas multidimensionales para poder establecer con exactitud las afectaciones en cada ámbito; y aún si se lograría estipular el costo social del impacto, es difícil adjudicarle a este un valor monetario. (Cobo Villa, 2013)

Por otro lado, el tema de los derechos de propiedad es igualmente complejo, puesto que, en el caso muchos de los recursos naturales y del medio ambiente, existen bienes públicos puros, los cuales al tener las características de “no excluyente” y “no rival” no se puede asignar los derechos de propiedad correspondientes y por tanto no se puede llegar a negociaciones privadas; y en los casos en los cuales sea posible determinar los derechos de propiedad, en las negociaciones privadas suelen darse desigualdades y la negociación llega a ser ineficaz y no cumplir con el cometido. (Cobo Villa, 2013)

Considerando la complejidad del análisis se toman en cuenta que existen algunas formas de lograr internalizar dichos impactos y cambiar el comportamiento de la sociedad, se puede colocar un impuesto ambiental unitario el cual sea equivalente al de la externalidad en el óptimo social, es decir el valor corresponde al valor del costo marginal que incluye la

externalidad negativa. Así en términos de bienestar, la aplicación de este tipo de impuestos genera un aumento del bienestar. (Riera, García, Kristrom, y Brannlund, 2005) Además de internalizar las externalidades negativas mediante la aplicación de impuestos de tipo pigouvianos, existen otras alternativas para corregir el fallo de mercado en los casos ambientales.

En primer lugar, la aplicación de subsidios, que se aplicaría a las empresas por no contaminar, por ejemplo otorgándose a cada unidad no producida; este monto tendría que ser equivalente al daño que causa la empresa con el nivel socialmete eficiente. Esta herramienta resulta útil cuando se tiene un mecanismo para que se mantengan constantes el número de empresas que contaminan; sin embargo, en el tema de subsidios es fundamental considerar la fuente de ingresos de la cual se pagará, la cual puede provenir de otro tipo de impuestos que se deben analizar para comprobar que no se distorsione más la economía que con el subsidio en sí mismo. (Cobo Villa, 2013)

Otra herramienta útil en el tratamiento de externalidades, es la emisión de permisos para contaminar por parte del Estado, donde de manera a priori se determina la cantidad de contaminación socialmente eficiente y las empresas deberán adaptar la tecnología necesaria en sus procesos productivos para mantenerse dentro de los límites. (Cobo Villa, 2013)

Se pueden establecer derechos de propiedad a recursos o espacios ambientales que sufren algún tipo de contaminación, así la externalidad desaparecería. Este podría ser el caso de un río en el cual se den los derechos de propiedad a un pescador, de esa manera si una empresa generaría contaminación al río deberá negociar con el pescador y éste aceptará siempre y cuando el pago recibido sea superior al daño marginal causado por la contaminación. Por último, la aplicación de las regulaciones directas, que consiste en exigir al contaminador la disminución de los niveles de daño ocasionados al medio ambiente, mediante varios tipos de multas. (Cobo Villa, 2013)

Así, el mercado y su libre funcionamiento se ve sujeto a los problemas por la falta de información y por los tipos de bienes existentes, en específico los bienes públicos, que engloban muchos de los recursos naturales, que no poseen derechos de propiedad establecidos, con lo que se generan los fallos de mercado como las externalidades que derivan en asignaciones ineficientes, que no conducen al máximo social. De esta manera “las externalidades y los bienes públicos ambientales constituyen ejemplos en los que el mercado es incapaz de proveer la cantidad que la sociedad desearía como óptima, de acuerdo a los costes y preferencias sociales”. (Labandeira, y otros, 2007:89)

Ciclo de vida del producto

Una vez revisado el contexto de la economía ambiental, el análisis de ciclo de vida del producto permite comprender la relación existente entre el sistema económico y la generación de desechos desde una visión mucho más micro.

El ciclo de vida del producto o economía de los materiales contempla cinco etapas: extracción, producción, distribución, consumo y desecho. Este proceso enmarca el origen de las cosas y su destino final. Este sistema se presenta de manera lineal como se observa en la figura 2., sin embargo, es un sistema claramente en crisis, puesto que, en un planeta que posee recursos limitados, esta relación lineal no puede mantener de manera indefinida. Además cada una de las etapas del ciclo de vida de un producto, de manera individual interactúan con todos los componentes de la vida sobre el planeta –sociedades, culturas, economías, medio ambiente- y con la interacción con las personas –trabajadores, consumidores, corporaciones y el Estado-. (Leonard, 2010)

Figura 2. Flujo lineal del ciclo de vida del producto



Fuente y elaboración: Leonard, 2010

La etapa de extracción es el primer paso para la fabricación de cualquier producto que se utiliza en la vida diaria y se desarrolla en la superficie o el interior de la Tierra. Cada proceso productivo conlleva una fase de extracción, que requiere del uso de mucha energía, mano de obra, generación de residuos, emisión de gases tóxicos y por supuesto, la pérdida o disminución de materiales naturales, los cuales, al no existir un adecuado manejo pueden provocar que el planeta supere su biocapacidad de recuperación. La extracción debería disminuir para poder mitigar este tipo de impacto desde el inicio del ciclo de vida de un producto. Para que esta disminución se produzca se necesita de un cambio completo del proceso, por un lado, a nivel corporativo, donde se mejoren los procesos extractivos y se tenga una nueva estrategia de diseño con productos más duraderos, reparables, reciclables y adaptables, y por otro lado, en la sociedad mediante el cambio de sus patrones de consumo crecientes. (Leonard, 2010)

La etapa de producción, en la cual "se toma cada uno de los ingredientes, se los mezcla mediante procesos que insumen enormes cantidades de energía y se los transforma en nuestras COSAS". (Leonard, 2010:91) En esta etapa se utilizan una cantidad inimaginable de sustancias químicas peligrosas y materiales sintéticos para la transformación y procesamiento de las materias primas, aquellos no solo atentan contra el medio ambiente, sino también contra la salud humana. Por ello, es de suma importancia dirigirse a la fuente de los problemas y rediseñar todo el proceso con el objetivo de obtener mejores productos –social y ambientalmente- donde se consideren los ingredientes estrictamente necesarios, es decir tener eficiencia en todas las etapas de fabricación. (Leonard, 2010:132)

La etapa de distribución, en donde los productos se transportan desde los lugares de producción, hacia los distintos puntos de venta, para ser adquiridos por los consumidores. Esta etapa incluye más que solo el transporte por agua, aire o tierra, toma en cuenta las políticas de comercio, las instituciones financieras y todo el proceso de globalización cada vez más desarrollado que permiten que los productos se comercialicen y viajen de un lugar a otro con más o menos facilidades y rapidez. En esta etapa existe mucho desperdicio de energía, generación de recursos y una cantidad de costos no reflejados en el precio final del producto que proviene de problemas de explotación laboral, los costos ambientales de la extracción de los diferentes componentes del producto en distintos lugares del mundo y el transporte que deben tener para llegar a la fábrica de producción y el transporte a las tiendas de comercialización en todo el mundo. Por ello, en la mentalidad del consumidor debe concientizarse la necesidad de consumir productos locales, para que no se externalicen tantos costos por las distancias incurridas. (Leonard, 2010)

La etapa de consumo, donde existen tres conceptos principales: El consumo propiamente dicho, que es adquirir y usar bienes y servicios para satisfacer las necesidades propias; el consumismo, donde se busca la satisfacción de necesidades emocionales y sociales por medio de las compras para definir el autoestima; y el hiperconsumismo, que es tomar muchos más recursos de los que realmente se necesitan y más de los cuales el planeta puede sostener a largo plazo. Los consumidores se dejan llevar por las modas, marcas y marketing de los productos, consumiendo cosas que son completamente innecesarias y que cada vez más incrementan el hiperconsumo. (Leonard, 2010). Por este motivo, la clave continúa enfocándose en las personas y en su cambio de mentalidad, informándose y concientizándose más acerca de las implicaciones de los niveles de consumo que poseen.

La etapa de desecho, es la última etapa en el ciclo de vida de los productos e implica el desecho de todas las cosas que se consumen y que no necesariamente han perdido su valor por completo, sino que se tiran a la basura. Las cosas que se botan a la basura, de forma separada constituyen materiales potencialmente útiles, sin embargo, cuando todo se encuentra mezclado pasan a ser desechos, los cuales son recogidos y dispuestos en vertederos a cielo abierto, incinerados o depositados en rellenos sanitarios, con las graves consecuencias ambientales y sanitarias que este proceso implica. En esta etapa se incluye el reciclaje, el cual ayuda al control del volumen de desechos generados y provee de sustitutos de materias primas vírgenes para la industria, sin embargo se debe buscar reducir el nivel de desechos no simplemente aumentar el reciclaje. (Leonard, 2010)

Las etapas descritas anteriormente e identificadas por Annie Leonard, permiten comprender los daños y costos sociales, ambientales y económicos que se evidencian en todos los eslabones de esta cadena y la necesidad cada vez más apremiante de tomar medidas desde el Estado y desde la conciencia individual para aminorar estos impactos y ser generadores de cambio.

Este análisis dentro de la investigación permite poner en discusión y diálogo los roles de productores y consumidores en el panorama económico. Los primeros ofertan lo que los segundos demandan, sin tener restricciones en cuanto a explotación, producción, distribución y consumo. El pensar en una producción limpia parece por el momento ser un ideal difícil de alcanzar, puesto que los procesos productivos generan en cada uno de sus ciclos desechos y residuos que no se integran como deberían a la misma producción. Por otro lado, el consumo, consumismo o hiperconsumismo genera mayor cantidad de desechos que agravan la situación ambiental. Sin embargo, se deja por sentado la existencia de procesos de mitigación de estas afecciones generadas contra el medio ambiente y la vida humana, una de ellas es el adecuado reciclaje.

Residuos

Del análisis anterior se desprende la revisión del tema los residuos, como se expuso la generación de residuos se da en cada actividad, ya sea de consumo o producción. Muchos de los residuos generados son absorbidos y descompuestos por la naturaleza; no obstante, cada vez más residuos se producen diariamente y son de difícil degradación por la cantidad de componentes químicos y tecnológicos que contienen. (CARE Internacional-Avina, 2012)

Los residuos se pueden generar también naturalmente, como derivados de los procesos biológicos de los seres vivos, por ejemplo, de la descomposición de organismos muertos, la caída de flores, hojas y frutos de los árboles y plantas y excrementos animales. Además pueden ser producto de fenómenos naturales como la erosión y sedimentación del suelo debido a fuertes lluvias o vientos, o por erupciones volcánicas. (CARE Internacional-Avina, 2012)

Es importante conceptuar a los residuos como “cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse…un recurso en un momento y en un lugar inadecuado” (Bonmatí y Gabarrell, 2008: 209). A diferencia de la basura, que es “todo objeto que ya no tiene ningún uso futuro y por lo tanto se la debe eliminar.” (CARE Internacional-Avina, 2012:17) Los residuos pueden clasificarse según su origen, Annie Leonard (2010):

a. Desechos Industriales

Son productos industriales que se generan en los procesos de extracción o producción de todo tipo de productos: papel, alimentos, medicinas, ropa, electrodomésticos, plásticos, metales, entre otros. Desde luego, algunas empresas e industrias están concientizándose cada vez más y buscan en su producción la aplicación de un proceso de “bucle cerrado” que trata de utilizar materias como materia prima los productos de reciclado y utilizar infinitamente los subproductos de la producción y generar nuevas fuentes de energías para el funcionamiento de sus fábricas. (Leonard, 2010)

b. Desechos de construcción y demoliciones (C y D)

Es parte de los residuos sólidos urbanos (RSU) pero por su generación y volúmen se trata como categoría separada. Engloba materiales como concreto, ladrillos, componentes metálicos de estructuras de construcción, partes de pisos, ventanas, paredes, puertas, productos de demoliciones que generalmente están entremezclados y que por costos de clasificación y recuperación están siendo desperdiciados. (Leonard, 2010).

c. Desechos médicos u hospitalarios

Frecuentemente generan aprenhensión por considerarse portadores de microorganismos patógenos que pueden ser de una peligrosidad grande. Sin embargo, las mismas instituciones hospitalarias aplican normativas de control sobre residuos como instrumentos cortopunzantes, elementos infectados, medicinas, sustancias radiactivas.(Leonard, 2010)

d. Desechos electrónicos

> Comprenden todos los teléfonos celulares, computadoras, televisores, reproductoras de DVD, juguetes electrónicos, aparatos electrónicos, controles remotos, etc., que tiramos a la basura. Son los residuos más tóxicos que componen la basura actual, y también son los que se acumulan a un ritmo más veloz. (Leonard, 2010: 266)

e. Residuos sólidos urbanos

Todos los anteriores tipos de residuos mencionados se integran en esta categoría. Se debe comprender que los residuos sólidos urbanos se clasifican según la utilidad que posean, el nivel de peligrosidad, su composición de origen, los tratamientos que pueden recibir, entre otros. Por su composición química pueden ser orgánicos e inorgánicos; por su utilidad pueden ser reciclables y no reciclables; por su origen son domiciliarios, comerciales, constructivos, industriales y agrícolas y por su nivel de riesgo son peligrosos, inertes y no inertes. (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2007)

> Los Residuos Sólidos Urbanos provienen de las actividades que se desarrollan en el ámbito doméstico, comerciales, industriales y de servicios. Estos están compuestos por residuos orgánicos (excedentes de comida y restos de material vegetal), materiales reciclables como papel, cartón, madera e inorgánicos como, vidrio, plástico, metales, etc. El potencial generador y la composición de los residuos está determinado por el estilo de vida y hábitos de conducta de los generadores, los que se relacionan no sólo con el potencial tecnológico, la disponibilidad de recursos y el intercambio mercantil sino con la idiosincrasia y la cultura de las poblaciones humanas, con sus necesidades, demandas coyunturales y con las características del entorno en el que residen, incluyendo las variaciones estacionales climáticas de ciclo anual. (Plaza & Zapata, 2016: 35)

Los residuos sólidos urbanos a la vez se pueden clasificar en tres categorías principales de acuerdo a su origen:

> **Residuos domiciliarios (RD):** corresponde a aquellos residuos generados en los hogares como consecuencia de actividades domésticas.
>
> **Residuos asimilables (RDA):** corresponde a aquellos residuos que por su cantidad, naturaleza y/o composición, son similares a los residuos domiciliarios.
>
> **Residuos municipales (RM):** corresponde a aquellos residuos generados a nivel domiciliario y asimilables, más los residuos de parques y jardines, comercio, obras menores de construcción y demolición, ferias libres, pequeñas industrias, oficinas, colegios, hospitales y barrido de calles, escombros, voluminosos, artículos electrónicos y no electrónicos, restos de ramas y podas y basureros, entre otros. (Ministerio de Desarrollo Social de Chile, 2013:4)

La presente investigación enfoca su análisis en la generación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales, los cuales se componen de desechos orgánicos, inorgánicos, además de los biopeligrosos, generados ambiental y comunitariamente y que se ven modificados por el área o territorio a analizar y por las particulares características sociales de consumo, producción, conciencia ambiental y cultura en áreas urbanas, rurales o mixtas.

El ciclo de manejo de los residuos sólidos puede centrarse en los siguientes pasos:

La primera etapa en el ciclo de vida de los residuos es la "generación" donde se evidencian las características socioeconómicas, culturales y el nivel de conciencia ambiental de una población determinada. Es una etapa donde el generador asume su responsabilidad en el volumen, calidad, organización de sus desechos. **La segunda etapa** contempla la "recolección y el transporte", mediante carros recolectores de manera manual o mecánica los residuos son retirados de las aceras y llevados hacia las plantas de clasificación, vertederos a cielo abierto, rellenos sanitarios, entre otros lugares de disposición final. **La tercera etapa** del ciclo incorpora la "clasificación", donde según la utilidad, composición y naturaleza de los residuos se clasifican. **La cuarta etapa** es la "reutilización", etapa en la cual se puede dar una nueva utilización a algunos residuos alargando su ciclo de vida. **La quinta etapa**, el "almacenamiento" es la etapa en la cual muchos de los residuos son adecuadamente depositados para posiblemente ser usados como materia prima mediante su reciclaje; en esta etapa se debe tomar en cuenta que el almacenamiento va desde cada uno de los hogares, empresas, escuelas y demás lugares donde se debería realizar una distinción de residuos para que así la disposición final de estos sea la más idónea. **La sexta etapa** es el "tratamiento" en la cual de forma separada y con procesos correspondientes, se transforman los residuos orgánicos e inorgánicos en materias primas, de esta manera se obtiene un valor agregado en los nuevos residuos tratados. **La séptima etapa**, constituye el "reciclaje", donde se aprovechan los residuos sólidos urbanos como nueva materia prima para el sector empresarial e industrial, además de usar desechos orgánicos como alimento de animales o abono. **Por último** la "disposición final" es donde se aíslan y encapsulan los residuos sólidos urbanos que ya no tienen ninguna utilidad ni forma de recuperación, aquellos que son considerados tóxicos y peligrosos, este paso se debería realizar en rellenos sanitarios o vertederos con el fin de no ser un riesgo para la salud humana ni el ecosistema.(Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2007)

Desde luego, el ciclo de vida de los residuos va más allá de estas fases, pues su manejo integral debería iniciar en la fase de extracción de las materias primas para la producción de los bienes, en donde se debería analizar tanto el uso de la materia prima, los subproductos, como los envases y embalajes, los cuales seguramente serán desechos en el futuro.

Un paso fundamental, como se ha expresado, es el de formar ciudadanos conscientes y cultos, que se comprometan con la correcta disposición de sus propios residuos y decidan la manera y mejor momento de hacerlo. Esta formación ciudadana también contempla el conocimiento de las leyes y políticas del manejo integral de los residuos. (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2007)

Los procesos de tratamiento de los residuos: pre-recogida, recogida, transporte, tratamiento y disposición final, requieren la planificación y la inversión de ingentes sumas de dinero por parte de los gobiernos seccionales, quienes buscan nivelar sus balanzas mediante el cobro de estos servicios y la recuperación de materiales por medio del reciclaje. Se busca un mecanismo para obtener mayor eficiencia en el cobro de tarifas del servicio de recolección y tratamiento de desechos sólidos, donde se incorporen los costos del "Proceso de cierres técnicos de rellenos sanitarios y postclausura, depreciación de terrenos/ construcciones/ camiones, costos de servicios GIRS que se brindan y no se incluyen en la estructura de costos (por ejemplo, limpieza de vertederos ilegales), costos administrativos, costos indirectos." (Aguilar, Elmenhorst, y Gómez, 2010: 7) Sin embargo, se continúa dejando de lado el valor de un medio ambiente sano, con agua y aire de buena calidad, es decir un ambiente que proporcione las condiciones para que el ser humano, sobre todo los niños y las niñas vivan dignamente.

Es importante recalcar la necesidad de poner atención a la generación de residuos desde el punto de vista económico, retomando las ideas de Annie Leonard (2010), los desechos son el resultado de todo el proceso económico que actualmente existe en el mundo, desde los procesos de extracción, siguiendo por la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, hasta que terminan a manera de basura dentro de grandes vertederos a cielo abierto, rellenos sanitarios, son incinerados o simplemente arrojados en ríos, o espacios públicos. De esta manera, se consolida un paradigma despilfarrador y contaminante de productores y consumidores, que se suma a los patrones de consumo moldeados por las grandes empresas y sujetos a la obsolescencia planificada y los mecanismos de publicidad, lo que generan niveles de basura en el mundo cada vez mayores e incontrolables para la asimilación por parte del planeta, siendo uno de los agravantes a este problema que "La basura se define por el lugar, no por el ser: no se trata del contenido, sino del contexto" (Leonard, 2010:246), no solo es impresionante la cantidad de residuos que el ser humano genera, sino que un gran parte de todos ellos aún poseen grandes niveles de utilidad, para ser rehusados como para ser reciclados e incorporados nevamente en los procesos productivos, para evitar la nueva extracción de materiales vírgenes.

Una producción limpia debería ser la meta de las industrias, integrando a los procesos productivos los mismos residuos de su producción, y al mismo tiempo ofreciendo productos y artefactos con mayor duración con lo cual el tiempo en el que se conviertan en desechos se alarga. (Del Val, 2004)

El problema de los residuos nos afecta a todos e incide en todas las actividades del ser humano, y en todos los espacios, "no sólo por lo que representa en términos de recursos abandonados sino por la creciente incapacidad para encontrar lugares que permitan su acomodo correcto desde un punto de vista ecológico". (Del Val, 2004: 19)

Reciclaje

Dado el problema de la generación de residuos, incoporar el reciclaje resulta importante para la reducción de las externaldiades, incluso como se expuso, la teoría económica incorpora este criterio en el análisis de la relación con el medio ambiente. El término reciclaje, hace referencia a procesos por medio de los cuales los desperdicios y desechos sólidos son recolectados, seleccionados y transformados en materiales que por sus características y condiciones pueden ser usados como materias primas en un proceso industrial o utilizarse como un nuevo producto, con lo que se "logra varios beneficios económicos, ecológicos y sociales". (Röben, 2003:4)

Pueden considerarse dos tipos de reciclaje: de tipo cerrado y de tipo abierto. El de tipo cerrado es el más conveniente económica y ambientalmente pues el material reciclado se usa para producir productos nuevos de la misma clase. Y el reciclaje de tipo abierto, que puede considerarse como secundario o infraciclado, convierte los materiales recuperados en productos secundarios o de inferior calidad, como sucede en la aplicación del plástico para la fabricación de subproductos como bolsas de basura o recipientes. (Boada, 2003)

En la cadena de valor del reciclaje, son muchos los actores y eslabones que conforman este proceso, que inicia en la fase misma de generación de residuos y finaliza con la comercialización de los nuevos materiales ya transformados. La recolección de los residuos para el reciclaje puede darse por dos vías: una, la recolección formal con carros recolectores provistos de responsabilidad municipal y/o concesionados a empresas privadas, donde podría existir una separación en la fuente y luego serán enviados a plantas de separación y clasificación o a su disposición final sin separación previa y otra vía la conocida "minación" que es la extracción de materiales reciclables por los pequeños recicladores en las calles, casas, en los lugares de disposición final o vertederos. Cuando los materiales son seleccionados según su potencialidad para ser reciclados son enviados a centros de acopio para posteriormente ser vendidos. (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2013)

En el Ecuador se generan aproximadamente 11.341 toneladas de residuos sólidos diarias, es decir 4´139.512 toneladas al año, de los cuales 61,4% son residuos orgánicos, 9,4% papel y cartón, 11% plástico, 2,6% vidrio, 2,2% chatarra y 13,3% otros; datos que hacen

concluir que el 25% aproximadamente de los residuos, tiene el potencial de ser reciclado. (Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR, 2015:31)

Siguiendo a Annie Leonard (2010), se valora al reciclaje desde las siguientes perspectivas:

Lo bueno

El reciclaje desde el punto de vista económico y específicamente desde la economía ambiental, puede constituirse en una herramienta para mitigar las externalidades provocadas por la generación de residuos por parte de la sociedad y las provocadas dentro del ciclo de vida de los residuos y las formas tradicionales de disposición final de los mismos.(Leonard, 2010). Esta actividad permite que las materias primas continúen usándose para los usos que fueron concebidos, lo que permite una menor extracción de estas materias primas vírgenes; además que alarga su tiempo de vida útil y el tiempo en que se convierten en basura. Al mismo tiempo que reduce los costos e impactos del uso de energía, baja las emisiones de efecto invernadero, reduce los gastos en transporte, combustible, extracción, tratamiento y manejo de los recursos. (Röben, 2003) En la tabla 2., se observa el posible ahorro energético que se establece por cada tipo de material que se recoje.

Tabla 2. Potencial de ahorro de energía

Material	Ahorro de energía (GJ/t de material reciclado)
Vidrio	7
Papel y cartón	6
Plásticos (promedio)	60
Metales férreos	18

Fuente: Röben, 2003: 4
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Los insumos reciclados generalmente tienen un menor costo que los insumos nuevos, con lo que se puede alentar una mayor competitividad de una fábrica o industria. Los residuos sólidos como papel, madera, vidrio, alumnio, plástico, van a industria con costos menores y evitan la escasez de los recursos en su estado natural.

Los residuos que no ingresan a un relleno sanitario, alargan su vida útil y consecuentemente los gastos de mantener o construir un nuevo relleno y concomitantemente los gastos del manejo de los lixiviados, por ejemplo.

“El reciclado también crea más (y mejores) puestos de trabajo que otras alternativas para la gestión de residuos” (Leonard, 2010: 296) Con la incentivación de un reciclaje inclusivo dos grandes ejes se benefician, por un lado el ambiental minimizando el manejo de residuos y el agotamiento de los rellenos sanitarios y por otro, el social incluyendo formalmente a los gestores de reciclaje de menor escala dentro de procesos tecnificados y en condiciones más humanas de desarrollo. Paula Guerra, experta en temas de reciclaje expresa que la

basura está promoviendo una nueva industria en desarrollo y representa una gran fuente de empleo con 50.826 empleos directos e indirectos en Ecuador, sin embargo, los recicladores a los cuales se los refiere como gestores del reciclaje llegan a los 20.000. (Gonzales y Muñoz, 2016)

De esta manera, la actividad de recuperación de desechos sólidos permite a los gestores del reciclaje obtener una fuente de ingresos para la sobrevivencia de sus familias. (Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR, 2015:10)

Con todo lo mencionado anteriormente, el reciclaje en la gestión de residuos sólidos contribuye a reducir los costos de gestión, mejorando la estructura de costos y evitando algunos de estos. Los costos se reducen y minimizan en la medida en que los residuos recuperados, que generalmente pararían en el relleno sanitario, se integran nuevamente al ciclo productivo.

“Los costos evitados pueden ser clasificados como costos directos (costos operativos y de capital), costos indirectos (externalidades), y los costos de oportunidad”. (Prosperidad para todos, Ministerio de la Vivienda, Comisión de Regulación de agua potable y Saneamiento Básico, 2013: 8) Los costos directos podrían ser los más proclives de medir y cuantificar puesto que incluyen los de recolección, transporte y disposición final, el pago de personal, maquinaria y servicios administrativos; mientras que las externalidades causan costos de difícil determinación económica, por cuanto involucran bienes públicos y comunes, aire, agua, tierra, salud y bienestar social y psicológico. En el país, además de los ingresos generados por la venta de los residuos se puede considerar “los costos evitados por las estaciones de transferencia, transporte al sitio de disposición final y costo de disposición final lo cual ha sido valorado en un aproximado de 4,8 millones de dólares al año.” (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2014:7)

El análisis de costos evitados no proporcionan medidas precisas sobre los costos de los bienes y servicios ambientales, “sino que suponen que cuales serían los costos de evitar ciertos daños sobre el medio ambiente, o reemplazar ecosistemas o los servicios que estos proveen, constituyen estimaciones útiles de su valor”. (Prosperidad para todos, y otros, 2013: 8)

Lo cuestionable

Existen muchas dificultades y costos dentro de este proceso, una de las principales dificultades se genera en el seno de la sociedad y de la mentalidad consumista que posee el ser humano; los consumidores se llenan o se dejan llenar de necesidades abundantes, crecientes y cambiantes de acuerdo a modas y avances tecnológicos, lo cual incrementa la proliferación de desechos. Las industrias sin conciencia social crean productos cada vez más efímeros, acortando su tiempo de vida, provocando que existan más motivos para el aumento de desechos.

“Nuestra meta no debería ser reciclar más, sino desechar menos. Si nos centramos en el extremo incorrecto de la cuestión, lo más probable es que apuntemos nuestros esfuerzos en la dirección incorrecta.” (Leonard, 2010: 296) Existen en todos los países programas que pretenden incentivar el reciclaje, sin embargo, en lugar de frenar el consumo lo alientan e incluso premian a los vecinos, estudiantes, instituciones, colegios que logran recolectar un mayor número -por ejemplo- de envases de bebidas plásticas alentando una competitividad que induce a los participantes a comprar más y más botellas que generan mas volúmen de residuos. (Leonard, 2010)

Ambientalmente el reciclaje produce costos que pueden ser los siguientes:

> 1. Las externalidades de la recolección, separación y transporte de los desechos susceptibles de ser reciclados.
> 2. Las externalidades resultantes del proceso mismo de reciclaje. El beneficio más reconocido de la actividad de reciclaje es la disminución del uso de materias vírgenes o primas.
> Este proceso puede implicar también ahorros de energía debido a que la utilización de ciertos materiales vírgenes resulta más intensiva en consumo de energía que el reprocesamiento de materiales reciclados. Sin embargo, éste no siempre es el caso, particularmente en países en desarrollo, donde el nivel de tecnología en esta materia generalmente no es de punta. Asimismo, se ha demostrado que en países desarrollados como Alemania, el logro de altos niveles de reciclaje ha tenido un gran costo económico y controvertidos beneficios ecológicos. (Gonzalez, 2007: parr. 6)

El reciclaje produce costos, además de los propios que demanda el proceso de transformación de residuos a insumos en estado apropiado de uso, se deben incluir los costos sociales que están directamente absorbidos por los pequeños minadores, recicladores informales y aún por los gestores del reciclaje (organizaciones más formales de recicladores), los cuales generalmente no trabajan con medidas de salubridad adecuadas, exponiéndose así a problemas de salud, además de que no cuentan con una legislación laboral que los ampare y proteja ante la peligrosidad de su trabajo, considerando que realizan una labor en bienestar de toda la sociedad.(Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo, 2013)

Lo horrible

Muchos de los desechos de los consumidores o productores contienen ingredientes de alta toxicidad para el ser humano, el reciclarlos constituye una potencial amenaza al ser ubicado nuevamente en la rueda del consumo. “Incluso si los materiales no son tóxicos, el reciclado municipal en gran escala requiere camiones y fábricas que consumen mucha energía y crean más desechos. Por el solo hecho de llamarse reciclado no significa que sea verde” (Leonard, 2010: 297)

En el mantra ecológico: Reduce, Reutiliza y Recicla, reciclar se encuentra como la última opción, consumidores y productores deberían guiar sus acciones a reducir y reutilizar. Sin embargo, reciclar es una opción indiscutible frente a que los desechos vayan a parar a un

botadero de cielo abierto, a un relleno sanitario, a una quebrada o a ser incinerados. (Leonard, 2010)

Materiales para el reciclado

Desde el punto de vista de la valoración económica, es importante entender que ciertos desechos pueden ser reciclables y son aquellos que pueden incorporarse nuevamente a un proceso productivo como materia prima, en cambio los no reciclables no se pueden volver a utilizar por sus propias características y por no poseer los instrumentos y tecnologías necesarias para el proceso. Los residuos reciclables pueden ser: **"Residuos con potencial de valorización (RV)**: corresponde a aquellos que tienen un valor económico y que pueden ser sometidos a un proceso de Reciclaje o Valorización Energética. En el primer caso, puede referirse a **residuos reciclables (RR**) y en el segundo, a **residuos valorizables energéticamente (RVE)".** (Ministerio de Desarrollo Social de Chile, 2013:5)

El reciclaje como actividad económica, tiene como la principal fuente de materia prima a los residuos o desechos, como todo proceso productivo requiere mantener una rentabilidad que se sostiene con altos volúmenes de materiales a ser reciclados. El mantenimiento y crecimiento de esta industria dependerá de la cantidad, calidad y precio en el mercado de estos insumos. (Boada, 2003). Los desechos no biodegradables generados en la industria, en las fábricas, en los hogares (sobre todo urbanos), en instituciones educativas, en oficinas pueden ser considerados materiales con factibilidad de ser reciclados. Estos pueden visualizarse en la tabla 3., a continuación:

Tabla 3. Clasificación del tipo de desechos con potencialidad a reciclarse

Categoría	Descripción	Tipos
Papel y cartón	Reciclar una tonelada de papel evitaría cortar 17 árboles, se requiere únicamente el 10% de agua de la que se utilizaría para procesar la pulpa de los árboles, las emisiones de gases contaminantes en el aire y agua se eliminan –en el primer caso- y se reducen –en el segundo caso-.	• Bond blanco de primera, • Bond impreso y de archivo • kraft • Cartón • Plegadiza • Período
Plásticos	Los plásticos son uno de los principales materiales proclives de reciclaje. Se usa para su reciclaje medios químicos (pirólisis, hidrogenación, gasificación y el tratamiento con disolventes); mecánicos (presión y calor); recuperación de energía (combustible alternativo)	• PET (Politereftalato de etileno) • PEHD (Soplado Polietileno de alta densidad) • PVC (Policloruro de Vinilo) • PELD (Soplado, Polietileno de baja densidad • PP(Polipropileno)

		• Espuma Flex (Espuma de poliestireno) • Otros (Plásticos mezclados) • PEHD (Funda, polietileno de alta densidad) • PELD (funda, polietileno de baja densidad) • Esponja
Vidrio	El vidrio de botellas y recipientes mantiene sus propiedades y calidad en los procesos de reciclable y ahora considerablemente los costos de energía, es 100 por ciento reciclable. No se reciclan vidrios planos de ventanas ni vidrios reflactarios. Las botellas pueden venderse enteras por unidades a las industrias de bebidas o alimentos y poseen un mejor precio que el vidrio roto.	Los vidrios para el reciclaje pueden ser de color: • Blanco • Verde • Café Se deben separar los que contienen aluminio, plomo o hierro.
Metales	Los metales generalmente se recuperan en un cien por ciento, y no pierden su calidad. Su procesamiento ahorra energia, agua, suelo y gastos de transporte y ambientales.	• Hierro y acero • Aluminio • Otros metales no férreos (cobre, plomo, níquel, estaño, zinc)
Desechos textiles	Se encuentran principalmente en los hogares y en la industria textil, en forma de ropa usada, textiles orgánicos, yute y fibra de plástico.	• Saquillos • Téxtiles de fibra orgánica o plástica

Fuente: Röben, 2003: 5-20
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

En conclusión, esta sección ha buscado comprender la economía ambiental como ámbito científico que orienta el tratamiento de la situación económico-ambiental y social de la generación y disposición final de residuos sólidos y que aporta con los posibles métodos de corrección de las externalidades negativas desprendidas de este tema.

Dentro del proceso de producción se han analizado las distintas etapas del ciclo de vida de un producto y los impactos medio ambientales de su ejecución, considerando que la linealidad de este proceso no responde a su verdadera naturaleza, donde los sujetos y

contextos inciden y modifican su desarrollo. Dentro de este contexto se ha analizado el reciclaje como una posible solución para la mitigación de las externalidades causadas dentro de todo proceso económico con el medio ambiente. Se destaca la importancia de la creación, mantenimiento y mejora de los procesos de gestión de residuos sólidos.

Desde la generación de los desechos sólidos, se visibiliza la problemática existente en torno a ellos: por un lado, el mal manejo a las materias primas, conjuntamente con los subproductos de polución emanados; gases y sustancias que se esparcen en el medio ambiente por la producción de bienes. Desde luego, ninguna persona, empresa, productor o consumidor, se hace responsable de los costos ambientales y sociales que están provocando por el manejo inadecuado y descontrolado de sus procesos. Por otro lado, la generación de residuos a nivel personal y el alto nivel de consumo que actualmente posee la sociedad, provoca que lleguen a la basura materiales que todavía tienen utilidad y que por la mezcla con otros materiales contaminados o no útiles, pierden su posibilidad de funciones futuras y renovadas. Se comprende que todo el consumo a nivel personal así como la producción a nivel empresarial que se lleva a cabo diariamente posee costos no cuantificados hacia el medio ambiente y la sociedad, constituyéndose en externalidades negativas. Es apremiante mitigar estas externalidades y controlar las profundas brechas económicas, sociales y ambientales existentes. El reciclaje ejecutado correctamente en todo nivel del ciclo de vida del producto resulta fundamental para mitigar los daños y costos de la gestión de residuos sólidos. El proceso de reciclaje entrega mayor corresponsabilidad social, a quienes producen como a quienes consumen, sobre la disposición de los desechos que se arrojan indiscriminadamente al ambiente o se envían como simple basura al servicio de recolección.

Con el reciclaje el volumen de residuos que termina en los rellenos sanitarios como su disposición final se reduce, lo que ayuda a que estos tengan una vida útil por más años, disminuye los lixiviados y por tanto la contaminación que se da a partir de estos, además de frenar el uso de extensos terrenos que podrían usarse con otros fines. Uno de los aspectos más importantes que se busca conseguir con el reciclaje es mejorar las condiciones de vida para todos, ya que al incorporarse a la industria materiales recuperados como materia prima, se baja la tasa de extracción de nuevas materias primas, con tasas menores de extracción el medio ambiente tiene mayores períodos de descanso, lo que conlleva a una recuperación del ecosistema para el disfrute personal y comunitario; además, mitiga los problemas sanitarios relacionados con los mecanismos rudimentarios de disposición final de residuos.

Capítulo 1: Modelo de gestión de residuos sólidos del Cantón Mejía

Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS)

Actualmente la aplicación de un modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos constituye una meta global, regional y nacional, y se establece con la finalidad de alcanzar altos estándares de eficiencia social, económica y ambiental en el manejo de los desechos. CARE Ecuador, organización que se ha enfocado en los últimos 50 años en implementar estrategias para la superación de la pobreza y apoyar un desarrollo sostenible, señala:

> La Gestión Integral de Residuos Sólidos, se refiere aquellas actividades asociadas al control durante la generación, separación, almacenamiento, recolección, transporte, barrido, tratamiento y disposición final (rellenos sanitarios), de forma que armonice con los principios de la salud pública de la economía, de la estética de la Ingeniería y de otras consideraciones ambientales y que responden a las expectativas públicas (CARE, 2004: 1)

Este modelo de gestión contempla acciones de prevención, tratamiento y aprovechamiento de los desechos, se fundamenta en la concientización de la población en cuanto a su responsabilidad frente a la generación de desechos; la optimización de las etapas de recolección, transporte, tratamiento, y destino final y desde luego la recuperación, comercialización, y aprovechamiento de los materiales reciclados. El modelo se fundamenta en tres enfoques (enfoque de sostenibilidad, de género y de equidad social y derechos humanos), que garantizan su aplicabilidad y pertinencia económica, social y ambiental. (CARE Internacional-Avina, 2012)

El Ecuador no se ha mantenido al margen de las reflexiones y preocupaciones globales en torno a la gestión de los desechos. Siguiendo estas tendencias el enfrentamiento a la problemática se lo ha hecho desde propuestas actuales que han sido lideradas no únicamente por los organismos estatales de control y dirección sino que han propiciado la injerencia del sector privado, la comunidad y organismos internacionales. En el año 2012 se generaron 4’139.512 toneladas métricas de residuos sólidos, como se observa en la tabla 4., lo que en términos de generación per cápita representa alrededor de 0.73 kilogramos diarios, de este volumen, aproximadamente el 60% son desechos orgánicos y el 20% inorgánicos con potencialidad para ser reciclados, lo que podría significar una recuperación del 80% de materiales, si las personas y la sociedad en general se comprometerían con un adecuado manejo, selección y disposición de estos desechos. Se estima que la generación de residuos sólidos para el 2017 será de 5’546.921 toneladas métricas, lo que significa un incremento en cinco años del 34% del total de toneladas. (SENPLADES, 2013) El manejo de esta cantidad de desechos que se incrementan año con año reclama mantener un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos sólidos así como altos costos para la gestión.

Tabla 4. Generación de desechos sólidos a nivel nacional para el año 2012

Generación a Nivel Nacional 4`139.512 Ton/año		
Inorgánicos 25.2%	**Orgánicos 61.4%**	**Otros**
Papel + cartón 26.4% Plástico 12% Vidrio 1% Chatarra 60.6%	Orgánicos 8% • Total 361.751(Ton/año) • 60 Gads con procesos de aprovechamiento	13.4%

Fuente: Ministerio de Ambiente
Elaboración: Revista EKOS,2014: 96

El Ministerio de Ambiente de Ecuador, a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) indica que:

> Desde el año 2002 hasta el 2010 la situación a nivel nacional no había variado significativamente, de un total de 221 municipios 160 disponían sus desechos en botaderos a cielo abierto, perjudicando y contaminando los recursos suelo, agua y aire; con la consiguiente afectación a la salud de la población y en especial de los grupos de minadores que trabajaban en condiciones inadecuadas. Los restantes 61 municipios, presentaban un manejo de sus desechos con insuficientes criterios técnicos, en sitios de disposición final parcialmente controlados. (Ministerio del Ambiente, 2014, parr.2)

Con este antecedente y frente al ineficaz manejo de los desechos sólidos en las distintas municipalidades y por la creciente generación de residuos sólidos a nivel nacional, desde el año 2009 se inicia un proceso de control a esta actividad, mediante el seguimiento de procesos de tipo administrativo a todos aquellos municipios que no mejoren su sistema de disposición final de residuos en pro del respeto ambiental en cada paso del proceso de manejo de los residuos. Es en el año 2010 cuando se crea el "Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos", (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2015)

> Con el objetivo primordial de impulsar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible; con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas; a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2015:parr.5)

La primera meta temporizada al 2014, fue que el 70% de la población disponga los desechos en un relleno sanitario con estándares técnicos, sin embargo, se ha definido un plazo de ejecución hasta el 2017, donde se deben haber eliminado por completo los botaderos a cielo abierto en todas las municipalidades; acompañados con un proceso de refuerzo en los mecanismos que incluyen la generación, recolección, transporte, acopio y disposición final, de los residuos sólidos, con miras a dar valor agregado a los desechos que poseen potencialidad para ser recuperados. (Ministerio del Ambiente, 2014)

El Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, evidencia claramente el objetivo Nacional de obtener una transformación completa en la gestión de desechos sólidos, la cual abarcará mejoras en el tema ambiental, social y económico, pues implica

una mayor rigurosidad y control en cada uno de los eslabones de esta cadena de la gestión, la cual se inicia en la generación de desechos a nivel individual hasta su disposición final. Así, se espera evitar y mitigar los daños ambientales a recursos como agua, tierra y aire, que se dan por los botaderos a cielo abierto; buscar alternativas para recuperar en mayor medida los desechos que puedan usarse tanto como abono o entrar a un proceso de reciclaje; generar un ambiente más propicio y sobre todo inclusivo y en condiciones de mayor salubridad para los gestores del reciclaje; tener diversos tratamientos para los residuos peligrosos, para que de esta manera todas las mejoras logradas se traduzcan en bienestar social para todas las municipalidades que vayan implementando y transformando sus procesos. (Ministerio del Ambiente Ecuador, 2015)

Dentro de este contexto se han dado pasos positivos, uno de ellos es constatar que la actividad del reciclaje genera una recuperación de más de 80.000 toneladas de materiales al año, a través de aproximadamente 20.000 recicladores y 1.200 centros de acopio nacionales, lo que significa un aporte económico de 55 millones de dólares. “Se estima que al año se reciclan cerca de 390.000 toneladas de metal, 135.000 de cartón, 45.000 de papel, 60.000 de plástico, 10.000 de vidrio, lo que representa el 15% del total de residuos sólidos desechados.” (Revista Ekos, 2014: 100)

Otro de los avances constituye precisamente la consolidación de redes de recicladores que buscan dar el carácter de actividad económica organizada al reciclaje. La RENAREC acoge entre sus miembros a una gran población de gestores del reciclaje en el país, lo que se ha traducido en apoyo, capacitación y respaldo para sus miembros. Además la red ha permito a los recicladores “aportar al proceso de desarrollo de políticas públicas que permitan el apovechamiento de residuos sólidos con inclusión y la generación de programas y proyectos específicos en diferentes municipios del país” (Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR, 2015: 8)

Las políticas y normativas que se han perfilado e incrementado desde el año 2010 han ejercido presión y a la vez han dotado de protagonismo a los Municipios, desde donde la gestión de los desechos ha pasado a ser una acción prioritaria. Así se evidencia en la tabla 5., con el porcentaje de cumplimiento de las expectativas sobre la gestión de los residuos por parte de los GADM:

Tabla 5. Avances alcanzados por parte de los GADMs

Avances alcanzados por parte de los GADMs	Porcentaje de GADMs
Procesos de separación en la fuente y recolección diferenciada.	24%
Aprovechamiento de residuos orgánicos.	40%
Aprovechamiento de residuos inorgánicos	24%
Cobertura del servicio de recolección en áreas urbanas.	84.2%
Cobertura del servicio de recolección en áreas rurales.	54.1%
Disposicion de residuos sólidos en rellenos sanitarios.	35%

Fuente: iniciativa regional para el reciclaje inclusivo, 2015: 9
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Normativa en torno a la Gestión de Residuos Sólidos

Estos avances en términos de gestión han ido de la mano con cambios en la normativa para estos temas, por lo que tener en cuenta la normativa alrededor de la gestión de residuos sólidos es de suma importancia, pues constituye la base legal para la generación de proyectos, políticas y programas enmarcados en la mejora de los procesos que puedan tener repercusiones tanto en la gestión de residuos como directamente en el medio ambiente. Esta normativa abarca un conjunto de normas y leyes, desde la Constitución de la República del Ecuador, hasta los reglamentos, los decretos, los acuerdos ministeriales y las ordenanzas.

a. Constitución de la República del Ecuador, 2008

En la Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 264, se expresa que las municipalidades tendrán la competencia en el manejo de desechos sólidos y actividades de saneamiento ambiental. Por otro lado, en el artículo 415 se señalan las políticas de reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos tanto a nivel municipal como nacional. Además los artículos 395, 396, 397, 398 y 399 reconocen los principios ambientales, especificando que el Estado debe garantizar el desarrollo sustentable y la responsabilidad de dictar políticas y medidas oportunas que mitiguen cualquier tipo de daño ambiental y se garantizará la salud y restauración de los ecosistemas. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

b. Texto Unificado de Legislación Secundaria, Medio Ambiente, Libro VI TULAS-, 2015

El TULAS menciona las políticas ambientales en torno a los residuos sólidos en pro de conseguir un desarrollo sustentable para el país. Se establece que la Gestión Integral de Residuos Sólidos es una prioridad de país con responsabilidad compartida con toda la sociedad mediante políticas intersectoriales, además detalla que las políticas deben garantizar principios de minimización, rehúso, clasificación, transformación y reciclaje de

los residuos sólidos; y seguridad jurídica garantizada en la gestión integrada de los residuos sólidos. Establece las responsabilidades de los GADMs en la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, donde se destacan la elaboración e Implementación de un Plan Municipal de GIRS y la instalación y operación de centros de reciclaje; garantizar una adecuada disposición de los desechos y establecer procesos de separación en la fuente. (Asamblea Nacional, 2015)

c. Ley de Gestión Ambiental, 1999

La Ley de Gestión Ambiental establece en su Artículo 2 algunos de los principios de la gestión ambiental, el reciclaje y la reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables. El Artículo 9 señala que el Ministerio de Ambiente será el encargado de coordinar con los organismos de control el cumplimiento de las normas de calidad ambiental específicas en el tema de desechos. Esta ley establece como uno de los principios el reciclaje y la reutilización de desechos.(Congreso Nacional, 1999)

d. COOTAD, 2010

Este Código en su Artículo 137 establece que los GADMs, asumen la responsabilidad de gestionar los servicios públicos, donde se encuentran inmersos el proceso de manejo de desechos sólidos y de saneamiento ambiental. Establece la posibilidad de creación de mancomunamientos para el cumplimiento de la prestación de servicios básicos como el manejo de desechos sólidos. (Presidencia de la República, 2015)

e. Ley Orgánica de Salud Pública, 2006

La Ley Orgánica de Salud Pública, en su Libro Segundo, estipula una serie de articulados en función de las normas para la preservación del ambiente, en pro de salud humana, así como del uso en condiciones apropiadas del agua, el aire y el suelo. Establece las regulaciones técnicas para el manejo de todo tipo de desechos que pongan en riesgo la salud pública y las condiciones medioambientales óptimas para la vida. (Congreso Nacional, 2006)

f. Políticas ambientales

- Acuerdo Ministerial 131: Políticas Generales para promover las buenas prácticas ambientales en entidades del sector público. Se expide con la finalidad de reducir la contaminación del ambiente por parte de estas entidades, estableciendo la obligatoriedad de clasificación en la fuente de los residuos y la restricción de uso de recursos.(Ministerio del Ambiente, 2010)

- Acuerdo Ministerial 019: Políticas Generales para la Gestión Integral de Plásticos en el Ecuador. Este acuerdo establece las políticas generales para ser aplicadas en el control

de todo el proceso productivo, de consumo y post consumo del plástico. (Ministerio del Ambiente , 2014)

- Ley de Fomento ambiental y optimización de los Ingresos del Estado. Se crea el impuesto redimible a las botellas plásticas no retornables con el objetivo de disminuir la contaminación ambiental y estimular el reciclaje. (Asamblea Nacional, 2011)

Ordenanza Cantón Mejía

Además de la legislación Nacional que rige en todos los cantones y municipios, en la presente investigación es importante mencionar la ordenanza municipal del Cantón Mejía que sustenta la responsabilidad de realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos, la cual se encuentra en el Registro Oficial 958 del 21 de mayo de 2013 bajo la denominación de Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía. Se expresa en esta Ordenanza:

> "Art. 1 La presente Ordenanza regula la generación, clasificación, barrido, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos del Cantón Mejía, sus parroquias, comunidades y sectores periféricos de conformidad a la Normativa Municipal y leyes pertinentes"
> "Art. 3. La separación en origen de los residuos sólidos, tanto orgánicos como inorgánicos, es obligación de las instituciones públicas y privadas, así como de la ciudadanía del Cantón Mejía, previa entrega a los vehículos recolectores en los horarios y frecuencias establecidas para cada sector del Cantón Mejía" (Consejo del Gobierno Autónomo decentralizado Municipal del Cantón Mejía, 2013)

Como se presenta, la Ordenanza mencionada regula claramente los procesos de barrido, entrega, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos, domésticos, comerciales, industriales y biológicos no tóxicos en el Cantón Mejía, realizando énfasis en la importancia del control de la contaminación y la garantía de la calidad de vida de los pobladores. Además, se especifica la importancia de implementar procesos adecuados con los cuales se mejore la gestión ambiental, como constituye la responsabilidad ciudadana de clasificar los desechos en la fuente y la prohibición del minado informal en las calles.(Consejo del Gobierno Autónomo decentralizado Municipal del Cantón Mejía, 2013)

Caracterización Socio-Demográfica Cantón Mejía

Origen y características generales

La fundación del actual Cantón Mejía, data del 23 de julio de 1883, fecha en la cual se constituye como Cantón Mejía en memoria del José Mejía Lequerica Barrotieta. El Cantón Mejía está compuesto por su cabecera cantonal Machachi y 7 parroquias rurales: Aloasí, Alóag, Tambillo, Cutuglagua, Uyumbicho, Chaupi, Manuel Cornejo Astorga (Tandapi). (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Caracterización Económica Productiva

El Cantón tiene cuatro ejes fundamentales dentro de su actividad económica: actividad agrícola ganadera, actividad industrial y manufacturera, economía de prestación de servicios y actividad turística.(Instituto Espacial Ecuatoriano , 2013)

La **actividad agrícola y ganadera**, es de suma importancia en el Cantón, donde el 23.60% de la PEA trabaja en esta rama. (INEC, 2010)

> La agricultura es la actividad preponderante de pequeños y medianos propietarios existiendo una agricultura extensiva dedicada a la agroexportación de flores, brócoli, entre otros, mientras que la ganadería corresponde más bien a las grandes propiedades, haciendas y empresas. La distribución de la tierra presenta una altísima concentración en pocas manos, pues el 56.91% de las unidades de producción son menores a una hectárea y representan apenas el 0.87% de la superficie, mientras que el 1.2% de las unidades de producción tienen una superficie de más de 200 hectáreas y representan el 45% del área total del cantón. (Gobierno A.D. Municipal del Cantón Mejía , 2012: 15)

Poseen una producción diferenciada de acuerdo al destino de sus productos, por un lado, maíz, trigo, papa, brócoli, cebada para el mercado externo y tubérculos, frutas, legumbres, quinua y maíz para el consumo interno. (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013)

Además, se lo considera el Cantón ganadero de la Provincia de Pichincha, con especial relevancia en la producción lechera. El 50% de la producción lechera del Cantón la realizan pequeños productores que no procesan la leche ni obtienen subproductos, determinándose un nivel bajo de desechos. Sin embargo el 90% de la leche que se produce en el Cantón tiene un fin industrial, destinándose a las grandes industrias lácteas como Alpina, El Ordeño, La quesería, Milktronick, Sausalito, entre otras, quienes en la elaboración de leche pasteurizada y sus derivados y subproductos generan grandes cantidades de desechos como lodos, aguas residuales, gases tóxicos, además de los desperdicios de envases y embalajes. (Cisneros y Machuca, 2014)

Por el lado de la **actividad industrial y manufacturera**, es importante mencionar que el 15.7% de la PEA se encuentran trabajando en esta actividad. (INEC, 2010). En el Cantón Mejía se han asentado industrias locales y nacionales, vinculadas a la producción agrícola, ganadera agroindustria, alimentación, elaboración de lácteos y carnes, embotellamiento de agua y gaseosas, reciclaje y textil, los cuales son responsables del crecimiento poblacional, sobre todo por la migración. (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013)

Según el Diagnóstico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Mejía, hasta el año 2010 existían, 265 empresas de las cuales más del 85% eran micro y pequeñas empresas. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, 2012)

La **prestación de servicios**, se centra sobre todo en Machachi y en una menor proporción en las parroquias rurales del Cantón, y se concentra mayoritariamente en el comercio al por mayor y menor, transporte y almacenamiento. (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013)

La **actividad turística**, es de suma importancia debido a las ofertas de recreación, aventura y disfrute de la naturaleza, sobre todo con la presencia de áreas verdes, parques, reservas naturales, montañas, ríos, cascadas. Además las fiestas tradicionales del Cantón son de gran atractivo para el turista nacional y extranjero. La infraestructura para el alojamiento y alimentación, información turística es una industria en crecimiento.

Con esta caracterización productiva se puede entender que en el Cantón Mejía conviven dos realidades que se distinguen pero a la vez se complementan, por un lado el área urbana (Machachi), y por otro las parroquias rurales, debido sobre todo a las actividades económicas y productivas que se realizan en ambos casos. El conocimiento de estas realidades, permite el análisis de la generación de residuos en el Cantón ya que si bien se puede percibir que en el sector urbano y rural la generación de desechos varía debido a su composición y volumen, y mientras se incremente y diversifique la actividad económica se incrementará y modificará el volumen, cantidad y calidad de los residuos. La migración, la variación de actividades económicas y el turismo, exigirán que los residuos sean manejados, desde una gestión eficiente. En cuanto a las grandes industrias que se encuentran asentadas en el territorio, como son Paraíso, Alpina, Yambal, Adelca, Aga, Invedelca, Acerías del Ecuador, Tesalia, entre otras; que son generadoras de residuos, el Municipio deberá regular su generación y manejo de residuos y en general su huella de contaminación en el aire, agua y suelo con la finalidad de minimizar su daño y que estas industrias asuman su responsabilidad social y ambiental.

Caracterización social de la población

La población del cantón Mejía de acuerdo al último Censo de Población y Vivienda del año 2010, la constituían 81.335 habitantes, de las cuales 16.512 personas viven en el área urbana de Machachi, y 64.820 personas en el área rural, distribuidas como se observa en la tabla 6., siendo la distribución del 49% son hombres y el 51% son mujeres. (INEC, 2010)

Tabla 6. Población por Sexo y Parroquias del Cantón Mejía 2010

Nombre de parroquia	2010		
	Hombre (Miles)	Mujer (Miles)	Total (Miles)
MACHACHI	13.438	14.185	27.623
ALOAG	4.509	4.728	9.237
ALOASI	4.635	5.051	9.686
CUTUGLAHUA	8.220	8.526	16.746
EL CHAUPI	710	746	1.456
MANUEL CORNEJO ASTORGA	1.944	1.717	3.661
TAMBILLO	4.068	4.251	8.319
UYUMBICHO	2.259	2.348	4.607
Total	39.783	41.552	**81.335**

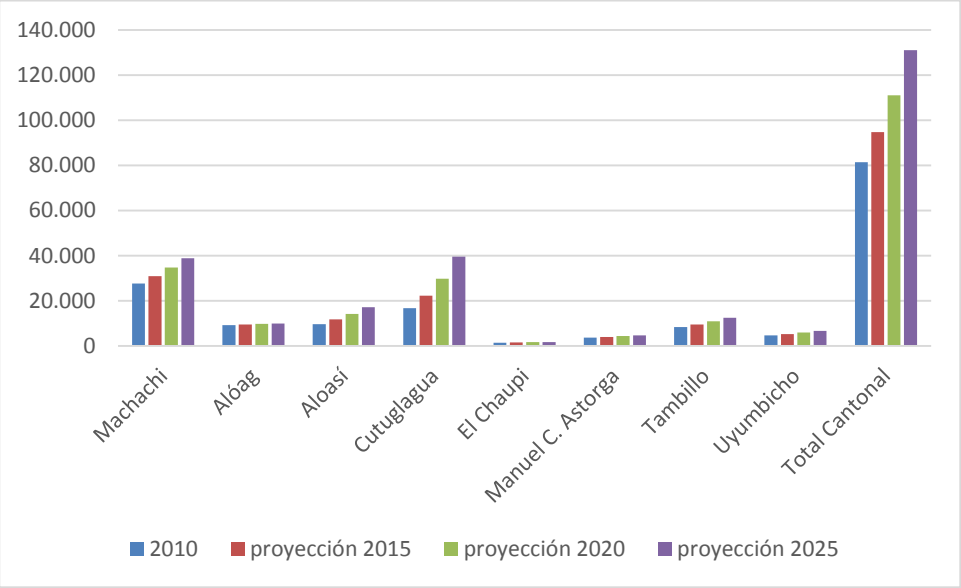
Fuente: INEC, 2010
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Según datos del INEC y de la Dirección de Servicios Públicos del Cantón Mejía, se mantiene la tendencia de crecimiento poblacional existente hasta el momento y se proyecta que para el 2025 existirán aproximadamente 131.073 habitantes, lo cual representa un crecimiento aproximado de 50.000 habitantes respecto del número de habitantes en el 2010. Debido a la no homogeneidad poblacional en el Cantón se debe tomar en cuenta que aproximadamente el 50% de este crecimiento se verá asentado en la parroquia de Cutuglagua, con lo cual su densidad poblacional será posiblemente superior a la de la cabecera cantonal Machachi, constituyéndose en dos centros poblacionales importantes dentro del Cantón. (INEC, 2010) Se considera a la parroquia de Cutuglagua como una zona de crecimiento por su cercanía a Quito y la mayoría de sus habitantes trabaja en la capital; son aproximadamente 50 barrios que conforman la parroquia y que se están organizando para contar con el acceso a servicios básicos como luz, agua, alcantarilladlo y recolección de basura, servicios que actualmente son limitados. (Radio Pichincha Universal Ecuador, 2016)

La concentración poblacional en el Cantón va evidenciando el atractivo de la ciudad en relación al campo, sobre todo cuando este último empieza a decaer por las dificultades del sector agrícola y ganadero lo que incentiva la migración interna. “La mayoría de la población se concentra en zonas donde existe disponibilidad de servicios básicos, infraestructura de educación, salud, sobretodo infraestructura vial; además en la que pueda contar con oportunidades laborales y mejoras en sus ingresos económicos para el hogar”. (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013:18)

El gráfico 2., permite visualizar que tanto a nivel parroquial como en general del Cantón existirá una tendencia de incremento poblacional, lo cual constituye un factor agravante dentro de la disposición final de residuos; debido a que el crecimiento poblacional va de la mano con el incremento en la cantidad de residuos generados, surgiendo la necesidad de sistemas de gestión de residuos más complejos que den abasto con el requerimiento poblacional.

Gráfico 2. Crecimiento Poblacional del Cantón Mejía



Fuente: INEC, 2010
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Para el año 2015, en el Cantón Mejía se generaron un total de 13.520,071 toneladas de residuos sólidos, considerando que la población es de 81.335 habitantes, se obtiene una generación de residuos sólidos a nivel per cápita de 0.46 kilogramos diarios. Tomando en cuenta los datos de crecimiento poblacional se observa que existirá un aumento del 61% de la población para el año 2025, lo que implica necesariamente un incremento significativo en la generación de residuos de aproximadamente 8.351,01 toneladas al año, que sumadas a la actual generación de residuos dará un total de 21.871,08 toneladas anuales, que representa un crecimiento del 62% en la generación de residuos, bajo el supuesto que se mantienen constantes los patrones de consumo y desecho actuales. Desde luego, si se considera que es un cantón en crecimiento y desarrollo y que actualmente sólo cuenta con una parroquia urbana–rural y siete parroquias rurales, se puede inferir que este crecimiento será mucho mayor debido a las expectativas de desarrollo de la población en las parroquias rurales, sumadas a las variaciones en la actividad económica de la población, quienes con un mayor acceso a la educación, salud y formación seguramente optarán por trabajos y centros de trabajo en las parroquias o ciudades más pobladas que cuenten con mayor provisión de bienes y servicios.

Toda actividad antrópica o producida por el hombre genera impacto, por más simple que sea la actividad o negocio, estamos generando desechos, residuos y en realidad una infinidad

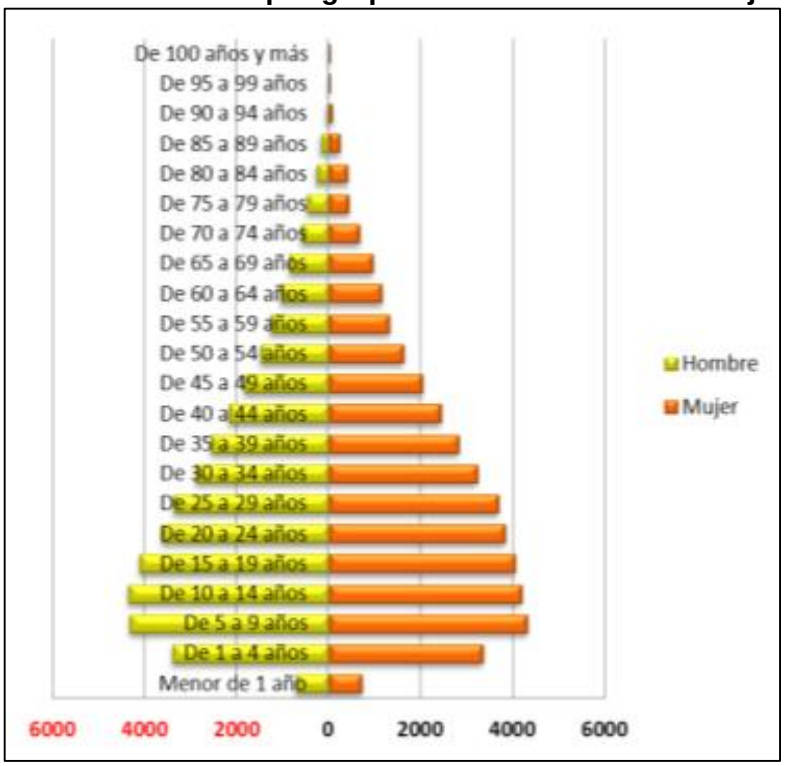
> de impactos al ambiente, al suelo, al agua, al aire, a la flora, a la fauna. Entonces lo que se necesita en realidad es que sepamos prevenir y mitigar cada una de nuestras actividades.(Chávez, 2016)

En cuanto a la educación de la población es importante destacar que el Cantón registra una alfabetización del 92.98%, según el último censo de población y vivienda 2010. Además, de acuerdo a los niveles de educación, el mayor porcentaje de la población ha recibido una instrucción nivel primario (35,65%), seguida de la formación secundaria (24,03%); únicamente el 11.08% posee educación superior. (INEC, 2010) Este acceso limitado a la educación superior se refleja posteriormente en la falta de oportunidades laborales de los pobladores; que ante la creciente necesidad de supervivencia optarán por trabajos sin estabilidad laboral, sin ingresos fijos, y que muchas veces comprometen su salud, como son las actividades relacionadas con la venta informal, jornaleros, albañiles, minadores o recicladores.

En relación a la Población Económicamente Activa (PEA), se determina que el 56% de los habitantes del Cantón se encuentran en edad económicamente activa, siendo aproximadamente 45.498 personas, de las cuales el 68,3% son hombres. Es importante mencionar que de la PEA, el 96.31% se encontraban ocupados en el momento en que se realizó el censo 2010, esto quiere decir que desempeñaban una actividad laboral que les generaba ingresos. Con estos datos es posible constatar que de las personas pertenecientes a la PEA en el Cantón Mejía, casi su totalidad se encontraban trabajando, sin embargo estos datos no reflejan las condiciones de los empleos. (INEC, 2010)

La pirámide poblacional, que se encuentra en el gráfico 3., permite la visualización de la población del Cantón Mejía por grupos de edades, como se observa es una pirámide con capacidad expansiva, pero que demuestra una mayor concentración poblacional en personas jóvenes entre 0 y 29 años de edad, mismos que representan el 59,1%; a partir de los 30 años la pirámide se reduce. (Instituto Espacial Ecuatoriano , 2013)El hecho de que exista una población predominantemente joven, lleva a pensar que posiblemente la población se va a incrementar y se incorporarán al mercado laboral, lo que incide en una creciente demanda de trabajo. Desde luego, pensar en una población joven conlleva nuevas posibilidades de desarrollo, que se nutren de un cambio en la conciencia ambiental y de la generación de compromisos ecológicos y comunitarios, lo que reflejará las transformaciones culturales gracias al mayor acceso a una educación de calidad y sostenida en el tiempo. (INEC, 2010)

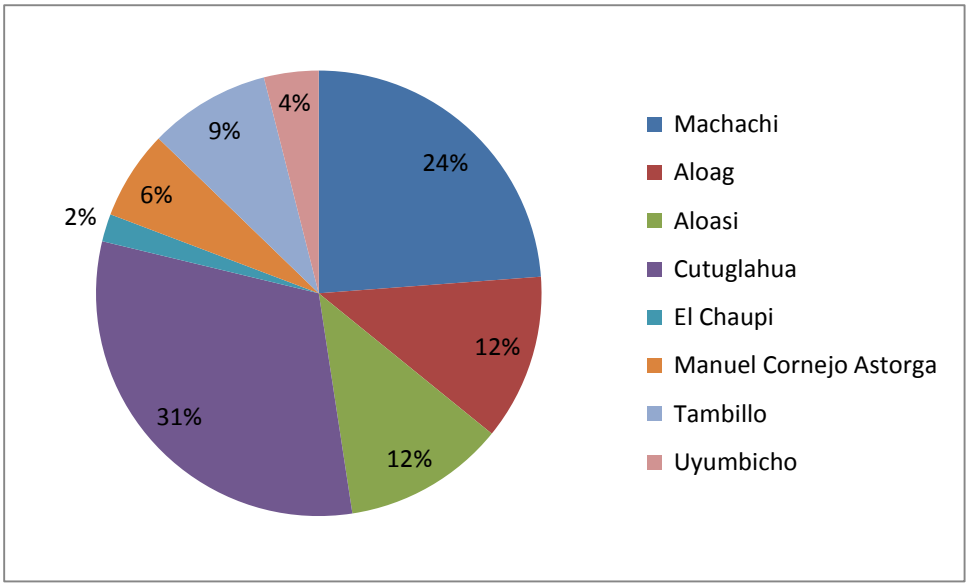
Gráfico 3. Población por grupos de edad del Cantón Mejía



Fuente: INEC, 2010
Elaboración: Instituto Espacial Ecuatoriano (2013)

Es importante dentro de este análisis establecer las condiciones de la población a partir de la caracterización de las condiciones de pobreza. Se examina la condición de pobreza por el método de Necesidades Básicas Insatisfechas (N.B.I.), introducido por la CEPAL, que define a un hogar en condiciones de pobreza cuando carece gravemente de acceso a educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo. (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013) A nivel cantonal, el 58.3% de los habitantes son considerados pobres. Se señala en el gráfico 4., la manera en que se encuentra distribuido este porcentaje en las parroquias, se puede observar que del total de personas en condiciones de pobreza, el 24% se encuentra ubicado en Machachi, debido a que es cabecera cantonal y posee el mayor número de habitantes (27.623), número que representa el 34% de la población del Cantón. El 31% se encuentra en Cutuglagua, parroquia que como se mencionó anteriormente, será la que tiene el mayor crecimiento poblacional para el 2025. (INEC, 2010)

Gráfico 4. Pobreza por NBI en el Cantón Mejía (% de la población)



Fuente: INEC, 2010
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Es importante resaltar el porcentaje de pobres que se registra en cada parroquia en relación al total de su población, Cutuglagua es la parroquia más pobre con el 87.9%, seguida por Manuel Cornejo Astorga con el 83,5% y El Chaupi con el 65.2%. Machachi es una de las parroquias menos pobres, pero aún refleja el 40.9% de nivel de pobreza, un valor muy alto que genera una problemática, pues pese a que es la ciudad que posee mayor provisión de bienes y servicios dentro del Cantón existe esta condición en sus habitantes. (INEC, 2010)

Eliminación de desechos sólidos

De acuerdo al INEC, en el último censo de población y vivienda, el 87% de la población del cantón Mejía cuenta con el servicio de eliminación de basura mediante carro recolector. No obstante, como se observa en la tabla 7., todavía existe un porcentaje de hogares que dan un mal manejo a los desechos sólidos y generan problemas ambientales adicionales. (INEC, 2010)

Tabla 7. Eliminación de basura Cantón Mejía

Eliminación de la basura	No. de Personas	Porcentaje %
Por carro recolector	18.133	87%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	461	2%
La queman	1.878	9%
La entierran	274	1%
La arrojan al río, acequia o canal	86	0%
De otra forma	96	0%
Total	20.928	100%

Fuente: INEC, 2010
Elaboración: Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía

En la tabla 8., se observa una desagregación, con datos por parroquias, de la manera en que se elimina la basura, donde es clara la problemática de dos parroquias particularmente, El Chaupi y Manuel Cornejo Astorga, donde todavía no existe la cobertura necesaria para el manejo idóneo de los residuos sólidos, ya que el mal estado de las vías de acceso y la lejanía provoca costos elevados para poder cubrir en servicio en estos sectores. Esta condición, sumada al crecimiento poblacional y a mayores patrones de consumo y desecho, hace prioritaria la atención por parte del Municipio al mejoramiento de vías de acceso y adquisición de una mayor cantidad de carros recolectores que permitan la prestación de este servicio de la manera idónea, ya que, en estos momentos frente a una población relativamente pequeña se deben tomar medidas que a largo plazo sigan funcionando con una mayor población y no permitan que el problema se acreciente y los costos para solucionarlo cada vez sean mayores. No se debe olvidar sin embargo, que el primer paso para el manejo correcto de los residuos se encuentra en la fuente ya sea en la industria o en los hogares, por lo que en estas parroquias es menester un trabajo de educación y sensibilización a la población para reducir los desechos. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Tabla 8. Eliminación de basura desagregada parroquialmente del Cantón Mejía

Parroquia	Número de Familias	Por carro recolector		Otro	
		Número	%	Número	%
Machachi	7.251	6.747	93,05	504	6,95
Alóag	2.303	1.837	79,77	466	20,23
Aloasí	2.499	2.207	88,32	292	11,68
Manuel Cornejo Astorga	971	399	41,09	572	58,91
Cutuglagua	4143	3.705	89,43	438	10,57
El Chaupi	369	199	53,93	170	46,07
Tambillo	2167	1.964	90,63	203	9,37

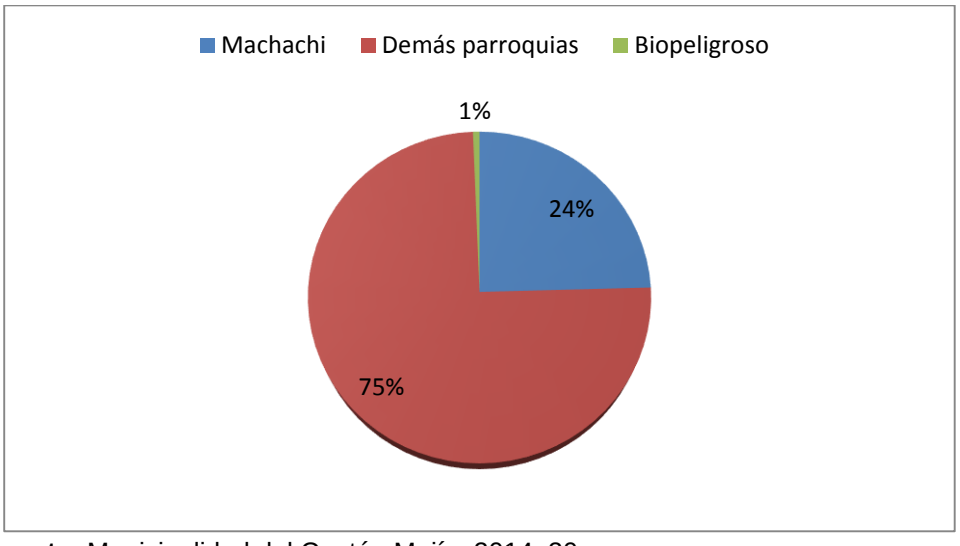
Fuente: INEC, 2010
Elaboración: Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía

En el Cantón Mejía, siendo un territorio mayoritariamente rural, los tipos de residuos que se generan están compuestos por una gran parte de desechos orgánicos. Según María Teresa Albuja, Jefa de la Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón, se producen además una cantidad importante de desechos infecciosos en las fincas, producto de las diferentes vacunas y tratamientos que se dan a los animales y estos desechos deben tener un tratamiento especial de disposición final y lo que agrava la condición ambiental en el Cantón. (Albuja, 2016)

El volumen de recolección de desechos de todo el Cantón Mejía, se observa en los porcentajes del gráfico 5. Estos desechos constituyen alrededor de 56 ton/día, de las cuales 14 ton/día corresponde a desechos inorgánicos recogidos en Machachi, los días lunes, miércoles y viernes; y 13,5 ton/día de desechos orgánicos que se recogen en Machachi los días martes y jueves; las 42 ton/día restantes corresponden a las demás parroquias.

Complementariamente, se recolectan 355 kilogramos a la semana de desechos biopeligrosos**.** (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014) Estos desechos requieren un tratamiento especial, desde su selección con el uso de recipientes y fundas de color rojo, la recolección en un furgón especial y el tratamiento en cámaras de desinfección y celdas de destino final. No tienen capacidad de ser reciclados y su manejo implica gastos de energía (eléctrica y de combustible). Existe un riesgo potencial en el inadecuado tratamiento de estos residuos, por su peligrosidad o su contenido de agentes patógenos y contaminantes.

Gráfico 5. Recolección diaria de desechos sólidos Cantón Mejía



Fuente: Municipalidad del Cantón Mejía, 2014: 20
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

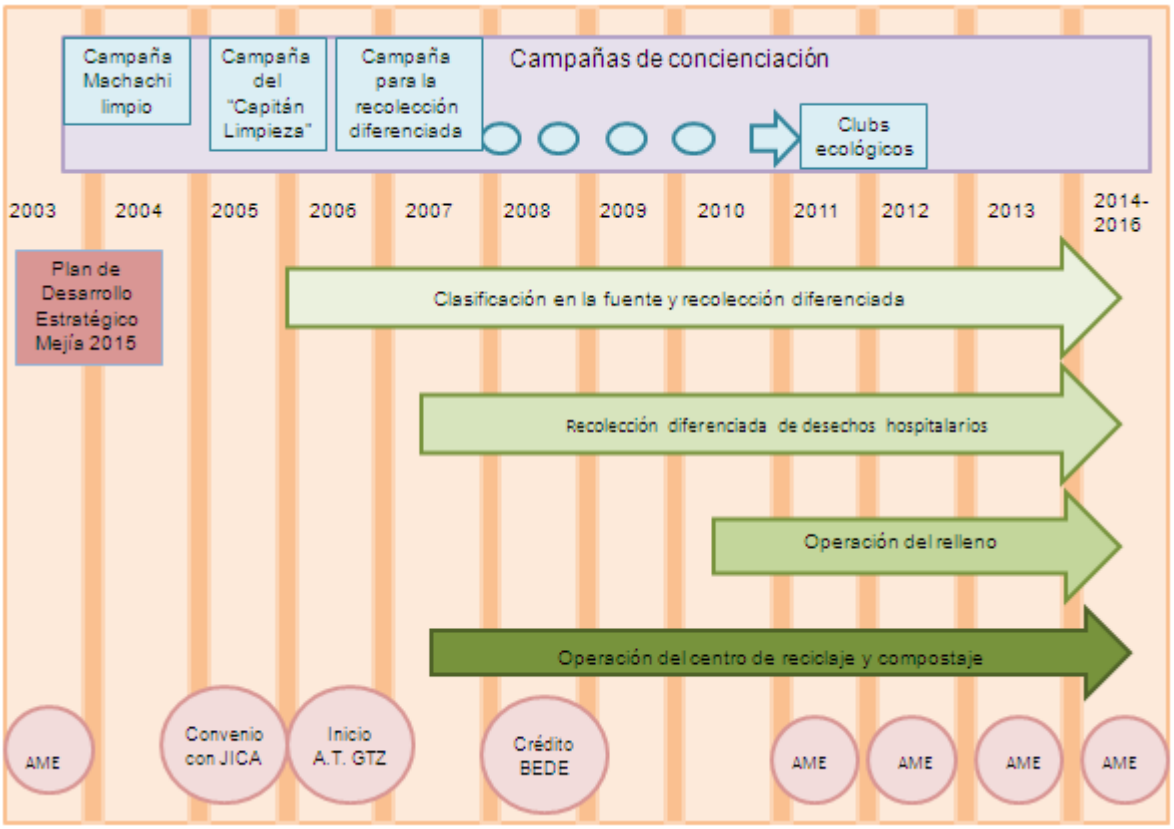
Sistema de Gestión de Residuos Sólidos del Cantón Mejía

La instauración de un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía, inicia en el año 2003 como parte de la gestión Municipal, signada en el Plan de Desarrollo Estratégico de ese año. Este sistema se concibe desde una mirada renovada, ambientalista y socialmente responsable con la finalidad de mejorar las malas prácticas de disposición de residuos ejecutadas hasta ese entonces. Dos elementos se han considerado claves para los avances que se han tenido hasta este momento: por un lado la capacidad técnica y el nivel de compromiso del personal responsable de la gestión del servicio; y por otro lado, la voluntad política para hacer posible el cambio. A estos dos elementos se añaden la disposición de las organizaciones sociales a participar en las soluciones, cooperación, y la conciencia ciudadana con respecto a los problemas existentes. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

La Gestión Integral de Residuos Sólidos en el cantón Mejía, está a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal a través de la Dirección de Servicios Públicos e Higiene y la Dirección de Medio Ambiente del Cantón, y se efectiviza a través todo un proceso que incluye los servicios de barrido público, recolección de residuos sólidos domésticos, hospitalarios, el transporte y disposición final de los desechos sólidos y el tratamiento de lixiviados. Desde el 2006 se comenzó en el Cantón Mejía una campaña y la exigencia de separación en la fuente de los residuos sólidos en la zona urbana de la ciudad de Machachi, para obtener por separado desechos orgánicos e inorgánicos, lo que constituye un gran hito en el sistema de recolección y tratamiento de desechos a nivel nacional.(Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Las acciones realizadas desde el 2003 han permitido día a día mejorar el sistema, prestar un buen servicio y cumplir con los objetivos sociales y ambientales de esta propuesta. Cabe resaltar que este proyecto no se establece de manera convencional con una fecha de finalización programada; sino que es un proceso continuo que se debe perpetuar en el tiempo. La figura 3., muestra las acciones y momentos claves de la consolidación del Sistema hasta la actualidad, donde se deben identificar cuatro pasos fundamentales: la planificación de soluciones, la concienciación con respecto a la problemática de los residuos sólidos, las acciones “técnicas” o los proyectos específicos desarrollados y el apoyo externo hacia la Municipalidad del Cantón Mejía. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Figura 3. Proceso de consolidación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Mejía



Fuente: Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit, 2012: 11
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

La planificación de soluciones, como se observa en la figura 3., parte de la iniciativa desde el año 2003 donde la municipalidad de Mejía junto a la AME, realizan el Plan de Desarrollo Estratégico de Mejía hacia el 2015, donde se contempla el mejoramiento de los servicios públicos en general y específicamente de los desechos sólidos y se formulan cinco proyectos prioritarios que responden a la problemática encontrada en el Cantón y los cuáles se especifican en la tabla 9. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Tabla 9. Proyectos de la propuesta del Plan de Desarrollo Estratégico Mejía 2015

Nombre del Proyecto
Ubicación y construcción del relleno sanitario
Mejoramiento del manejo de desechos sólidos
Campaña de educación y concienciación en el manejo adecuado de los desechos sólidos
Renovación del parque automotor (recolectores)

Fuente: Municipalidad del Cantón Mejía, 2015: 8
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Sin embargo, cuando se elaboró éste plan no se contaba con el suficiente conocimiento de la importancia socio ambiental y económica del tema de manejo de residuos, ni las acciones a realizar en cuanto al alcance, magnitud y temporalidad de los proyectos, por lo cual los elementos priorizados se constituyeron en ejes fundamentales plasmados en el Plan Integral de Desechos Sólidos del Cantón Mejía en el año 2005.

La concienciación con respecto a la problemática de los residuos sólidos, (obsérvese la figura 3.) constituye un proceso llevado a cabo a partir del año 2004 y es uno de los primeros pasos llevados a cabo por el CODECAME, con su campaña "Machachi limpio", la cual constituyó el inicio de una serie de campañas que se realizan constantemente en el Cantón, otro ejemplo: "Capitán Limpieza" creada en el 2005 enfocada en el concepto "R3+1" (Reducir, Rehusar, Reciclar, Rechazar) realizada en las escuelas primarias de la ciudad de Machachi durante el año2006. Mediante otra campaña se buscó difundir los propósitos de la recolección diferenciada, con el objetivo socializar con los ciudadanos el incipiente sistema de recolección diferenciada, los horarios, frecuencias y los métodos de clasificación en los hogares; esta campaña masiva se realizó en las instituciones educativas y puerta a puerta en todos los hogares y mercados de toda la zona urbana y hasta la actualidad se realizan intervenciones de este tipo para poder reforzar el mensaje que debe ser asimilado por la ciudadanía en general. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Además, desde el año 2011 se organizan clubes ecológicos en los establecimientos educativos con el objetivo de que los niños y jóvenes sean gestores ambientales y tengan un rol mucho más participativo dentro del cuidado del ambiente y la disposición final de los residuos sólidos. A través de las campañas e iniciativas que posee el Municipio del Cantón Mejía se ha conseguido una clara difusión de los propósitos municipales en relación a la gestión de los residuos sólidos, lo que ha constituido un factor fundamental para la concienciación ciudadana y por ende para el mejor funcionamiento del sistema de recolección diferenciada. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Las acciones "técnicas" o los proyectos específicos desarrollados, (obsérvese la figura 3.) involucran tres pasos específicos: la instauración de la clasificación en la fuente y recolección diferenciada, la operación del relleno sanitario, y el sistema de reciclaje y compostaje. La clasificación en la fuente y recolección diferenciada dentro de Machachi entró en funcionamiento a partir del año 2006 e implica un proceso en el cual, los hogares deben sacar sus desechos a pie de vereda en tachos de color verde para residuos orgánicos y de color negro para los orgánicos en los días establecidos; además se cuenta con mecanismos de control y sanción para quienes no cumplan con esta separación en la fuente. En la tabla 10., se señala la composición de los residuos sólidos del Cantón Mejía de acuerdo a su origen, donde se evidencia que los desechos domiciliarios constituyen el porcentaje mayoritario en el volumen recogido.

Tabla 10. Composición de los Residuos Sólidos del Cantón Mejía

Tipo de Desechos	Porcentaje %
Desechos domiciliarios	75%
Desechos de mercados	12%
Desechos hospitalarios	1%
Desechos comerciales	4%
Desechos industriales	1%
Desechos de barrido	7%

Fuente: Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit, 2012: 16
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Como parte de estas acciones y proyectos, en el año 2008 se renovó una parte del parque automotor de carros recolectores, desarrollando una planificación más eficiente de rutas y frecuencias para cubrir todo el servicio a nivel cantonal.

El manejo de los desechos hospitalarios inició en el año 2007 con la creación del Comité Interinstitucional de Desechos Hospitalarios, con el objetivo de viabilizar la recolección diferenciada de los desechos contaminantes, esté comité se encuentra integrado por representantes de hospitales, casas de salud, consultorios médicos, Cruz Roja, Bomberos, Policía y otros del sector privado. Así, se opera un furgón que realiza un recorrido una vez a la semana los días miércoles en todas las unidades de salud de Machachi y quincenalmente en las demás parroquias del Cantón, para ser trasladados a celdas especiales de seguridad en el relleno sanitario.

El barrido de las calles se mejora mediante el rendimiento de la relación kilómetro/hombre por día y se encuentra organizado en 17 rutas de barrido, 7 de ellas fijas y diarias con dos turnos: a la madrugada y al medio día, abarcando el centro de la ciudad, y las principales plazas y parques; existen 10 rutas alternas que cubren áreas deportivas y calles secundarias tres veces por semana. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Por otro lado, la recolección en las siete parroquias rurales del Cantón – Alóag, Aloasí, Manuel Cornejo Astorga, Cutuglagua, Chaupi, Tambillo, Uyumbicho- se realiza sin separación en la fuente y se debe especialmente a que los costos de realizar dos rutas diferenciadas no son compensados por el volumen de residuos generados. Esta recolección se realiza dos días a la semana en cada parroquia. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Otras de las acciones más importantes fueron el proceso de cierre del botadero a cielo abierto, que conllevó la compactación de la basura acumulada, la conformación de terrazas y la paulatina reforestación del lugar; y la construcción y funcionamiento del relleno sanitario. La planificación y diseño del relleno sanitario se realizó desde el 2006 y gracias a la asistencia técnica de la GIZ se dio el diseño final y la Municipalidad procedió con la construcción, obtuvo la licencia ambiental en el año 2009 y empezó a funcionar en el año 2010. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Otro proyecto realizado es la planta de reciclaje donde se realiza el tratamiento a los desechos sólidos recolectados y se encuentra integrado por la planta de reciclaje y la de compostaje. Con inversión Municipal de aproximadamente 120 mil dólares y 80 mil dólares de la JICA. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Apoyo y cooperación externa, (obsérvese la figura 3.) la cooperación externa ha sido importante ya que ha permitido el desarrollo de capacidades y transferencia de tecnología. Los principales actores de apoyo han sido: (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

- CODECAME y la Cruz Roja dentro de los procesos de difusión de información;
- RENAREC y la fundación AVINA, como apoyo fundamental para la conformación de la Asociación de Recicladores Romerillos.
- MAE, mediante convenio se recibió 8000 recipientes para diferenciar los residuos, 15.000 m2 de geomembrana para la tercera etapa del relleno sanitario y una compactadora de residuos inorgánicos.
- JICA: asesoría técnica y fue partícipe de las campañas de concientización ciudadana.
- GIZ, con asistencia técnica mediante talleres y apoyo en sitio, con la finalidad de generar destrezas necesarias para la puesta en marcha de todo el nuevo modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- BEDE, para adquirir recolectores y equipo necesario para el relleno sanitario.

Inversión

Para llevar a cabo la implementación inicial del Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía, se tuvieron que realizar las inversiones detalladas en la tabla 11., donde se puede constatar que la mayor inversión se realizó por parte de la Municipalidad del Cantón Mejía. El servicio de recolección de desechos se cobra mediante la planilla de luz, y este monto, junto con el porcentaje que le corresponde a la Municipalidad, por la venta del material recuperado por la Asociación Romerillos, constituyen la fuente de auto sustento del servicio de recolección. Cabe mencionar que según María Teresa Albuja, Jefa de la Dirección de de Servicios Públicos e Higiene de la Municipalidad del Cantón Mejía, el incluir el cobro en la planilla de la luz implicaba un problema para su cobro a las empresas que utilizan mucha luz eléctrica dentro de sus procesos, por ello, cada empresa grande puede optar por el depósito personal de sus desechos dentro del relleno sanitario pagando por tonelada depositada; valor que

contribuye a los costos de mantenimiento de este servicio, además de responsabilizar más a las industrias por los desechos generados. (Albuja, 2016)

Tabla 11. Inversiones realizadas en el servicio de desechos sólidos Cantón Mejía

Inversión	Monto (Miles)	Financiamiento
Total de inversiones (Millones) $ 1´228.172		
Terreno para el relleno sanitario	94.113	Recursos propios del Cantón Mejía
Estudios para el relleno sanitario	28.000	Recursos propios del Cantón Mejía
Construcción del Relleno Sanitario	115.659	Recursos propios del Cantón Mejía
Planta de lixiviados, primera etapa	60.000	Recursos propios del Cantón Mejía
Planta de reciclaje	120.000 80.000	Recursos propios del Cantón Mejía Donación JICA
Adquisición de maquinaria y recolectores	730.400	Crédito BDE

Fuente: Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit, 2015: 22
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Resultados y avances del Cantón Mejía en la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Se han definido muchos tipos de riesgos y problemas que afectan a los seres humanos, al medio ambiente y a los recursos naturales derivados del manejo de los desechos, de aquí que es de suma importancia el mantenimiento y mejoramiento de un Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos. Los principales riesgos detectados por la Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía y frente a los cuales se ha buscado su mejor solución son: (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

- **Riesgos Directos**: Este tipo de riesgo se encuentra asociado claramente al contacto directo con los residuos sólidos ya que pueden contener vidrios, metales oxidados o jeringas contaminadas, residuos infecciosos o industriales; por lo cual las personas más vulnerables son los recolectores, y gestores del reciclaje.

- **Riesgos Indirectos**: Este riesgo hace referencia a la multiplicación y proliferación de vectores que transmiten enfermedades a la población.

- **Deterioro estético**: este riesgo se produce en las ciudades y del paisaje natural por los daños al medio ambiente y se genera principalmente por el manejo inapropiado de los residuos se produce por el manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales.

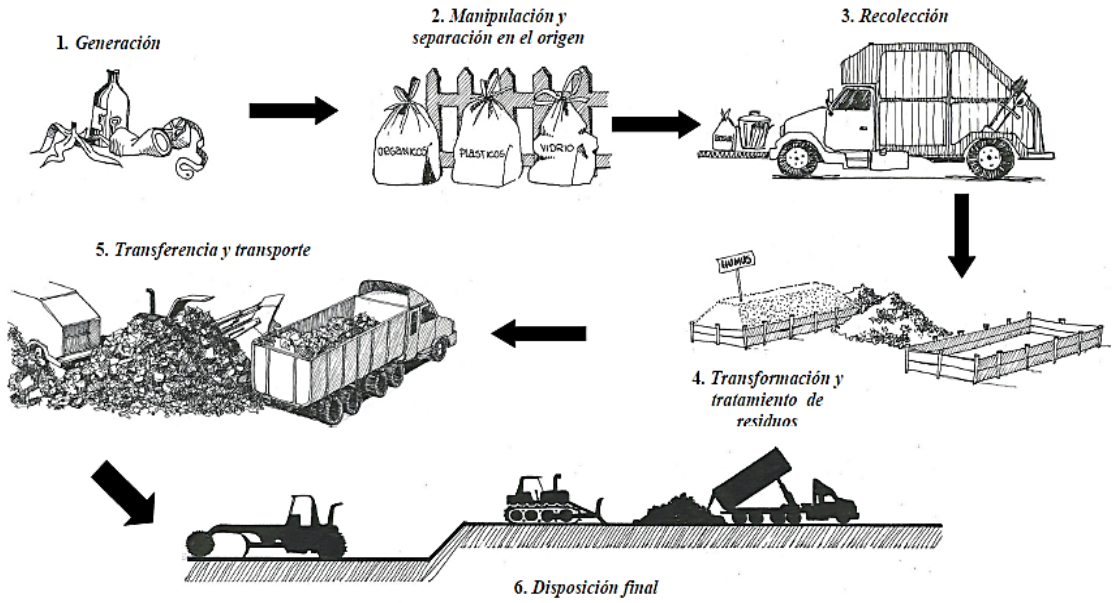
- **Agua:** la afección a este recurso natural es uno de los más fuertes y se da tanto en aguas superficiales como subterráneas debido a la disposición de residuos en ríos y por los lixiviados generados en la descomposición de residuos en los botaderos.

- **Suelo:** Este riesgo se genera debido a la existencia de botaderos y cómo estos degradan y deterioran el suelo por las sustancias tóxicas.

- **Aire:** La calidad del aire se ve vulnerada por los residuos depositados en los botaderos a cielo abierto, la quema de residuos que produce además ceniza que reduce la visibilidad y se mueve con el viento transportando microorganismos nocivos. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014).

Frente a estos riegos, que como se ha identificado se dan en un Cantón en desarrollo, con una población necesitada de mejores ofertas de salud, servicios básicos y educación y donde se evidencian altos niveles de pobreza, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mejía ha querido dar respuesta a la realidad comunitaria mediante la aplicación de nuevas tecnologías y procesos de recolección y disposición final de residuos sólidos para reducir los riesgos medio ambientales y de salud pública. Este mejoramiento se encuentra direccionado a la perfección continua del Sistema de Manejo Integral de Residuos Sólidos, que implica la optimización de la generación, manipulación y separación en el origen, recolección y transporte, transformación y tratamiento de residuos, transferencia y transporte y disposición final en relleno sanitario, como se observa en la figura 4. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Figura 4. Pasos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos

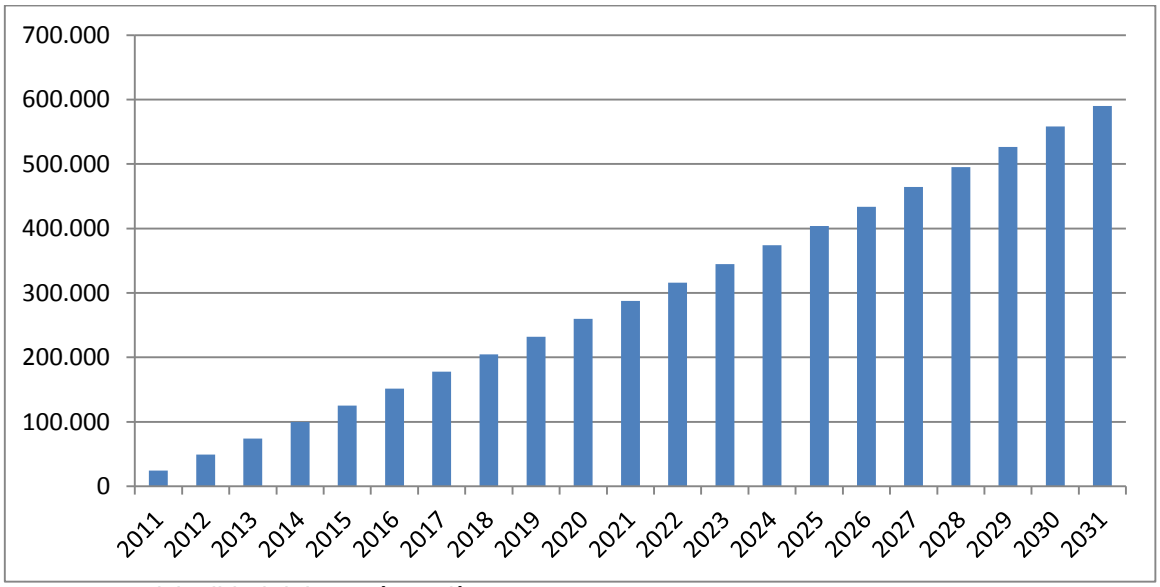


Fuente: Municipalidad del Cantón Mejía, 2014: 19
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

El proceso de transformación que ha tenido el Cantón Mejía inicia con el cambio de un botadero a cielo abierto que operaba desde los años 70, a un relleno sanitario con los componentes de separación, compostaje, así como el Modelo de Gestión del Sistema de Aseo, ha permitido un reconocimiento a nivel nacional, en el año 2011 se otorgó a la Municipalidad del Cantón Mejía, el primer lugar de la cuarta edición del Premio a las Mejores

Prácticas Seccionales en el capítulo correspondiente a la gestión ambiental, otorgado por la Asociación de Municipalidades del Ecuador, el Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador, la CONAGOPARE y varios organismos de asistencia técnica.(GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015) La Municipalidad del Cantón Mejía ha realizado una proyección de la vida útil del relleno sanitario que se encuentra en el gráfico 6., que muestra el depósito anual acumulado de desechos sólidos desde que el relleno sanitario cumplió un año de funcionamiento en el 2011, hasta el 2031 (19 años), donde se constata que hasta el 2031 existiría un depósito de 590.337 m3 de residuos sólidos. Según esta proyección que se encuentra cercana con la proyección que considera el crecimiento poblacional del Cantón, se puede verificar la importancia de la actividad de recuperación de materiales de reciclaje, para el mantenimiento de la vida útil del relleno sanitario hasta el año 2031 o mayor si fuera el caso, es así que mientras mejor y mayor sea la eficacia del manejo de residuos sólidos, la vida útil del relleno sanitario se extenderá y por tanto los costos asociados a la creación de un nuevo relleno sanitario se evitarán durante más años.

Gráfico 6. Proyección de volumen de residuos sólidos depositados en el relleno sanitario 2011-2031 (Miles de Toneladas)



Fuente: Municipalidad del Cantón Mejía, 2014: 32
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Con el objetivo de dimensionar los cambios generados en cuanto al servicio de recolección de desechos, barrido de calles y disposición final de residuos antes de la aplicación del modelo actual se presenta la tabla 12., donde se comparan diversos indicadores del año 2003 y del 2011. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

Tabla 12. Indicadores comparativos básicos del servicio de recolección de basura de Mejía

Servicio	2003	2011
Recolección de desechos		
Residuos generados (Ton/día)	21 (área urbana)	46 (Cantonal)
Residuos recolectados (Ton/día)	14.5(área urbana)	46 (Cantonal)
Cobertura	67% (área urbana)	100% (Cantonal)
Frecuencia de recolección Área urbana	Diaria	5 días a la semana (diurna) Orgánica: martes y jueves. Inorgánica: Lunes, miércoles y viernes. Mercados: diario.
Parroquias rurales	Inter- diaria	2 días a la semana.
Personal asignado	21	28
Equipo	7 recolectores obsoletos 2 volquetes	9 (4 del 2008; 2 del 2002, 3 de 1986)
Barrido de calles		
Cobertura %	54% calles; 90% plazas	100%
Rendimiento (km/hombre*día)	1.34	2.34
Personal	13	17
Disposición Final		
Tipo	Botadero a cielo abierto	Relleno sanitario
Clasificación de residuos	Ninguna	En la fuente
Tratamiento y recuperación	Ninguno	Reciclaje y compostaje
Personal	0	8
Equipo	Ninguno	1 tractor, 1 retroexcavadora, 1 mini-cargadora

Fuente: Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit, 2012: 9
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

La tabla 12., refleja las graves falencias que poseía el Cantón en cuanto al nivel de cobertura en el barrido de las calles y en la eficiencia de la recolección de residuos en el área urbana, pero sobre todo, los mecanismos de disposición final de los desechos en el botadero a cielo abierto, el cual se encontraba ubicado a 12 km de la ciudad de Machachi, en una quebrada en el sector de Romerillos, donde se vertían los residuos sin tratamiento alguno, únicamente un tractor de manera ocasional retiraba y despejaba la basura desbordada a un costado de la carretera. Este escenario constituía una amenaza y peligro latente tanto para el medio ambiente como para la salud humana, en especial para los minadores que realizaban sus actividades laborales bajo estas condiciones y sin ningún tipo de seguridad ni control. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)**.** Todo este mal manejo y la falta de prestación de un servicio adecuado a la ciudadanía se debieron a la falta de normas, procedimientos técnicos y aplicación de las

ordenanzas, a los equipos obsoletos, personal no capacitado y falta de educación de la ciudadanía acerca de la generación de residuos y el manejo adecuado que se debe dar a los mismos. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)

En la tabla 12., también se observan las mejorías registradas para el año 2011, donde incrementa la cobertura de barrido de calles y de recolección de desechos de manera mucho más eficiente. El mayor resultado se manifiesta en la disposición final de residuos, ya que para este año se encuentra ya operando un relleno sanitario debidamente adecuado y con aplicación de normas técnicas pertinentes, modificando así las antiguas condiciones de insalubridad y contaminación. (Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit , 2012)**.** El proceso del servicio de recolección de desechos en el Cantón si bien no ha sido cubierto totalmente debido a que únicamente se encuentran operativos el 60% de los vehículos recolectores por la falta de personal, se solventa esta deficiencia haciendo que los trabajadores de la recolección realicen dos jornadas diarias, con el fin de ofrecer mayor rango de cobertura y solucionar los problemas de frecuencia, horario y cobertura. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Sin embargo, pese a todos estos esfuerzos por parte de la Municipalidad del Cantón Mejía, en lo que respecta al servicio de recolección de desechos sólidos, aún existen problemas en el comportamiento de los ciudadanos, debido a que muchos continúan arrojando basura a las fuentes de agua, además de la quema de basura que se da sobre todo en comunidades alejadas y que provoca problemas de contaminación al aire y en el medio ambiente. Razón por la cual el nuevo sistema de gestión no solo incluye el mejoramiento en cuanto a la prestación del servicio y disposición final de residuos, sino que también se acompaña con una fuerte campaña de educación ambiental y concientización a los pobladores. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Uno de los puntos más importantes dentro de este proceso, es la separación en origen y recolección diferenciada, ya que de esta manera se minimiza el costo de deposición en el relleno sanitario además de ayudar a proteger al medio ambiente y sobre todo se consigue que los residuos reciclables logren recuperarse. Sin embargo, todo el proceso debe ir coordinado y entrelazado con toda la comunidad residente y visitante, por ello el Cantón Mejía se enfoca en mantener esfuerzos comunicacionales para generar educación acerca de la clasificación correcta de los residuos. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

La conciencia de la necesidad de separar los residuos desde el origen es indispensable, ya que cuando no se lo hace se está desechando materia prima que puede ser reutilizada. Además la separación en la fuente ayudará a los gestores del reciclaje que trabajan recuperando los desechos potencialmente reciclables para que su trabajo sea más digno incorporando una cultura del reciclaje y la protección del ambiente. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Otro de los avances fundamentales generados con la implementación del Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos, desde luego ha sido la incorporación del proceso de transformación y tratamiento de residuos, dentro del Complejo Ambiental: Centro de Reciclaje y Disposición Final “Romerillos”, mediante las acciones de la Asociación de Recicladores Romerillos. A continuación se describe el complejo ambiental, sus condiciones y los procesos que significan un paso hacia adelante en el tratamiento de los residuos.

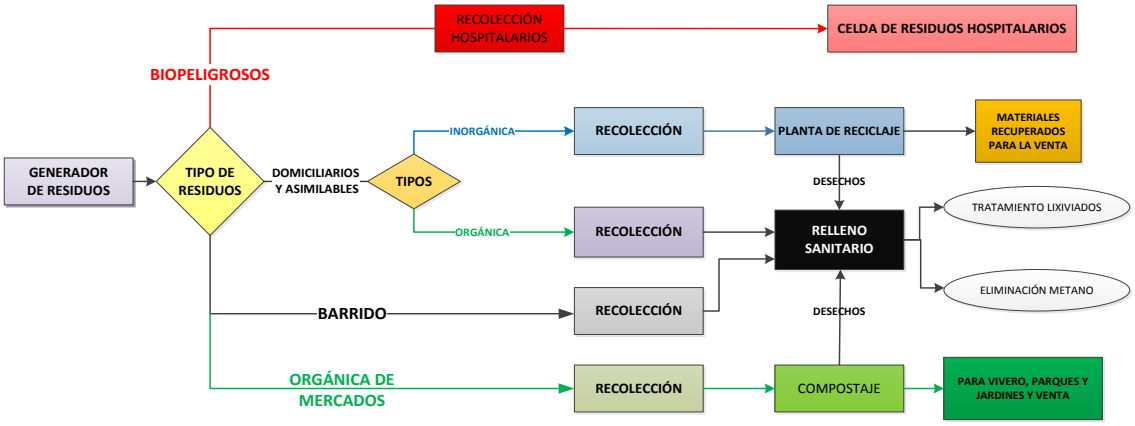
Complejo Ambiental: Centro de Reciclaje y Disposición Final “Romerillos”

Para realizar el tratamiento de desechos sólidos dentro del Cantón Mejía se cuenta con un Complejo Ambiental que comprende el relleno sanitario y una planta de reciclaje y tratamiento, se encuentra ubicado en el sector de Romerillos, Parroquia Aloasí, donde ingresan aproximadamente 56 toneladas diarias de desechos, recolectados en todas la parroquias con una cobertura casi total del área urbana y rural. Esta planta tiene una extensión de 11.5 hectáreas, y en ésta se recicla materia orgánica y materia inorgánica. Y la basura que queda se coloca en “cubetos” en el relleno sanitario impermeabilizado. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014)

Principales áreas del centro de Reciclaje y Disposición Final

El Relleno Sanitario del cantón Mejía conocido también como un Complejo Ambiental se encuentra dividido principalmente en las siguientes secciones: Un área de separación, administrativa y compostaje, un área del relleno sanitario y tratamiento de lixiviados y un área del antiguo botadero. Además se realizan los procesos de separación de residuos inorgánicos reciclables, compostaje de residuos orgánicos de mercados, disposición de los residuos sólidos no recuperados y tratamiento de gases y lixiviados. (Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía, 2014:13). En la figura 5., se puede apreciar un flujograma de los diversos procesos que se llevan a cabo dentro de esta planta en el Cantón Mejía.

Figura 5. Flujograma de procesos del Complejo Ambiental del GAD Municipal del Cantón Mejía



Elaboración: Municipalidad del Cantón Mejía, 2015: 79
Fuente: Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Relleno Sanitario del Cantón Mejía.

Los residuos sólidos de tipo domiciliario orgánico e inorgánico, son recolectados de manera diferenciada en base al sistema de separación en la fuente; además los desechos obtenidos del proceso de barrido son llevados a la planta de separación y reciclaje, para poder seleccionar materiales reciclables como papel, plásticos, entre otros; y por otro lado los desechos que no pueden ser recuperados por su origen o contaminación que posean son dispuestos en el relleno sanitario. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

También como se observa en la figura 5., existe una recolección de residuos orgánicos producto de mercados y plazas, los cuales son llevados a la planta de compostaje para someterse a un proceso de transformación en abono que es utilizado principalmente para viveros municipales, y demás espacios verdes. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Otro de los tipos residuos que son procesados dentro del complejo ambiental son los biopeligrosos, los cuales son recolectados de manera especial en un furgón adecuado para este tipo de residuos y se los deposita en la celda de desechos hospitalario para evitar los posibles riegos en la manipulación y contaminación cruzada. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

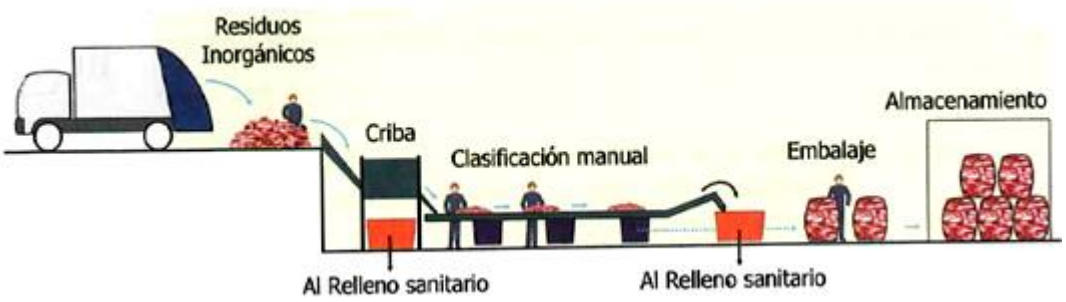
A continuación se describen las áreas del Complejo que se relacionan directamente con el proceso de tratamiento de residuos sólidos.

Área Administrativa: Esta área funciona como una oficina dentro del galpón de la planta de separación y sirve principalmente para mantener un registro del volumen de los residuos recibidos y los clasificados para reciclar. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Área de Separación y Reciclaje: El área de separación esta implementada en un cobertizo de 505 m^2 y posee la maquinaria para el proceso de separación y reciclaje: criba tambor,

bandas transportadoras, coches de transporte, prensas hidráulicas, lavadora de plásticos, sierra cinta y el molino de plástico; sin embargo no existe una utilización total de estos equipos. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Figura 6. Proceso de Separación y Reciclaje de Residuos Inorgánicos en el Cantón Mejía



Elaboración y fuente: Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit, 2012: 20

El proceso de separación y reciclaje se observa en la figura 6., los recolectores descargan los desechos diferenciados en la entrada al sistema de separación, para que pasen por la criba tambor, donde caen los desechos finos y el material sobrante pasa por una banda donde los gestores del reciclaje seleccionan los materiales inorgánicos reciclables como son: papel; cartón; plásticos en sus diferentes categorías, zapatillas, caucho, botellas de vidrio; botellas PET y chatarra y otros). Posteriormente los materiales recuperados son embalados en pacas y almacenados para poder ser entregados al gestor ambiental. Por otro lado, los residuos muy pequeños o los que se desechan en clasificación manual son llevados al relleno sanitario. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Área de Tratamiento de Desechos Orgánicos: Dentro del centro de reciclaje y disposición final se cuenta con un invernadero cubierto de 502,2 m^2 que permite controlar el clima ya que se requieren temperaturas entre 60° a 70°C para destrucción de bacterias, los cuales se distribuyen en 36 m^2 pavimentados para el ingreso de materiales y donde se encuentran las picadoras que trituran los desechos para acelerar el proceso de degradación. Para que exista esta degradación se utiliza un proceso llamado bokashi, que es agregar un líquido que contiene bacterias durante aproximadamente dos meses. Además con una cargadora pequeña se realiza la aireación semanal para así obtener aproximadamente 4.17 toneladas al mes de bokashi, que es el abono orgánico fermentado. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Área del Relleno Sanitario: El área del relleno sanitario posee tres sectores, la primera fase del relleno que se encuentra cerrada, la fase actual y las próximas fases; para el 2031 se depositarían aproximadamente 390.000 m^3 de residuos sólidos y se ocupará la capacidad total del relleno sanitario. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Área de Báscula: Una báscula que posee la capacidad de 30 toneladas para registrar los pesajes de los residuos que ingresan al centro de reciclaje y disposición final. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Área de Facilidades de los Recicladores: Esta área se encuentra adecuada con canceles para que los miembros de la Asociación Romerillos puedan realizar su aseo y alimentación. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Además se encuentra en el Complejo los siguientes espacios:

Área del Antiguo Botadero
Área de Tratamiento de Lixiviados
Área de Desechos Hospitalarios
Área del Invernadero

La principal transformación que se ha vivido en los últimos años en el manejo de residuos sólidos en el Cantón Mejía ha sido producto de la preocupación creciente de la Municipalidad y los ciudadanos en las consecuencias de los errores cometidos en este ámbito. Con la formulación, diseño, planificación y ejecución del Sistema Integral de Desechos Sólidos y su operativización a través del Plan Integral de Gestión de los Residuos Sólidos se ha avanzado paulatinamente para incorporarse a las tendencias mundiales que buscan enfrentar técnica, sustentable y socialmente el problema del manejo de los desechos en un Cantón, cuya integridad se estaba viendo afectada por el problema de la basura.

En conclusión, este capítulo ha buscado exponer la situación general de generación de residuos sólidos, su tratamiento y disposición final del Cantón Mejía, desde una caracterización de su población para reconocer las condiciones socioeconómicas del Cantón, estableciendo los factores determinantes en la generación y manejo de residuos sólidos. Se ha establecido la función de la normativa nacional y local en función al tema y se han definido las responsabilidades y acciones asumidas por la Municipalidad. Identificándose así el Sistema y Modelo de Gestión de Residuos Sólidos que se maneja y la situación actual de los procesos desarrollados hasta el momento. Se ha podido determinar que la generación de residuos sólidos es una problemática que se va acrecentando con el paso de los años y con el crecimiento poblacional, el desarrollo territorial y los cambios de patrones de consumo en los ciudadanos, lo que redunda en la necesidad de manejar adecuadamente un Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos que permita tomar medidas y acciones en los diferentes eslabones de la cadena.

Se puede determinar que el Cantón Mejía posee grandes avances en la gestión de desechos como se ha podido dimensionar en el análisis realizado, sin embargo, se requiere de mucho esfuerzo y medidas continuas y sostenidas para poder garantizar social económica y ambientalmente una adecuada gestión que pueda perpetuarse y constituya un espacio generador de empleo verde sostenible a largo plazo.

Con esta información es necesario en el siguiente apartado introducir al reciclaje como punto clave y específico dentro de este Sistema Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía para así dimensionarlo como actividad económica que incide en las condiciones de calidad de vida y trabajo que poseen los gestores del reciclaje de la Asociación de Desarrollo Social Romerillos.

Capítulo 2: Trabajadores y trabajadoras dedicadas al reciclaje en el Cantón Mejía: Asociación de Desarrollo Social Romerillos

Actualmente, quienes desarrollan actividades de reciclaje en el Cantón Mejía son los miembros de la Asociación de Desarrollo Social Romerillos, conocida simplemente como Asociación Romerillos, que se encuentra conformada por un total de 18 miembros.

Según Patricio Daquilema, presidente de Asociación Romerillos, ésta se constituye como microempresa en julio del 2007 como requerimiento de la Municipalidad del Cantón Mejía, quien direccionó el apoyo del gobierno de Japón y la Cooperación Alemana, obtenido infraestructura, recursos y capacitación para un reciclaje más tecnificado (Daquilema, 2015), su principal objetivo es reciclar los diferentes tipos de materiales que llegan al Centro de Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos, y en el marco del proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos el Municipio ha permitido que la Asociación realice este proceso en el Centro Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos. (Municipio del Cantón Mejía , 2015)

La Asociación recupera en el Centro de Reciclaje y Disposición Final Romerillos, de 45 a 50 toneladas de residuos sólidos reciclables por mes, actividad laboral que les permite obtener un sustento de vida para sus familias. (Municipio del Cantón Mejía , 2015)

Para que se ponga en operación la asociación se requiere que cada año se firme un convenio tripartito entre el Municipio, la Asociación y el comprador de los materiales reciclados que en el 2015 fue Repapers. El principal objetivo de este convenio es obtener un proceso adecuado de separación y comercialización de los residuos sólidos inorgánicos en la planta de reciclaje, los cuales son comercializados para beneficio de los socios de la asociación. Para cumplir con el objeto del convenio, el Gobierno Municipal, autoriza a la Asociación, para que sus socios realicen labores de clasificación, recojan y separen los residuos sólidos urbanos reciclables, en el Centro de Tratamiento y Disposición Final de Residuos. (Municipio del Cantón Mejía , 2015)

El Municipio por su parte se compromete a no permitir que otra persona que no sea socio de la Asociación realice labores de recopilación y clasificación de residuos en el Centro de Tratamiento y Disposición de Residuos Sólidos, y brinda las facilidades para la realización de las actividades (Municipio del Cantón Mejía , 2015). Por otro lado, la Asociación se compromete a realizar sus actividades dentro de la planta de reciclaje de lunes a viernes de 6h00 a 18h30, sin que puedan ingresar ni permanecer en días ni horas diferentes, además no podrán ingresar menores de edad ni personas en estado etílico, no se podrán tener lugares de almacenamiento y reciclaje clandestinos paralelos al centro de reciclaje, además que se encuentra prohibido comercializar o transportar los productos recuperados con los choferes o ayudantes; también se comprometen a utilizar obligatoriamente la ropa e implementos de seguridad correspondientes a la labor realizada. (Municipio del Cantón Mejía , 2015). Todo esto permite que la actividad de reciclaje se realice bajo ciertas normas y acuerdos que facilitan el trabajo. Adicionalmente se paga el valor

de 1 centavo por kilogramo de material recuperado y comercializado (cartón, chatarra, botas de caucho, papel mixto, pet cola, pet duro, plástico de alta y baja densidad, ponny malta y zapatillas) y 2 centavos por kilogramo de papel, con la finalidad de cubrir una parte de los costos de mantenimiento de equipos y maquinaria. (Municipio del Cantón Mejía , 2015)

Por último, el comprador que sea parte del convenio, se compromete a adquirir los materiales en las condiciones en las que se encuentre, clasificados y embalados; cancelar los valores respectivos a la Asociación; y, retirarlos bajo su responsabilidad, del Centro de Tratamiento y Disposición Final ubicado en el sector de Romerillos. La búsqueda y selección del comprador se lo realiza desde el Municipio, con la finalidad de evitar que sean intermediarios quienes compren a precios más bajos el material recuperado por la Asociación y trabajar con gestores ambientales certificados por el AME. (Municipio del Cantón Mejía , 2015)

Este convenio se firma con el objetivo de apoyar la gestión de la Asociación Romerillos, sin embargo, no existe una estipulación determinada entre el Municipio y la Asociación, que obligue a alguna de las partes a que este proceso se realice de manera indefinida. Solo se cuenta con el compromiso que se ha desarrollado desde que el Municipio apoyó a la conformación de la Asociación.

Cabe resaltar que dentro de este proceso los miembros de la Asociación han recibido capacitación en seguridad industrial, primeros auxilios, prevención de incendios y adiestramiento técnico en la manipulación de los equipos de la planta de separación, tales como la banda transportadora, prensas hidráulicas para tener un manejo adecuado y el mayor aprovechamiento posible de los recursos existentes. (GAD Municipal del Cantón Mejía, 2015)

Reciclaje de la Asociación Romerillos

Se definió dentro del Plan de Desarrollo Estratégico Mejía 2015, el rol de la Asociación Romerillos dentro del Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos del Cantón Mejía, como gestora principal del reciclaje en este sector. Se presenta a continuación un análisis de las estadísticas de materiales recuperados por parte de la Asociación, para aportar a la valoración y comprensión de la actividad del reciclaje. No se cuenta con información previa al 2014 ya que el Municipio no facilitó la información y la Asociación no cuenta con un registro físico ni digital que proporcione estos datos. Los datos del 2015 y del primer trimestre del año 2016, son las que se presentan a continuación y en función de estos se realiza una proyección bajo el supuesto que la composición de los residuos no cambie.

Durante el año 2015 ingresaron mensualmente al Centro de tratamiento y disposición final Romerillos, alrededor de 1.000 toneladas de residuos inorgánicos, de las cuales los miembros de la Asociación lograron recuperar un total de 566,51 toneladas de materiales en el año, un promedio de 47 toneladas/mes. Este valor representa el 4,5% de materiales recuperados del volumen total de desechos ingresados, lo cual aparentemente es un porcentaje bajo, sin embargo, si lo comparamos con el nivel de recuperación nacional registrado en el año 2014 del 6% de del total de residuos generados y considerando que la mitad de este porcentaje fue

recuperado en las cuatro ciudades que poseen mayor volumen de generación de residuos sólidos, (Quito, Manta, Guayaquil, Cuenca), hay una diferencia del 1.5% menos, permitiendo inferir que este proceso se encuentra en buen camino, ya que para ser un Cantón que está implementando este sistema formalmente desde hace 5 años posee ya un porcentaje que va acercándose al nacional. (Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR, 2015) Por otro lado, según el MAE (2014), los recicladores a pie de vereda, recuperan aproximadamente 1 tonelada de residuos al mes, y los miembros de la Asociación recuperan 2,62 toneladas cada uno, lo cual implica una actividad con mayor productividad y que puede ir incrementándose.

El material orgánico que ingresó en el mismo año, en promedio fue de 77 toneladas mensuales, de enero a marzo y se recuperaron un promedio 4 toneladas mensuales, se deja de recuperar material orgánico de abril a noviembre, lo cual según Fernanda Chávez, Jefe de Desechos Sólidos de la Dirección Ambiental del Municipio se debió a que la maquinaria entró en mantenimiento en estos meses y este tomó más tiempo del esperado ya que no se habían cumplido con los mantenimientos programados en años anteriores. Sin embargo, se ha logrado potenciar la generación de abono orgánico "bokashi" y se está trabajando con Fundación Alpina y VIOSA para el uso de una nueva técnica llamada "champiñonasa", "Nuestros recicladores ahora no solo están recuperando el tema de materia inorgánica, sino que están aprendiendo a hacer abonos orgánicos". (Chávez, 2016)

En el mes de diciembre de 2015, con la maquinaria en buen estado, se recuperan 27 toneladas, siendo 23 toneladas más que el promedio de los meses de enero a marzo. Con este incremento se verifica la incidencia positiva de los nuevos procesos que se están implementando y en los cuales se involucra a los miembros de la Asociación Romerillos. Al mismo tiempo se evidencia el apoyo y gestión de la municipalidad del Cantón Mejía, sin cuya injerencia no se podrían concretar estos proyectos ni mantener una maquinaria en buenas condiciones, menos aún reemplazar o adquirir nuevas maquinarias. En la tabla 13., se puede observar el nivel de recuperación tanto de material orgánico como inorgánico de manera anual en el 2015, el cual es de 4.49% del total de residuos ingresados.

Tabla 13. Recuperación de Residuos 2015

Tipo/ton. 2015	Anual Ingresado	Anual Recuperado	% de Recuperación
Orgánico	935,30	40,06	4,28%
Inorgánico	12.584,77	566,51	4,50%
Total	13.520,07	606,57	4,49%

Fuente: Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad del Cantón Mejía, 2015
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

En la tabla 14., se observa la recuperación de residuos de enero a marzo de 2016, si se compara con los datos de 2015, se puede ver una mayor eficiencia en la recuperación con una proyección positiva para finales de este año. Desde una posición ambientalista, se puede considerar que cualquier nivel de recuperación de los residuos sólidos constituye un elemento a ser valorado, ya

que todo aquello que es útil y que logra salvarse de ir al relleno sanitario es un logro o beneficio para el planeta.

Tabla 14. Recuperación de Residuos Enero-Marzo 2016

Tipo/toneladas mes 2016	Total Ingresado	Total Recuperado	% de Recuperación
Orgánico	230,73	29,57	12,8%
Inorgánico	3.352,15	164,74	4,9%
Total	3.582,88	194,31	5,4%

Fuente: Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad del Cantón Mejía, 2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Situación socio económica

Los minadores, recicladores y actualmente denominados gestores del reciclaje, han sido históricamente excluidos social y económicamente, su situación de vida se ha visto afectada por las precarias condiciones en las que habían trabajado, y las bajas remuneraciones económicas derivadas de esta labor. Algunas de estas realidades han cambiado y esta actividad económica se ha modificado, por lo que es importante evaluar las mejoras en las condiciones y calidad de vida de los gestores del reciclaje, al encontrarse inmersos dentro de un Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos.

Es importante definir en primer lugar el término de calidad de vida, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): es “Un término multidimensional que representa tener buenas condiciones de vida ‘objetivas’ y un alto grado de bienestar ‘subjetivo’, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales, sumándole a la satisfacción individual de necesidades”. (Palomba, 2002: 18)

Para Palomba, la calidad de vida debe englobar cinco dimensiones importantes: el bienestar físico, bienestar material, bienestar social, desarrollo y actividad y bienestar emocional. Es necesario considerar los factores materiales, factores ambientales, política gubernamental y factores de relacionamiento dentro de la consecución de calidad de vida como un término subjetivo. Los factores materiales, son todos los recursos que se poseen como los ingresos disponibles, y por ende los bienes y servicios a los cuales accede gracias a estos como son la salud y el nivel de educación. Los factores ambientales, toman en cuenta las condiciones del lugar que los rodea (comunidad o barrio), y la manera en la cual puede afectar en la calidad de vida de sus habitantes, y es el caso de la disponibilidad a servicios básicos, el grado de seguridad y las vías de acceso. Los factores de relacionamiento, tienen en cuenta el nivel de integración y relación con familiares y amigos. (Palomba, 2002) Estos parámetros son claves para identificar las condiciones de vida de los miembros de la Asociación, valorando tanto los elementos materiales como los elementos subjetivos de satisfacción frente al reciclaje.

En base a los ámbitos y variables que el INEC refiere en su Encuesta de Condiciones de vida (2013 – 2014), y complementándola con otros aspectos importantes propuestos por la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR), se elaboró una encuesta para así lograr evaluar socio económica y organizativamente a los miembros de la Asociación Romerillos, realizándose así 18 encuestas, es decir a la totalidad de miembros. (número de miembros hasta el viernes 29 de abril de 2016)

Dado que, la Encuesta de Condiciones de vida (2013 – 2014) toma en cuenta los siguientes indicadores: vivienda y hogar; salud; hábitos, prácticas y uso del tiempo, fecundidad, percepción del nivel de vida y pobreza. (INEC, 2015) Cada uno de estos aspectos tiene subcategorías que permiten obtener información detallada de los individuos y sus condiciones de vida, para el presente propósito académico, se utilizan las variables con mayor relevancia para definir la situación de los gestores del reciclaje; razón por la que además se incluyen otras variables utilizadas por la Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (IRR) que son: variables sociodemográficas, variables sociales, variables económicas y variables de apoyo, percepción y satisfacción laboral. (Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR, 2015)

A continuación se presentan el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta realizada a los miembros de la Asociación Romerillos (Anexo A).

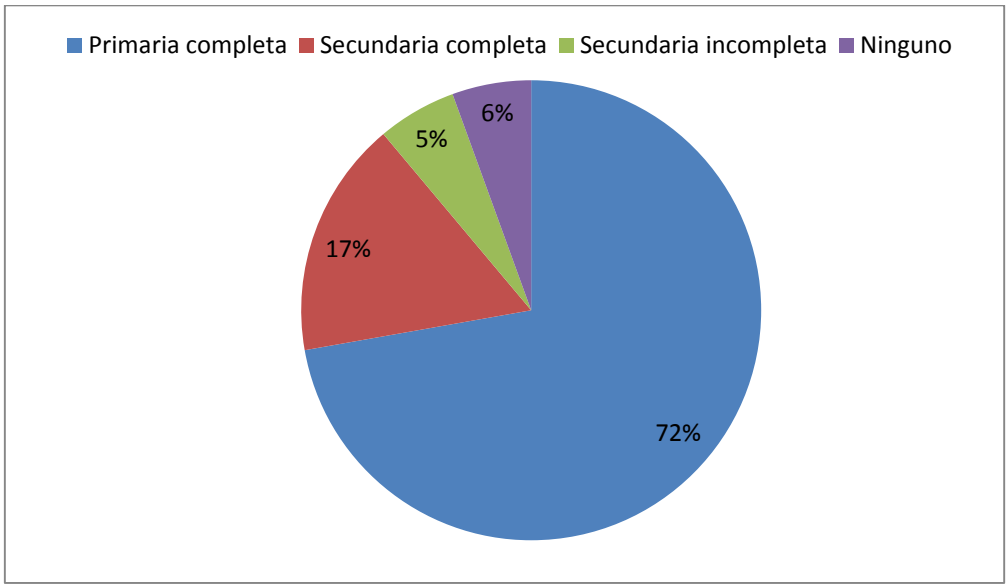
La Asociación se encuentra mayoritariamente conformada por doce mujeres, es decir el 67% del total de miembros; mientras que los hombres son seis y representan el 33%, la edad promedio es de 31 años con lo que se aprecia que todos son parte de la Población Económicamente Activa (PEA). “En esta actividad, existen buenas oportunidades para que la mujer aumente su participación como beneficiaria… la participación de la mujer es bastante elevada debido fundamentalmente a que las mujeres de los estratos bajos tienen mayores dificultades para encontrar trabajo”. (Valencia, 2000:40)

En cuanto al estado civil, se identificó que el 56% se encuentra casada/o, seguido por un 33% soltero/a, con 6% de divorciados/as y 6% en unión libre. El 72% de los encuestados además son jefes de hogar y en un 100% poseen por lo menos un hijo, siendo el promedio 2 niños familia. Por lo que se infiere que la actividad de reciclaje constituye una de las fuentes de ingreso familiar más importante dentro de los hogares de estos gestores del reciclaje. Se establece que únicamente existe una pareja de recicladores que son marido y mujer, lo que constituye un porcentaje bajo de miembros y cuyos ingresos familiares serán los únicos para cubrir la canasta básica.

De la totalidad de personas encuestadas, los años promedio de trabajo en el reciclaje es de 9 años. Existe un caso de una mujer que trabaja hace 25 años en el reciclaje y tienen 32 años de edad, lo cual se une a la realidad de que muchas de las mujeres gestoras están desarrollando esta actividad desde los 7, 9 y 15 años de edad, ya que era la actividad económica familiar. El reciclaje ocupa diariamente para estas personas un promedio de 10 horas, 6 días a la semana. El 72% de los recicladores y recicladoras viven en parroquias del Cantón Mejía y el 28% viven en parroquias aledañas al Cantón.

El nivel de educación que poseen los y las recicladoras, se verifica en el gráfico 7., en el que se aprecia que el 96% posee algún nivel educativo, del cual el 72% ha completado la instrucción primaria y tan solo el 17%, que son 3 miembros, son bachilleres. Estos datos reflejan la falta o limitación de oportunidades laborales profesionales o especializadas a las que podrían tener acceso estas personas. Si se enlaza esta información con el número de años que llevan trabajando en el reciclaje se puede afirmar que 50% de los recicladores desarrollaron esta labor desde los 7 años hasta los 22 años de edad, edades en las cuales deberían encontrarse cursando sus estudios de nivel básico, bachillerato e incluso de tercer nivel, estudios que posiblemente les hubiese permitido desempeñarse en áreas de trabajo diversas y poder acceder a mejores oportunidades laborales. Los círculos viciosos de la pobreza, como refiere el Banco Mundial, estarían limitando el acceso a una educación de calidad, restando las posibilidades de permanencia, retorno y movilidad social, "los niños de familias pobres y de padres con poca educación afrontan una probabilidad relativamente alta de alcanzar niveles educativos bajos, de obtener menos retornos derivados de su educación, y de seguir siendo pobres". (Banco Mundial, 2006: 2) Escapar de estos círculos perversos solo se puede lograr con una inversión social y una mejor distribución de la riqueza.

Gráfico 7. Nivel de Instrucción de los miembros Asociación Romerillos



Fuente: Encuesta Socio-Económica para los miembros de la Asociación Romerillos, 2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

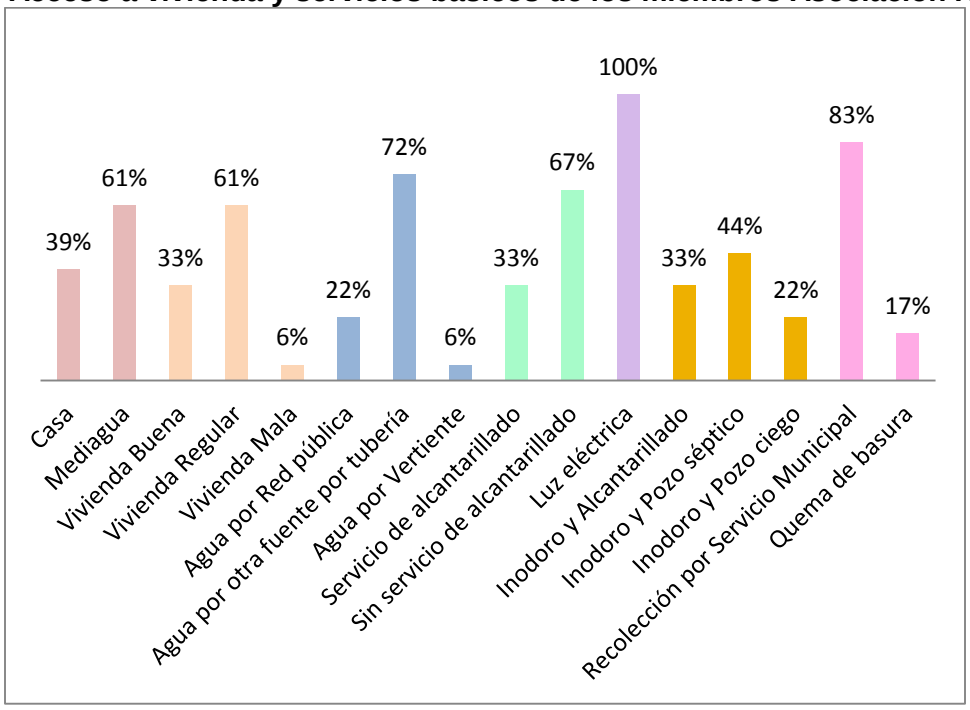
Por otro lado, a pesar de pertenecer a una asociación, solo uno de los encuestados se encuentra afiliado al IESS, mientras que el 94% no posee ningún tipo de seguro; las razones se atribuyen -según los encuestados- a la variabilidad de sus ingresos que a su vez responden a la variabilidad de precios de los materiales reciclados que venden, lo cual genera una inestabilidad en el salario recibido, el cual es muy bajo y no alcanza para mantener una afiliación, ya que ellos priorizan el sustento familiar que deben realizar. Según Patricio Daquilema, dos años se encontraron afiliados, pero era demasiado lo que debían pagar y todos decidieron desafilarse para tener estos rubros para consumo.

En cuanto al tema de salud, relacionada con los riesgos de la actividad de reciclaje, el 89% de los encuestados refiere que no han tenido ningún tipo de enfermedad producto de su trabajo o relacionada con este; el 11% atribuye molestias como gripe, amigdalitis y dolores de espalda. Ninguno ha sufrido accidentes en el ejercicio del trabajo de reciclaje; y un solo miembro de la Asociación Romerillos posee una discapacidad física. Estas respuestas, sin embargo, indican la percepción de los encuestados, puesto que al no poseer ingresos suficientes para controles médicos rutinarios, ni encontrarse afiliados al IESS, desconocen su estado de salud real o las posibles complicaciones en su salud que puedan ser originadas por su actividad o las consecuencias que a mediano o largo plazo pueda tener en su salud.

Respecto al acceso a vivienda y a servicios básicos se presenta la información detallada en el gráfico 8. En relación a la vivienda el 39% de los encuestados habita una casa, mientras que el 61% una mediagua; el 61% considera que el estado de la vivienda es regular, un 33% bueno y solo un 6% opina que las condiciones de sus viviendas son malas. Con esto se puede identificar que en su totalidad los y las recicladoras miembros de la Asociación tienen acceso a vivienda, lo cual es fundamental, debido a que es en ésta donde se desarrollan todas las actividades de la familia y representa la protección, arraigo y abrigo para todos los miembros del hogar.

En cuanto al acceso de agua en las viviendas, el 22% lo obtiene por red pública, el 6% por río o vertientes y en su mayoría, el 72% la adquieren por otras fuentes por tubería. El 100% de los encuestados tiene acceso al servicio de luz eléctrica. En cuanto a alcantarillado el 67% todavía no poseen servicio de alcantarillado en sus viviendas. El 45% de los y las recicladoras poseen inodoro con pozo séptico, el 22% inodoro con pozo ciego y el 33% inodoro con alcantarillado. Además el 83% elimina sus residuos sólidos mediante servicio municipal y el 17% la queman. Frente a estos indicadores se debe considerar que la mayoría de los encuestados viven en parroquias rurales, donde se diversifican los suministros de agua, luz y alcantarillado. Todos los encuestados y las encuestadas poseen acceso a servicios básicos, sin embargo las condiciones propicias se ven limitadas, lo que incluso ha ocasionado que estos mismos recicladores quemen los residuos de su hogar con los consecuentes agravios al medio ambiente.

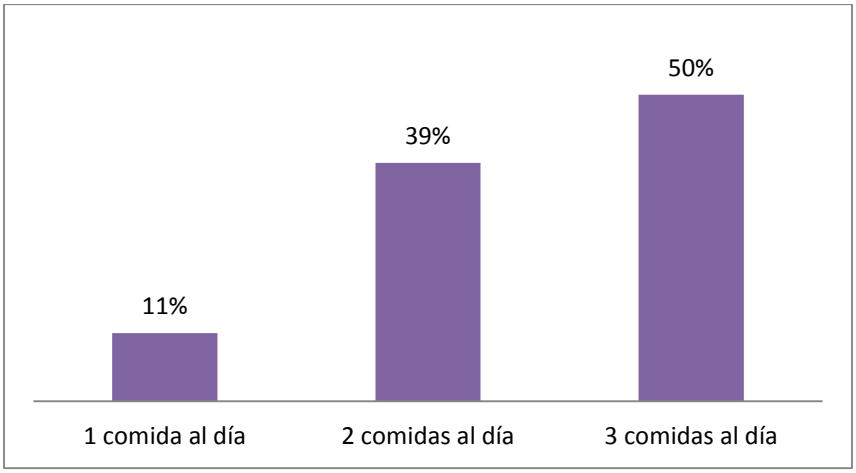
Gráfico 8. Acceso a vivienda y servicios básicos de los miembros Asociación Romerillos



Fuente: Encuesta Socio-Económica para los miembros de la Asociación Romerillos, 2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

En relación a la alimentación de este grupo de personas, se puede observar en el gráfico 9., que el 50% de los encuestados manifiesta realizar las tres comidas diarias (desayuno, almuerzo, cena), mientras el 50% restante realiza entre 1 y 2 comidas diarias. La alimentación una o dos veces al día se considera como inapropiada para mantener el adecuado bienestar, cuidado, salud, energía y desarrollo físico de los implicados. Al indagar sobre la alimentación familiar, el 56% de los encuestados afirma contar con comida suficiente para alimentar a sus familias, sin embargo, la alimentación de la familia puede ser una o dos veces al día.

Gráfico 9. Número de comidas diarias



Fuente: Encuesta Socio-Económica para los miembros de la Asociación Romerillos, 2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

En relación al tipo de acceso a los artefactos tecnológicos y a determinadas formas de cultura más modernas también se ven limitadas, el 89% no poseen servicio de teléfono convencional ni internet en sus hogares, sin embargo, este mismo porcentaje posee teléfono celular básico que les ayuda para la comunicación con los miembros de su familia.

De los datos obtenidos con relación a la satisfacción de necesidades básicas, resulta evidente: que el grupo de gestores del reciclaje no son pobres por acceso a un espacio habitacional, pues todos cuentan con un lugar de vivienda; el 78% se consideran pobres educativos moderados ya que ninguno ha accedido a la educación secundaria; la pobreza por servicios se genera mayoritariamente en torno al servicio de alcantarillado y el tipo de servicio higiénico usado; la pobreza de seguridad social y salud es un ámbito débil debido a un acceso limitado de los miembros a opciones de atención médica, crédito y los beneficios sociales; la alimentación es un aspecto que se muestra debilitado pues observamos que el 50% de los encuestados realiza una alimentación incompleta en frecuencia y seguramente en componentes nutricionales.

Por otro lado se tiene que para el 89% de las personas de la Asociación, la actividad de reciclaje es su actividad económica y fuente de ingresos principal; el 11% restante tienen actividades secundarias como la música o la venta de helados ambulantes los fines de semana. El promedio del ingreso mensual que reciben los recicladores es de $277,22, siendo la moda 250,00 dólares. Los encuestados mencionan que hace un año si llegaban al salario básico unificado; sin embargo, sus ingresos mensuales son inciertos, ya que estos dependen de la cantidad de material que logran recuperar del reciclaje, de las condiciones de los materiales y del precio que se obtendrán por los materiales. Estas últimas fluctuaciones influyen en la variabilidad del sueldo.

La tabla 15., muesta el desglose por tipo de material recuperado en un mes de trabajo así como los ingresos monetarios que reciben los socios. El monto de ganancias en un mes de trabajo de los 18 miembros es de $6.930, de los cuales se debe descontar el monto que se paga al Municipio, que sería un aproximado de 287 dólares, los restantes $ 6.643 por mes se dividen en $369 para cada socio, que es el equivalente a un salario básico en un “buen mes” (diciembre 2015), es decir que no siempre se obtiene un sueldo básico, como los miembros expresaron en la encuesta, su promedio mensual es de $277 dólares. Cabe resaltar que también realizan una recuperación de aproximadamente 6 toneladas de vidrio, sin embargo, este no se vende por diversos problemas en el estado del vidrio y la comercialización con intermediarios. (Daquilema, 2015).

Tabla 15. Tipo de materiales recuperados mensualmente por la Asociación Romerillos

Material recuperado	Toneladas recuperadas	Kilogramos recuperados	Precio de mercado (Dólares $)	Ganancia por venta de material (Dólares $)
Plástico de segundo orden	10,00	10.000	0,23	2.300
Papel mixto	1,00	1.000	0,18	180
Bond impreso	1,00	1.000	0,25	250
Cartón	7,00	7.000	0,13	910
Soplado	2,00	2.000	0,23	460
Platico duro	2,00	2.000	0,23	460
PET	2,00	2.000	0,80	1.600
Caucho	0,20	200	0,35	70
Chatarra	3,50	3.500	0,20	700
Total	28,70	28.700		6.930

Fuente: Patricio Daquilema, 2015
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

El 44% de los encuestados afirma que estos ingresos le permiten solventar los gastos de sus hogares; mientras el 66% opina que este ingreso no le permite cubrir los gastos del hogar, ya que al ser jefes de hogar, tener hijos a su cargo y tener que realizar todos los pagos y solventar las deudas que poseen estos ingresos son insuficientes.

La visión comparativa en relación al nivel de vida de los socios antes y después de la conformación de la Asociación Romerillos, refleja que un 64,3% ha mantenido su nivel de vida a pesar de los bajos ingresos, un 21,4% empeoró y solo el 14,3% ha mejorado. Cabe recalcar que 4 de los 18 encuestados comenzaron a trabajar una vez conformada la Asociación en consecuencia la pregunta no aplica en este grupo. Estos datos van de la mano con el análisis de variación de los ingresos antes y después de la conformación de la Asociación, el 64,3% opina que sus ingresos han disminuido actualmente, el 35,7% que se ha mantenido. A pesar de que perciben que sus ingresos han disminuido, el 83% opina que el hecho de pertenecer a la Asociación Romerillos le genera mayor seguridad laboral. Los encuestados expresan que desde que se cerró el botadero a cielo abierto y se creó el relleno sanitario, tienen la exclusividad para trabajar en la actividad del reciclaje, lo que garantiza un trabajo seguro y evita que se enfrenten a otros recicladores por los materiales a recuperar. Antes se reciclaban muchos desechos de

fábricas e industrias y que hoy debido a las limitaciones que tiene el relleno sanitario estas mismas empresas han reducido su generación de desechos ya que se les cobra por tonelada de residuos que ingresan a la planta, lo cual ha generado que las empresas busquen otros mecanismos y soluciones para no depositar tantos residuos y esto se refleja en la disminución de materiales que pueden recuperar los y las recicladoras.

Condiciones de la actividad de reciclaje

Es necesario conocer las principales razones por las cuales los y las recicladoras encuestadas comenzaron a trabajar en las actividades del reciclaje, éstas corresponden a: el haber aprendido esta actividad desde pequeños; el no contar con estudios superiores que les permita acceder a mejores trabajos; el hecho de no existir suficientes oportunidades laborales para todos, por lo cual al tener esta oportunidad se han quedado en ella; por la referencia de algún familiar; el haber encontrado un medio para solventar las necesidades familiares y personales y como un mecanismo de subsistencia como cualquier otro. Se identifica que este trabajo es de índole familiar ya que todos los encuestados poseen al menos dos miembros de su familia ampliada que trabajan en el mismo lugar.

El 83% de los recicladores encuestados afirman que su nivel de satisfacción frente a la actividad del reciclaje es buena y un 17% regular, estos porcentajes de acuerdo al diálogo mantenido con los miembros de la Asociación, refieren el hecho de que el reciclaje es el único trabajo que tienen al momento, que buscan mantener y que les ofrece la oportunidad de tener un sueldo que garantiza el alimento, pago de servicios básicos y educación para sus hijos.

Comparando la situación antes de la conformación de la Asociación frente a la situación actual, el 71,4% de los encuestados afirma que se ha mantenido su nivel de satisfacción laboral con respecto a la actividad del reciclaje, el 21,4% que ha mejorado notablemente y el 7,1% opina que ha variado muy poco. El porcentaje de quienes opinan que su situación no ha variado es bajo, el resto de encuestados manifiesta satisfacción por pertenecer a la Asociación, sobre todo por tener un lugar donde realizar la labor de reciclaje sin el enfrentamiento con otros recicladores por el lugar o por los materiales recuperados. El pertenecer a la Asociación les da una sensación de seguridad, además de contar con el respaldo de la RENAREC quienes vigilan que sus derechos sean respetados y se vislumbra que a futuro la Asociación puede crecer, consolidarse y generar mayores ingresos económicos para sus miembros.

Por otro lado el 100% de los encuestados afirman que han recibido apoyo por parte de la Municipalidad del Cantón Mejía. Todos están de acuerdo con que no se ha recibido ayuda de tipo económica pero el 89% afirma haber obtenido este tipo de ayuda mediante equipos, en los cuales se incluye la maquinaria que posee el centro de reciclaje y los uniformes de trabajo que utilizan en sus labores diarias –guantes, mascarillas y overoles-, además el 94% afirma contar con el equipamiento laboral adecuado para realizar sus labores, no obstante reconocen tener la necesidad de que se les otorgue con mayor frecuencia uniformes, guantes, mascarillas y botas para tener condiciones de trabajo propicias siempre. El 78% de los encuestados coinciden en que

también se ha recibido apoyo del Municipio de Mejía mediante capacitaciones y el 100% en infraestructura, puesto que la planta en la cual trabajan es aprovisionada por el Municipio.

En cuanto al tema de capacitaciones el 89% afirma haber recibido capacitaciones para poder realizar de manera adecuada su trabajo, y el 94% opina que le gustaría recibir más capacitaciones. En la tabla 16., se pueden apreciar los principales temas en los cuales han sido capacitados, así como los temas en los que les gustaría recibir nuevas capacitaciones. Como se observa si se ha realizado un proceso de capacitaciones en temas generales para consolidar la formación de los miembros de la Asociación, empero los miembros solicitan temas más centrados en el ejercicio del reciclaje para ampliar sus conocimientos y logren una mayor eficacia en su actividad. Estos requerimientos reflejan, que si bien el reciclaje se desarrolla mediante procedimientos establecidos y con el apoyo de la infraestructura y equipos adecuados, y una separación en la fuente, son necesarios medios y formación que garanticen un mayor y mejor aprovechamiento de los materiales de desecho.

Tabla 16. Capacitaciones recibidas y requeridas Asociación Romerillos

Capacitaciones Recibidas	Ámbitos de capacitaciones requeridas
Relaciones humanas	Aprender a procesar los materiales
Prevención de incendios	Separación adecuada de materiales
Computación	En cómo entregar el material para obtener mejores precios
Salud	Protección de salud
Equipos	Manejo de basura
Temas laborales	Reciclaje
Familia	Proyecto ecopostes
Reciclaje y tratamiento	Contabilidad
Liderazgo	Computación
	Relaciones humanas
	Temas laborales
	Alimentación

Fuente: Encuesta Socio-Económica para los miembros de la Asociación Romerillos, 2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Además de tener apoyo por parte del Municipio, el 61% de los miembros de la Asociación afirman que han recibido apoyo por parte de RENAREC con uniformes, capacitaciones y también recursos económicos; el 28% afirman que han recibido apoyo de intermediarios como Recicladora Cotopaxi, con uniformes, capacitaciones y equipo de oficina (impresora). El 11% restante opina que no recibe apoyo de ninguna otra entidad u organización.

Además del ámbito de apoyo que la Municipalidad ha brindado a la Asociación Romerillos mediante equipos, capacitación e infraestructura, el 83% de las personas encuestadas opinan que las autoridades municipales si valoran la importancia de su trabajo, puesto que les hacen

sentir eso diciéndoles que son la parte fundamental y el eje de todo el proceso de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y que son quienes ayudarán a que la vida útil del relleno sanitario pueda alargarse lo más posible. Fernanda Chávez, Jefe de Desechos Sólidos de la Dirección Ambiental del Municipio coincide:

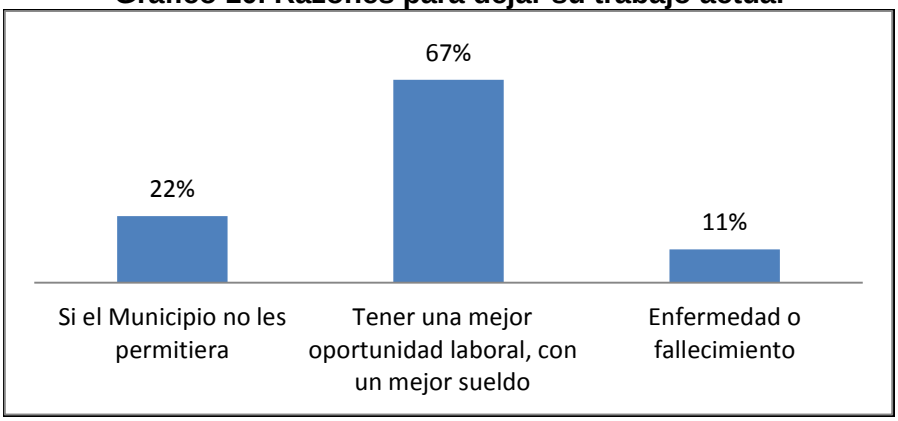
> Ellos son la parte primordial, yo diría que son el cerebro de toda la operación y del manejo que se hace del reciclado y disposición final; ya que sin el trabajo arduo y constante y muy fuerte que realizan nuestros compañeros: los recicladores. Sin ellos no pudiéramos obtener el material que se necesita para comercializar y del cual ellos se sustentan y de la misma forma el Municipio. Todo es un circuito para que pueda subsistir el tema de recolección, tecnología de producción limpia, el manejo de desechos representa costos altamente significativos y de hecho debemos ver la manera como los recicladores están contribuyendo, no solo a que este proceso salga adelante sino que están conservando, protegiendo el ambiente, ellos están replicando la manera de conciencia bajo una responsabilidad compartida. (Chávez, 2016)

El 17% opinan que si bien es cierto les dicen muchas cosas favorables acerca del trabajo que realizan, deberían ser más las acciones que las palabras que se digan hacia ellos, para que de esta forma puedan sentir que si valoran realmente su trabajo. En relación a la valoración de la ciudadanía, el 72% de los miembros de la Asociación opinan que la ciudadanía no valora la importancia de su trabajo, ya que aún continúan con discriminaciones, no los toman en cuenta y no conocen la realidad de su trabajo, sus vidas y todo lo que ellos deben pasar. El 100% de los encuestados manifiesta que no se cuenta con la ayuda y el apoyo de la comunidad para realizar su trabajo ya que no realizan una clasificación adecuada de los desechos en la fuente, pese a todas las campañas que se han desarrollado para su promoción. Esta falta de apoyo ciudadano dificulta la separación de los residuos y el problema se incrementa en las parroquias que no poseen recolección diferenciada, pues en esos casos todo llega muy mezclado y no se puede recuperar el material porque está en malas condiciones.

Ninguno de los miembros de la Asociación expresa haber tenido alguna dificultad para desempeñar su trabajo debido a condiciones de edad y/o género. Sin embargo, un 67% de los y las recicladoras dicen haber recibido discriminación por sus labores como reciclador, desde sus propias familias; incluso a sus hijos en las escuelas, los ven mal, sin entender la verdadera importancia del reciclaje y los catalogan como “basureros”, “verdes” y frases de menosprecio. Estas percepciones dan cuenta del prejuicio social que todavía se mantiene en la sociedad frente a aquello que causa asco o incomprensión, la basura se considera como algo atentatorio para una comunidad limpia y no se reconoce el rol del reciclaje en la cadena de la producción.

En el gráfico 10., se puede visualizar los motivos por los cuales alguno de los encuestados dejarían su trabajo actual, el 67% resalta entre las motivaciones la posibilidad de tener una mejor oportunidad laboral, y en porcentajes menores enfermedad o alguna restricción del Municipio de Mejía. La mayoría de los encuestados a pesar de manifestar satisfacción con el trabajo que realiza, quisiera acceder a un mejor trabajo con mayores ingresos, sin embargo, valoran el trabajo actual ya que les permite tener un sustento para su vida.

Gráfico 10. Razones para dejar su trabajo actual



Fuente: Encuesta Socio-Económica para los miembros de la Asociación Romerillos, 2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Resultados

La aplicación del Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos, en cuanto prioriza la recuperación de materiales mediante el reciclaje ha permitido conocer los resultados de este proceso determinándose los porcentajes de recuperación obtenidos, sobre todo en el año 2015, estableciéndose que del volumen total de los residuos que llegaron a la planta, se recuperan aproximadamente el 4,49% de materiales orgánicos e inorgánicos, en el primer trimestre del 2016 el porcentaje de recuperación aumenta al 5,4% si bien este porcentaje no parece alto, en volumen de toneladas permitirá una alargamiento del uso del relleno sanitario. Se trata de 566.51 toneladas de material inorgánico reciclado que va a la industria para ser usado como materia prima y son 40.6 toneladas de material orgánico que contribuye a mejorar la producción, a purificar el aire y a detener la emisión de gases que agravan el efecto invernadero en el planeta.

El reciclaje es una actividad que produce ingresos económicos que sostienen la economía familiar de los 18 miembros de la Asociación, desde luego los sueldos fluctúan por las variaciones de los precios en el mercado de los distintos materiales reciclados, su calidad y volumen, pero que gracias a la eliminación de la venta a intermediarios pueden venderse a precios más justos y garantizar los ingresos que se perciben mensualmente.

La información obtenida en las encuestas y en las entrevistas a profundidad realizadas, han permitido establecer las condiciones sociales y económicas de los y las trabajadoras de la Asociación Romerillos, condiciones que se encuentran enlazadas directamente con la actividad económica del reciclaje, ya que esta constituye la actividad económica principal de sus miembros. De aquí que se definen las siguientes realidades:

Los gestores del reciclaje son personas que se encuentran trabajando muy duro 10 horas diarias, 6 días a la semana, con períodos cortos de descanso, sin una alimentación suficiente o nutricionalmente adecuada. Si bien los miembros de la Asociación expresan una conformidad en cuanto a su satisfacción de necesidades básicas, sus expectativas son muy bajas y parecería ser que las limitaciones en cuanto a servicios básicos, alimentación, educación y salud, son

consideradas como normales, aunque no lo sean. “El significado que cada persona da a su situación está muy influenciado por las imágenes que predominan en su medio acerca de qué es lo que se entiende por condiciones dignas de vida”. (Kaztman, 1995) Lo que se vincula con los círculos viciosos de la pobreza, ya mencionados, que perpetúan los patrones de inequidad, ignorancia, insalubridad y bajo desarrollo que se evidencian.

Los niveles de satisfacción frente al trabajo mismo son altos, y se fundamentan en las percepciones de mejora vivenciadas a partir de los cambios generados con la habilitación y uso de la planta de reciclado. Desde luego, las condiciones han mejorado, la separación y recuperación de los materiales se lo hace casi exclusivamente en la planta, donde se cuenta con los recursos técnicos y mecánicos, espacios de almacenaje y uniformes. Sin embargo, la planta no funciona en toda su capacidad, pues muchas veces la clasificación de residuos se la hace manualmente y no con la ayuda de la banda transportadora, además las maquinarias de lavado y trituración de plásticos o vidrios no están siendo utilizadas por la falta de agua. Se ha observado que sigue existiendo adicionalmente un proceso de recuperación de materiales que se asemeja al realizado en un botadero a cielo abierto, puesto que los residuos de las parroquias llegan demasiado mezclados para ser ingresados directamente a la planta y requieren de una clasificación previa que se hace manualmente. De igual forma los equipos y uniformes que se están usando se encuentran en mal estado, se necesitaría mucho más equipamiento para que este trabajo se realice en las condiciones de seguridad y salubridad óptimas.

Pese a los esfuerzos Municipales por generar conciencia ciudadana y a que en la Cabecera Cantonal exista un proceso de separación en la fuente, es un trabajo constante y arduo que se debe seguir realizando, pues, como indican las encuestas, la ciudadanía aún no separa de manera correcta los materiales orgánicos e inorgánicos y esto hace que el trabajo de los recicladores se dificulte y los volúmenes de recuperación no alcancen un nivel adecuado.

Adicionalmente se puede determinar que esta actividad económica no está ofreciendo totalmente las condiciones de seguridad y respeto a los derechos del trabajador, como son estabilidad laboral, afiliación al seguro social y de salud pública y a un sueldo estable que garantice una vida digna para los miembros de la Asociación y sus familias.

Capítulo 3: Costos Evitados en el Proceso de Tratamiento de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía

Para conseguir eficiencia en la aplicación de un Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y un adecuado proceso de reciclaje, que incida en el mejoramiento de las perspectivas y calidad de vida de la población, es necesario tomar en cuenta dos grandes aspectos. Por un lado, el articulado entre el tema económico, el social y el ambiental, exige una mirada integral de la problemática y acciones transdisciplinarias, por lo que se debe entender que los tres parámetros son interdependientes para el correcto funcionamiento de la vida. Y por otro lado, son necesarias estrategias coordinadas y articuladas de manera macroeconómica que se puedan aplicar y desagregar en cada territorio dependiendo de los contextos particulares. (OCDE, 2008)

En la fundamentación teórica se establece lo bueno, lo cuestionable y lo malo del reciclaje. Uno de los elementos fundamentales a considerarse dentro de lo positivo del reciclaje son los costos evitados derivados de un buen proceso de Gestión Integral de Residuos Sólidos, entre los principales costos que evita el reciclaje dentro del Cantón Mejía se pueden señalar:

- Prescindir de los costos asociados a la construcción de un nuevo relleno sanitario, que sería de mínimo $1´228.172 (monto de inversión del actual relleno), monto que incluye la adquisición del terreno para construir el relleno sanitario, los estudios, la construcción, creación de una nueva planta de lixiviados y una de reciclaje, y la maquinaria y recolectores necesarios; gracias al alargamiento de la vida útil del relleno existente, mediante el proceso de reciclaje, el cual evita que (considerando los datos de 2015) el 4,5% de residuos inorgánicos y el 4,28% de residuos orgánicos vayan al relleno como simple basura ya que son materiales que aún poseen utilidad y representan alrededor de 606 toneladas anuales.

- Tomando en cuenta las 566 toneladas de materiales inorgánicos recuperados al año 2015, existe un costo ambiental evitado en la extracción de materias primas vírgenes, ya que los materiales reciclados reingresan a la cadena productiva como su sustituto. Por otro lado, las 40 toneladas de material orgánico recuperado y procesado en la planta al año 2015 representan para el Municipio el ahorro en compra de abono para todos los espacios verdes ornamentales del Cantón, además del mejoramiento que se obtiene en cuanto a la calidad del suelo, lo cual incide en la flora y consecuentemente tiene una repercusión positiva en la calidad del aire.

- Considerando que el 87,11% del total de materiales inorgánicos recuperados son de distintos tipos de papel y de plástico se determina que el ahorro económico ambiental es mucho mayor al aparente. Según la información de Patricio Daquilema (2015), presidente de la Asociación Romerillos, la recuperación aproximada de plástico es de 16 toneladas mensuales, lo que representa un ahorro de 1´108.608,00 KW de energía anualmente, 2.891,52 barriles de petróleo menos utilizados en la producción, y 2.611,20 kilogramos de

contaminación evitada en el aire. Por otro lado, la recuperación de distintos tipos de papel es de 9 toneladas mensuales, que al ingresar a la industria del papel evitan que 1.836 árboles sean talados, 2´754.000,00 litros de agua ahorrados, 216 barriles de petróleo no se usan, 442.800 KW de energía ahorrados, y 2.916 kilogramos de polución evitados. (Venegas, 2014)

- El costo de la Gestión de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía para el año 2014 fue de $968.704,86, el cual es un valor facilitado por la Dirección de Servicios Públicos e Higiene de la Municipalidad del Cantón Mejía y comprende los salarios de los trabajadores de la recolección, con sus respectivos beneficios de ley, refrigerios y transporte, horas extraordinarias y suplementarias para los turnos adicionales que realizan los recolectores, los aportes patronales, servicio de seguridad, maquinarias y equipos, monitoreo de gases y lixiviados, equipos de protección, materiales de oficina, de aseo, herramientas, medicinas, materiales de construcción, repuestos, seguros, y paquetes informáticos. Considerando el volumen de toneladas ingresadas al año 2015 que fue de 13.520,07; se calcula que el costo de gestionar una tonelada de residuos sólidos es de aproximadamente $71,65. Si se toma en cuenta la recuperación de 606 toneladas en el año 2015, el monto de $43.419,53 que se gastó en la recolección y transporte de estas toneladas, se puede considerar que este monto se encuentran invertido y produciendo, ya que de la recuperación de materiales se ha cubierto el sueldo de los 18 miembros de la Asociación Romerillos dedicados al trabajo del reciclaje. Además la Municipalidad recibe aproximadamente $3.444 al año por parte de la Asociación gracias a la venta de materiales recuperados. Si bien este valor monetario no constituye un gran aporte económico al Municipio, representa un medio de corresponsabilidad de los gestores del reciclaje y la posibilidad de realizar las acciones de mantenimiento y funcionamiento de la planta de reciclaje. El Municipio espera que los porcentajes de recuperación se incrementen año con año, acompañados de un mayor nivel de productividad.

- Adicionalmente a estos costos, se espera incorporar a los miembros de la Asociación como parte de los servidores del Municipio, para así garantizar su trabajo, condición laborar estable y continuidad en el proceso de reciclaje. Esto supondría una inversión de $92.232 anuales por los 18 miembros, lo que implica el pago del salario básico y beneficios de ley, independientemente del nivel de recuperación de residuos que realicen, aunque con las ganancias actuales se estarían cubriendo el 47,08% de esta inversión. Lo que comparado con los costos que incurre el Municipio por gestión de residuos, representa el 4,94% de éstos y los beneficios que se proyectan tener es el alargamiento de la vida del relleno sanitario y a la vez generar estabilidad y derechos laborales en los miembros de la Asociación, repercutiendo en la mejora de su calidad de vida y el compromiso en laboral.

- Se ha logrado disminuir el impacto social relacionado al trabajo de minación en botaderos a cielo abierto en los y las trabajadoras dedicadas al reciclaje, quienes mejoran sus condiciones laborales, de seguridad y salubridad gracias a la aplicación del Modelo de

Gestión Integral de Residuos Sólidos, la creación del relleno sanitario, la creación y funcionamiento de la planta de reciclaje y la conformación de la Asociación Romerillos. El costo evitado en este caso hace referencia al gasto en salud, la generación de empleos autosostenibles dentro del Cantón y la disminución de las condiciones perpetuadoras del círculo de la pobreza.

La tabla 17., presenta un resumen del alcance de los costos evitados que se presentan hasta el momento en el Cantón Mejía, los cuales se busca potenciar.

Tabla 17. Costos evitados en el proceso del Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Costo evitado	Alcance
Alargamiento de la vida útil del relleno sanitario	El actual relleno sanitario durará 19 años o más dependiendo del nivel de recuperación de residuos que se logre generar.
Reinserción de materiales reciclados a la cadena productiva	506 toneladas de residuos orgánicos son procesadas como sustituto de materia prima virgen.
Creación de abonos orgánicos	40 toneladas de material orgánico son procesadas al año, para mantener los parques y viveros municipales
Costos ambientales	Energía eléctrica, agua, polución, extracción de petróleo, tala de árboles son evitados gracias al reciclaje
Inversión en reciclaje	Del total de gastos municipales en gestión de residuos sólidos al año, $43.419,53 se encuentran invertidos en el reciclaje con el fin de alargar la vida útil del relleno sanitario y mejorar la calidad ambiental.
Costo social	Incorporación a un empleo autosustentable de 18 miembros de la Asociación Romerillos .

Fuente: Datos recopilados en la investigación, 2015-2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

Medidas Adicionales para el Reciclaje

Con el análisis de los costos evitados se tienen elementos suficientes como para justificar la necesidad de incrementar las acciones que promuevan el reciclaje de residuos, por lo que a continuación se identifican otras necesidades que se deben cubrir para mejorar las condiciones laborales y económicas de los miembros y por tanto repercutir en el mejoramiento del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos del Cantón y consolidar y aumentar los costos evitados que se obtienen gracias a este proceso, así se resaltarán algunos aspectos que pueden ser aplicados a la política pública de gestión de desechos.

La preocupación apremiante en los últimos años por la búsqueda de actividades económicas sostenibles ha puesto las esperanzas de cierto sector de la sociedad en los denominados

“empleos verdes”, que se delimitan como los que “reducen el impacto medioambiental de las empresas y los sectores económicos hasta niveles sostenibles…contribuyen a evitar las emisiones de los gases de efecto invernadero, reducen los residuos y la contaminación, y ayudan a restablecer los ecosistemas protegiendo la diversidad”. (Enviroo, 2012: 3) Dentro de estos empleos verdes, naturalmente, el reciclaje es una de las actividades que se han asociado a este campo y que hoy buscan dar respuesta no sólo los requerimientos acuciantes de empleo sino también a sustentar las necesidades presentes de la humanidad pero sin poner en riesgo su futuro. (Nieto, 2010)

Para que la actividad del reciclaje sea visto como un empleo verde debería cumplir con las siguientes acciones y requisitos. (Organización Internacional del Trabajo, 2012):

- Que los recolectores constituyan asociaciones y cooperativas que cuenten con el reconocimiento de parte de los gobiernos locales y regionales, de las instituciones y de las empresas.
- Contar con instalaciones y contratos municipales para las operaciones de clasificación.
- Utilizar tecnología moderna para el reciclaje.
- Formarse profesionalmente para desarrollar competencias y capacidades en relación al reciclaje, seguridad laboral y salud.
- Realizar acciones para prevenir el trabajo infantil en el reciclaje.
- Mantener condiciones y remuneraciones dignas.

Es importante, entonces valorar desde esta perspectiva la realidad de la Asociación Romerillos, para lo cual, a continuación, en la tabla 18., se presenta un análisis FODA de la Asociación en base a la investigación realizada, esto permitirá caracterizar e identificar las necesidades de la Asociación en distintos ámbitos.

Tabla 18. Análisis FODA de la Asociación Romerillos

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• Una asociación conformada y reconocida legalmente. • Única asociación de recicladores del Cantón Mejía que posee la autorización para realizar sus labores en el Centro de tratamiento y disposición final Romerillos • Una planta de reciclaje con el espacio e infraestructura para realizar las labores de clasificación de residuos sólidos para el reciclaje. • Recicladores con conocimientos empíricos en la rama. • Valoración personal y social del aporte del reciclaje al ambiente y la economía del cantón. • Proyectos de compostaje de residuos orgánicos en ejecución (champiñonasa y bokashi). • Todos los miembros de la Asociación pertenecen a la PEA, no se incluyen niños, ni personas de la tercera edad en el reciclaje. • La flexibilidad en los horarios para poder hacer sus trámites personales y la independencia que tienen al no tener un jefe.	• Política vigente para la aplicación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos. • Apoyo Municipal del Cantón Mejía en todos los procesos de reciclaje. • Apoyo de la RENAREC • Nuevos proyectos en estudio (madera plástica) • Mayor interés y compromiso empresarial en apoyar el reciclaje y promover una producción más limpia. • Separación en la fuente de los residuos en la cabecera cantonal Machachi. • Contratos tripartitos para la recuperación y venta de materiales de reciclaje. • Conciencia ciudadana creciente • Capacitaciones recibidas desde la Municipalidad y otros organismos nacionales e internacionales. • Líneas de crédito ofrecidas por los organismos públicos. • Industria de reciclaje creciente en el país
DEBILIDADES	**AMENAZAS**
• Falta de organización administrativa de los miembros de la Asociación. • Falta de un sistema contable eficiente que reporte los resultados de la actividad de la Asociación. • Mala relación y disputas dentro de los miembros de la Asociación. • Vinculación de esta actividad a los sectores menos favorecidos socio-económicamente. • Falta de condiciones de óptimas de salubridad, seguridad y protección para realizar el trabajo de reciclaje.	• Variabilidad de precios en la compra de materiales recuperados. • Desvalorización y desprestigio de la actividad de reciclaje. • Falta de separación de residuos en la fuente de las siete parroquias rurales del Cantón. • Falta una actualización de los recursos tecnológicos que permitan una mejor clasificación de los residuos por sus características y valor comercial.

• Los miembros de la Asociación no tienen seguro social.	• Falta de agua suficiente en la planta para hacer uso de la maquinaria disponible en toda su capacidad. • El sueldo percibido por los miembros de la Asociación varía dependiendo de la cantidad y calidad de residuos recuperados. • Limitados recursos de la Municipalidad del Cantón para implantar las políticas públicas y dar seguimiento y apoyo a los programas y campañas de promoción de la gestión de los desechos sólidos.

Fuente: Datos recopilados en la investigación, 2015-2016
Elaboración: Gabriela Melissa Navarro Narváez

De este FODA de deslindan las necesidades de la Asociación que deben ser cubiertas para que su actividad económica ayude a mitigar las externalidades producto de la generación de residuos y pueda desarrollarse en condiciones decentes para ser considerado un empleo verde que mitigue las falencias socio-económicas de los integrantes de la Asociación y al mismo tiempo contribuya a detener el deterioro medio ambiental en el Cantón y por ende en el país, es así que se analizan a continuación las debilidades y las amenazas.

Existen necesidades de la Asociación que han sido identificadas y que requieren acciones directas Municipales y de los miembros, con la finalidad de optimizar el reciclaje; otras acciones son de carácter más nacional y demandan del diseño, propuesta y ejecución de políticas públicas que normen y optimicen los aspectos socio-ambientales y económicos del manejo de los residuos.

En relación a la infraestructura y procesos en la planta de reciclaje:

- **Mantenimiento y Agua**: Se requiere del mantenimiento y puesta en marcha al 100% de la capacidad de las maquinarias existentes en la planta de reciclaje para que los volúmenes de recuperación de materiales aumenten y mejoren los porcentajes en relación al total de residuos que ingresan diariamente para su tratamiento y disposición final. Existen actualmente máquinas como la picadora de vidrio y soplado y la lavadora de plásticos que no se usan por cuanto no hay disponibilidad de agua suficiente para su funcionamiento, con lo cual se reduce la posibilidad de generar más material reciclado.

- **Separación en la fuente:** Los procesos de recuperación de materiales en la planta se limitan por las condiciones en las que llegan los residuos, mientras los de Machachi se encuentran clasificados en la fuente, los del resto de parroquias rurales no tienen dicho tratamiento, de aquí que la manipulación de estos últimos tiende a volverse semejante a la realizada mediante minación en un botadero a cielo abierto y las oportunidades de recuperar residuos es mucho menor. Desde luego que el trabajo de selección de los

materiales útiles que vienen de Machachi, tampoco es fácil, pues pese a las campañas de promoción y orientación a la población, los residuos están en malas condiciones y generalmente se han mezclado residuos inorgánicos con restos de orgánicos, se encuentran mojados y son inservibles (en el caso de papel y cartón). Por ello la necesidad de reforzar las campañas de concientización ambiental y separación en la fuente en Machachi y emprender iguales propuestas en las demás parroquias del Cantón.

- **Condiciones Climáticas:** Una condición laboral limitante que debe enfrentarse en este trabajo –cuando se selecciona material fuera de la planta- es el clima variable, ya que deben trabajar llueva o haga sol para poder generar ingresos, el día que no trabajan simplemente no tienen ingresos. Para mitigar esta realidad, se requiere ampliar y controlar la ejecución de la disposición de separación de los desechos en la fuente en todas las parroquias e industrias del Cantón; con la finalidad de que el trabajo de recuperación de residuos se pueda realizar exclusivamente dentro de la planta.

- **Maquinaria de transporte**: Un factor que se añade es que las pacas de material recuperado o por recuperar son muy pesadas y aún les hace falta maquinaria para poder movilizarla y agilitar los procesos y evitar inconvenientes físicos. Además expresan que existen malas relaciones entre algunos de los miembros de la Asociación que no generan un buen ambiente laboral para realizar de la manera más llevadera las actividades diarias.

Gestión administrativa de la Asociación:

- **Principios de Asociatividad:** Una de las debilidades detectadas en la Asociación es la falta de respeto y difusión de los principios fundamentales de la asociatividad, como es la transparencia, por ejemplo se requiere de un sistema contable que permita el registro ordenado de todas las operaciones realizadas por parte de la Asociación y que permitan una claridad de los procesos. Otro factor es la necesidad de buscar los mecanismos para una convivencia laboral cotidiana armónica, que permita un clima laboral positivo que garantice una mayor productividad en la planta gracias al trabajo colaborativo para la consecución de metas comunes.

- **Seguro social y de salud:** Es indispensable que la Asociación se organice para conseguir mejores condiciones de seguridad y de salud, pues se ha evidenciado que gran parte del trabajo realizado en la planta es manual y requiere de hacer uso de la fuerza física de hombres y mujeres, lo que podría poner en riesgo la integridad de los miembros de la Asociación. Por las condiciones del trabajo, donde los gestores tienen que exponerse a posibles residuos contaminados e incluso biopeligrosos, es fundamental que se cuente con la seguridad social para la prevención y tratamiento de enfermedades y para la garantía de una jubilación digna.

- **Fondos de la Asociación:** No existen en la Asociación planes de apoyo al estudio, fondos de emergencia, planes de crédito, respaldos en emergencias médicas, ni ningún otro beneficio para los miembros. Si bien la Asociación no dispone de los recursos para

hacerlo, debería gestionar el ingreso convenios y alianzas estratégicas que permitan que los miembros posean mayores incentivos para trabajar y sientan el cambio y ayuda que genera pertenecer a una asociación.

- **Gestión de insumos:** La falta de agua para el uso de las maquinarias también requiere de la gestión administrativa eficiente que valore el costo-beneficio del uso de las maquinarias y si este tiene un balance positivo buscar el apoyo Municipal para disponer de este servicio.

- **Participación nacional activa:** Es necesario aprovechar el apoyo de la RENAREC para propiciar la movilización social y la participación en mesas de diálogo y de trabajo para compartir prácticas a nivel nacional e internacional que difundan experiencias exitosas y se las pueda aplicar a nivel cantonal. La participación con la RENAREC es clave para llevar los requerimientos y peticiones de pequeños grupos como es la Asociación Romerillos al gobierno Central para que puedan ser atendidas sus necesidades.

Equipamiento de trabajo y protección personal:

- **Equipos de trabajo y protección**: Otra de las necesidades identificadas es el requerimiento de la renovación constante y la dotación periódica de los uniformes y equipos de protección nuevos que permitan realizar las labores de recuperación de residuos en condiciones de salubridad y seguridad. Este equipamiento lo viene haciendo el Municipio del Cantón, pero no con la frecuencia y calidad requerida, se hace necesario entonces que sea la propia Asociación quien se encargue de estas dotaciones que finalmente redundan en un desempeño más óptimo de sus miembros.

Capacitación y reconocimiento personal y social:

- **Sensibilización y formación:** Tradicionalmente se ha considerado el reciclaje como una actividad que no requiere preparación y formación académica, empero desde su inclusión como parte del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se vuelve palpable la necesidad que los gestores del reciclaje asuman su rol dentro de este proceso, y esto no se puede lograr sin una capacitación que acerque al reciclador al medio ambiente, a comprender el ciclo de vida de un producto, a comprender los riesgos y beneficios de su actividad, los compromisos de las industrias, entre otros elementos claves para pasar de ser simples clasificadores a ser gestores que cambian la realidad de una problemática cada vez más acuciante.

- **Formación Académica:** Es fundamental que la capacitación en temas vinculados directamente con la actividad laboral fuera de la mano de una formación académica y mayores de oportunidades de acceso a experiencias culturales que promuevan el crecimiento personal de los gestores y su promoción dentro del mismo ámbito del establecimiento de empleos verdes decentes. Una mayor formación e instrucción los

pondría en la vía de una autovaloración indispensable para romper con los círculos de pobreza.

- **Campañas en la comunidad:** Las campañas de difusión del reciclaje, el compromiso ciudadano y el compromiso empresarial también deben ser requeridas, alentadas y tener la participación de la Asociación, con la finalidad de que el rol del gestor del reciclaje sea reconocido y se socialice una cultura de respeto por su actividad. Es requisito indispensable que la sociedad rompa con el prejuicio en contra de la basura, y todo lo que relacione con ella.

Propuesta de Política Pública

La gestión de la Asociación Romerillos surge como una de las acciones concretas de la Municipalidad del Cantón Mejía para asumir la ejecución de sus acciones de manejo de residuos sólidos en armonía al Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, mismo que nace como una necesidad creciente de responder a los requerimientos económicos, sociales y ambientales del país. Sus acciones se han encaminado a proporcionar directrices amplias sobre todo a los gobiernos descentralizados municipales como responsables en pequeños, medianos y grandes territorios de llevar a cabo los propósitos de este Programa a través de la aplicación de un modelo integral que involucre tanto a la sociedad civil como a los empresarios, microempresarios, entidades gubernamentales y ONGS. El Programa implica cambios de largo plazo que requiere la gestión sostenida de las Municipalidades y del Gobierno Central.

Las metas contempladas en el PNGIDS establecidas hasta el año 2017 contemplan:

> La reducción y aprovechamiento de residuos en cada etapa de la cadena de valor de manera que la situación actual cambie, así en cuanto a la generación de residuos la meta es la generación de Políticas de reducción de residuos, en cuanto a la recolección y barrido la meta es llegar a un 60% en lo rural y un 90% en lo urbano frente al 40% en lo rural y un 67% en lo urbano de la actualidad, en cuanto a la disposición final la meta es eliminar los botadero y optimizar los rellenos sanitarios, actualmente los desechos se disponen el 20% en rellenos sanitarios y el 80% en botaderos. (Ministerio del Ambiente, 2014)

Con el objetivo de mejorar la calidad ambiental y generar sostenibilidad ambiental en el largo plazo, se puede hacer uso de la Economía Ambiental, considerando su función en el diseño de políticas públicas que sean “efectivas en costos, es decir, si obtienen la máxima reducción posible de la contaminación de acuerdo con el dinero invertido, y si son eficientes en el sentido de equilibrar apropiadamente los beneficios y los costos de los mejoramientos ambientales”. (Field, 1998:13)

Es importante establecer que política pública deberá tener un enfoque ambiental y también económico y con claros objetivos sociales encaminados a mejorar la calidad de vida de las personas. Cumpliendo cuatro características que permitirán que los resultados de su aplicación sean los esperados: **eficacia** en la consecución del objetivo determinado; **eficiencia**, minimizando los costes para el cumplimiento del objetivo; **flexibilidad**, referida al nivel de adaptabilidad de las propuestas ante situaciones inesperadas y sin causar grandes cambios en

el sistema y la **equidad**, donde se analicen y se consideren los impactos directos e indirectos que determinada política pueda tener sobre el conjunto de la sociedad. (Azqueta, Alviar, Dominguez, & O`Ryan, 2007)

De acuerdo a la Declaración de Río y el Covenio de Basilea, la política pública en temas ambientales deberá responder a los siguientes principios que se han considerado en las propuesta que se describen posteriormente. (Sbarato, 2011)

- Principio de sustentabilidad ambiental: En todos los eslabones del ciclo de vida de un producto, debe generarse un proceso de responsabilidad ambiental.

- Principio de "el que contamina paga": Se atribuye la responsabilidad económica por la generación de externalidades en términos de contaminación a fábricas e industrias.

- Principio de precaución: Permite la continua inspección de los procesos productivos de los cuales se tenga la sospecha de que estén produciendo daños al ambiente o a los seres humanos.

- Principio de "la cuna a la tumba": Las grandes industrias tienen que hacerse resposables de sus residuos.

- Principio de menor costo de disposición: Busca que los residuos se depositen en lugares lo más cercanos posibles a su generación.

- Principio de reducción en la fuente: Minimizar desechos desde su generación.

- Principio de uso de la mejor tecnología disponible: Uso de procesos limpios. (Sbarato, 2011)

Las acciones Municipales del Cantón Mejía se han centrado en responder a las metas y objetivos del PNGIDS y en tratar de consolidar un Modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, sin embargo, es evidente que se requiere que las políticas públicas y las normas legales apoyen y garanticen la sostenibilidad del Modelo a través de los distintos gobiernos seccionales y en todo el país. Algunos de los vacíos que requieren ser atendidos, que responden a las problemáticas de los actores y sectores de la zona se puntualizan a continuación:

1. **Ley de Residuos Sólidos y Reciclaje**

Se necesita la creación de una ley, que siendo un precepto jurídico establecido determine el comportamiento del sujeto y la sociedad, que oriente, controle, regule y establezca los medios de sanción, de todos los procesos, actores y comportamientos, en relación a la gestión de los residuos sólidos, y que se vinculan con el ciclo de vida del producto (consumidor y productor) y que inciden en las afectaciones socio-ambientales y económicas. Adicionalmente esta ley debe establecer los parámetros de acompañamiento, control, regulación e incentivo, en las distintas

etapas del reciclaje como “recuperación, clasificación, acopio y comercialización de los residuos sólidos”. (Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR, 2015: 22)

La ley debe ser imperativa y normar el control y seguimiento de los impactos negativos que inciden en el medio ambiente por la generación y disposición de desechos sólidos y permitir la implementación de acciones de protección al medio ambiente en cuanto a la reducción de la contaminación, el tratamiento adecuado de los residuos, el cuidado del paisajismo y de la salud de la comunidad. Todo este ámbito deberá estar contemplado y tener el adecuado acompañamiento con campañas ciudadanas de concientización ambiental. Es indispensable que esta ley contemple la diversidad territorial del país, con sus diferentes particularidades y patrones de producción, consumo y desecho pero siendo general y obligatoria para todos. (CARE Internacional-Avina, 2012)

Justificación

Si bien en el país existen normativas que regulan la generación y disposición de los residuos sólidos para los distintos territorios, estas reconocen los derechos de la naturaleza, pero orientan sus disposiciones en aspectos generales del servicio de recolección y en la definición de competencias y responsabilidades de los actores sobre todo del sector público. Con el apoyo de un instrumento legal, como se mencionó en la fundamentación teórica, se puede mejorar el comportamiento de los agentes económicos y sociales y dar respuesta a las necesidades identificadas en la Asociación Romerillos y que pueden aplicarse a nivel de país.

El reciclaje es el ámbito menos regulado en la normativa vigente y al que se deberá aportar desde la ley para responder a las deficiencias de los procesos identificadas en la investigación:

Ante la desvalorización y desprestigio de la actividad de reciclaje, se requiere urgentemente reconocer su calidad de trabajo digno y establecer su estatus de trabajo formal, logrando la inclusión social de alrededor de 20.000 recicladores en el país, garantizando las mejoras en sus condiciones laborales y consecuentemente en la calidad de vida.

Definir las condiciones mínimas de trabajo decente verde para las actividades de reciclaje, mismas que contemplen la seguridad, estabilidad, relaciones de equidad y justicia, enmarcadas en un enfoque de género y derechos, donde se supriman las formas de exclusión en torno a prejuicios “campo-ciudad”, “mujeres y hombres”, “áreas geográficas”, “etnia”, “cultura” ,entre otras. (CARE Internacional-Avina, 2012)

Los consumidores y productores tienen una responsabilidad directa en la generación de residuos sólidos y por tanto también tendrán que ser normados y formados dentro de una cultura de responsabilidad y reciclaje, estableciéndose para los consumidores la normativa que exija la reducción de desechos y clasificación en la fuente, obligando al consumidor a desarrollar una actitud más consiente frente a lo que compra, usa y desecha. Y para los productores la normativa debe regular y exigir la minimización de embalajes, el uso de procesos limpios, la inclusión de materias primas recicladas en sus procesos, la garantía de una mayor duración de sus productos

y la responsabilidad de hacerse cargo de los artefactos obsoletos que estén compuestos de materiales físico-químicos peligrosos.

La ley también definirá los organismos de seguimiento de la definición de los precios de compra y venta de material recuperado, dependiendo del estado de los mismos; para evitar la participación de intermediarios y proteger tanto a los gestores del reciclaje como a los productores.

2. **Establecimiento de metas nacionales a corto, mediano y largo plazo**

Una de las necesidades urgentes en el sector del reciclaje es la determinación de objetivos claros en relación al volumen, características y destino de los materiales que puedan ser recuperados. Se sabe que a nivel nacional y en el Cantón Mejía la tasa de recuperación es entre el 4,5 y el 6% de las miles de toneladas de RSU producidos, estos datos son insuficientes para determinar la eficiencia, beneficios y falencias de esta actividad en tiempos y espacios determinados. Por lo que es indispensable contar con metas determinadas temporal y espacialmente y con una definición de porcentajes mínimos de recuperación de residuos orgánicos e inorgánicos que logren incidir en el alargamiento de la vida útil de los rellenos sanitarios, que garanticen un ingreso apropiado para los gestores del reciclaje, que aporten a la industria con materia prima para sus procesos productivos, que disminuya la importación de materias primas vírgenes y constituyan un auténtico empleo verde.

3. **Impulso y reconocimiento al reciclaje**

Tomando en cuenta que el “reciclado es una de las respuestas más prometedoras al desafío del aumento de la generación de basura y una de las mejores opciones para reducir la huella ambiental de las industrias que utilizan la energía y los recursos de manera intensiva” (Organización Internacional del Trabajo, 2012, pág. 57) y que se considera como un empleo verde en potencial camino a la expansión, la política pública debe propiciar la valoración de los recicladores como sujetos que aportan a la economía nacional y al mantenimiento ambiental a través de un trabajo que, aunque históricamente han sido mal visto o infravalorado, hoy existe evidencia de su importancia y de la corresponsabilidad ciudadana en su ámbito de ejercicio.

Puntalmente los recicladores a nivel nacional pugnan por una política pública que desde una mirada inclusiva atienda los requerimientos del sector en tres de sus necesidades más apremiantes:

> **Impulso del Programa Socio Reciclador** para incrementar la recuperación de materiales reciclables en los municipios y canalizarlos hacia organizaciones de recicladores.
> **Acceso a Servicios de Seguridad Social** ya que más del 90% de recicladores de base no cuentan con ninguna protección social, prestaciones de salud o auxilio.
> **Acceso a Crédito Productivo** desde la banca pública nacional adaptado a las condiciones de los recicladores de base y con garantía en un fondo (capital semilla) del Ministerio del Ambiente. (Red recicladores , 2016, pág. 1)

4. **Incremento del seguimiento de la aplicación del Modelo de Gestión Integral de Residuos sólidos por parte del Ministerio del Ambiente (MAE)**

Este seguimiento debe considerar cada una de las municipalidades en todo el territorio nacional con la finalidad de valorar los avances, establecer los limitantes y ofrecer la ayuda técnica y económica oportuna para reorientar los procesos. Es necesario que consolide y delegue en el MAE un área y un equipo multidisciplinar que desempeñe esta labor y sirva de enlace entre las distintas municipalidades para que las experiencias exitosas sean compartidas. Además este mismo estamento deberá trabajar para lograr una integración de los actores involucrados como son las asociaciones de recicladores (que de no existir deberán ser promovidas), el sector productivo público y privado, la RENAREC, entre otros.

5. **Promoción de una cultura ciudadana en pro del medio ambiente**

En este sentido la política pública deberá orientar y apoyar las iniciativas municipales y nacionales para la educación de la sociedad, especialmente de niños y jóvenes a través de campañas educativas en espacios formales y no formales que involucren directamente al ciudadano común en acciones de responsabilidad frente a los patrones de consumo y desecho. La cultura nacional debe evolucionar hacia una conciencia más planetaria de las afectaciones que se generan en el medio ambiente y en la sociedad como producto de las actividades cotidianas. Se espera un efecto multiplicador de estas acciones.

6. **Disminución y clasificación de residuos**

Esta política efectivizada a través de normas y ordenanzas deberá promover la creación, difusión y mantenimiento a largo plazo de centros de acopio que permitan la recopilación selectiva de desechos que por sus características de volumen, peligrosidad o potencial utilidad no pueden y no deben arrojarse o mezclarse con el resto de residuos, como es el caso de ropa usada, juguetes, peluches, muebles, electrodomésticos en funcionamiento pero que por la obsolescencia programada han sido desechados, pilas y baterías riesgosas para el medio ambiente, equipos electrónicos, aceites comestibles o industriales usados, entre otros. Estas acciones efectivizan el mantra ecológico de rechazar (el hiperconsumo), reducir, reutilizar y reciclar.

7. **Propiciar convenios de cooperación interinstitucional**

A través de una política que aliente los intercambios técnicos entre las asociaciones, cooperativas, recicladores de base y el sector público, las empresas privadas y la academia (universidades, docentes y estudiantes a través de proyectos de vinculación) con el fin asesoramiento, creación de nuevos proyectos, agregación de valor en los procesos de reciclaje, optimizar las condiciones de trabajo y vida de los gestores del reciclaje, ofrecer capacitación encaminada a la promoción de mayores niveles de especialización. Uno de los ámbitos a priorizarse será la el fomento de la innovación tecnológica para la búsqueda y aplicación de nuevos procesos que efectivicen en tratamiento final de los residuos sólidos. En el caso de la Asociación Romerillos, los convenios con el Municipio, con la Fundación Alpina, RENAREC, han

permitido concretar una idea, un anhelo en una realidad que se halla efectivizada en la planta de reciclaje.

8. **Impulsar políticas de control y seguimiento a las actividades de producción y generación de desechos en las industrias y fábricas**

Los productores constituyen una de las fuentes más grandes de generación de residuos que en muchos casos contienen químicos peligrosos altamente contaminantes. Es indispensable que los productores asuman sus responsabilidades y adopten medidas que permitan minimizar la cantidad de residuos en el proceso de producción, crear productos y empaques que puedan ser reciclados, además en cuanto a los productos más tecnológicamente elaborados eléctricos y electrónicos se requiere que las empresas incluyan en la elaboración de nuevos productos partes y piezas obtenidas de versiones y modelos de sus productos ya desechadas. Otro factor importante es la determinación de una cuota mínima de uso de materiales reciclados como materia prima para la elaboración de nuevos bienes.

Se ha determinado, que el Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón Mejía, junto a la participación de la Asociación Romerillos, constituyen una experiencia que abre un camino lleno de posibilidades y expectativas para la consolidación de un manejo adecuado y eficiente de los residuos sólidos. Las metas del PNGIDS paulatinamente van concretándose en cuanto a la cobertura del servicio de recolección de los desechos sólidos, el tratamiento de material orgánico e inorgánico, el manejo de los residuos biopeligrosos y su adecuada disposición final en un relleno sanitario técnicamente construido y que ha aprobado las auditorías ambientales de control de lixiviados, emisión de gases, niveles de contaminación al aire, agua y tierra. Se ha logrado avances significativos como la concientización de la población de toda la cabecera cantonal para la separación en fuente de los residuos, con la perspectiva de lograr que se extienda a todas las parroquias del Cantón. El que la planta de reciclaje esté funcionando donde antes se ubicaba un botadero a cielo abierto en el que familias enteras de minadores buscaban su sustento diario en medio de los riesgos, constituye uno de los logros del Modelo.

Como se ha podido ver, en este capítulo ha permitido determinar los costos evitados en el proceso de tratamiento de residuos sólidos en el Cantón Mejía, considerando su evaluación desde la mirada económica, social y ambiental, evidenciándose los alcances y resultados positivos del Modelo y al mismo tiempo se ha podido determinar las necesidades, falencias del proceso de recicle con la finalidad de esbozar algunas líneas de acción en las que se debe enfocar la política pública. Mediante la elaboración del FODA de la Asociación Romerillos, basado en las observaciones previas, entrevistas a profundidad y encuestas a los miembros se explicitan las necesidades de los trabajadores y de la Asociación en general con la finalidad de propiciar su mejor funcionamiento y productividad y en base a lo cual se ha establecido algunos lineamientos fundamentales que deberían ser considerados en una propuesta de política pública para el manejo y tratamiento de los RSU. La situación de la Asociación Romerillos si bien puede considerarse pionera en la Provincia de Pichincha, no cuenta con todas las condiciones que garanticen eficiencia y eficacia social, económica y ambiental de su trabajo, por tanto es indispensable que se realice un trabajo mancomunado con la Municipalidad y la comunidad para

superar estas deficiencias y lograr mejores resultados. Las acciones deben estar acompañadas de directrices, orientaciones, normativas y políticas públicas que garanticen que la gestión de desechos sólidos se concreten como un ámbito de trabajo que contribuya a la superación de la degradación del medio ambiente, ofrezca oportunidades de crecimiento profesional y constituya económicamente para los miembros de la Asociación un trabajo digno e inclusivo, que permita sustentar las necesidades básicas de los recicladores y sus familias y la mayor dotación, uso y capacidad de recuperación de materiales permita incrementar el número de gestores del reciclaje en la Planta del Sector de Romerillos.

Conclusiones

En medio de una sociedad que se rige bajo patrones de producción y consumo, empiezan a evidenciarse con más frecuencia los problemas ambientales, el efecto invernadero por la emisión de gases, la escasez de materias primas, la pobreza, la falta de empleo, a lo que se unen las consecuencias de la crisis demográfica y el incremento en volumen y composición de los desechos de la sociedad. Frente a este panorama la Economía Ambiental, aparece como ciencia que se encarga de viabilizar las soluciones a la crisis que se vive a través de la aplicación de políticas ambientales o instrumentos económicos que a mediano y largo plazo garanticen la preservación del medio ambiente natural desde una perspectiva sostenible y eco amigable.

La generación de residuos sólidos por parte de las industrias, fábricas, escuelas, hospitales y por los ciudadanos comunes, generan externalidades negativas derivadas del uso indiscriminado, de la sobreexplotación y de la contaminación del ambiente. Estas externalidades requieren ser internalizadas para que sus consecuencias, riesgos y costes económicos, sociales y ambientales sean asumidos no por terceros sino por los principales generadores de residuos y más aún si estos residuos poseen fuertes contaminantes.

El ciclo de vida de un producto puede ser tan corto o tan largo como lo determinen sus consumidores o como lo hayan predeterminado los productores. Nada es basura hasta que se le convierte en tal como lo establece Villegas (1995). De allí que se consideran como residuos sólidos aquellos objetos que si bien se tratan como basura y son desechados por sus consumidores, podrían tener la posibilidad de ser rehusados o reciclados por sus características. El espacio para su destino final, el desperdicio de material y energía y los contaminantes que contienen o que producen son los factores que llevan a considerar al reciclaje como una actividad importante que puede solventar y ayudar a enfrentar estos graves condicionantes relación al manejo de los residuos.

El Cantón Mejía a través de su gestión Municipal es uno de los territorios pioneros en el país, en adscribir sus acciones al PNGIDS incluso antes que se oficialice, implementando acorde a estos referentes nacionales un Modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, cuyas experiencias y acciones han permito que toda una comunidad participe en los distintos procesos del manejo y tratamiento de los residuos. Uno de los mayores avances en la aplicación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos ha sido su concepción y puesta en marcha que se concreta en los siguientes temas: planificación de soluciones (Plan de Desarrollo Estratégico Mejía 2015); concienciación de la problemática (campañas de concienciación ciudadana); acciones técnicas (clasificación en la fuente, recolección diferenciada -únicamente en Machachi -el cierre del botadero a cielo abierto, la implementación del relleno sanitario y el apoyo para que la Asociación Romerillos se integre al proceso de tratamiento y recuperación de los residuos mediante actividades de reciclaje en la planta destinada a este fin); y el apoyo y cooperación externa (JICA, GIZ, BEDE, AME).

Se ha podido constatar que la implementación y el mejoramiento constante de un adecuado Modelo de Gestión Integral de Residuos sólidos en el Cantón, conllevan varios costos evitados

desde el ámbito económico, ambiental y social, sobre todo en relación a la actividad del reciclaje, propiciando el alargamiento de la vida útil de los materiales recuperados, mediante su reingreso en la cadena productiva, consecuentemente se propicia el alargamiento de la vida útil del relleno sanitario, el ahorro energético, se disminuyen los costos en la gestión de residuos sólidos y el impacto ambiental de los residuos.

La consolidación del reciclaje en el Cantón se ha realizado mediante la creación de la Asociación Romerillos con el apoyo Municipal y con los esfuerzos de la RENAREC marcando un hito en el reconocimiento del reciclaje como actividad económica con capacidad de constituir un empleo digno y autosustentable que garantiza un ingreso familiar para el sustento de los gestores del reciclaje. La constitución de la Asociación, que hoy integran 18 miembros permitió formalizar a los recicladores de base y cambiar sus condiciones de trabajo. Se ha podido observar, registrar, analizar e inferir que muchas de las condiciones de vida de estos gestores del reciclaje han mejorado, sobre todo aquellas referentes a la salubridad, organización e infraestructura en la Planta de Reciclaje. La planta donde se realizan las mayores operaciones de recuperación se ubica en un galpón de 550 m^2 que cuenta con los requerimientos de maquinarias y espacios para la selección, separación, embalaje y almacenaje de los residuos sólidos recuperados. Además son los miembros de la Asociación los únicos recicladores autorizados por la Municipalidad para realizar estas actividades en la planta donde no se permiten niños minando en los desechos. Sin embargo, los resultados de las encuestas y diálogo con los gestores arrojaron datos importantes, la realidad que se evidencia es que estos gestores del reciclaje son hombres y mujeres que aunque no tienen una pobreza extrema, si son pobres por su limitado acceso a la educación, salud, servicios básicos y alimentación, además se dedican a una actividad todavía incomprendida por la sociedad. El reconocimiento económico por un trabajo sacrificado de seis días a la semana es menor a un sueldo básico, es inestable y muchas veces fluctuante, apenas alcanza para pagar la alimentación y servicios básicos pero no para una buena calidad de vida. Por sus historias personales, trayectoria en el trabajo y preparación académica los gestores del reciclaje se sienten imposibilitados de mayores aspiraciones, siendo este un indicativo de la urgencia de mejorar estas condiciones, para así romper con este círculo de pobreza.

De acuerdo a la información recabada en la Municipalidad del Cantón Mejía sobre el volumen de recuperación de residuos en la planta de reciclaje por los miembros de la Asociación Romerillos, se determina que Durante el año 2015 ingresaron mensualmente al Centro de tratamiento y disposición final Romerillos, alrededor de 1.000 toneladas de residuos inorgánicos, de las cuales los miembros de la Asociación lograron recuperar un total de 566,51 toneladas de materiales en el año que representa el 4,5% de materiales que difiere en el 1.5 % de los datos de recuperación nacional del año 2014. En lo que va del año 2016 la recuperación de los residuos sólidos inorgánicos corresponde a un porcentaje del 4,9 % del volumen ingresado. En relación a los residuos orgánicos la tasa de recuperación fue en el 2015 del 4,28% del volumen total de ingreso en el año y en los meses de enero a marzo de 2016 del 12,8% del volumen total ingresado. Si bien los volúmenes de recuperación son bajos, se espera su incremento y los logros obtenidos hasta el momento son significativos en cuanto constituyen acciones concretas que marcan un cambio en la gestión de los residuos, en la mentalidad de los productores y consumidores y en la adquisición de una real responsabilidad de la Municipalidad local.

Existe un articulado legal establecido en las normativas y ordenanzas nacionales y cantonales que regula el tratamiento de los residuos sólidos en general y la implementación del Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos en particular, para su ejecución desde las municipalidades del país, sin embargo, no existen políticas públicas, leyes o normativas que se dirijan específicamente a establecer el deber de los gobiernos municipales de propiciar la inclusión económica y social de los gestores del reciclaje a través del establecimiento y vigilancia de las condiciones de igualdad, equidad, justicia, libertad, condiciones de seguridad laboral, salud y remuneración estable que se requieren para el ejercicio del trabajo del reciclaje. Por ello la necesidad de incrementar la supervisión de los avances y procesos que se realizan y ampliar la legislación con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los recicladores y de sus dependientes, tanto a nivel laboral como personal.

Una debilidad del Modelo de Gestión de Residuos Sólidos a nivel país, y del Cantón Mejía, es que no se han establecido metas específicas en términos de volumen y calidad del reciclaje a corto, mediano y largo plazo, lo cual es indispensable para establecer los avances en el camino recorrido y poder implementar las acciones técnicas y económicas que permitan ir cumpliendo las metas previstas con el esfuerzo e incremento de las actividades de los gestores del reciclaje y de la comunidad en general.

Se ha podido constatar el camino por recorrer en cuanto a la efectividad de los procesos de recolección, de concientización ciudadana, de mayor grado de inclusión a los recicladores y por tanto de un mayor volumen de reciclaje, es muy largo todavía. Es indispensable que el Municipio continúe con las campañas para la separación de residuos en la fuente en Machachi y las amplíe a las demás parroquias, ya que únicamente de esta manera se logrará aprovechar la mayor cantidad posible de los residuos para procesos de reciclaje y por otro lado, mejorar las condiciones laborales de los recicladores. Dentro de estas campañas se debe incluir la participación activa de quienes realizan esta labor, ya que solo ellos son quienes pueden de manera vivencial traspasar la importancia de realizar una separación adecuada en la fuente.

La Municipalidad debe comprometerse a seguir invirtiendo capital económico y humano para mejorar todo el servicio que implica el Programa Integral de Residuos Sólidos, tomando en cuenta mucho más a las parroquias rurales ya que éstas con el desarrollo y con el crecimiento poblacional generarán más residuos que, si bien es cierto hoy en día aun no presentan un problema inmanejable, cada vez será más grande y más difícil de solucionar.

Con esta investigación también se ha podido determinar que existe apoyo por parte de las entidades gubernamentales como el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Inclusión Económica y Social y el Banco Nacional de Fomento, para otorgar ayuda técnica y financiera que permitan mejorar los procesos no solo de los Municipios en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, sino también para los recicladores que pertenezcan a las diferentes Asociaciones, para dejar cada vez más lejos las condiciones de informalidad que han delimitado su trabajo históricamente.

Las políticas públicas para un mejor desarrollo de los procesos de manejo y tratamiento de los desechos sólidos deben promover la conciencia ciudadana en este campo, establecer claramente metas cantonales y nacionales en todo el proceso de la gestión de los residuos. Este es un ámbito donde se requiere la participación de los estamentos públicos y privados que requiere para su análisis y solución la una visión transdisciplinar. Es necesario que se invierta y se busque los medios y recursos humanos, técnicos, materiales y económicos para que el reciclaje se convierta en un empleo verde que permita el ingreso de recursos al estado. Es fundamental la creación de un sistema de información nacional de los resultados del reciclaje, de esta manera se pueden transparentar los datos de generación de residuos, volúmenes de residuos que ingresan a la planta de reciclaje, volumen de materiales orgánicos e inorgánicos recuperados, disposición de los residuos, precios oficiales de los materiales, registro de empresas reconocidas para la compra de los materiales recuperados, disposición de los residuos orgánicos, entre otros datos que se requieren para el control de esta actividad productiva.

Recomendaciones

El Programa Nacional de Gestión de Residuos Sólidos debe contemplar a través de la política pública, las leyes y normativa adecuada, la formulación de metas para el fortalecimiento de los procesos propios del reciclaje, para evolucionar totalmente hacia su desarrollo como una actividad inclusiva y sostenible en términos ambientales, sociales y económicos.

Es indispensable el trabajo de la Municipalidad y la Asociación Romerillos con el apoyo de la RENAREC, MAE y el Gobierno Central, convertir al reciclaje en un trabajo verde con condiciones dignas y decentes, a mediano plazo. Siendo un campo laborar en expansión es necesario que la Asociación, sus metas, y sus integrantes crezcan para ofrecer mejores resultados al Cantón y que la experiencia pueda ser compartida con otros cantones de la Provincia que tanto lo necesitan, sean en territorios grandes o pequeños.

Los procesos de separación en la fuente que se llevan a cabo en la Cabecera Cantonal (Machachi) del Cantón Mejía son un gran avance y ejemplo de los procesos que se deben generar en todos los hogares a nivel país, y pese a que aún no tiene los resultados esperados de separación idónea de los residuos, es el paso inicial para el cambio en la manera de desechar que poseen las personas, por lo cual se debe dar paso a la creación de normas para que este tipo de campañas y exigencias Municipales sean a nivel Nacional.

Es importante entender la necesidad de la formación laboral en todos los trabajos, y el reciclaje no es la excepción, por ello es importante que se implemente un sistema estandarizado de capacitaciones para quienes se dedican a las actividades del reciclaje, desde los principios no sólo de salud y seguridad empresarial sino desde los principios ecológicos y económicos. Si bien es cierto este apoyo en la formación y asistencia técnica solo podrán llegar a los recicladores “formales”, quienes ya pertenecen a asociaciones o cooperativas, es un gran avance, ya que por un lado se poseerá una uniformidad de criterios basados en las necesidades generales de los recicladores y por otro lado, es un incentivo para los recicladores informales, mientras mejor se proyecte el estado de las asociaciones, podrá existir una conversión hacia éstas.

Las necesidades de mejoramiento de condiciones de trabajo, infraestructura, maquinaria equipo de protección para los gestores del reciclaje, son requerimientos constantes que reclaman ser atendidos a través acciones de las propias asociaciones y de la búsqueda mediante acuerdos de cooperación interinstitucional para el apoyo económico y técnico para solventar estos requerimientos.

El campo del reciclaje necesita de constante inversión pero también de un compromiso renovado de todos sus actores. La participación democrática de la ciudadanía en general y de los gestores del reciclaje, en particular, debe efectivizarse en el diseño, planificación, ejecución y evaluación de la política pública. Como se evidenció, el reciclaje sigue siendo una actividad, aparentemente de “moda” pero que requiere ser visibilizada a través de la normativa central, para que se constituya en una estrategia de largo alcance.

Es indispensable que estudios como el presente se puedan realizar en otros cantones para contribuir al conocimiento y reconocimiento de las iniciativas y procesos que se están realizando por todo el país. Estos aportes pueden servir para que grandes ciudades como Quito o Guayaquil revean sus sistemas de manejo de residuos sólidos que en lugar de ayudar a la economía o al ambiente están destruyendo la posibilidad de convertir al reciclaje en una actividad reconocida, formal y de ayuda para el medio ambiente. Al mismo tiempo, para los ejecutores de la política pública estos resultados pueden servir para una mejor caracterización de los territorios, sus actores y los procesos involucrados.

Será importante además, dentro de cinco y diez años evaluar nuevamente la situación del reciclaje en el Cantón Mejía para valorar los impactos del Modelo de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, constatar la continuidad de las acciones implementadas y contrastarlas con la situación demográfica y patrones de consumo seguramente cambiantes del Cantón.

Referencias Bibliográficas

Albuja, María Teresa (15 de Abril de 2016) Entrevista a profundidad. (G. M. Navarro Narváez, Entrevistador)

Asamblea Nacional del Ecuador (2008) *Constitución de la República del Ecuador.* Ecuador: Registro Oficial.

Asamblea Nacional (2011) *Ley de Fomento Ambiental y optimización de los Ingresos del Estado.* Ecuador: Registro Oficial .

Asamblea Nacional (2015) *Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).* Ecuador: Registro Oficial.

Azqueta, Diego, Alviar, Mauricio, Dominguez, Lilia, & O`Ryan, Raúl (2007) *Introducción a la Economía Ambiental.* Madrid: McGraw-Hill.

Banco Mundial (2006) *Reducción de la pobreza: Círculos virtuosos y círculos viciosos .* Bogotá : Mayol Ediciones.

Boada, Alejandro (2003) *El reciclaje, una herramienta no un concepto.* Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Bonmatí, August, & Gabarrell, Xavier (2008) Conceptos Generales sobre residuos. En P. Andrés, & R. Rodríguez, *Evaluación y prevención de riesgos Ambientales en Centroamérica* (págs. 207-2013). Girona: Documenta Universitaria.

Cárdenas, Aurora (s.f.) *Ecolísima*. Obtenido de Principales datos y definición de la economía ambiental. Recuperado de: http://ecolisima.com/principales-datos-y-definicion-de-economia-ambiental/

CARE (2004) *Gestión Integral de os residuos sólidos urbanos.* Loja.

CARE Internacional-Avina (2012). *Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. Módulo 9 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).* Ecuador.

Centro del profesorado de Alcalá de Guadaíra (2015) *Desarrollo Sostenible y Educación*. Recuperado de: http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/SOCIALES/DESARROLLO%20SOSTENIBLE%20Y%20EDUCACION.pdf

CEPAL (2008) *Guía para decisores: Análisis económico de externalidades ambientales.* Chile.

Chang, M. Y (2005) Obtenido de La Economía Ambiental: http://estudiosdeldesarrollo.net/coleccion_america_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf

Chávez, Fernanda (28 de Abril de 2016). Entrevista a profundidad. (G. M. Navarro Narváez, Entrevistador)

Cobo Villa, Martha (2013) *Economía ambiental y costes ambientales externos.* España: Universidad de Cantabria.

Congreso Nacional (2006) *Ley Orgánica de Salud.* Ecuador: Registro Oficial .

Congreso Nacional (1999) *Ley de Gestión Ambiental.* Ecuador: Registro Oficial.

Consejo del Gobierno Autónomo decentralizado Municipal del Cantón Mejía (2013) *Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía.* Ecuador: Registro Oficial N. 958.

Cortés, Raúl (2007) A propósito de la relación economía y medio ambiente: Un balance crítico sobre las convenciones y tensiones epistémicas de la disciplina. *Cuadernos de Economía No.47* , 223-246.

Daquilema, Patricio (3 de Diciembre de 2015) Entrevista a profundidad. (G. M. Navarro Narváez, Entrevistador)

Del Val, Alfonso (2004) Tratamiento de los residuos sólidos urbanos. *Dialnet. Cuadernos de Investigación Urbanística* , 19-45.

Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2012).*Gestión Integral de Residuos Sólidos, La experiencia de Mejía.* Ecuador : Cantón Mejía.

Dirección de Servicios Públicos e Higiene del Cantón Mejía (2014) *Implementación del sistema de Recolección Diferenciada de Residuos Sólidos Comunes en las Parroquias del cantón Mejía.* Cantón Mejía.

Enviroo (2012) *Empleo verde en España y Latinoamérica 2012.* España: Portal de empleo internaciona especializado en medio ambiente.

Ferrín, Rosa (2004) *Economía y Medio Ambiente.* Quito.

Field, Barry (1998) *Economía y Medio Ambiente tomo 1.* Bogotá: McGRAW-HILL.

GAD Municipal del Cantón Mejía (2015) *Auditoría Ambienal de Cumplimineto del "Relleno Sanitario del Cantón Mejía".* Cantón Mejía.

García López, Tania (2011) *La internalización de las externalidades ambientales: técnicas y opciones para el diseño de políticas públicas ambientales. Cuadernos críticos de derecho* , 1-22.

García Mira , Ricardo, & Vega Marcote, Pedro (2009) *Sostenibilidad, Valores y cultura ambiental.* España: Pirámide.

Gobierno A.D. Municipal del Cantón Mejía (2012) *Plan Estratégico Participativo Institucional 2012.* Machachi.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía (2012) *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2025.* Machachi.

Gonzalez, Ana (2007) *Instituto Nacional de Ecología.* Recuperado de: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/335/reciclaje.html

Gonzales, Silvana, & Muñoz, María (2016) *Reciclaje: Una Insdustria en Bruto*. *Revista Okos* , 54-62.

Hidalgo Capitán, Antonio (1998) *El Pensamiento Económico sobre el desarrollo.De los Mercantilistas al PNUD.* Recuperado de: http://www.uhu.es/antonio.hidalgo/documentos/pesd.pdf

INEC (2015) *Metodología de la Encuesta de Condiciones de Vida ECV 2013-2014.* Ecuador.

INEC (2010) *Resultados del Censo 2010 de Población y Vivienda en el Ecuador.* Ecuador: INEC.

Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (2013) *Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo.* Recuperado de: http://reciclajeinclusivo.org/estudios/

Iniciativa Regional para el recilaje inclusivo IRR (2015) *Reciclaje inclusivo y Recicladores de Base en el Ecuador.* Ecuador: Editorial Don Bosco.

Instituto Espacial Ecuatoriano (2013) *Memoria Técnica del Proyecto Generación de Geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:25000.* Ecuador.

Instituto Nacional de Ecología (2001) *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales.* Méjico: SEMARNAT.

Jaramillo Villegas, Germán (1995) *Acerca del Reciclaje o la Economía de los desechos.* Bogotá.

Kaztman, Rubén. (1995) *La medición de las neesidades básicas insatisfechas en los censos de población.* Montevideo: CEPAL.

Krugman, Paúl (2007) *Introducción a la Economía, Macroeconomía.* España: Editorial Reverté S.A.

Labandeira, Xavier, León, Carmelo, & Vásquez, María (2007) *Economía Ambiental.* Madrid: Pearson Educación S.A.

Leonard, Annie (2010) *La historia de las cosas .* Bogotá: Fondo de Cultura Económica.

Mankiw, Gregory (2012) *Principios de Economía.*México: Cengage Learning.

Martine, George (1995) *Repositorio CEPAL.* Obtenido de Población y medio ambiente. Lecciones de la Experiencia Latinoamericana. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38595/NP62-07_es.pdf?sequence=1

Mendezcarlo, Violeta, Medina , Armando, & Becerra, Gloria (2010) Las teorías de Pigou y Coase, base para la propuesta de gestión de innovación de un impuesto ambiental en México. *Tlatemoani* .

Ministerio del Ambiente (2009) *Licencia Ambiental Resolución 162.* Ecuador.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014). *Informe de Gestión MAE-PNGIDS 2010-2013 Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos.* Ecuador.

Ministerio de Desarrollo Social de Chile (2013) *Metodología de Formulación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Valorización de Residuos Municipales* . Recuperado de: http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/fotos/Metodolog%C3%ADa%20Valorizaci%C3%B3n%20Residuos%20Final%202013%20.pdf

Ministerio de Educación, Política Social y Deporte de España (s.f.) Obtenido de Relación del hombre con la naturaleza. Recuperado de: http://recursos.cnice.mec.es/filosofia/pdf/medio.pdf

Ministerio del Ambiente (2010) *Acuerdo Ministerial N. 131.* Ecuador: Registro Oficial .

Ministerio del Ambiente (2014) *Acuerdo Ministerial 019.* Ecuador: Registro Ofical .

Ministerio del Ambiente (2014) *Difusión de resultados PNGIDS*. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=CH5OslHC8YA&feature=youtu.be

Ministerio del Ambiente Ecuador (2015) *Ministerio del Ambiente Ecuador*. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos PNGIDS ECUADOR. Recuperado de: http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/

Municipio del Cantón Mejía (2015) *Convenio Tripartito entre el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, la Asocicación Romerillos y Repepers.* Machachi.

Nieto, Joaquín (2010) Economía sostenible y empleos verdes en tiempos de crisis. *Ecología política* , 35-46.

OCDE (2008) *Sustainable Development: Linking Economy, Society, environment*. Sustainable Development: Linking Economy, Society, environment. Recuperado de: http://www.oecd.org/insights/41774475.pdf

ONU (1992) *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.* Río de Janeiro.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (2007) *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos.* Habana.

Organización Internacional del Trabajo (2012) *Hacia el desarrollo sostenible: Oportunidades de trabajo decente e inclusión social en una economía verde.* Ginebra: OIT.

Palmero, Federico, González, Fernando, Miguélez, Fernanda (2004) *Desarrollo sostenible y huella ecológica. Una apicación a la economía gallega.* Coruña: Netbiblo.

Palomba, Rossella (2002) *Calidad de Vida: Conceptos y Medidas.* Santiago de Chile: CELADE - División de Población.

Plaza, Gloria, & Zapata, Omar (2016) Residuos y salud. *Revista de Ciencia y tecnología* , 35-43.

Presidencia de la República (2015) *COOTAD*. Recuperado de: http://emgirs.gob.ec/phocadownload/juridico/DESCENTR-CODIGO_ORGANICO_DE_ORGANIZACION_TERRITORIAL_COOTAD.pdf

Prosperidad para todos, Ministerio de la Vivienda, Comisión de Regulación de agua potable y Saneamiento Básico. (2013). *El Aprovechamiento y su Reconocimiento en la Tarifa del Servicio Público de Aseo .* Bogotá.

Radio Pichincha Universal Ecuador (2016) *Cutuglagua, una parroquia pluricultural y multiétnica*. Recuperado de: http://www.pichinchauniversal.com.ec/

Red recicladores (2016) *Red Latinoamericana de recicladores.* Recuperado de: http://www.redrecicladores.net/en/temas-de-interes/443-desafios-para-el-reciclaje-inclusivo-en-ecuador

Revista Ekos (2014) Zoom al sector del reciclaje: Una lectura a fondo. *Ekos Negocios* , 94-105.

Riera, Pere., García, Dolores., Kristrom, Bengt. (2005) *Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales .* Madrid: Thomson Editores Spain.

Röben, Eva (2003) *El ReciclajeOportunidades Para Reducir la Generación de los Desechos Sólidos y Reintegrar Materiales Recuperables en el Círculo Económico.* Loja: Municipio de Loja/ DED (Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica).

Rodriguez, Carlos (2013) *Las fallas del mercado.* Mendoza: Pontificia Universidad Católica de Argentina.

Rodríguez, Luz (2002) Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina. *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales* , 111-120.

Sbarato, Darío (2011) *Aspectos generales de la problemática de los Residuos Sóludos Urbanos.* Argentina: Editorial Brujas.

SENPLADES (2013) *Priorización para la Secretaría Nacional de Planificación del Proyecto: Gestión Integral de Desechos Sólidos.* Ecuador: SENPLADES.

SENPLADES (2014) *Ficha de cifras generales Cantón Mejía.* Ecuador: SENPLADES.

Stiglitz, Joseph (2000) *Economía del Sector Público.* España: Antoni Bosch.

UNESCO (2014) *Conferencia Mundial sobre educación para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de: http://www.unesco.org/new/es/unesco-world-conference-on-esd-2014/about-the-conference/background/

Valencia, Héctor.(2000) *Reciclaje de Residuos Sólidos.* Obtenido de Reciclaje de Residuos Sólidos. Recuperado de: http://es.slideshare.net/danymia/hector-varlencia-reciclajeponencia1-14972002

Venegas, Samanta (2014) *Documental sobre el reciclaje en Quito.* Quito: UDLA.

Volkheimer, P. (2000) *Enciclopedia de términos económico ambientales.* Obtenido de Enciclopedia de términos económico ambientales. Recuperado de: http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/EconomAmb.htm

Anexos

Anexo A. Encuesta Socio-Económica Para Los Miembros De La "Asociación Romerillos"

Nombres y Apellidos:

……

1. Edad: ☐

2. Género: Masculino ☐ Femenino ☐ GLBTI ☐

3. Estado civil: Soltero ☐ Casado ☐ Divorciado ☐ Otro ☐ …….

4. Jefatura de hogar: Si ☐ No ☐

5. Número de hijos: ☐

6. Número de dependientes a su cargo: ☐

7. Años que trabaja como reciclador: ☐

8. Número de horas de trabajo al día: ☐

9. Número de días que trabaja por semana: ☐

10. Lugar de residencia: Cantón Mejía ☐ Otro ☐ ……

11. ¿Cuál es su nivel de instrucción educativa?

Ninguno ☐ Primaria incompleta ☐ Primaria completa ☐

Secundaria incompleta ☐ Secundaria completa ☐

Superior incompleta ☐ Superior completa ☐

12. ¿Usted tiene Acceso al Bono de Desarrollo Humano?

Si ☐ …… (Tiempo) No ☐

13. ¿En qué tipo de vivienda habita usted?

Casa/Villa ☐ Departamento ☐ Cuarto en casa de inquilinato ☐

Mediagua ☐ Choza/Covacha ☐ Otro ☐ ……

14. ¿Cuál considera usted que es el estado de su vivienda?

Bueno ☐ Regular ☐ Malo ☐

15. ¿De dónde obtiene el agua que usa en su hogar?

Red pública ☐ Pila/ Pileta/ Llave pública ☐ Otra fuente por tubería ☐

Río/ Vertiente ☐ Otro ☐

16. ¿Usted posee servicio de alcantarillado en su vivienda?

Si ☐ No ☐

17. ¿Usted posee servicio de luz eléctrica en su vivienda?

Si ☐ No ☐

18. ¿El servicio higiénico que posee en su hogar es?

Inodoro y alcantarillado ☐ Inodoro y pozo séptico ☐

Inodoro y pozo ciego ☐ Letrina ☐ No posee ☐

19. ¿Cómo elimina en su hogar principalmente los residuos sólidos?

Servicio municipal ☐ Botan en calle/ Quebrada/ Río ☐ La queman ☐

Reciclado/ Enterrado ☐ Otro ☐ …….

20. ¿Dispone en su vivienda de teléfono convencional?

Si ☐ No ☐

21. ¿Dispone en su vivienda de servicio de internet?

Si ☐ No ☐

22. ¿Dispone usted de teléfono celular?

Sí ☐ No ☐

23. ¿Cuántas comidas usted realiza al día?

☐

24. ¿Cuenta usted con suficientes alimentos para toda su familia?

Sí ☐ No ☐

25. ¿Se encuentra usted afiliado al IESS?

Si ☐ No ☐

26. ¿Ha sufrido algún tipo de enfermedad producto de la actividad del reciclaje?

Si ☐ …….. (¿Cuál?) No ☐

27. ¿Ha sufrido algún tipo de accidente producto de la actividad del reciclaje?

Si ☐ …….. (¿Cuál?) No ☐

28. ¿Posee usted algún tipo de discapacidad?

Si ☐ …….. (¿Cuál?) No ☐

29. ¿Por qué razón usted se dedica al reciclaje?

……
……
……

30. ¿Cuántos miembros de su hogar trabajan en actividades de reciclaje?

☐

31. ¿Realiza usted otras actividades laborales además del reciclaje?

Si ☐ …….. (¿Cuál?) No ☐

32. ¿Cuál es su ingreso promedio mensual por actividades de reciclaje?

☐

33. ¿Su ingreso le permite solventar los gastos del hogar?

S ☐ No ☐ ¿Por qué? ……

34. ¿A partir del 2007 con la conformación de la Asociación "Romerillos" el nivel de vida de su hogar?

Está Igual ☐ Empeoró ☐ Mejoró ☐

35. ¿A partir del 2007 con la conformación de la Asociación "Romerillos" su ingreso por el reciclaje?

Subió ☐ ……. (¿En cuánto lo hizo?) Se mantuvo ☐ Bajó ☐

36. ¿Cree usted que pertenecer Asociación Romerillos le ha dado una mayor seguridad laboral?

Si ☐ No ☐

37. ¿Ha recibido usted apoyo del Gobierno Municipal del Cantón Mejía en la actividad de reciclaje?

Si ☐ No ☐

38. Si su respuesta fue si, ¿Qué tipo de apoyo ha recibido y cómo lo ha hecho?

Económico ☐……

Equipos ☐……

Capacitación ☐……

Infraestructura☐……

39. ¿De qué otras entidades u organizaciones ha recibido apoyo y de qué manera?

……
……
……

40. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la actividad de reciclaje que realiza?

Bueno ☐ Regular☐ Malo ☐

41. ¿El nivel de satisfacción que posee con respecto a la actividad del reciclaje varió antes y después de la conformación de la Asociación Romerillos?

Notablemente ☐ Se ha mantenido☐ Poco ☐

42. ¿Cree usted que las autoridades municipales del Cantón valoran la importancia de su trabajo? ¿Por qué?

Sí ☐ No ☐
……
……

43. ¿Cree usted que la comunidad percibe y valora la importancia de su trabajo? ¿Por qué?

Sí ☐ No ☐
……
……

44. ¿Cree usted que tiene apoyo de la ciudadanía para facilitar sus actividades de reciclaje? ¿Por qué?

Sí ☐ No ☐

……
……

45. ¿Ha tenido usted alguna dificultad para desempeñar su trabajo debido a su género?

Si ☐ No ☐

46. ¿Ha tenido usted alguna dificultad para desempeñar su trabajo debido edad?

Si ☐ No ☐

47. ¿Ha recibido algún tipo de agresión física o verbal dentro de sus actividades como reciclador en la Asociación? ¿Cuál?

Si ☐ No ☐

……
……

48. ¿Ha recibido usted algún tipo de discriminación social por su actividad de reciclaje?

……
……

49. ¿Qué razón existiría para que usted cambie o deje su trabajo?

……
……

50. ¿Cuáles son las principales ventajas que posee su trabajo?

……
……
……

51. ¿Cuáles son las principales dificultades en su trabajo?

……
……
……

52. ¿Ha recibido usted capacitación para realizar adecuadamente su trabajo?

Si ☐ No ☐

53. ¿En qué temas ha recibido capacitaciones?

……
……
……

54. ¿Cree usted que necesitan más capacitación? ¿En qué temas?

Si ☐ No ☐

……
……

55. ¿Posee usted el equipamiento laboral adecuado para realizar este trabajo con las condiciones adecuadas?

Si ☐ No ☐

56. ¿Cuáles son sus requerimientos de mejora en equipamiento laboral?

……
……

Anexo B. Entrevista a profundidad

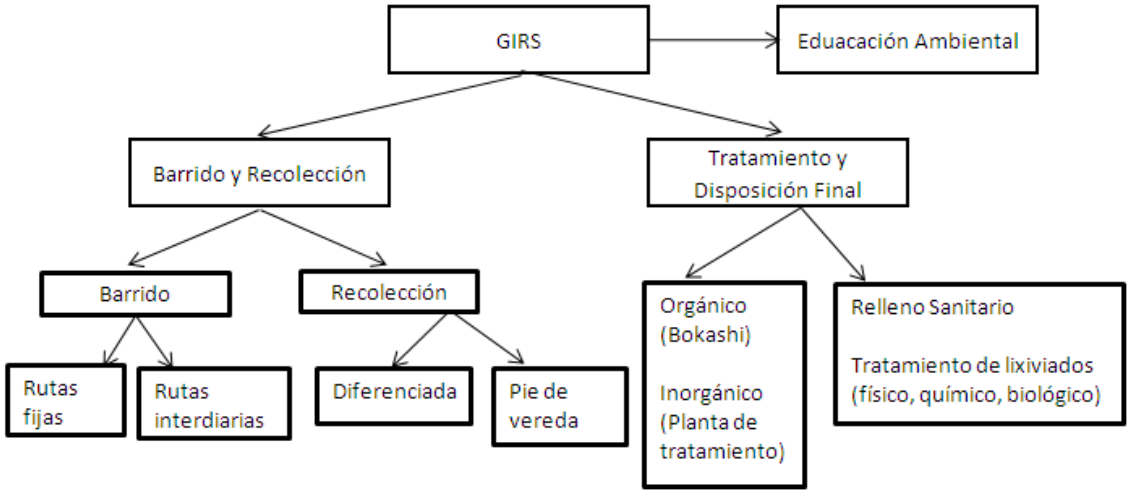
Nombre de la entrevistada: María Teresa Albuja

Cargo: Jefa de la Dirección de Servicios Públicos e Higiene de la Municipalidad del Cantón Mejía.

Fecha: Viernes 15 de abril de 2016

1. ¿Podría explicarme el funcionamiento del Plan de Gestión Integras de Residuos Sólidos en el Cantón Mejía?

Con el fin de explicar el funcionamiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, María Teresa Albuja realizó un diagrama con el cuál explicó el proceso que manejan en el Cantón Mejía en el tema de tratamiento de residuos sólidos.



La Gestión Integral de Residuos Sólidos, implica tres componentes importantes: El barrido y la recolección; el tratamiento y disposición final y la educación ambiental. El barrido se realiza mediante rutas fijas todos los días en las calles principales del Cantón, plazas, parques y mercados; y de manera interdiaria en calles secundarias. La recolección se realiza de dos maneras; la recolección diferenciada, que se da exclusivamente a nivel de la ciudad de Machachi y se realiza, los desechos orgánicos los días martes y jueves y los desechos inorgánicos los días lunes, miércoles y viernes. En las demás parroquias del Cantón se realiza la recolección llamada a pie de vereda y pasan dos veces a la semana. Una vez transportados todos los desechos se procede a la fase de tratamiento y disposición final. El tratamiento se da gracias a la participación de la Asociación Romerillos en la separación y acopiamiento de los materiales inorgánicos con potencialidad para ser reciclados. Y con el material inorgánico se realiza Bokashi, que es un abono. Todo aquello que no se ha podido recuperar pasa a la disposición final, que se da en el relleno sanitario, el cual cabe resaltar posee un área específica de tratamiento de lixiviados para aminorar la contaminación, el cual implica un proceso físico, químico y biológico.

Es importante mencionar que el tercer componente se encuentra en cada una de las fases y es indispensable para los resultados obtenidos, por lo que se ha trabajado con una intensa campaña de concienciación y capacitación ambiental y en separación de residuos.

2. ¿Qué ocurre con los desechos hospitalarios?

Los días miércoles pasa un furgón que recoge los residuos biopeligrosos en el Cantón, en donde se recolectan objetos guardianes, biopeligrosos y farmacológicos, los cuales se disponen en una celda especial de seguridad para evitar problemas de contaminación cruzada y de salud pública.

3. ¿Cómo opera la Asociación Romerillos dentro de este Sistema?

La Asociación Romerillos opera mediante un convenio tripartito con el Municipio y con el comprador de los materiales recuperados. Por un lado, el Municipio actúa como veedor de que la Asociación cumpla con su trabajo y también que los compradores le cumplan a la asociación. Y la asociación se compromete a entregar 1 centavo por cada kilogramo de residuos recuperados y vendidos.

4. ¿Cuál es el fin del centavo entregado al Municipio por Kilogramo de material recuperado vendido por parte de la Asociación?

El Municipio ocupa este valor para el mismo mantenimiento de las instalaciones en las cuales trabaja la Asociación, sin embargo este valor no es muy representativo económicamente, más se lo realiza para obtener un compromiso por parte de la asociación, para que sientan una corresponsabilidad con el Municipio, de realizar un trabajo adecuado, y cuidar las instalaciones que ocupan.

5. ¿Cuál fue el fin de incluir a la Asociación Romerillos en este proceso?

Cuando se inició el proceso del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos se contó con el apoyo y asesoría de JAICA y la GIZ, organizaciones que nos dieron apoyo con fondos maquinaria e indumentaria para la planta de reciclaje y técnicamente para el cierre del botadero y la construcción del relleno sanitario. JAICA estuvo dos años con sus técnicos aquí e implementaron un sistema japonés de reciclaje con la colaboración del Municipio. Pero, uno de sus requerimientos para brindarnos todo este apoyo, es que el proyecto conlleve un ámbito de inclusión social de importancia, por lo cual se pidió a los minadores del antiguo botadero que conformen una asociación para poder realizar este proceso de manera exclusiva en la nueva planta.

Al inicio fue un proceso muy duro, puesto que existían muchos conflictos con los miembros de la nueva asociación; sin embargo las mejorías son claramente observables. Antes de la conformación de la asociación y que inicien a trabajar en la planta su realidad era muy dura con niños minando en medio de una montaña de basura sin seguridad ni precaución alguna; en cambio ahora su vida cambió y aunque no sean empleados directos del Municipio, nosotros les

proveemos de los uniformes necesarios con la seguridad requerida para que puedan trabajar y se les da el espacio físico para que realicen sus labores.

Anexo C. Entrevista a profundidad

Nombre de la entrevistada: Ing. Fernanda Chávez

Cargo: Jefa de Desechos Sólidos de la Dirección Ambiental del Municipio
Fecha: Jueves 28 de abril de 2016

1. En el período abril – noviembre de 2015, en los valores recuperados de materia orgánica se presenta un valor de "0"; ¿A qué se debe este registro?

Nosotros básicamente hemos impulsado el tema de recolección diferenciada en lo que es Cabecera Cantonal, pero ha marcado a nivel de cero, ya que hemos tenido serios problemas en la maquinaria municipal y básicamente durante el 2015 se ha hecho mantenimiento, más que preventivo, correctivo a nivel de minicargadora. Lamentablemente años atrás no se habían efectuado estos mantenimientos, lo cual nos ha dificultado el tema de poder procesar la carga orgánica, la materia prima, y como consecuencia hemos tenido ese faltante en estos meses; pero, sin embargo, tengo que mencionar ahora que hemos repotencializado lo que es abono orgánico ya que aparte de nosotros procesar lo que es bokashi estamos trabajando con la Fundación Alpina y con VIOSA, ahora hemos implementado una nueva técnica que es la "champiñonasa". Nuestros recicladores ahora no solo están recuperando el tema de materia inorgánica, sino que están aprendiendo a hacer abonos orgánicos, y todo el rédito del abono orgánico con champiñonasa es para sustento de la calidad de vida de los recicladores; digamos es un nuevo emprendimiento que se ha formado en ellos y en base a las ganancias que están obteniendo cada 15 días con la conformación de las pilas, ellos están formando una caja comunitaria para sus proyectos y en sí para el beneficio de sus hogares.

2. ¿A qué cree usted que se debe que el porcentaje de recuperación anual por ejemplo en el 2015 fue del 4.49%? ¿Es esto bueno o malo? ¿Usted lo considera un valor representativo?

Nosotros básicamente lo que se puede aprovechar, lo que se puede utilizar generalmente proviene de Cabecera Cantonal, que es Machachi, lo que estamos recuperando en su totalidad el 75%; lamentablemente no incidimos aún en lo que es parroquias con recolección diferenciada. Eso si incide en que incremente el volumen de los cubetos obstaculizando la vida útil de un relleno sanitario; lo ideal sería llegar al tema de recolección diferenciada en parroquias para así incrementar la vida útil del relleno sanitario. Se tiene ya el proyecto para recolección diferenciada en parroquias, lo que implica sí recursos económicos, duplicar la flota de los recolectores; para que podamos tener ese valor agregado, incrementando más la recuperación de orgánico/inorgánico; sin embargo a nivel de plástico, papel, cartón podemos ver que alrededor de 18.000 kilos mes se recupera en plástico de alta y baja densidad, lo cual se beneficia la asociación de los recicladores no bajando del salario básico unificado, aún más evitando el tema de tercerizadores con Repaper, con gestores ambientales, vemos y hemos comprobado por ensayos, por pruebas, y con facturas, digámoslo ya medios de verificación directo que hay meses que han llegado a $600 por cada integrante de la asociación.

3. ¿Cree usted que hay una colaboración ciudadana en la Cabecera Cantonal para la recolección diferenciada en la fuente que se maneja?

Claro, de hecho la base primordial es la educación ambiental, la conciencia, de hecho nosotros tenemos planificado para este año, precisamente para el mes de junio ejecutar un plan por un Mejía más limpio, en la que estamos abarcando todas las parroquias del Cantón. Van a venir jóvenes que impulsan el reciclaje a nivel nacional, provincial; nuestros mismos recicladores se integrarán a esta campaña de sensibilización y conciencia para incrementar la materia prima que necesitan nuestros recicladores y más que todo con una participación activa de la ciudadanía podemos mejorar este proceso con una Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Un valor agregado que está en nuestro POA (Plan Operativo Anual) de este año es no solo ya trabajar con gestores ambientales autorizados; sino también ya que los recicladores formen capacidades, liderazgo, crezcan en la manera de que no solo vendan y comercialicen la materia prima; sino que también la procesen y de hecho estamos diseñando ya, no existe en el país, es una tecnología que tiene que ser diseñada con universidades para poder formar madera plástica, postes ecológicos, a través de un proceso que nosotros estamos incluso queriendo patentarlo en el país, para poder nosotros no solo como digo vender el plástico o el papel al granel o compactado, sino también que los recicladores procesen esto obteniendo un valor agregado a través de un poste plástico.

4. ¿A nivel de Cantón como observa usted la situación ambiental?

A nivel Cantonal, nosotros a través de una Licencia Ambiental que tiene el relleno sanitario, somos uno de los centros de tratamiento y disposición final alrededor del mundo, nacional digámoslo así, que cumple con normativa ambiental vigente, que se somete a auditorías ambientales, que tiene un programa de monitoreo anual de acuerdo al cumplimiento del plan de manejo. A nivel nacional de hecho existen muchos botaderos a cielo abierto, en donde varios recicladores, incluso niños, menores de edad, están minando, se alimentan encima de los desechos, no existen las medidas de protección adecuada, ni los mecanismos de control oportunos. Entonces si hacemos un comparativo hace muchos años atrás, en realidad es un alcance que como Cantón hemos logrado, cabe recalcar que esto es algo constante, que debe perdurar, que debemos estar de la mano con la comunidad para poder tener mejores beneficios. Todo este proceso se ha dado gracias a la implementación del Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

5. ¿Cuál cree usted que es la principal contribución ambiental de la Asociación Romerillos dentro de este proceso?

Ellos como le digo son la parte primordial, yo diría que es el cerebro de toda la operación y el manejo que se hace en lo que es reciclado y disposición final; ya que sin el trabajo arduo y constante y muy fuerte que realizan nuestros compañeros los recicladores, no pudiéramos obtener el material que se necesita para comercializar y de hecho del cuál ellos se sustentan y

de la misma forma el Municipio, todo es un circuito para que pueda subsistir el tema de recolección, tecnología de producción limpia, manejo de desechos representan costos altamente significativos y de hecho debemos ver la manera como los recicladores están contribuyendo no solo a que este proceso salga adelante sino que están conservando, protegiendo el ambiente, ellos están replicando la manera de conciencia bajo una responsabilidad compartida de hecho.

6. ¿Cuáles cree usted que son las necesidades desde el punto de vista ambiental dentro del Cantón?

Realmente en la parte ambiental toda actividad antrópica o producida por el hombre genera impacto, por más bajo que sea la actividad o negocio, estamos generando desechos, residuos y en realidad una infinidad de impactos al ambiente, al suelo, al agua, al aire, a la flora, a la fauna. Entonces lo que se necesita en realidad es que sepamos prevenir y mitigar cada una de nuestras actividades. Tener sí nuestro plan de manejo, saber la dotación oportuna de EPPs (equipos de protección personal) a nuestros trabajadores, que cada una de nuestras actividades sean controladas, que en realidad conozcamos los diseños oportunos para proteger todo el ecosistema en realidad, a través siempre de un oportuno plan de manejo.

Anexo D. Entrevista a profundidad

Nombre de la entrevistada: María Teresa Albuja

Cargo: Jefa de la Dirección de Servicios Públicos e Higiene de la Municipalidad del Cantón Mejía.

Fecha: Jueves 28 de abril de 2016

1. ¿Cuál cree usted que es el principal problema en torno a la generación de desechos en el Cantón?

En diferentes ejes, el principal problema que se puede observar, es la cobertura, tenemos recolectores que no nos abastecen la recolección de todo el cantón, por lo cual nosotros debemos doblar turnos, el mismo recolector hace dos turnos diferentes en dos parroquias y en realidad esa es la mayor deficiencia que se tiene dentro del sistema de recolección.

2. ¿Usted cree que el reciclaje aporta dentro del proceso de gestión de residuos?

Obviamente, en el proceso Integral de Gestión de Residuos Sólidos el tema de reciclaje y de separación en la fuente ayuda, ya que su principal objetivo es alargar la vida útil de un relleno sanitario; una de las problemáticas más fuertes que se tiene, es el conseguir un sitio idóneo y donde la gente, la parte social no se interponga para poder realizar este proyecto, para poder implantar un relleno sanitario. Entonces qué es lo que hacemos nosotros si tenemos una generación de 40 o 48 ton/día, de eso que se pueda reciclar unas 12 toneladas, eso quiere decir que nosotros no llevamos a nuestra disposición final 12 toneladas diarias y eso desde los diferentes puntos y ejes es muy beneficioso.

3. ¿Qué visión a futuro tienen sobre el tema de residuos?

Fortalecer principalmente el eje de recolección, porque mediante la implementación de técnicas amigables con el ambiente, técnicas que puedan dar una solución como sería el tema de contenerización, obviamente realizando un diagnóstico en las diferentes parroquias y así determinar cuáles son aptas, cuales con el sistema a pie de vereda o con separación en la fuente o mixto, determinado por el volumen de residuos, se deben tomar en cuenta muchas características para poder realizar esto. Por ejemplo en parroquias como Cutuglagua, sería la contenerización.

4. ¿Cree usted que se le da importancia a este tema o en la planificación no es prioritario?

Sabe que obviamente para nosotros poder tener una buena gestión en el tema de manejo de residuos sólidos esto es un tema fundamental y para poder lograr esto es la parte política y en este caso el Sr. Alcalde tiene toda la apertura para poder fortalecer el sistema de tratamiento de residuos, el sistema de recolección y todo lo que es gestión integral de residuos sólidos. Como

le había mencionado, existen problemas mayores en temas de inversión pero siempre el tema de aseo ha sido primordial, se ha visto la preocupación y se ve siempre la forma de incluir recursos para fortalecer el sistema, porque si bien es cierto nosotros podemos prescindir de una construcción pero no de un tema sanitario como es el tema de desechos; porque al momento que nosotros no realizamos una recolección, no solamente es un impacto visual negativo, sino que consigo conlleva el tema de vectores, tema de olores y de contaminación del entorno y por ende esto puede llegar a una emergencia sanitaria.

5. Cuando existía el botadero a cielo abierto, ¿Cuál era entonces el mayor problema con los desechos?

Cuando antes había el tema del botadero a cielo abierto, que fue aproximadamente por 20 años en ese lugar, el tema eran los olores, los vectores, era la manipulación que había, la presencia de personas que realizaban minado sin aportar equipos de protección personal, llevaban a sus niños, no había un reglamento y lo único que existía era una recolección de residuos sin tener una ruta establecida, es decir, por donde veían que habían residuos se los llevaban y no había una correcta disposición, no había un recubrimiento con tierra para evitar todos estos impactos que vienen consigo la generación de los residuos y había un tema de contaminación entera, contaminación de todo el entorno.

Anexo E. Entrevista a profundidad

Nombre de la entrevistada: Patricio Daquilema

Cargo: Presidente de la Asociación Romerillos

Fecha: Jueves 3 de diciembre de 2015

1. ¿Desde qué año comienza a funcionar la Asociación Romerillos?

En el año 2007 nos convertimos en Asociación y desde ahí nos encontramos trabajando, antes en el botadero a cielo abierto y ahora aquí en el relleno sanitario, en la planta de reciclaje.

2. ¿Cuántas personas son parte de la Asociación Romerillos? ¿Se han mantenido los mismos trabajadores desde un inicio?

Somos 18 miembros, algunos son más nuevos y ya trabajan con nosotros desde que somos Asociación, pero la mayoría estamos desde el botadero a cielo abierto, algunos ya fallecieron, eran personas ya de la tercera edad.

3. ¿Cuál fue la motivación que tuvieron para convertirse en Asociación?

Antes trabajábamos cada uno por nuestra cuenta en el botadero a cielo abierto, pero cuando el Municipio comenzó con el Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos y la construcción del relleno sanitario, nos exigen que nos hagamos Asociación para permitirnos trabajar a nosotros aquí. No somos empleados del Municipio, ni estamos afiliados ni tenemos derechos de ley, pero firmamos un convenio con el Municipio que nos asegura la venta del material recuperado y el pago por éste sin la necesidad de muchos intermediarios que nos perjudiquen en los precios.

4. ¿Cómo es el proceso que ustedes realizan para la recuperación de materiales? y ¿Cuáles son los materiales que recuperan?

Primero se recupera que lo aparentemente va a servir y en la banda clasificadora se va agrupando la chatarra por un lado, el papel por otro y así con todos los materiales y esto se debe prensar y hacer pagas para entregar al comprados que cada 15 días viene a recoger el material. Principalmente se recoge papel mixto, papel blanco, cartón, PET, soplado (provenientes de los envases de yogurt), plástico duro (provenientes de sillas, tinas y tazones), plástico, chatarra, vidrio, caucho.

5. ¿Cómo es el proceso que llevan a cabo con los residuos orgánicos?

Con el material orgánico, sobre todo lo que proviene de Machachi, procesamos Bokashi, que es un compostaje orgánico que el Gobierno de China nos enseñó la técnica para poder realizarlo.

Ahora justo se está haciendo un convenio con fundación Alpina para realizar otro tipo de abono con una técnica llamada Champiñonasa y estamos realizando las pruebas para ver los resultados, para ese proceso se utilizan champiñones, brócolis y una grasa del yogurt que anteriormente Alpina desechaba, y todo eso junto ayuda a la descomposición.

6. ¿Se tiene algún otro proyecto dentro de la Asociación para poder seguir creciendo?

Además de este de champiñonasa, se tiene el de la madera plástica que ya se lleva algún tiempo conversando con el Municipio para poder nosotros mismos crear postes ecológicos, que se elaboren a partir del plástico recuperando aquí en la asociación.

7. ¿Cuál es el apoyo del Municipio dentro de su trabajo?

Gracias al convenio que se firma con el Municipio nosotros somos los únicos autorizados a recuperar materiales en el Municipio, nadie más lo puede hacer de forma independiente, ellos nos dan este espacio de trabajo para que podamos realizar la recuperación de materiales y tenemos todas las máquinas que usted ve, como son la banda clasificadora, la compactadora y prensadora, la picadora de vidrio y soplado y la lavadora de plástico. Lo malo, es que aquí no llega mucha agua y la cantidad que se tiene no alcanza para poder hacer funcionar las máquinas y ofrecer mejores productos, por ejemplo el plástico, lo vendemos sucio y eso ya genera que el precio sea menor que el que podríamos obtener, además el vidrio que estamos recuperando no lo podemos picar y hay muchos problemas con éste así que no se lo vende.

8. ¿Me podría ayudar con los valores mensuales de los materiales que recuperan aquí en la planta?

La verdad es que no se lleva un registro, solo se entre al Municipio un general de las toneladas de material ingresado y recuperado en un mes y eso lo hace el encargado del relleno sanitario, pero nosotros más o menos recuperamos un aproximado de 40 – 45 toneladas al mes, de estas el plástico de segundo orden unas 10 toneladas, papel mixto 1 tonelada, bond impreso 1 tonelada, cartón 7 toneladas, soplado 2 toneladas, plástico duro 2 toneladas, vidrio 6 toneladas, PET 2 toneladas, caucho unos 200 kilos y chatarra 3,5 toneladas. Esto en un buen mes de trabajo y se logra obtener un salario básico después de entregar al Municipio 1 centavo por cada kilogramo recuperado. Se venden a un precio aproximado por kilogramo de plástico de segundo orden 0.23 centavos, papel mixto 0.28 centavos, bond impreso 0.25 centavos, cartón 0.13 centavos, soplado 0.23 centavos, plástico duro 0.23 centavos, vidrio 0.3 centavos (pero no lo vendemos actualmente), PET 0.80 centavos, caucho 0.35 centavos y chatarra 0.20 centavos.

Anexo F. Entrevista a profundidad

Nombre de la entrevistada: Nancy Margot Banda Chicaiza

Cargo: Mimbro de la Asociación Romerillos

Fecha: Viernes 29 de abril de 2016

1. ¿Cómo fue en cambio de pasar de minadores en el antiguo botadero a ser parte de la asociación y ser recicladores en esta planta? ¿Esto les ha ayudado o no?

Bueno antes trabajábamos a cielo abierto, éramos individuales y trabajábamos para cada quien, habían muchos problemas, habían golpes, jalones de los cabellos, realmente de todo, pero cuando inició aquí la planta de reciclaje, el Municipio nos ayudó a conformar la Asociación, en la cual ya poco a poco dejamos de arrancharnos y pelearnos así, ahora todos ganamos por igual entonces buscamos apoyarnos un poco más para lograr sacar lo que más se pueda. Antes el que era más joven o más fuerte y avanzaba a coger más cosas y subir a los carros que pasaban comprando era el que ganaba más. Ahora todos trabajamos por igual y así tengamos que partirnos un centavo, será un centavo para todos por igual. Con la conformación de la Asociación aún hay muchos problemas y disputas pero la verdad es que si hemos podido evitar muchísimos problemas con esto.

2. ¿Cómo es la vida de un gestor del reciclaje? ¿Qué implica el tener que estar varias horas alejados del hogar?

Creo que es muy duro el trabajo, nosotros de nuestros hogares salimos 5 o 5y30 de la mañana y regresamos 7 u 8 de la noche a nuestro hogar, donde no podemos estar cerca de nuestros hijos, a veces llegamos a la casa y les encontramos ya dormidos, como al otro día debemos madrugar tampoco podemos conversar con ellos; pero bueno, realmente cuando ellos nos necesitan en las reuniones del colegio y todo eso nos vamos aquí podemos tener esa flexibilidad. Otra cosa fuerte en el trabajo es el clima, como muchas veces llueve, todo el polvo, o a veces el sol muy fuerte y nosotros debemos trabajar pese al clima que haya, llueva o no llueva, todo para poder llevar el pan a nuestro hogar, para nuestros hijos.

3. ¿Las condiciones de trabajo han mejorado significativamente con el cambio de botadero a cielo abierto a relleno sanitario?

En parte sí, porque cuando era el botadero a cielo abierto nosotros no teníamos el espacio para clasificar el material cuando llovía por ejemplo, ahora cuando llueve cogemos el material y lo subimos a la planta a clasificarlo, entonces sí nos ha ayudado bastante.

4. ¿El Municipio se encuentra pendiente de su situación y les brinda el apoyo que requieren?

Nos falta que haya mayor preocupación, por ejemplo en medicamentos, para poder mandar la carga no tenemos las maquinarias para que nos ayuden a alzar los bultos, porque realmente la mayoría que trabajamos aquí somos mujeres y hay algunos bultos que son muy grandes y pesados y no los podemos alzar, entonces una maquinaria de carga nos sería de mucha ayuda para mejorar el trabajo.

5. ¿usted cree que sería mejor ser parte del Municipio como sus empleados?

Sí, para nosotros sería mucho mejor porque realmente, porque pasaríamos a ya tener nuestro seguro, en la cual, nosotros siendo recicladores nosotros no tenemos nuestro seguro, no tenemos un sueldo seguro, todo lo que la ley le da, en cambio como recicladores nosotros no tenemos eso, solamente nos aventuramos, días que trabajamos ganamos, días que no trabajamos no ganamos. Si, personalmente preferiría trabajar para el Municipio, tener un salario fijo así sea el básico y trabajar las ocho horas, con todos los beneficios y derechos de ley, ahí podríamos tener vacaciones, las cuales al ser recicladores no las podemos tener. Nosotros debemos trabajar siempre sino simplemente no ganamos, ni aunque estemos enfermos.

6. ¿Hay meses en los que logren obtener un ingreso mayor al salario básico?

Realmente cuando el material esta bueno, a un precio alto sí, se avanzaba a sobre poner un poco, pero ahora que todo el material esta al suelo ya no se llega ni si quiera al salario básico.